

LO ESENCIAL DE ENTENDER EL PROBLEMA AMBIENTAL

UNA PROPUESTA PEDAGÓGICA PARA PROMOVER LA CONCIENCIA DE  
CONTENIDOS AMBIENTALES ESENCIALES EN EL ESTUDIANTE DE  
DISEÑO INDUSTRIAL DE LA UJTL

MARÍA FERNANDA CASTAÑO SUÁREZ

UNIVERSIDAD JORGE TADEO LOZANO  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS, ARTES Y DISEÑO  
PROGRAMA DE DISEÑO INDUSTRIAL  
BOGOTÁ D.C.

2012

LO ESENCIAL DE ENTENDER EL PROBLEMA AMBIENTAL

UNA PROPUESTA PEDAGÓGICA PARA PROMOVER LA CONCIENCIA DE  
CONTENIDOS AMBIENTALES ESENCIALES EN EL ESTUDIANTE DE  
DISEÑO INDUSTRIAL DE LA UJTL

MARÍA FERNANDA CASTAÑO SUÁREZ

Trabajo de grado para optar al título de Diseñador Industrial

Asesores:

Mónica Arbeláez, Miguel Sánchez y Nora Andrea Ortiz

UNIVERSIDAD JORGE TADEO LOZANO  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS, ARTES Y DISEÑO  
PROGRAMA DE DISEÑO INDUSTRIAL  
BOGOTÁ D.C.

2012

## **Dedicatoria**

*Este proyecto de grado está enteramente dedicado a mi familia que estuvo en todo el proceso de desarrollo de este proyecto, especialmente a mi padre por hacerme sentir fuerte cuando parecían faltarme fuerzas, a mi madre por ser mi apoyo incondicional y a mis hermanos por su gran apoyo.*

*Por otro lado quiero darles las gracias a Diana Zoraida Castelblanco y a Judith Rodríguez porque gracias al apoyo y guía de cada una de estas fabulosas personas logré finalizar el principio de mi carrera profesional de manera satisfactoria.*

## **Agradecimientos**

Este proyecto de grado es el resultado de un gran esfuerzo que no solo consta de mi trabajo sino también del aporte de una infinidad de personas que colaboraron de alguna manera en el mismo, ya sea opinando, aconsejándome, guiándome, corrigiéndome, escuchándome, dándome ánimos para seguir con el proyecto o brindándome cualquier tipo de información que enriqueció mi investigación por esto quiero darles las gracias a cada una de las personas que formaron parte de este arduo pero agradable proceso.

En primer lugar agradezco a Miguel Sánchez, Mónica Arbeláez y Nora Ortiz por ser mis asesores y acompañarme en todo el proceso de desarrollo del proyecto.

En segundo lugar quiero agradecer a los docentes que sin ninguna obligación me apoyaron y guiaron, principalmente a Diana Castelblanco y Judith Amparo Rodríguez, porque sin su preocupación por orientarme nada de esto sería posible.

Por último agradezco la colaboración de Germán Darío Rodríguez, Director Administrativo; Francisco Miranda; Iván Morales, Jefe de laboratorios; Manuel Humberto Parga, Decano del programa de diseño industrial; Diana Castelblanco, Directora de la ruta de Contexto; Fernando Álvarez, Director de la ruta de Objeto y Alfredo Gutiérrez, Director del Trabajo de grado; los cuales dieron grandes aportes a la recolección de la información para el proyecto de grado.

¡Gracias!

## CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN AL TEMA	7
2. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO	8
2.1. Título del proyecto	8
2.2. Subtítulo	8
2.3. La investigación	8
3. UNIDAD DE ANÁLISIS: PROPÓSITO DEL PROYECTO	9
3.1. Propósito	9
3.2. Unidad de análisis (variables)	9
4. PLANEACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	10
4.1. Cronograma	10
5. MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL	13
6. INVESTIGACIÓN	25
6.1. Hipótesis	25
6.2. Pregunta inicial	26
6.3. Desarrollo de la investigación	26
6.4. Conclusiones iniciales	28
6.5. Segunda pregunta de investigación	29
6.6. Desarrollo de la segunda fase de la investigación	29
6.7. Conclusiones segunda fase	30
7. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO	32
7.1. ¿Qué? – Objetivos	32
7.2. ¿Por qué?	33
7.3. ¿Cuándo?	34
7.4. ¿Para qué?	34
7.5. ¿Cómo?	34
7.6. ¿Dónde?	34
8. GÉNESIS Y DESARROLLO DE LA PROPUESTA	35
8.1. Construcción de la electiva	36
8.2. Módulos	37

8.3.	Estructura básica de la asignatura	39
8.4.	Módulo Cognitivo	40
8.5.	Módulo Reflexivo	40
8.6.	Módulo Propositivo	41
8.7.	Organización espacial, socialización y proceso creativo de los tres módulos.	41
9.	PROPUESTA FINAL	42
9.1.	Syllabus	42
9.2.	Guía de prácticas	51
9.3.	Estrategias pedagógicas	54
9.4.	Condicionantes	56
9.5.	Actividades formativas	58
9.6.	Cronograma de las actividades	65
10.	COMPROBACIONES Y SIMULACIONES DEL CONTENIDO TEMÁTICO	68
11.	CONTRIBUCIONES DEL PROYECTO AL DISEÑO INDUSTRIAL	70
12.	CONTRIBUCIONES DEL PROYECTO A LA UJTL	71
13.	ARTICULACIÓN CON FUTUROS PROYECTOS	72
14.	CONCLUSIONES	73
15.	ANEXOS ESPECÍFICOS AL PROYECTO	76
15.1.	Encuesta al estudiante de diseño industrial	74
15.2.	Análisis de los salones de la UJTL	74
15.3.	Estructura académica	75
15.4.	Análisis del contenido programático de las asignaturas	79
16.	RECURSOS DE CPG	88
16.1.	Sistema de registro	88
16.2.	Criterios de evaluación	90
16.3.	Cronograma	91
16.4.	Entregable	92
16.5.	Síntesis entregable (Fichas)	93
17.	BIBLIOGRAFÍA	98

## 1. INTRODUCCIÓN AL TEMA

A lo largo de mi trayectoria como estudiante del programa de diseño industrial de la UJTL noté que mi formación como diseñadora tenía una desconexión con una de las problemáticas sociales que más llamaba mi atención, la problemática ambiental, primero, porque me di cuenta que hasta el momento ninguno de los proyectos que había desarrollado en las diferentes asignaturas estaban hechos para introducirse en un sistema natural y en segundo lugar porque las herramientas cognitivas proporcionadas directamente por la universidad parecían estar enfocadas netamente a un desarrollo de producto a través de medios y métodos industriales usados habitualmente, contemplando un desarrollo económico desmedido y no uno sostenible es decir aquel que se enfoca en “*satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades*” (Brundtland, 1987).

Es importante resaltar que para nadie es un secreto que *la degradación medioambiental* representa un problema social de gran importancia y sería verdaderamente redundante volver a caer en las explicaciones de los efectos de la producción industrial en el medio ambiente y del sinfín de cifras que se socializan a diario a través de distintos medios.

Esto hizo que me interesara abordar el tema ambiental desde lo esencial, y esto esencial lo construí a través de los conceptos que me permitieron abordar un conocimiento profundo de lo que implica pensar en el medio ambiente más allá de la apariencia, es decir esos conceptos que le dan sentido a la problemática.

## 2. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

### 2.1. Título del proyecto

“Lo esencial de entender el problema ambiental”

La degradación **medioambiental** constituye un **problema** social de gran importancia. Es de vital importancia **entender** los aspectos **esenciales** que lo conforman para lograr una intervención satisfactoria.

### 2.2. Subtítulo

“Una propuesta pedagógica para promover la conciencia de contenidos ambientales esenciales en el estudiante de diseño industrial de la Universidad Jorge Tadeo Lozano.”

### 2.3. La investigación

El proyecto se trabajó a través de la modalidad de investigación formativa.

La investigación se basó en el análisis de:

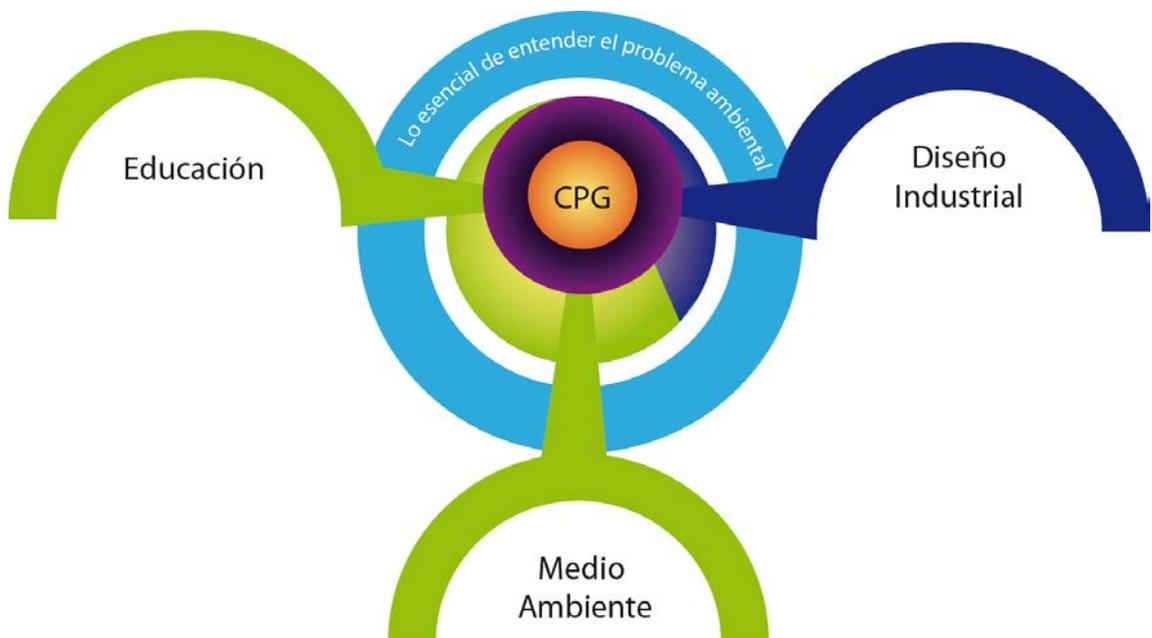
- Entrevistas a profesores y funcionarios de la UJTL
  
- Documentos de la universidad:
  - Proyecto educativo institucional PEI
  
- Documentos del programa de diseño industrial:
  - Contenido programático de las asignaturas de la fundamentación específica
  - Syllabus de cada asignatura de la fundamentación específica
  - Plan de estudios 2011-3 y 2009-1
  - Proyecto educativo del programa PEP

### 3. UNIDAD DE ANÁLISIS: PROPÓSITO DEL PROYECTO

#### 3.1. Propósito

El programa de diseño industrial enseña lo natural como fuente de conocimiento, elemento del contexto y materia que sirve principalmente para el desarrollo objetual a través de procesos industriales. El uso inconsciente de estos procesos genera un gran aporte al problema ambiental actual que afrontamos, es necesario reenfocar estos tres modos de entender lo natural a través de la asignatura, fomentando en el estudiante una conciencia de los factores esenciales que influyen en la problemática ambiental y promoviendo directamente la investigación y desarrollo de soluciones de producto coherentes con el desarrollo sostenible.

#### 3.2. Unidad de análisis (variables)



## 4. PLANEACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

### 4.1. Cronograma

 **Cronograma dinámico**

 **Exploratorio**  
En esta fase se definen los parametros de la investigación, se especifica el tema y se realiza el planteamiento inicial de la investigación

 **Descriptivo**  
En esta parte se realiza la descripción específica del contexto valiéndose de recolección de información y trabajo de campo.

 **Explicativo**  
Se replantean los objetivos sustentando el proyecto sobre un marco teórico y se hace una síntesis que permita entender el proyecto fácilmente.

 **Propositivo**  
En esta última etapa de mi proyecto se incluyen las conclusiones, el producto conceptual que genero después de la investigación.



		Días de clase
MS		Medios de socialización
CE		Criterios de evaluación
EN		Ensayo
CD		Cronograma
ES		Estructural
OC		Presentación a otro CPG
TP		Tutoría distinto profesor
PD		Preparar discurso
*		Sistema de registro

1. Presentación CPG		2. Correcciones		3. Planteamiento		4. Recolección de información	
Lunes	Revisar anteproyecto	Corrección (ES)	Delimitación	Antecedentes			
Martes	Revisar anteproyecto	Corrección (ES)	Problema / Hipótesis	Recolección de información			
Miércoles	Explicación de la clase CPG	Avances	Avances / Objetivos	Avances			
Jueves	Revisar anteproyecto (ES)	Corrección (MS)	Objetivos / Justificación	Recolección de información			
Viernes	Revisar anteproyecto (MS)	Corrección (MS)	Corrección (MS)	Corrección (MS)			
Sábado	Presentación CPG (CD,MS,*)	Presentación CPG (CD,MS,*)	Presentación CPG (CD,MS,*)	Presentación CPG (CD,MS,*)			
Domingo	Corrección (ES)	Tema de investigación	Corrección (ES)	Recolección de información			
5. Trabajo de campo		6. Trabajo de campo		7. Análisis de información		8. Objetivos del proyecto	
Lunes	Estrategia de trabajo	Trabajo de campo	Análisis de información	Plantear objetivos			
Martes	Trabajo de campo	Trabajo de campo	Análisis de información	Descomponer objetivos			
Miércoles	Avances	Avances	Avances	Avances			
Jueves	Trabajo de campo	Trabajo de campo	Síntesis de la información	Estructurar objetivos			
Viernes	Trabajo de campo	Trabajo de campo	Síntesis de la información	Estructurar objetivos			
Sábado	Presentación CPG (CD,MS,*)	Presentación CPG (CD,MS,*)	Presentación CPG (CD,MS,*)	Presentación CPG (CD,MS,*)			
Domingo	Organizar información	Organizar información	Síntesis de la información	Estructurar objetivos			

9. Soporte teórico		10. Síntesis del proyecto		11. Estructuración ensayo		12. Redacción	
Lunes	Buscar Bibliografía	Síntesis	Aspectos a incluir	Re-redactar introducción			
Martes	Buscar Bibliografía	Síntesis	Estrategia de presentación	Redacción			
Miércoles	Avances	Avances	Avances	Avances			
Jueves	Planteamiento-Bibliografía	Diagramas-síntesis	Estrategia de desarrollo	Redacción			
Viernes	Planteamiento-Bibliografía	Documento de síntesis	Redactar introducción	Redacción			
Sábado	Presentación (MS,CR,CD,*)	Presentación (MS,CR,CD,*)	Presentación MS,CE,CD,EN,*	Presentación MS,CE,CD,EN,*			
Domingo	Planteamiento-Bibliografía	Corrección doc. síntesis	Documento de estructura	Redacción			

13. Diagramas explicativos		14. Correcciones		15. Imprimir-Repasar		16. Presentación del proyecto	
Lunes	Inclusión de diagramas	Redacción/ Correcciones	Imprimir y reparar				
Martes	Explicación con diagramas	Redacción/ Correcciones	Imprimir y reparar				
Miércoles	Avances	Avances	Presentación CPG				
Jueves	Diagramas-Redacción	Redacción/ Correcciones	Imprimir y reparar				
Viernes	Redacción	Redacción/ Correcciones	Imprimir y reparar				
Sábado	Presentación MS,CE,CD,EN,*	Presentación MS,CE,CD,EN,*	Presentación MS,CE,CD,EN,*				
Domingo	Redacción	Redacción/ Correcciones	Imprimir y reparar				

## 5. MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL

La problemática ambiental tiene sus raíces en una infinidad de causas que ameritan un estudio minucioso, sin embargo no es mi intención llegar a abordarlos específicamente. El autor Joaquim Viñolas en su libro “Ecodiseño” nombra un repertorio de factores que a mi opinión resumen de manera concreta algunos de los orígenes del problema como por ejemplo “el avance desde la lógica biológica hacia la lógica del antropocentrismo”, el progresivo crecimiento cuantitativo de la población, la producción en serie, la transformación de una *cultura de la materia natural* por una *cultura sintética*, las sociedades dependientes de combustibles fósiles, sociedades que basan su desarrollo en lo económico y el consumismo entre otros; en estos elementos se puede identificar una característica en común y es que todos tienen una misma procedencia: son el resultado de la actividad humana.

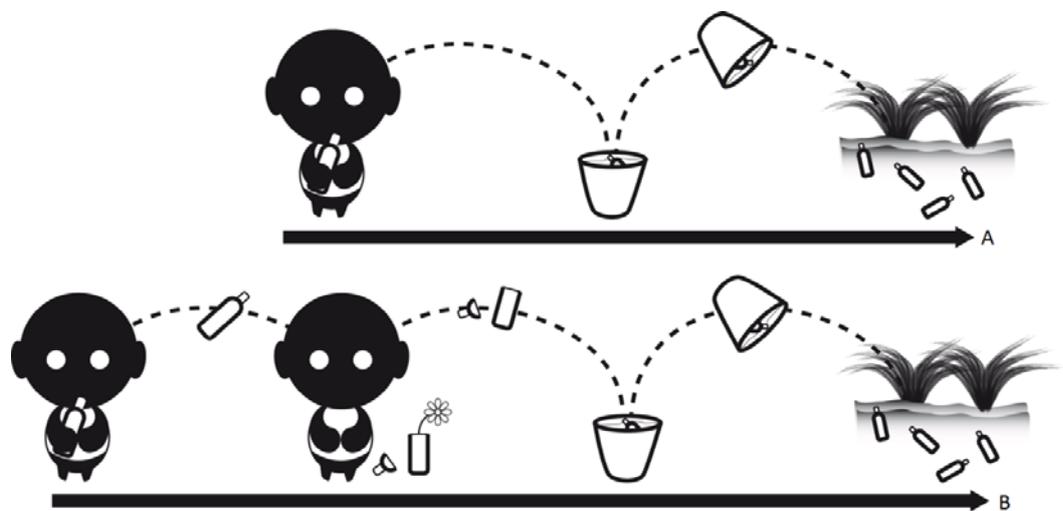
Con la progresiva manifestación de distintos sucesos tales como el incremento de la temperatura, el aumento del nivel del mar, el aumento de los niveles de contaminación etc. y por otros motivos, se ha despertado una progresiva pseudo preocupación por el problema ambiental que ha provocado la aparición de una infinidad de información sobre el mismo, ahora todos hablan de este problema, probablemente algunos con gran acierto, sin embargo “en general se limitan a abordar el campo de la contaminación industrial” (Guattari, 2000) donde cabe resaltar que el problema ambiental no se puede reducir a un problema de contaminación industrial, es más, una de las causas por las que muchas soluciones propuestas no tengan gran influencia en el problema general es que se limitan a intervenir los efectos evidentes de la problemática, por ejemplo en cuanto la contaminación producida por productos objetuales, la conocida propuesta de las tres erres: reciclar, reutilizar y reducir en donde reciclar y reutilizar parten de la idea de un producto potencialmente contaminante como lo son los envases, y tienen la intención de alargar su vida útil ya sea a través de la inclusión en un nuevo proceso industrial como materia

prima, ó, la de generar una segunda vida útil; mientras la reducción se centra en la disminución del consumo de bienes o energía.

Tales propuestas tienen gran validez cuando partimos de la idea de que ya existe una basura producida y una basura por producir a la cual hay que encontrarle opciones diferentes que retrasen el proceso normal de un producto y pasen a ser contaminantes sólidos (Véase figura 1); sin embargo si no se generan respuestas que apunten a erradicar el problema de raíz, tales esfuerzos serán inútiles porque seguirá produciéndose basura.

### Conclusión:

- La problemática ambiental es causada por la actividad humana.
- Las propuestas no deben limitarse a intervenir los efectos evidentes de la problemática deben apuntar a intervenir los causantes.



**Figura 1.** Esta imagen quiere ilustrar la comparación entre un producto que no se reutiliza (A) y de uno que si se reutiliza (B) con el fin de hacer ver que es una relación de tiempo, cuando se reutiliza un producto se alarga el tiempo de uso pero desemboca en el mismo lugar.

## **Medio Ambiente**

La problemática ambiental como nombraba antes tiene innumerables causas y efectos que complejizan el abordaje del asunto, lo que hace que esta problemática amerite leerse desde lo esencial, entendido como “Aquello que constituye la naturaleza de las cosas, lo permanente e invariable de ellas.” (Real Academia Española) ¿Qué es eso que invariable de la problemática ambiental? Para entenderlo se leerá desde esos conceptos que le dan sentido a tal problemática.

En primer lugar hay que entender ¿qué es medio ambiente? “el medio se define como un conjunto de factores que influyen sobre los organismos humanos, animales y vegetales... un medio ambiente global dentro de una dinámica integrada e integradora: la de la vida”, (Viñolas Marlet, 2005) es decir que el medio ambiente son todos los factores abióticos necesarios para la vida de los organismos humanos, animales y vegetales, desde este punto la discusión comienza a tener sentido y es que el biotipo que muchas veces llamamos recurso natural es necesario para nuestra vida y por esto tiene gran importancia el problema ambiental, porque sin estos no hay vida.

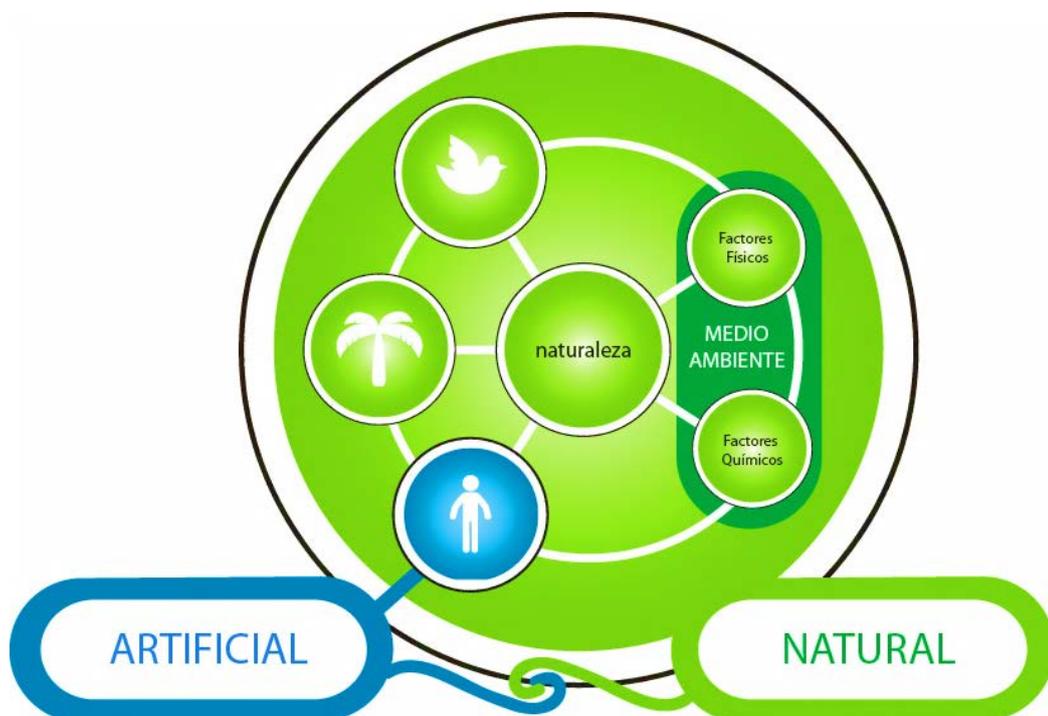
El medio ambiente forma parte de un sistema llamado naturaleza (Véase figura 2) en donde se relaciona con el factor biótico que se conforma por todos los seres vivos animales, vegetales y humanos, todo lo que proviene de esta naturaleza se considera natural hasta las relaciones que se dan entre partes.

## **La naturaleza**

La naturaleza es un sistema compuesto de subsistemas que se relacionan entre sí a través de procesos naturales que permiten un continuo intercambio energético y diferentes procesos de conversión de esta energía, por ejemplo en el proceso de crecimiento de una planta, cada etapa permite el intercambio continuo de energía, las semillas reciben del medio diferentes factores como por ejemplo el oxígeno y nutrientes y esta genera un intercambio con dióxido

de carbono y puede servir como alimento para pájaros que devuelven los nutrientes al suelo a través de estiércol, también puede fallar en su crecimiento o crecer hasta morir y descomponerse devolviendo parte de los nutrientes usados; con esto quiero destacar que cada proceso natural se relaciona con otros procesos generando ciclos de intercambio energético (Véase figura 3) que mantienen el equilibrio del sistema a partir del flujo energético que se autorregula. A través de estos procesos que forman parte de ciclos naturales la naturaleza logra mantenerse en equilibrio y puede autorregularse y autocontrolarse manteniendo así un “Equilibrio Homeostático” (Bertoglio, 2004).

Cabe resaltar que en esta definición de naturaleza no he incluido al hombre porque la naturaleza funciona de esta manera sin él, y aunque forma parte de la naturaleza tiene la capacidad de generar cambios y transformaciones que pueden o no interferir en el sistema natural, el resultado de estas modificaciones comprenden todo lo considerado artificial.



**Figura 2.** Esta imagen representa el sistema Naturaleza que se compone del factor biótico (Animales, vegetales y hombre) y del factor abiótico (Factores

físicos y químicos), destacando lo natural como todo lo proveniente de la naturaleza y lo artificial como todo tipo de transformación de lo natural ejercida por el hombre.

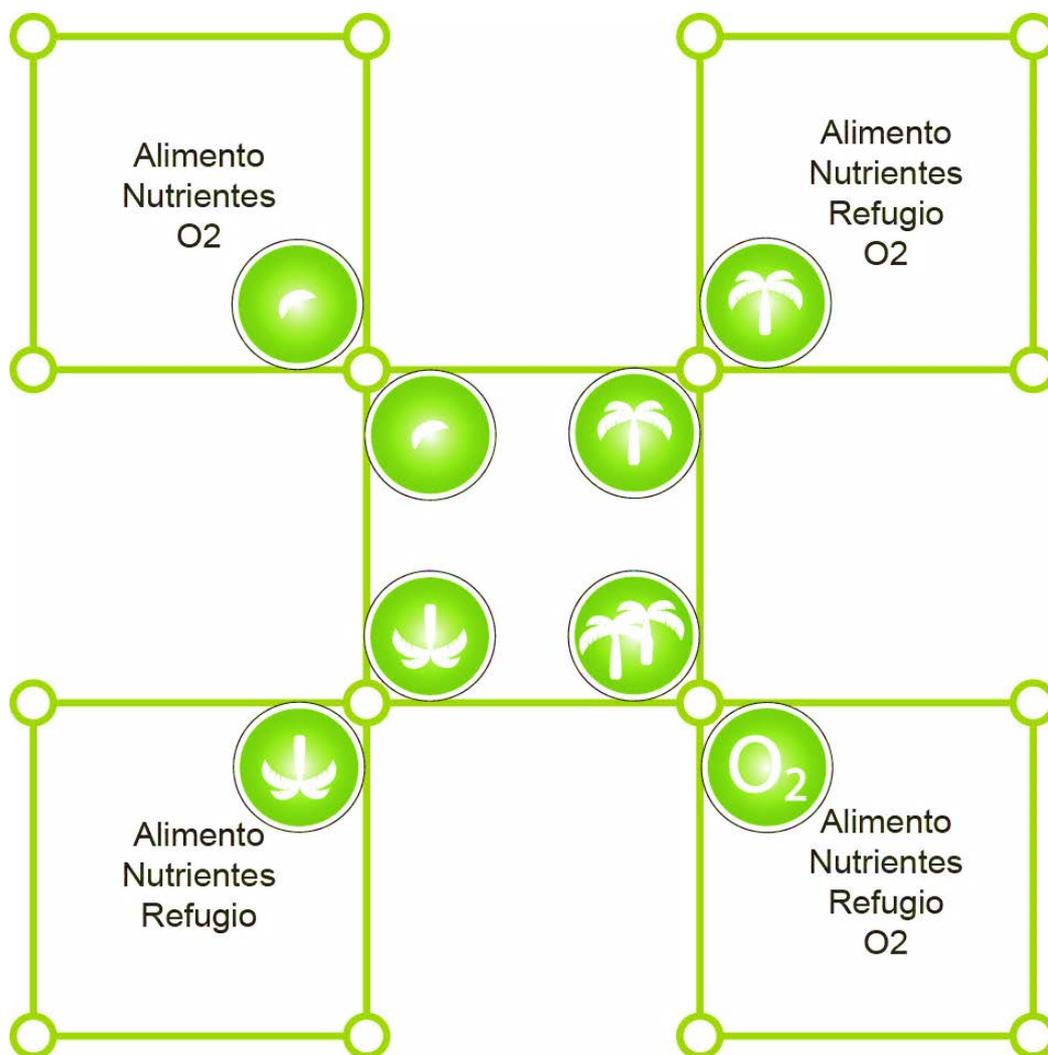


Figura 3. Esta imagen representa proceso natural de nacimiento, crecimiento, reproducción y muerte de una planta que conforman un ciclo en donde se pretende resaltar que cada proceso retribuye distintos elementos que se incluyen en nuevos ciclos naturales.

## **Conclusión:**

- Todo lo artificial tiene un origen natural
- Cada proceso natural se relaciona con otros procesos naturales generando ciclos de intercambio energético
- A través de estos procesos que forman parte de ciclos naturales la naturaleza logra mantenerse en equilibrio y puede autorregularse y autocontrolarse manteniendo así un “Equilibrio Homeostático” (Bertoglio, 2004).

### **Lo natural y lo artificial**

A lo largo de la historia la comprensión de lo natural y lo artificial ha variado junto a la manera en que el hombre se ha relacionado con estas.

#### **1. Lo natural como fuente de conocimiento vs. lo artificial falso y carente de valor epistemológico**

En la Grecia antigua mientras que lo natural era orgánico, vivo, autónomo, espontáneo y además era fuente de conocimiento, lo artificial se limitaba a ser una imitación de una idea (Platón), a ser una creación inferior, muerta, sin alma, general y sin valor epistemológico; que provocaba que lo natural fuese apreciado y estudiado a través de la observación para lograr adquirir conocimiento.

#### **2. Lo artificial como medio para entender lo natural**

Lo artificial y su creación misma fue cobrando valor progresivo a través del tiempo sin embargo solo hasta el siglo XVII a partir de las ideas de Francis Bacon en donde lo artificial podía ser un medio por el cuál se podía entender la naturaleza, la experimentación y la profanación de la misma fue válida con el fin de entender lo natural, en donde la tecnología podía contribuir al desarrollo de la ciencia natural.

#### **3. Lo natural Vs. Lo artificial**

A través de la experimentación y con el desarrollo tecnológico el hombre notó que podía imitar a la naturaleza e incluso adaptarla a su atajo, cambiar lo natural en beneficio propio.

El desarrollo de la medicina constituye uno de los mayores cambios en tales ciclos, los avances médicos han permitido alargar el tiempo de vida promedio de un ser humano.

### **La Problemática Ambiental**

Todos los causantes del problema ambiental tienen como base la transformación humana de lo natural, con el deseo incesante del hombre de adaptar el sistema natural a su beneficio ha causado enormes cambios que hacen que el sistema natural no logre mantener un equilibrio homeostático. Siguiendo con el ejemplo de la medicina, al cambiar este ciclo natural y alargar el tiempo de vida, la población ha crecido progresivamente a tal punto que se puede considerar sobrepoblada, en el campo ambiental la superpoblación forma parte de los causantes de esta problemática ambiental causando desequilibrio territorial, deterioro de los entornos naturales, agotamiento de recursos entre otros.

Las adaptaciones artificiales de lo natural que interfieren en sus ciclos de una u otra manera demuestran que en la mentalidad del hombre hubo una pérdida de valoración de lo natural que se ha sustituido por una sobrevaloración de lo artificial, y es que no es cuestión de quien tiene más valor, porque a mi parecer lo natural y lo artificial tienen el mismo valor, sino del equilibrio en el que deben estar, lo natural y lo artificial deben interrelacionarse de tal manera que permitan un equilibrio homeostático generalizado.

## **Conclusiones:**

- Todos los causantes del problema ambiental tienen como base la transformación humana de lo natural
- Lo natural y lo artificial deben interrelacionarse de tal manera que permitan un equilibrio homeostático generalizado.

## **La Conciencia Ambiental**

Hoy en día cualquier persona o entidad habla de conciencia ambiental sin tener cuidado en su abordaje, tanto así que la idea del problema ambiental se ha normalizado a tal punto que no se nos hace raro escuchar hablar del cuidado del medio ambiente de las empresas que más daño ejercen en él, por ejemplo la empresa multinacional Smurfit Kappa Cartón de Colombia S.A. es una productora papelera que tiene sus cultivos en el Bajo Calima, aproximadamente 70.000 hectáreas de tierra en donde reemplazó bosques nativos por plantaciones de pino y eucalipto, la deforestación repetitiva genera problemas irreparables en el suelo como lo son el agotamiento del suelo, acidez en la tierra, lixiviación, erosión del suelo, etc. mientras que por otro lado su trabajo arduo por el “desarrollo sostenible” da frutos a través de los premios PREAD 2010 que premia empresas bogotanas por sus resultados favorables con el ambiente, fue premiada en la categoría de "Excelencia ambiental, generando desarrollo sostenible".

Es claro que la conciencia ambiental se vuelve un concepto subjetivo porque su repetitivo y errado abordaje hace que carezca de sentido. Por esto es necesario darle atribuciones reales.

La conciencia procede del latín *conscientia* que traduce “con conocimiento” y ambiental que proviene del latín *ambiēns, -entis* es decir “que rodea o cerca”, entonces se puede decir que una persona con conciencia ambiental es un individuo que tiene conocimiento de lo que lo rodea, yo considero que no, y la RAE lo confirma porque se refiere a conciencia como el “conocimiento reflexivo

de las cosas” (Real Academia Española) es decir que para que exista conciencia ambiental debe haber un conocimiento de lo que nos rodea y además una reflexión del mismo, que implica “considerar nueva o detenidamente algo” (Real Academia Española), el factor reflexivo es lo que hace a la conciencia algo subjetivo, porque el resultado de la reflexión de un mismo concepto de una persona nunca va a ser igual al de otra.

Aunque los resultado de la generación de conciencia en las personas sea distinto, el conocimiento y la reflexión de un problema puede conllevar a la formulación de soluciones que realmente contribuyan a mitigar o evitar la degradación del medio ambiente.

### **El Diseño industrial**

Según el ICSID el diseño industrial es: “una actividad creativa cuyo objetivo es establecer las cualidades multifacéticas de objetos, procesos, servicios y sus sistemas en ciclos de vida. Por lo tanto, el diseño es el factor central de la humanización innovadora de las tecnologías y el factor crucial de intercambio cultural y económico.” (ICSID). En mi opinión el diseño no puede ser una actividad creativa entendiendo crear como “Producir algo de la nada.” (Real Academia Española) Sino que es un proceso proyectivo en él debe darse la articulación más adecuada de diferentes conceptos, conocimientos y condicionantes, para lograr mejorar o generar una nueva solución a un problema a través de un producto que no tiene que ser intrínsecamente material.

El diseñador se puede desempeñar en distintos campos, uno de los más conocidos es el diseño de producto, en este, la relación que el diseñador industrial entabla con el mundo industrial es casi total, porque actualmente la materialización de productos se realiza a través de procesos industriales en su mayoría, en donde el diseñador se tiene que enfrentar a una industria masiva que genera más daños de los que soluciona.

## **Diseño de producto**

Actualmente el proceso de desarrollo artificial que se da a través de la industria se limita a premeditar un principio y un final, a ser totalmente lineales, cuando un equilibrio entre lo natural y lo artificial demanda un pensamiento complejo de lo implica el comportamiento en un sistema natural.

El diseño de producto constituye uno de los mayores problemas visto desde la problemática ambiental porque la idea de lo natural queda reducida a ser la materia prima de un proceso industrial y ser el depósito de los desechos del mismo proceso en donde lo natural se dispone completamente a la transformación artificial.

Aunque el diseño de producto se enfoca en generar mejores alternativas de producto con el fin de generar soluciones a necesidades o problemas de diferente índole, cabe preguntarse ¿para el diseñador qué significa un mejor producto hoy en día? ¿Acaso es mejor un producto el que genere mayores ganancias y que a la vez generen problemas en la sociedad y en el medio ambiente? o ¿un producto que solucione un problema social o ambiental en donde las ganancias monetarias sean mínimas? Y es que en este punto no solo pesa la decisión del diseñador sino las determinantes que establecen los sistemas de producción, el sistema económico, las estrategias de marketing, etc.

Pareciese que las ganancias tuvieran un mayor valor que los problemas sociales que causan su modo de obtención, muchos de los productos que se generan actualmente tienen una utilidad casi nula, por ejemplo el material P.O.P. que son artículos publicitarios que tienen una vida útil muy corta, habitualmente en estos productos la reducción de la capacidad de utilidad significa un beneficio porque reduce los costos, es decir que estos productos limitan su utilidad a la publicidad y los otros aspectos se descartan en función

del costo, la producción masiva de estos productos además de generar contaminación en su proceso productivo

Y los ejemplos parecen abundar, con esto puede entenderse que el diseñador no siempre es consciente de los daños que puede generar un producto y es que ¿hasta qué punto puede prever esos problemas que puede generar cuando se pongan en uso?, cada nuevo producto genera variaciones en el comportamiento y en el entorno en el que se encuentra, está en manos del diseñador generar las suficientes comprobaciones y los suficientes estudios para poder prever cualquier tipo de inconveniente que afecte la vida de un ser vivo.

### **Conclusiones:**

- Desafortunadamente la intervención del diseño no asegura la mejora del producto visto desde el manejo de problemáticas sociales porque la decisión de tenerlas en cuenta se mueve en términos de una ética profesional.

## **Diseño y medio ambiente**

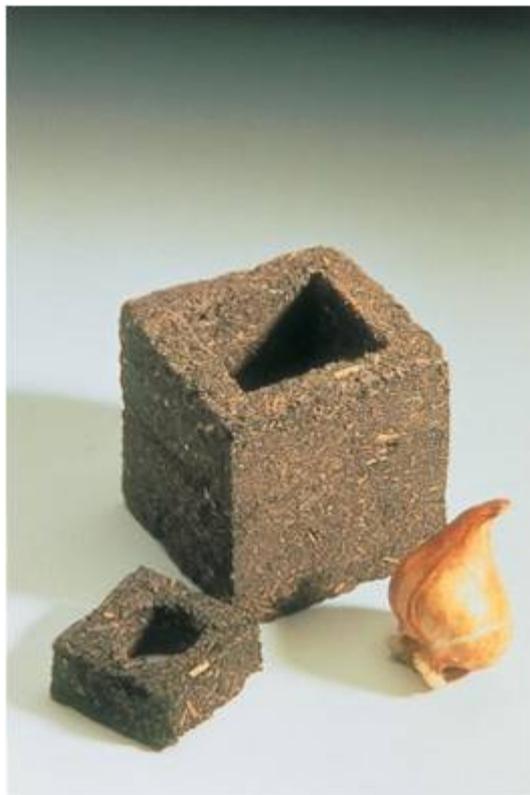
El diseñador industrial juega un papel importante en esta discusión y es que su disciplina es una de las que más valida el desarrollo artificial por ende tiene una responsabilidad grandísima con lo implica entender las dinámicas naturales y el comportamiento de los productos que formula en las mismas.

Desde el diseño industrial el tema ambiental se aborda tradicionalmente a través de la propuesta de las tres erres socializada por Greenpeace, que consiste en reducir, reutilizar y reciclar donde reducir implica una disminución en el consumo de bienes y energía, reutilizar, alargar el ciclo de vida útil del producto y reciclar, reincorporar el producto a un nuevo proceso productivo.

Como podemos ver este planteamiento está basado en un proceso lineal que intentan mitigar el impacto de una basura producida y una basura por producir.

### **Propuestas acordes con el planteamiento**

Desde el diseño también existen otros planteamientos que se acercan a generar un equilibrio entre el desarrollo artificial y el natural como este suvenir de estiércol (*figura 4 y 5*) que logra incluirse en ciclos naturales.



**Figura 4.** Imagen extraída de (Res Seny)

**Conclusiones:** Todos los procesos artificiales deberían incluirse en los ciclos naturales y de esta manera no interferir para formar un verdadero sistema natural y artificial en equilibrio.

## 6. INVESTIGACIÓN

### 6.1. Hipótesis

Cuando me encuentro en el mercado productos de diseño que generan un gran impacto ambiental me pregunto por qué el diseñador industrial decidió tener en cuenta ciertos aspectos y obviar otros.

Entonces teniendo en cuenta que este tipo de desarrollos y mirando a mi alrededor me di cuenta que en la academia no se generan este tipo de conocimientos, ni reflexiones en cuanto a la problemática ambiental, ni del aporte que nosotros hacemos a la misma.

Entonces asumo que la educación tiene que ver directamente con esto y es que en ningún momento se le enseña al diseñador a ecodiseñar, es decir a diseñar respetando el medio ambiente.

A lo largo de mi trayectoria como estudiante del programa de diseño industrial de la UJTL noté que mi formación como diseñadora tenía una desconexión con una de las problemáticas sociales que más llamaba mi atención, la problemática ambiental, primero, porque me di cuenta que hasta el momento ninguno de los proyectos que había desarrollado en las diferentes asignaturas estaban hechos para introducirse en un sistema natural y en segundo lugar porque las herramientas cognitivas proporcionadas directamente por la universidad parecían estar enfocadas netamente a un desarrollo de producto a través de medios y métodos industriales usados habitualmente, contemplando un desarrollo económico desmedido y no uno sostenible.

## 6.2. Pregunta inicial

Después de este análisis mi investigación se basó en desmentir o corroborar esta hipótesis a través de la pregunta inicial que formulé así:

**¿Cómo la universidad Jorge Tadeo Lozano promueve en sus estudiantes la investigación y desarrollo de productos que favorezcan el desarrollo sostenible?**

## 6.3. Desarrollo de la investigación

### **Encuesta al E.D.I.**

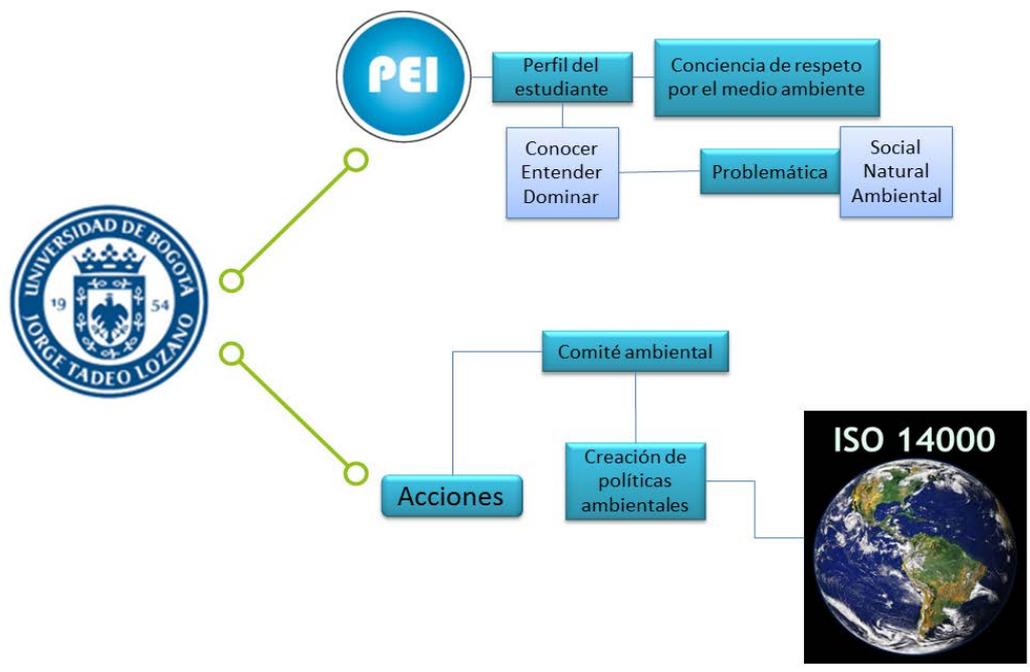
Esto me llevó a realizar una encuesta a 24 personas en junio del 2011, todos estudiantes de diseño industrial de la universidad Jorge Tadeo Lozano que me corroboraron que había una carencia de conocimiento en cuanto a lo que se refiere al tema de medio ambiente y diseño, un 62% carencia de conocimientos suficientes para aplicar ecodiseño y 88% demostraron interés en el tema ambiental. (Los datos básicos de la encuesta pueden encontrarse en el anexo 17.1 página 74)

### **La universidad JTL**

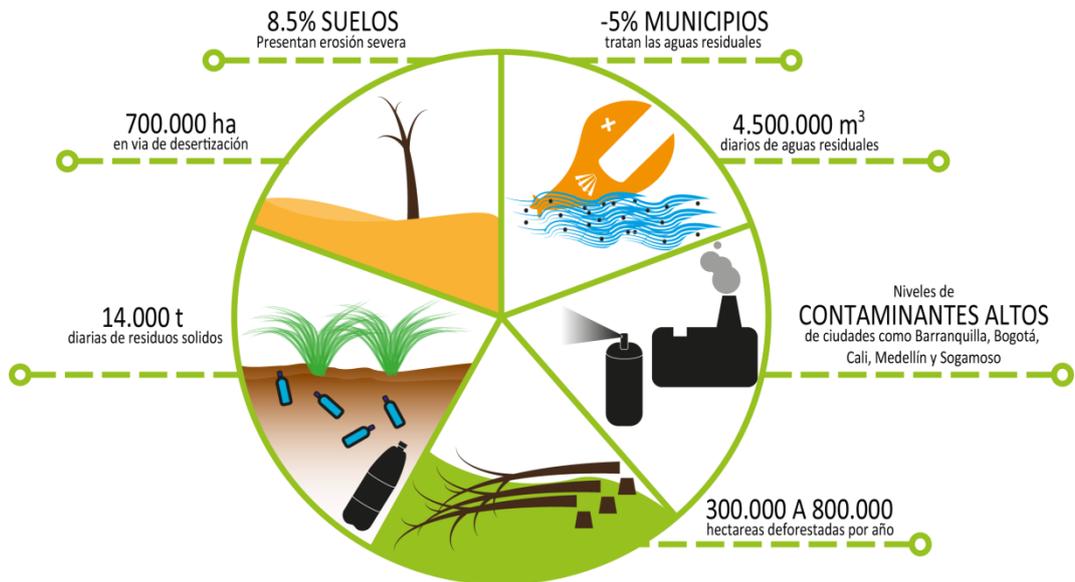
¿Acaso existe una conciencia ambiental en la universidad? La universidad Jorge Tadeo Lozano está en proceso de acreditación, y necesita ser coherente con lo que tiene establecido en su PEI, por este motivo aparece el comité ambiental: “La UNIVERSIDAD DE BOGOTÁ JORGE TADEO LOZANO, al retomar los ideales ilustrados de la Expedición Botánica, orienta sus esfuerzos a la formación de personas competentes, críticas y creativas, con proyección hacia la investigación en las diferentes áreas del saber, para que asuman su compromiso con el conocimiento, reconozcan la complejidad de los fenómenos y para que, con clara conciencia de respeto por los otros y por el medio

ambiente, contribuyan al desarrollo social, empresarial, científico y estético de la nación colombiana en el contexto internacional.” (Universidad Jorge Tadeo Lozano); “Se determinó que en la Universidad se forjaran hombres que conocieran, entendieran y dominaran las dimensiones de nuestro patrimonio y nuestra problemática natural, social y ambiental.” (Universidad Jorge Tadeo Lozano); “La universidad debe procurar formar también intelectuales, científicos, artistas, políticos y empresarios que ofrezcan oportunidades y posibilidades de desarrollo sostenible.” (Universidad Jorge Tadeo Lozano)

No puedo decir que no existe una conciencia ambiental porque sea evidente que la aparición del comité ambiental tenga que ver con cuestiones de acreditación, pero si podría afirmar que es una conciencia reducida porque la universidad en sí lo único que hace es la promoción de algunos eventos educativos tales como eventos, que tienen que ver con aspectos ambientales y el “control de basuras” que se limita a ubicar canecas para clasificar los residuos sólidos y también que una persona las reclasifique para que sean aprovechadas de otra manera.



## La degradación medioambiental



### 6.4. Conclusiones iniciales

- Existe una carencia de conocimientos sobre cómo desarrollar ecodiseño, es decir diseño respetuoso con el medio ambiente por parte de los estudiantes.
- No hay una total coherencia con el planteamiento en el PEI y el Plan de estudios de diseño porque:
  - No existe una formulación directa desde el programa que promueva en los estudiantes de diseño la conciencia de respeto por el medio ambiente que nombra PEI de la UJTL en su misión.
  - Una parte de los estudiantes no entienden ni dominan la problemática natural ni ambiental cómo se nombre en el PEI.
- La degradación medioambiental en Colombia es inminente.

### 6.5. Segunda pregunta de investigación

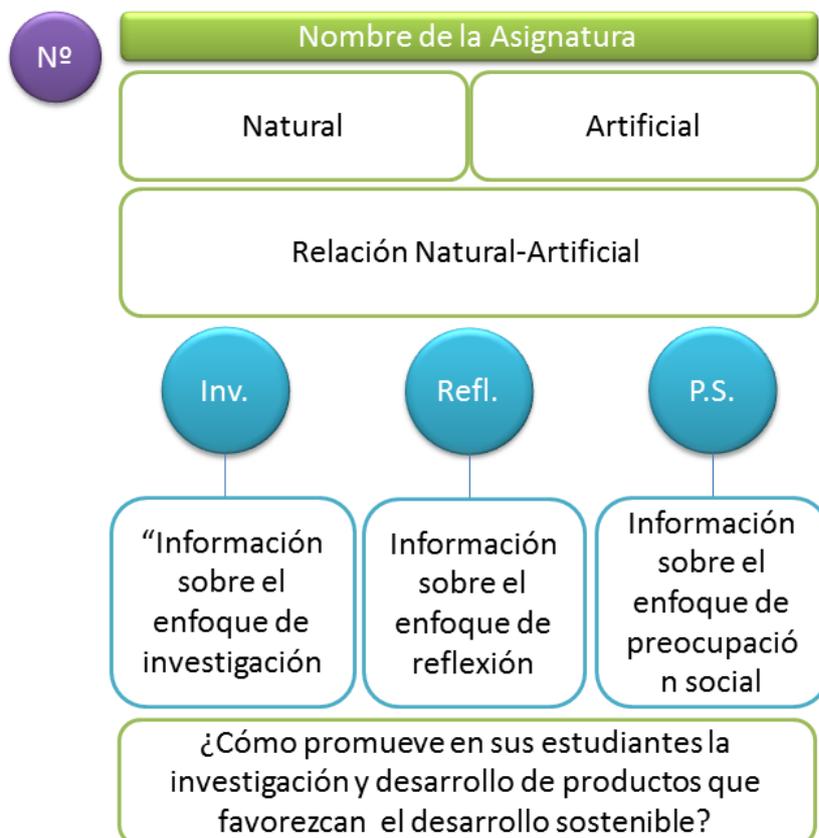
La segunda pregunta deriva de la primera fase de la investigación:

**¿Cómo a través de la fundamentación específica se enseña lo natural, lo artificial y su relación en los estudiantes del programa de diseño industrial?**

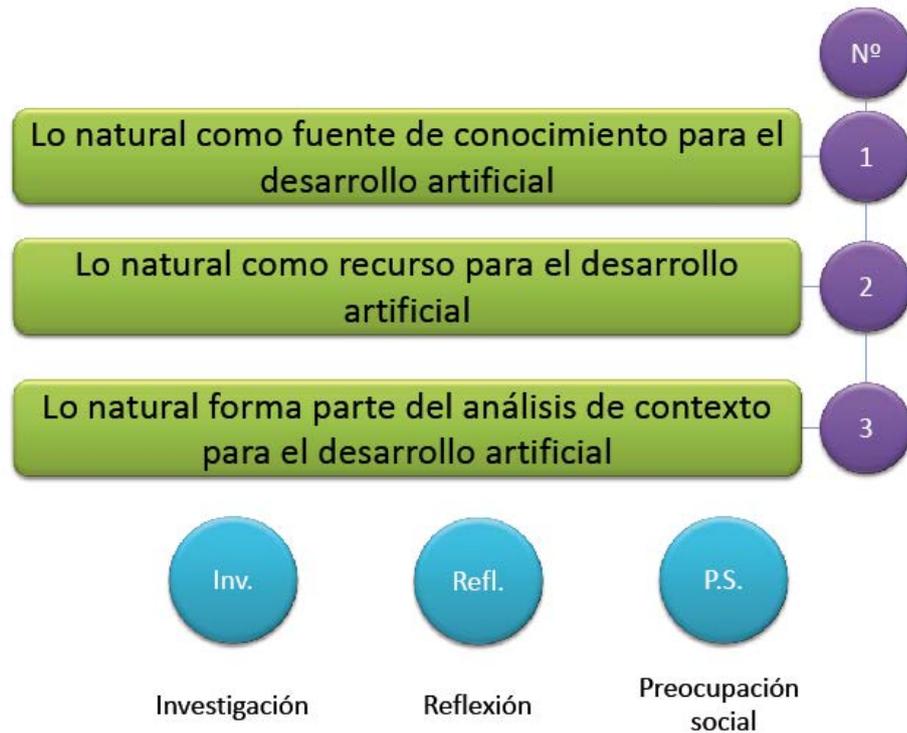
### 6.6. Desarrollo de la segunda fase de la investigación

#### Asignaturas

Se realizó el análisis de cada asignatura de la fundamentación específica a través de la siguiente herramienta:



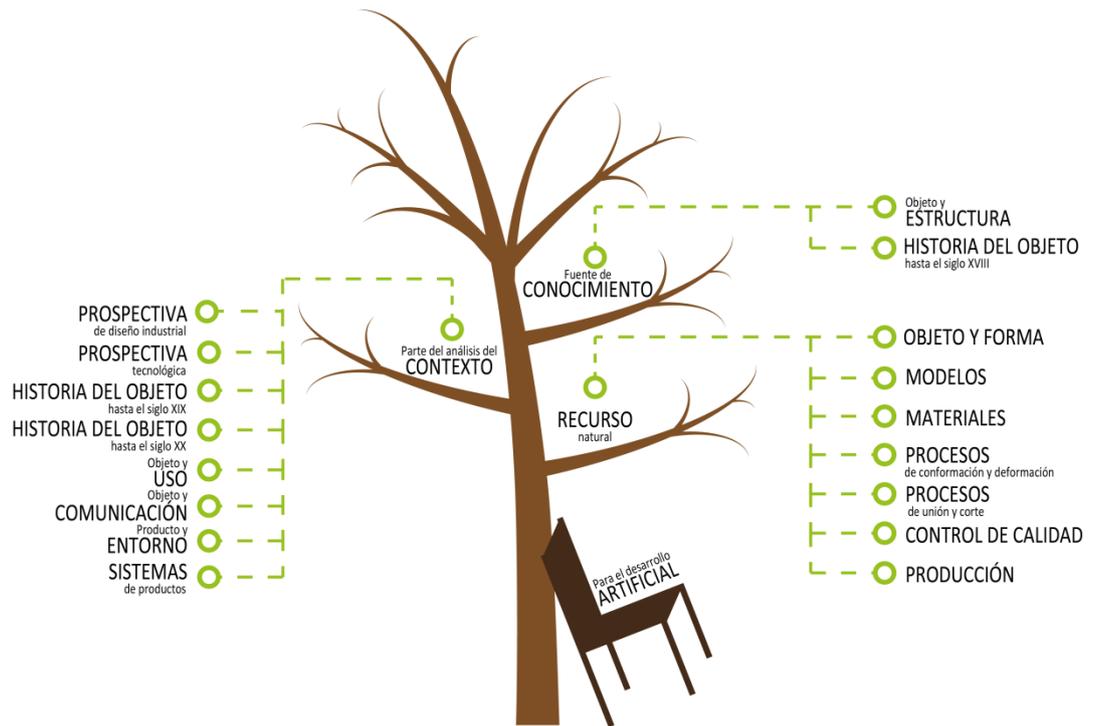
Esta herramienta tiene como fin entender cómo se está enseñando lo natural, lo artificial y la relación que se le da a entender al estudiante clasificándola (véase figura 5), además se tuvo en cuenta que tanto promueve la asignatura la investigación, la reflexión y la preocupación social y sobre todo



**Figura 5.** El N<sup>o</sup> 1, 2 y 3 se refieren a los tres modos en los que se da la relación entre lo natural y lo artificial.

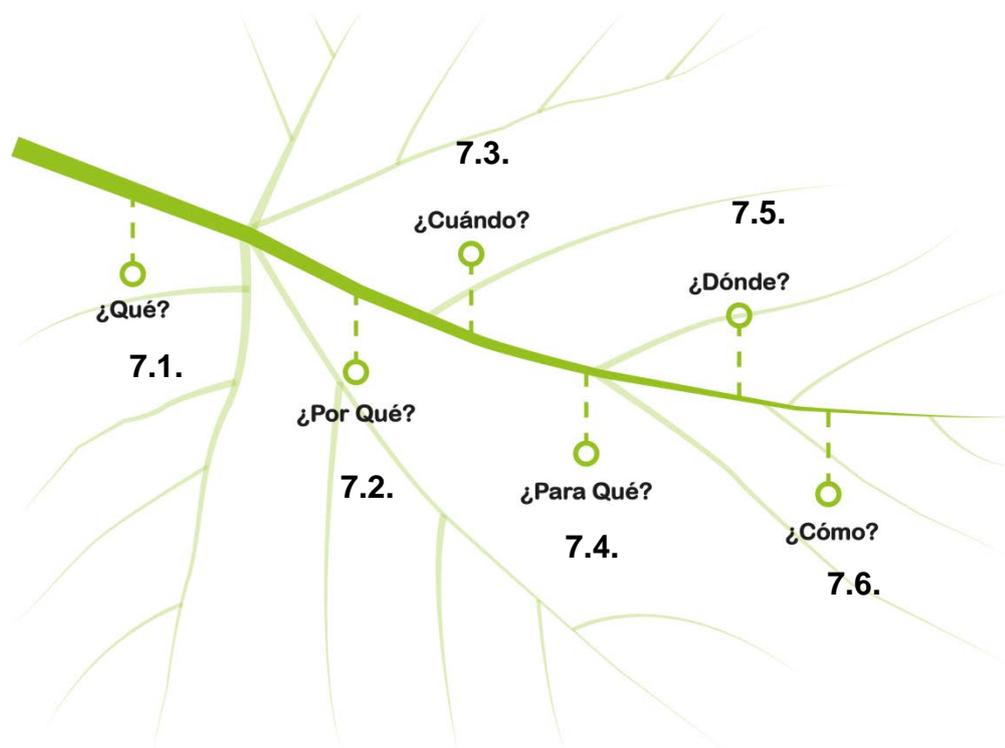
### 6.7. Conclusiones segunda fase

En la segunda fase de la investigación se logra clasificar el modo de entender lo natural y lo artificial a través de las asignaturas que conforman la fundamentación específica en tres modos, lo natural como fuente de conocimiento, como parte del análisis de contexto y como recurso natural todas dispuestas para el desarrollo artificial. (Véase figura 6)



**Figura 6.** El N<sup>a</sup> 1, 2 y 3 se refieren a los tres modos en los que se da la relación entre lo natural y lo artificial relacionados con distintas asignaturas que presentan este enfoque.

## 7. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO



7.1. ¿Qué? – Objetivos

### OBJETIVO

general

Formular herramientas pedagógicas complementarias acordes al plan de estudios 2011-3 que reorienten los tres modos de entender la relación entre lo natural y lo artificial permitiendo al estudiante construir una conciencia ambiental de lo esencial aplicable a su actividad profesional.

Herramientas pedagógicas  
Complementarias  
Plan de estudios 2011-3

Actividades propuestas  
Asignatura electiva disciplinar  
Asignatura del plan de estudios 2011-3

Reorientar 3 modos de entender lo natural y lo artificial  
Conciencia ambiental de lo esencial  
Aplicable a su actividad profesional

A través de los módulos cognitivo, reflexivo y propositivo  
Conocimiento reflexivo de lo natural, lo artificial y su relación  
Módulo propositivo

## OBJETIVOS específicos

- Promover en el estudiante el aprendizaje significativo sobre el comportamiento del sistema natural en comparación con el de los procesos de desarrollo artificial.
- Motivar en el estudiante el pensamiento crítico y reflexivo alrededor del desarrollo artificial y de esta manera contemple en el desarrollo de un producto procesos que permitan aproximarse al equilibrio entre lo artificial y natural.
- Incentivar al estudiante a generar soluciones de diseño de cualquier necesidad teniendo en cuenta los ciclos naturales para que los procesos de desarrollo artificial no representen un obstáculo en estas dinámicas naturales.

### 7.2. ¿Por qué?

Porque beneficia a la universidad, al profesor, al estudiante de diseño industrial y al medio ambiente:

- A la universidad porque este tipo de planteamientos generarían una mayor coherencia con lo que plantea en el proyecto educativo institucional y lo que está realizando para promoverlo.
- Al profesor porque al generar este tipo de espacios los profesores interesados en la enseñanza de estas dinámicas de diseño pueden realizarlo.
- Al estudiante de diseño industrial porque está demostrado (a través de una encuesta que realicé) que existe una carencia de conocimiento sobre cómo desarrollar productos a partir de un diseño respetuoso con el medio ambiente, la encuesta mostraba que el 62% de los estudiantes encuestados afirmaban no tener el conocimiento suficiente para ecodiseñar y 88% demostraba interés por aplicarlo.
- Al medio ambiente porque para nadie es un secreto que *la degradación medioambiental* representa un problema social de gran importancia y la promoción de este tipo de dinámicas que promueven el desarrollo de productos sostenibles desde la educación hace un aporte realmente

significativo para mitigar la problemática desde quienes tienen la responsabilidad de construirlos.

### 7.3. ¿Cuándo?

Con el nuevo plan de estudios 2011-3 de la carrera de Diseño Industrial de la Universidad Jorge Tadeo Lozano.

### 7.4. ¿Para qué?

Para generar una conciencia ambiental de lo esencial en el estudiante de Diseño Industrial y de esta manera se refleje en lo que realiza como profesional.

### 7.5. ¿Cómo?

A través de dinámicas de enseñanza y espacios que permitan un desarrollo coherente de la conciencia ambiental a nivel cognitivo, reflexivo y propositivo.

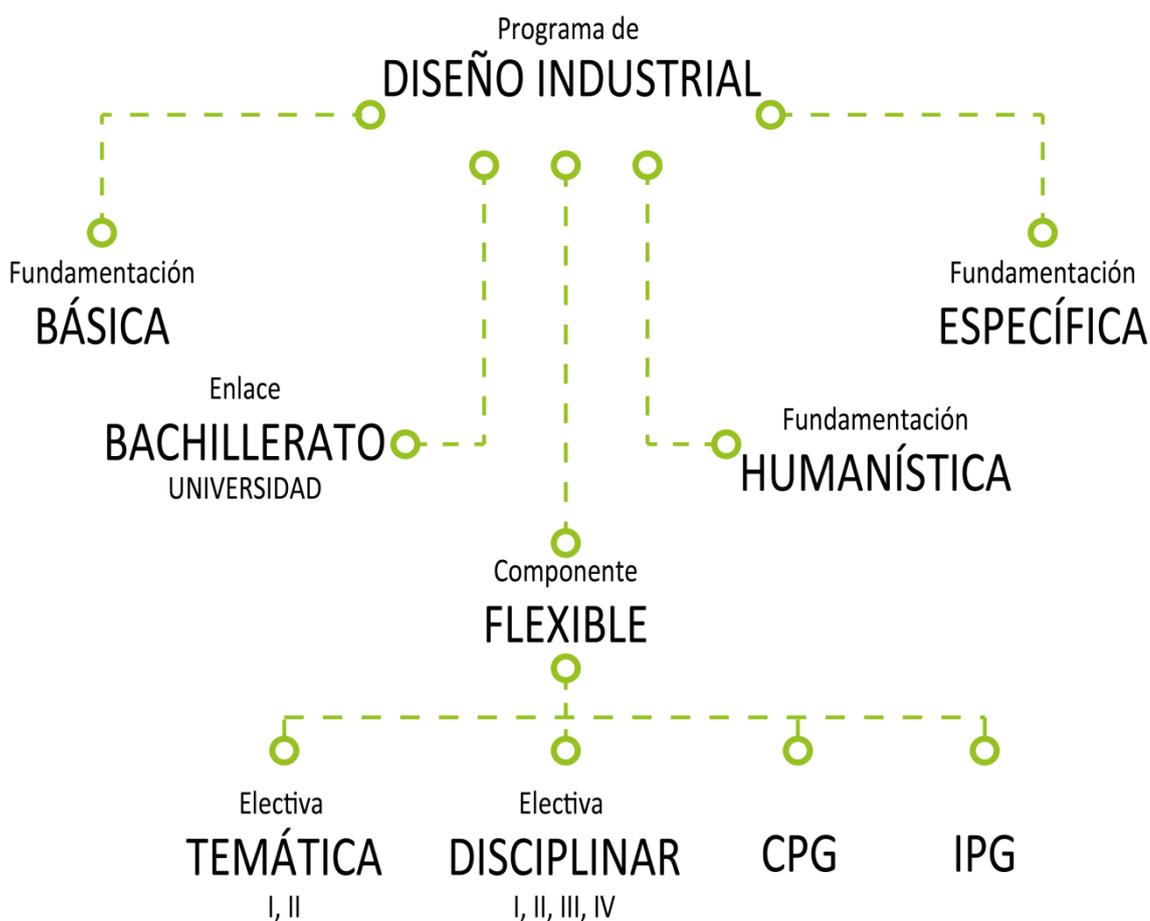
### 7.6. ¿Dónde?

En la Universidad Jorge Tadeo Lozano.

## 8. GÉNESIS Y DESARROLLO DE LA PROPUESTA

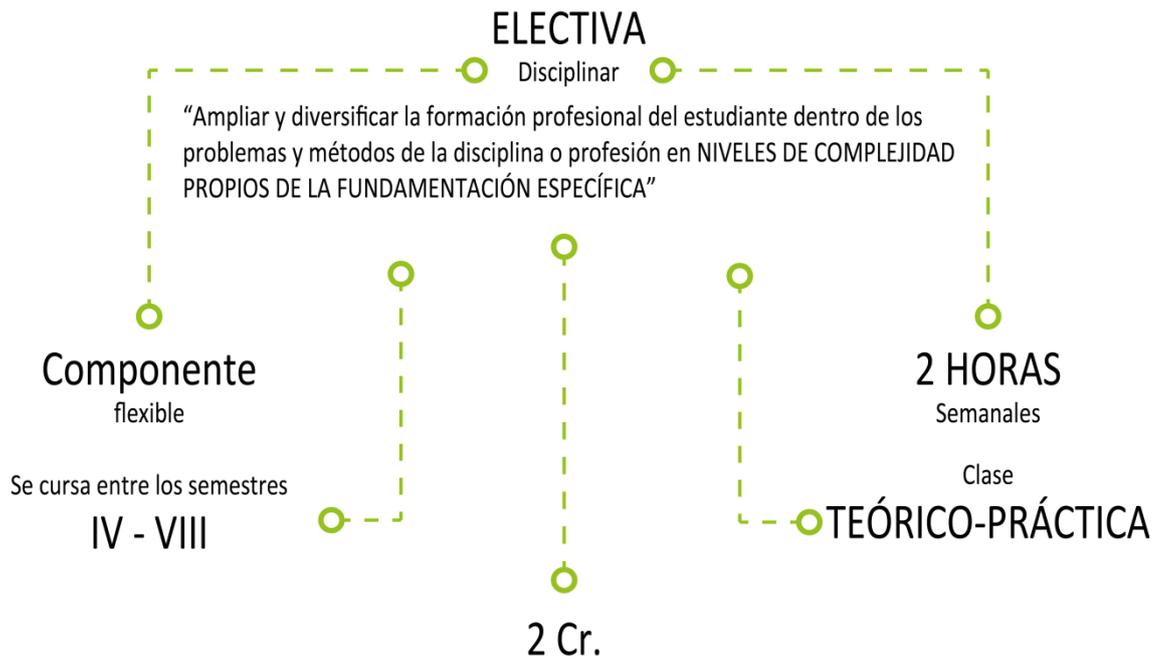
Teniendo en cuenta el planteamiento de los objetivos propuse una electiva disciplinar que se divide en tres módulos diseñados con el fin de reenforzar los tres modos de enseñar lo artificial y lo natural a través de la fundamentación específica con el fin de promover una conciencia ambiental de lo esencial.

Para quienes no conocen el nuevo plan de estudios, tiene una fundamentación básica, la específica, la humanística, el enlace bachillerato universidad y el componente flexible que es donde se ubica la asignatura como se puede ver en la *Figura 7*.



*Figura 7. Plan de estudios del programa de Diseño Industrial 2011-3*

El objetivo de una electiva disciplinar es ampliar y diversificar la formación del estudiante en niveles de complejidad propios de la fundamentación específica, se cursa entre el semestre IV-VIII, se compone de dos créditos, son dos horas semanales y es una clase teórico-práctica (véase Figura 8).



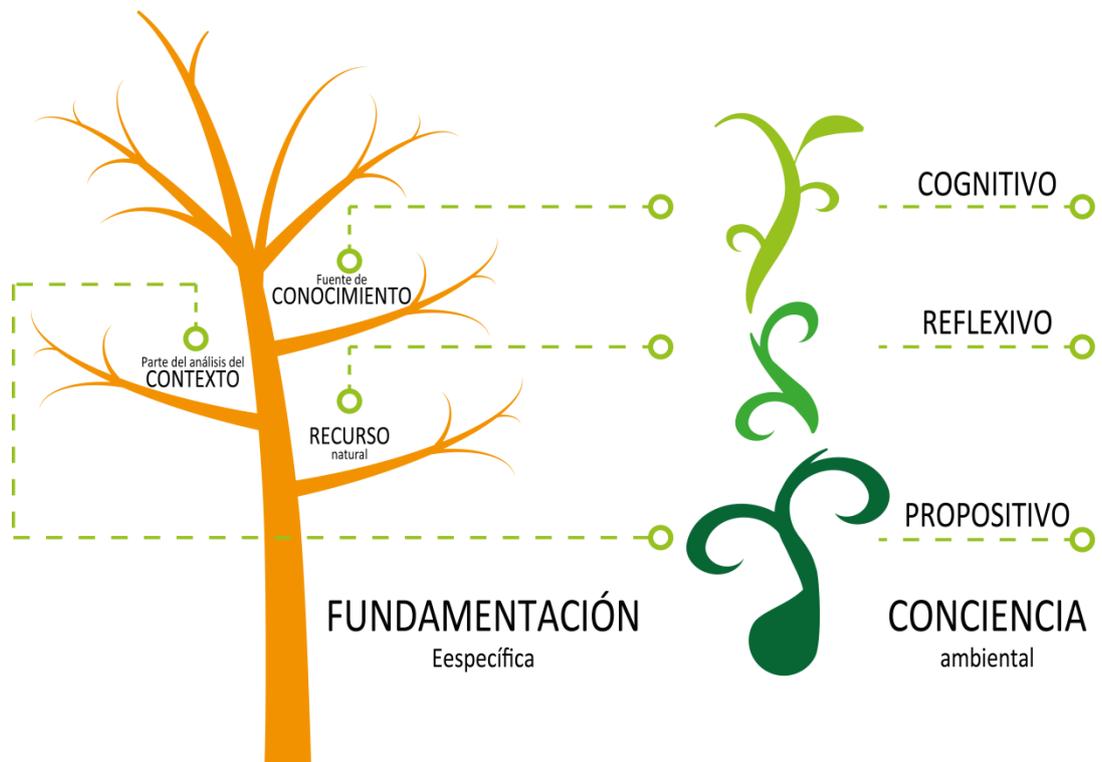
**Figura 8.** Composición de una asignatura electiva disciplinar del plan de estudios 2011-3.

### 8.1. Construcción de la electiva

A partir de la clasificación de las asignaturas resultantes de la investigación y del significado de conciencia ambiental se construyeron tres módulos acordes a los tres cortes que existen en la universidad (véase Figura 9).

El programa de diseño industrial enseña lo natural como fuente de conocimiento, como elemento del contexto y como recurso que sirve principalmente para el desarrollo objetual a través de procesos

industriales. El uso inconsciente de estos procesos genera un gran aporte al problema ambiental actual que afrontamos, es necesario reenfocar estos tres modos de entender lo natural a través de la asignatura, fomentando en el estudiante una conciencia de los factores esenciales que componen la problemática ambiental y promoviendo directamente la investigación y desarrollo de soluciones de producto coherentes con el desarrollo sostenible



**Figura 9.** Relación entre el resultado del análisis de la fundamentación específica y los tres conceptos clave de la conciencia ambiental con el fin de construir los tres módulos de cada corte.

## 8.2. Módulos

El programa de diseño industrial de la universidad Jorge Tadeo Lozano a través del plan de estudios 2011-3 construye indirecta y directamente en el estudiante tres modos de entender la relación que se genera entre lo natural y lo artificial a través de las diferentes asignaturas que componen la fundamentación específica:

- **Primer corte:**

*Lo natural como fuente de conocimiento para el desarrollo artificial*

En algunas materias se enseña que lo natural tiene un valor cognitivo para el desarrollo de productos. Por ejemplo en objeto y estructura se realiza el análisis de las estructuras naturales con el fin de poder aplicarlas en distintos objetos aprovechando las soluciones que la naturaleza ya ha formulado para adaptarlas a las necesidades humanas. Entender que no solo las cualidades físicas y químicas son conocimientos válidos para el desarrollo de productos, sino que el estudio de las dinámicas naturales, puede hacer la diferencia entre una contaminación inconsciente y un desarrollo artificial que no irrumpa con los procesos naturales.

- **Segundo corte:**

*Lo natural como recurso para el desarrollo objetual*

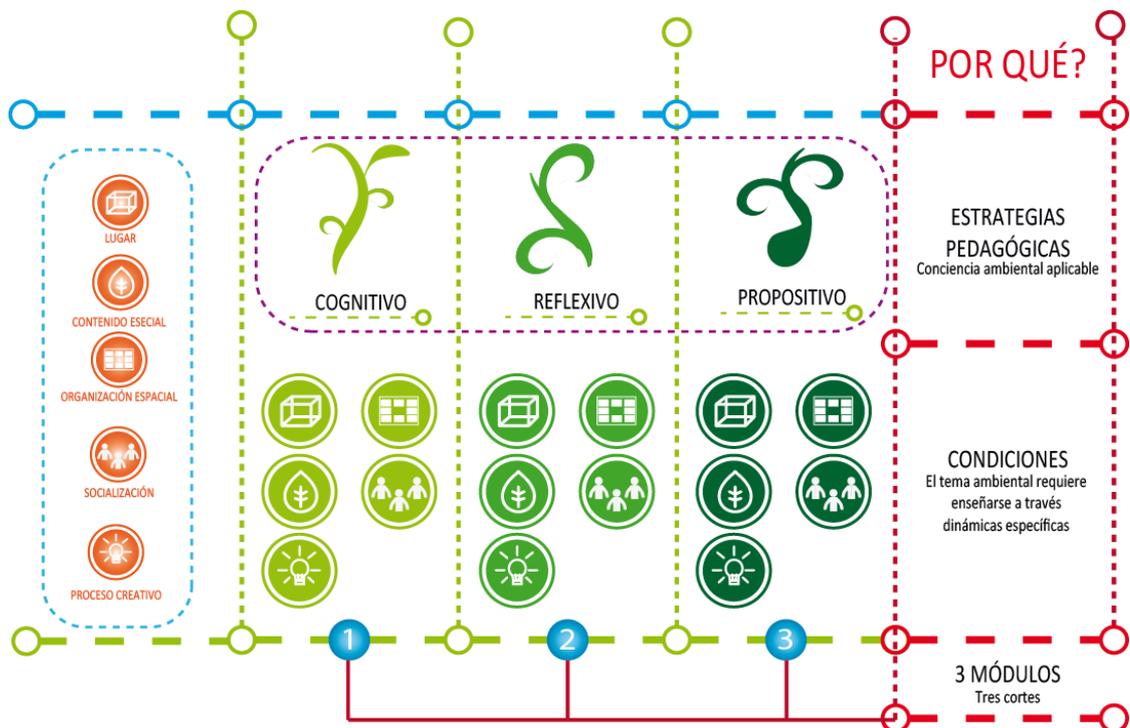
Gracias a una economía basada en la industria y el énfasis que hace el programa en que el estudiante conozca los procesos y materiales industriales como único medio de transformación y desarrollo de productos, entender lo natural como un recurso para el desarrollo objetual y económico es totalmente normal, sin embargo este pensamiento ha llevado al planeta a una crisis ambiental que pone en juego la salud y supervivencia de su población. Aprovechando tal énfasis y re direccionándolo a través de la reflexión de procesos industriales sobre cómo se entiende lo natural desde la industria puede generar conclusiones que conlleven a su modificación con el fin de generar procesos que permitan el equilibrio entre lo artificial y natural.

- **Tercer corte:**

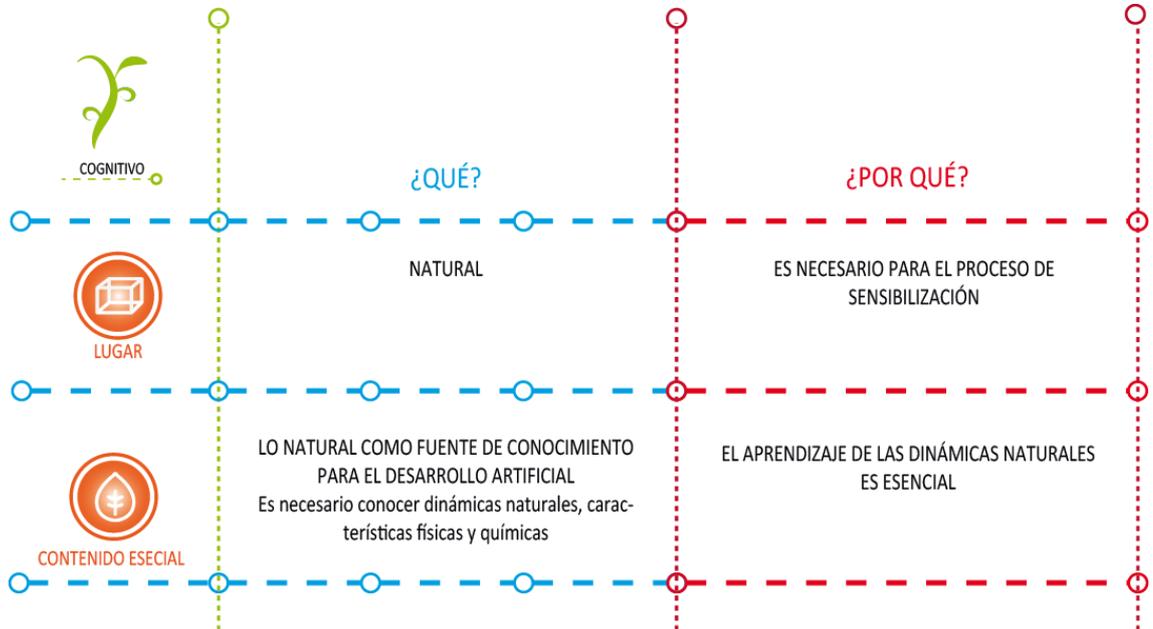
*Lo natural como elemento del contexto a intervenir*

El programa enfatiza en el análisis complejo de un problema por parte del diseñador para el desarrollo de un producto, entre estos elementos de análisis está el contexto, con el fin de ampliar la visión del diseñador a un macro contexto que incluya la naturaleza se pretende guiar al estudiante a generar soluciones de diseño de cualquier necesidad teniendo en cuenta los ciclos naturales para que los procesos de desarrollo artificial, ni lo artificial en sí, representen un obstáculo en estas dinámicas naturales.

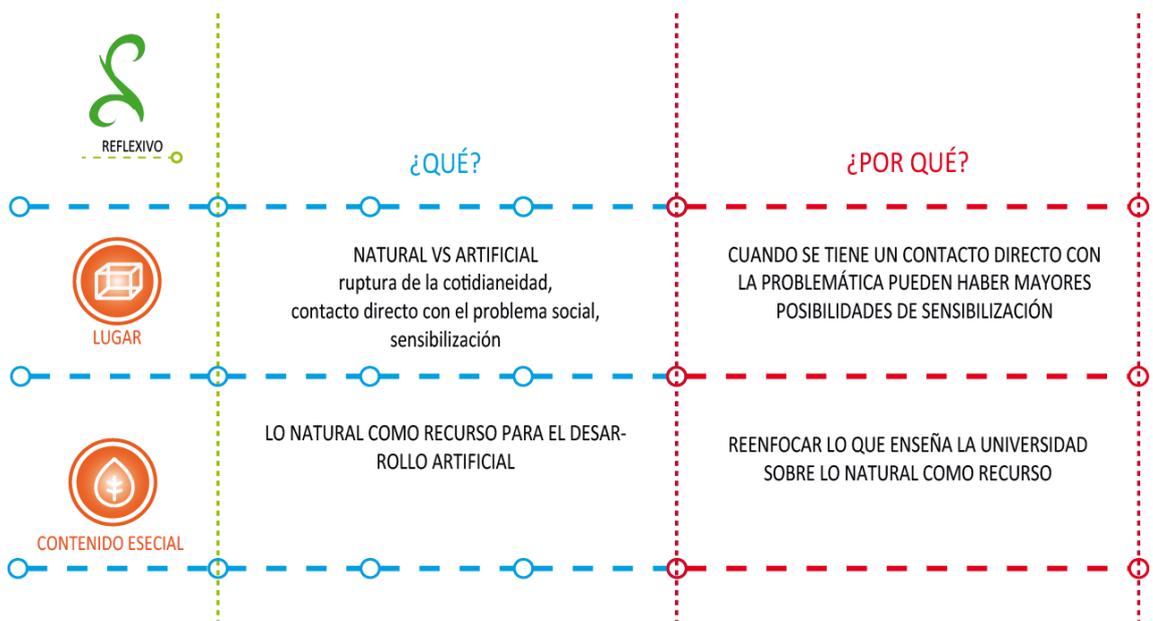
### 8.3. Estructura básica de la asignatura



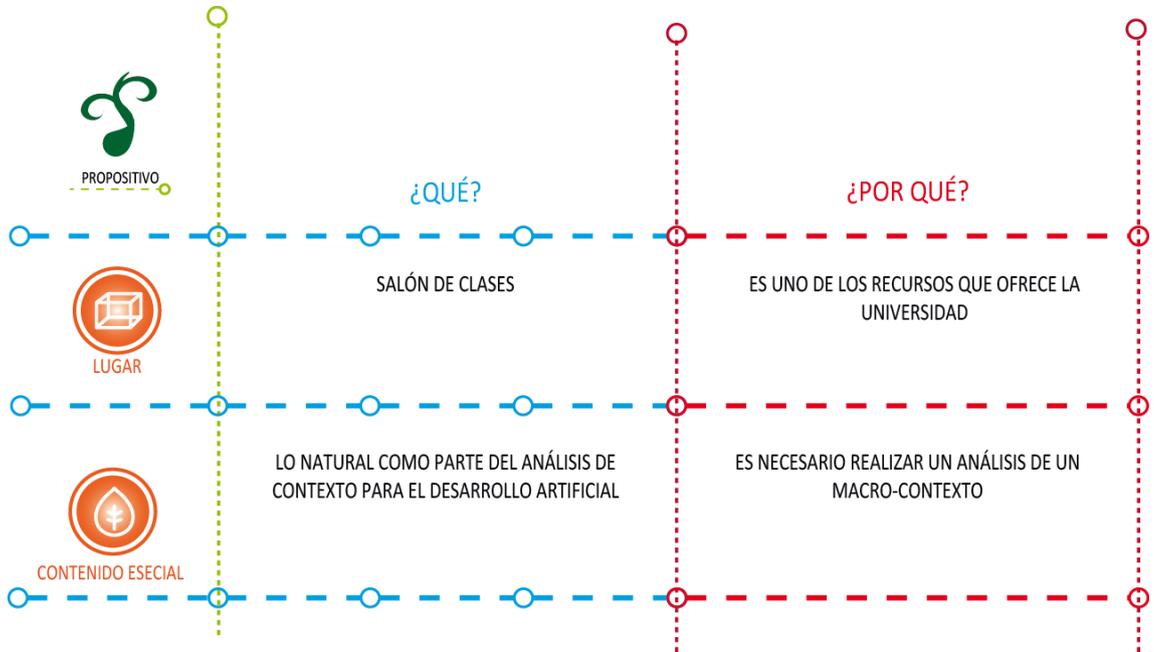
## 8.4. Módulo Cognitivo



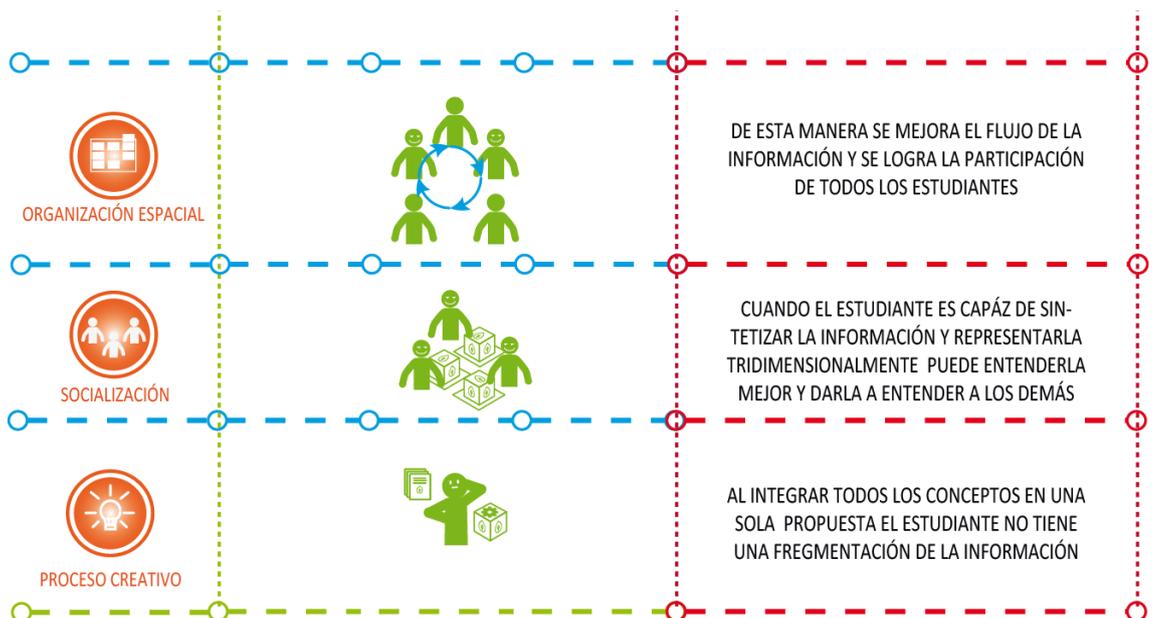
## 8.5. Módulo Reflexivo



## 8.6. Módulo Propositivo



## 8.7. Organización espacial, socialización y proceso creativo de los tres módulos.



## 9. PROPUESTA FINAL

### 9.1. Syllabus



Universidad de Bogotá  
JORGE TADEO LOZANO

FACULTAD				CIENCIAS HUMANAS, ARTE Y DISEÑO			
PROGRAMA				DISEÑO INDUSTRIAL			
TITULO DE LA ASIGNATURA				ELECTIVA DISCIPLINAR: DISEÑO DE PROCESOS NATURALES			
TIPO	TEÓRICA	TEÓRICA-PRÁCTICA	X	TALLER-MAQUINAS		SEMINARIO	
ÁREA A LA QUE PERTENECE: RUTA DE CONTEXTO				FUNDAMENTACIÓN EN LA QUE SE ENCUENTRA: COMPONENTE FLEXIBLE			
CÓDIGO DE LA ASIGNATURA							
PRE-REQUISITOS: DISEÑO BASICO I, DISEÑO BÁSICO II, TEORÍA DE DISEÑO, TALLER DE PROYECTOS I y II				CO-REQUISITOS			
NUMERO DE CREDITOS:				2			
INTENSIDAD SEMANAL: 2	HORARIA	HORAS PRESENCIALES: 2		HORAS NO PRESENCIALES: 6			
PROFESOR:				Fernando Álvarez, Diana Castelblanco, Juan Manuel España, Judith			
CATEGORÍA DEL PROFESOR							
DISPONIBILIDAD HORARIA				2h			

**Conocimientos previos mínimos**

Comprender cómo se desarrolla un proyecto de diseño de producto paso a paso.

**Descripción del tema o problema a tratar**

La *degradación medioambiental* representa un problema social que demanda un pensamiento complejo para entender las causantes, los efectos y sobre todo los aspectos esenciales.

Es necesario resaltar que el diseñador industrial juega un papel importante en esta discusión y es que su disciplina es una de las que más valida el desarrollo artificial por ende tiene una responsabilidad grandísima con lo que implica entender las dinámicas naturales y el comportamiento de los productos que puede llegar a formular en las mismas con el fin ideal de generar una relación equilibrada.

**Justificación del problema o tema a tratar**

El programa de diseño industrial enseña lo natural como fuente de conocimiento, como elemento del contexto y como recurso que sirve principalmente para el desarrollo objetual a través de procesos industriales. El uso inconsciente de estos procesos genera un gran aporte al problema ambiental actual que afrontamos, es necesario reenfocar estos tres modos de entender lo natural a través de la asignatura, fomentando en el estudiante una conciencia de los factores esenciales que componen la problemática ambiental y promoviendo directamente la investigación y desarrollo de soluciones de producto coherentes con el desarrollo sostenible\*

\*Satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades.  
( Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Comisión Brundtland): Nuestro Futuro Común ONU (11/12/1987))

## Descripción esquemática de contenidos

El programa de diseño industrial de la universidad Jorge Tadeo Lozano a través del plan de estudios 2011-3 construye indirecta y directamente en el estudiante tres modos de entender la relación que se genera entre lo natural y lo artificial a través de las diferentes asignaturas que componen la fundamentación específica:

- Lo natural como fuente de conocimiento para el desarrollo artificial  
En algunas materias se enseña que lo natural tiene un valor cognitivo para el desarrollo de productos. Por ejemplo en objeto y estructura se realiza el análisis de las estructuras naturales con el fin de poder aplicarlas en distintos objetos aprovechando las soluciones que la naturaleza ya ha formulado para adaptarlas a las necesidades humanas.  
Entender que no solo las cualidades físicas y químicas son conocimientos válidos para el desarrollo de productos, sino que el estudio de las dinámicas naturales, puede hacer la diferencia entre una contaminación inconsciente y un desarrollo artificial que no irrumpa con los procesos naturales.
- Lo natural como recurso para el desarrollo objetual  
Gracias a una economía basada en la industria y el énfasis que hace el programa en que el estudiante conozca los procesos y materiales industriales como único medio de transformación y desarrollo de productos, entender lo natural como un recurso para el desarrollo objetual y económico es totalmente normal, sin embargo este pensamiento ha llevado al planeta a una crisis ambiental que pone en juego la salud y supervivencia de su población. Aprovechando tal énfasis y re direccionándolo a través de la reflexión de procesos industriales sobre cómo se entiende lo natural desde la industria puede generar conclusiones que conlleven a su modificación con el fin de

generar procesos que permitan el equilibrio entre lo artificial y natural.

- Lo natural como elemento del contexto a intervenir

El programa enfatiza en el análisis complejo de un problema por parte del diseñador para el desarrollo de un producto, entre estos elementos de análisis está el contexto, con el fin de ampliar la visión del diseñador a un macro contexto que incluya la naturaleza se pretende guiar al estudiante a generar soluciones de diseño de cualquier necesidad teniendo en cuenta los ciclos naturales para que los procesos de desarrollo artificial, ni lo artificial en sí, representen un obstáculo en estas dinámicas naturales.

**Enuncie los componentes disciplinares del Diseño Industrial que planea impactar dentro del espacio académico que propone**

Sociedad, creatividad y producción

**Descripción y explicación de la práctica educativa que va a desarrollar como apoyo a la formación integral de los estudiantes que estarán en el espacio académico que propone**

### **Estrategias pedagógicas**

Las estrategias pedagógicas corresponden a un planteamiento específico de cómo deben generarse las dinámicas de enseñanza y aprendizaje que enmarcan una serie de condiciones y actividades de diferente índole.

Se plantearon tres una cognitiva, una reflexiva y una propositiva necesarias para promover en el estudiante de diseño una conciencia ambiental aplicable, definiendo conciencia según la RAE como un conocimiento reflexivo en donde a través de un análisis se concluyó que esta no sirve de nada si no se puede aplicar.

- Estrategia Cognitiva: Se enfoca en definir cómo se deben dar los procesos

de enseñanza y aprendizaje de conocimientos.

- Estrategia Reflexiva: Determina cómo se darán los espacios de análisis y reflexión de los estudiantes

- Estrategia Propositiva: Establece especificaciones de cómo se pueden aplicar los conceptos adquiridos a través de la reflexión y el aprendizaje de manera coherente y satisfactoria.

### **Condiciones:**

Cada estrategia pedagógica se compone de cinco condiciones que definen las actividades propuestas por estrategia:

-El lugar

Cuando hablamos de espacios de aprendizaje en la universidad nos limitamos a ver los salones y talleres como recursos académicos. Una problemática social demanda otros espacios coherentes con el tema a desarrollar, ya que implican una sensibilización y recordación por parte del estudiante que no se genera cuando se trata el problema como algo lejano, por esto se plantean lugares para el desarrollo de la asignatura en donde sea evidente la problemática que se está abordando.

-El contenido esencial

El tema ambiental es tan complejo que no tiene caso abordar la infinidad de variables e implicaciones que tiene la problemática. Un conocimiento de lo esencial puede permitir que el estudiante con estos conocimientos invariables que conforman la problemática a fondo pueda generar alternativas de diseño que permitan un equilibrio entre el desarrollo artificial y natural.

-La socialización

Cuando se formula que todos los conocimientos adquiridos deben representarse tridimensionalmente se pretende generar en el estudiante un aprendizaje que implique un claro entendimiento, recordación y simplificación de los conceptos aprendidos, además de una exploración creativa de lo que implica transmitir los conocimientos a los demás estudiantes.

-Proceso creativo

El planteamiento de una actividad propositiva dividida en varios módulos permite un desarrollo coherente exento de la fragmentación de la información para el desarrollo de propuestas, en las que se apliquen todo el conocimiento adquirido individual y grupalmente a lo largo de la asignatura y el resultado final es la suma de los tres módulos.

#### -Organización espacial

A través del proceso de observación noté que las asignaturas teórico-prácticas tenían organizaciones habituales de la disposición espacial de los integrantes de la clase, en los seminarios la disposición espacial era mucho más rica que la que se presentaba en los talleres porque genera un espacio de discusión, uno problemas que se ve es que no todos los participantes de la clase hablaban ya sea por causa de tiempo o por decisión propia.

Con el fin de generar espacios de reflexión que permitan la creación de posturas ideológicas en cuanto a temas ambientales se propone dividir la clase en pequeños grupos de cinco personas con el fin de que todos tengan el tiempo suficiente para poder intervenir en la discusión además se añade una dinámica en la que el profesor faltando media hora antes de terminar la clase escoge un estudiante que exponga todas las conclusiones del grupo al azar, incentivando a todos los integrantes del grupo a participar y poner atención en la discusión planteada.

#### **Actividades Formativas:**

Las actividades son propuestas que desarrollan los contenidos de manera dinámica y coherente con las estrategias pedagógicas y sus condiciones.

Se formularon cinco actividades:

-Actividad 1: Entender la complejidad del sistema natural y promover una sensibilización a través de la exploración sensorial y el contacto directo con lo natural.

-Actividad 2: Recolectar y profundizar la información de un objeto de estudio natural con el fin de entender el comportamiento y las características a fondo

de lo escogido.

-Actividad 3: Reflexionar sobre la incidencia de los procesos industriales y el significado que adquiere lo natural en la industria manufacturera.

-Actividad 4: Entender e identificar cómo los procesos artificiales interfieren en ciclos naturales específicos.

-Actividad 5: Generar una aproximación de cómo lograr un equilibrio entre los procesos naturales y artificiales enfocándose en la inserción de los procesos artificiales en los ciclos naturales.

**Una vez cursada la asignatura, los conocimientos construidos por el estudiante deben permitirle**

-Entender el problema ambiental desde sus componentes esenciales, es decir entender la relación entre lo natural y lo artificial

- Tener un pensamiento crítico sobre los procesos de diseño y el empleo de procesos que generan problemas sociales como la transformación industrial

- Aplicar su conocimiento sobre las dinámicas naturales a propuestas de producto

- Identificar los puntos críticos de interferencia de un producto en los procesos naturales.

-Innovar en los procesos de desarrollo de ecodiseño

-Tener una conciencia sobre los conceptos esenciales que conforman la problemática ambiental.

**Recursos físicos, audiovisuales, etc. necesarios para el desarrollo del seminario o asignatura**

Aula Teórico – Práctica, mesa grande individual, Audiovisuales: Power Point, reproductor video, Computador y Televisor

## Bibliografía o sistemas de información de apoyo

- Bertoglio, O. J. (2004). *Introducción a la teoría general de sistemas*. Mexico: Limusa, Noriega editores.
- Broderick, J. (2007). *El imperio de cartón, Impacto de una multinacional papelera en Colombia*. Colombia: Fica.
- Brundtland, C. (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*.
- Dobson, A. (1999). *Pensamiento Verde: Una antología*. Madrid: Editorial Trotta .
- Duque, F. (1986). *Filosofía de la técnica de la naturaleza*. Madrid: Tecnos.
- Fehér, M. (1998). Lo natural y lo artificial (ensayo de clarificación conceptual). *Teorema, Revista internacional de filosofía*, Vol. XVII/3.
- García Cuadrado, J. A. (2004). *Filosofía de la naturaleza*. España: EUNSA.
- Guattari, F. (2000). *Las tres ecologías*. España: Pre-Textos.
- ICSID. (s.f.). *Design, International Council of Societies of Industrial*. Recuperado el Septiembre de 2011, de <http://www.icsid.org/about/about/articles31.htm>
- Instituto Nacional de Tecnología Industrial INTI. (2009). *Proceso de diseño. Fases para el desarrollo de productos*. Buenos Aires, Argentina: Programa de Diseño de INTI.
- Johansen Bertoglio, O. (2004). *Introducción a la Teoría General de Sistemas*. México: Limusa.
- Lara Gonzáles, J. D. (2010). El industrialismo de la naturaleza (naturaleza artificializada). turismo industrializado. *Nómadas. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas.*, 24.
- Loyola, M. D. (2003). *Ecología y medio ambiente*. Mexico D.F.: Editorial Progreso.
- Programa internacional de educación ambiental UNESCO-Pnuma. (1996). *Programa de formación en educación ambiental para futuros profesores de ciencias de enseñanza secundaria*. España: Los libros de la Catarata.
- Real Academia Española. (s.f.). *Real Academia Española*. Recuperado el Septiembre de 2011, de <http://rae.es/rae.html>
- Res Seny. (s.f.). Obtenido de <http://resseny.blogspot.com/2011/04/souvenir-holandese.html>
- Sociedad Española de Ciencias forestales. (2005). *Diccionario Forestal*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.
- Universidad Jorge Tadeo Lozano. (s.f.). *Proyecto educativo institucional*. Bogotá.
- Viñolas Marlet, J. (2005). *Diseño ecológico : hacia un diseño y una producción en armonía con la naturaleza*. Barcelona: Blume.
- Bertoglio, O. J. (2004). *Introducción a la teoría general de sistemas*. Mexico: Limusa, Noriega editores.
- Broderick, J. (2007). *El imperio de cartón, Impacto de una multinacional papelera en Colombia*. Colombia: Fica.
- Brundtland, C. (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*.
- Dobson, A. (1999). *Pensamiento Verde: Una antología*. Madrid: Editorial Trotta .
- Duque, F. (1986). *Filosofía de la técnica de la naturaleza*. Madrid: Tecnos.
- Fehér, M. (1998). Lo natural y lo artificial (ensayo de clarificación conceptual).

- Teorema, Revista internacional de filosofía*, Vol. XVII/3.
- García Cuadrado, J. A. (2004). *Filosofía de la naturaleza*. España: EUNSA.
- Guattari, F. (2000). *Las tres ecologías*. España: Pre-Textos.
- ICSID. (s.f.). *Design, International Council of Societies of Industrial*.  
Recuperado el Septiembre de 2011, de  
<http://www.icsid.org/about/about/articles31.htm>
- Instituto Nacional de Tecnología Industrial INTI. (2009). *Proceso de diseño. Fases para el desarrollo de productos*. Buenos Aires, Argentina: Programa de Diseño de INTI.
- Johansen Bertoglio, O. (2004). *Introducción a la Teoría General de Sistemas*. México: Limusa.
- Lara González, J. D. (2010). El industrialismo de la naturaleza (naturaleza artificializada). turismo industrializado. *Nómadas. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas.*, 24.
- Loyola, M. D. (2003). *Ecología y medio ambiente*. Mexico D.F.: Editorial Progreso.
- Programa internacional de educación ambiental UNESCO-Pnuma. (1996). *Programa de formación en educación ambiental para futuros profesores de ciencias de enseñanza secundaria*. España: Los libros de la Catarata.
- Real Academia Española. (s.f.). *Real Academia Española*. Recuperado el Septiembre de 2011, de <http://rae.es/rae.html>
- Res Seny*. (s.f.). Obtenido de <http://resseny.blogspot.com/2011/04/souvenir-holandes.html>
- Sociedad Española de Ciencias forestales. (2005). *Diccionario Forestal*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.
- Viñolas Marlet, J. (2005). *Diseño ecológico : hacia un diseño y una producción en armonía con la naturaleza*. Barcelona: Blume.

## 9.2. Guía de prácticas

FACULTAD		CIENCIAS HUMANAS, ARTES Y DISEÑO	
PROGRAMA		DISEÑO INDUSTRIAL	
DEPARTAMENTO		DISEÑO INDUSTRIAL	
Nombre de la Asignatura:		DISEÑO DE PROCESOS NATURALES	
Intensidad Horaria Semanal:	2h	Horas NO presenciales:	6
Tipo de Periodo	NORMAL	Intensidad Horaria por Periodo Académico:	32h
Fecha de Actualización:		20 DE NOVIEMBRE DE 2011	
Programas que requieren el servicio:		DISEÑO INDUSTRIAL	
No. de Créditos:		2	
Fundamentación:		COMPONENTE FLEXIBLE	
Prerrequisitos:		DISEÑO BÁSICO I, DISEÑO BÁSICO II, TEORÍA DE DISEÑO, TALLER DE PROYECTOS I, TALLER DE PROYECTOS II	

**NOTA:** Cuando a causa de la actividad o del espacio designado el grupo deba dividirse, favor diligenciar la hoja tres "Subdivisión\_Grupos"

Semana (8/16)	Bloque (sesiones x semana)	Duración (horas)	Tipo de Espacio (ver tabla)	Recursos Requeridos*	Fases Temáticas	Objetivo**	Descripción***	Criterios de evaluación
1	1	2	AP4	Power Point, reproductor video, Computador y Televisor	INTRODUCCIÓN A LA MATERIA	PRESENTACIÓN DE LA CLASE	Presentación del programa, explicación de las estrategias pedagógicas, condiciones y actividades planteadas y presentación del docente y los estudiantes	Diagnostico sobre la actitud de estudiante como diseñador hacia el medio ambiente.
2	1	2	AP4	Power Point, reproductor video, Computador y Televisor		CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE MEDIO AMBIENTE	El medio ambiente y la naturaleza Lo natural y lo artificial: Relación conceptual a través del tiempo	Lectura y participación en la construcción de conceptos esenciales
3	1	2	PXF			ENTENDER LA COMPLEJIDAD DEL SISTEMA NATURAL Y GERAR UN ACERCAMIENTO Y SENSIBILIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE	El estudiante realiza una exploración sensitiva, escoge un objeto de estudio natural y analiza su comportamiento en el sistema natural. (Actividad 1)	Capacidad de percepción y lectura de las dinámicas naturales del objeto de estudio elegido
4	1	2	PXF		LO NATURAL COMO FUENTE DE CONOCIMIENTO PARA EL DESARROLLO ARTIFICIAL	ENTENDER EL COMPORTAMIENTO Y LAS CARACTERÍSTICAS DEL OBJETO DE ESTUDIO NATURAL	El estudiante realiza una exploración sensitiva, escoge un objeto de estudio natural y analiza su comportamiento en el sistema natural. (Actividad 2)	Profundidad de la investigación inicial realizada por el estudiante y capacidad para relacionarla con su profesión
5	1	2	AP4	Power Point, reproductor video, Computador y Televisor		PRESENTACIÓN ACTIVIDADES 1 Y 2	Los estudiantes socializan sus proyectos, se realizan retroalimentaciones y se generan conclusiones de la actividad	Se evalúa la capacidad del estudiante para sintetizar y representar la información comprendida tridimensionalmente



<b>6</b>	1	2	PXF	Power Point, reproductor video, Computador y Televisor	LO NATURAL COMO RECURSO PARA EL DESARROLLO ARTIFICIAL	PROMOVER LA SENSIBILIZACIÓN EN EL ESTUDIANTE EN CUANTO A PROBLEMAS AMBIENTALES IN SITU	Los procesos de transformación industrial en comparación con los procesos y ciclos naturales.	Se evalúa el objeto como un elemento de narración textual. La imagen dice más que mil palabras
						ANÁLISIS Y REFLEXIÓN DE LAS PROPUESTAS DE ECODISEÑO BASADAS EN LAS TRES ERRES	Las tres erres y la pertinencia de la innovación en el desarrollo de productos que se puedan incluir en ciclos naturales	Participación, pensamiento crítico y reflexivo de ver lo que se ha realizado para generar mejores propuestas
<b>8</b>	1	2	PXF			REFLEXIONAR SOBRE LA INCIDENCIA DE LOS PROCESOS INDUSTRIALES Y EL SIGNIFICADO QUE ADQUIERE LO NATURAL COMO RECURSO	Actividad de reflexión y análisis entre grupos de estudiantes sobre la industria en lugares relacionados propuestos por el docente (Actividad 3)	Participación, pensamiento crítico y reflexivo desde la profesión
						ENTENDER CÓMO LOS PROCESOS ARTIFICIALES INTERVIENEN EN CICLOS NATURALES ESPECÍFICOS	Los estudiantes identifican tres procesos artificiales que interfieren en los ciclos naturales del objeto de estudio y socializan. (Actividad 4)	Análisis y aplicación de los conceptos y reflexiones aplicadas anteriormente
<b>9</b>	1	2	AP4	Power Point, reproductor video, Computador y Televisor	LO NATURAL COMO RECURSO PARA EL DESARROLLO ARTIFICIAL	PRESENTACIÓN ACTIVIDADES 1 y 2 + 3 y 4	Los estudiantes socializan sus proyectos, se realizan retroalimentaciones y se generan conclusiones de la actividad	Se evalúa la capacidad del estudiante para sintetizar, representar y asociar todo lo aprendido a lo largo de la asignatura a través de medios tridimensionales.
						EXPLICACIÓN DE ENTREGA FINAL, CONDICIONES Y EXPOSICIÓN DE EJEMPLOS DE PROPUESTA	El docente explica la actividad que se realizará durante las semanas restantes, se establecen fechas y expone ejemplos para que los estudiantes inicien el proyecto. (Actividad 5)	Interés por la explicación y participación activa y propositiva alrededor de la propuesta de entrega final
<b>10</b>	1	2	AP4	Power Point, reproductor video, Computador y Televisor				
<b>11</b>	1	2	AP4	Power Point, reproductor video, Computador y Televisor				
<b>12</b>	1	2	AP4	Power Point, reproductor video, Computador y Televisor		PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS INICIALES	Cada estudiante expone lo que pretende hacer hasta donde espera llegar (Tema, límites y alcances)	Apropiada planeación del proyecto y relación del tema con lo visto en clase

13	1	2	AP4	Power Point, reproductor video, Computador y Televisor	LO NATURAL COMO PARTE DEL ANÁLISIS DE CONTEXTO PARA EL DESARROLLO ARTIFICIAL	RETROALIMENTACIÓN GRUPAL E INDIVIDUAL	Cada estudiante va mostrando los avances del proyecto y con qué tiene dudas y los estudiantes y el profesor van retroalimentando	Avances con respecto a las clases anteriores
						RETROALIMENTACIÓN GRUPAL E INDIVIDUAL	Cada estudiante va mostrando los avances del proyecto y con qué tiene dudas y los estudiantes y el profesor van retroalimentando	Avances con respecto a las clases anteriores
						PREENTREGA (CORRECCIONES FINALES)	Se presenta la propuesta tridimensional para realizar correcciones finales	Avances con respecto a las clases anteriores y aproximación a la propuesta final tridimensional
						PRESENTACIÓN ACTIVIDADES 1, 2, 3, 4 + 5 y CONCLUSIONES DE LA ASIGNATURA	Los estudiantes socializan sus proyectos, se realizan retroalimentaciones y se generan conclusiones de la actividad y retroalimentación por parte de los estudiantes a la asignatura	Aplicación de los conocimientos y reflexiones integrados con una propuesta de producto.
14	1	2	AP4	Power Point, reproductor video, Computador y Televisor				
15	1	2	AP4	Power Point, reproductor video, Computador y Televisor				
16	1	2	AP4	Power Point, reproductor video, Computador y Televisor				

\* Indicar el software y número de equipos requeridos. Para los insumos, expresarlos en cantidades, peso, volumen o número.  
 SI dentro de los insumos se incluyen sustancias con riesgo para la salud humana, incluir las fichas de seguridad.  
 La siguiente hoja "codificación de espacios" contiene los códigos de los espacios académicos destinados a las prácticas.  
 -- Indicar cuál es el propósito de la actividad  
 \*\*\*Breve descripción de las actividades previas al ejercicio. Responsabilidades del profesor, los estudiantes y la Unidad que presta el servicio en el desarrollo de la práctica

### 9.3. Estrategias pedagógicas

Las estrategias pedagógicas corresponden a un planteamiento específico de cómo deben generarse las dinámicas de enseñanza y aprendizaje que enmarcan una serie de condiciones y actividades de diferente índole.

Se plantearon tres una cognitiva, una reflexiva y una propositiva necesarias para promover en el estudiante de diseño una conciencia ambiental aplicable, definiendo conciencia según la RAE como un conocimiento reflexivo en donde a través de un análisis se concluyó que esta no sirve de nada si no se puede aplicar.



- **Estrategia Cognitiva:** Se enfoca en definir cómo se deben dar los procesos de enseñanza y aprendizaje de conocimientos.

En algunas materias se enseña que lo natural tiene un valor cognitivo para el desarrollo de productos. Por ejemplo en objeto y estructura se realiza el análisis de las estructuras naturales con el fin de poder aplicarlas en distintos objetos aprovechando las soluciones que la naturaleza ya ha formulado para adaptarlas a las necesidades humanas. Entender que no solo las cualidades físicas y químicas son conocimientos válidos para el desarrollo de productos, sino que el estudio de las dinámicas naturales, puede hacer la diferencia entre una contaminación inconsciente y un desarrollo artificial que no irrumpa con los procesos naturales.



- **Estrategia Reflexiva:** Determina cómo se darán los espacios de análisis y reflexión de los estudiantes.

Gracias a una economía basada en la industria y el énfasis que hace el programa en que el estudiante conozca los procesos y materiales industriales como único medio de transformación y desarrollo de productos, entender lo natural como un recurso para el desarrollo objetual y económico es totalmente normal, sin embargo este pensamiento ha llevado al planeta a una crisis ambiental que pone en juego la salud y supervivencia de su población. Aprovechando tal énfasis y re direccionándolo a través de la reflexión de procesos industriales sobre cómo se entiende lo natural desde la industria puede generar conclusiones que conlleven a su modificación con el fin de generar procesos que permitan el equilibrio entre lo artificial y natural.



- **Estrategia Propositiva:** Establece especificaciones de cómo se pueden aplicar los conceptos adquiridos a través de la reflexión y el aprendizaje de manera coherente y satisfactoria.

El programa enfatiza en el análisis complejo de un problema por parte del diseñador para el desarrollo de un producto, entre estos elementos de análisis está el contexto, con el fin de ampliar la visión del diseñador a un macro contexto que incluya la naturaleza, se pretende guiar al estudiante a generar soluciones de diseño de cualquier necesidad

teniendo en cuenta los ciclos naturales para que los procesos de desarrollo artificial, ni lo artificial en sí, representen un obstáculo en estas dinámicas naturales.

#### 9.4. Condicionantes

Cada estrategia pedagógica se compone de cinco condiciones que definen las actividades propuestas por estrategia:

##### **-El lugar**

Cuando hablamos de espacios de aprendizaje en la universidad nos limitamos a ver los salones y talleres como recursos académicos. Una problemática social demanda otros espacios coherentes con el tema a desarrollar, ya que implican una sensibilización y recordación por parte del estudiante que no se genera cuando se trata el problema como algo lejano, por esto se plantean lugares para el desarrollo de la asignatura en donde sea evidente la problemática que se está abordando.

##### **-El contenido esencial**

El tema ambiental es tan complejo que no tiene caso abordar la infinidad de variables e implicaciones que tiene la problemática. Un conocimiento de lo esencial puede permitir que el estudiante con estos conocimientos invariables que conforman la problemática a fondo pueda generar alternativas de diseño que permitan un equilibrio entre el desarrollo artificial y natural.

##### **-La socialización**

Cuando se formula que todos los conocimientos adquiridos deben representarse tridimensionalmente se pretende generar en el estudiante un aprendizaje que implique un claro entendimiento, recordación y simplificación de los conceptos aprendidos, además de una exploración

creativa de lo que implica transmitir los conocimientos a los demás estudiantes.

### **-Proceso creativo**

El planteamiento de una actividad propositiva dividida en varios módulos permite un desarrollo coherente exento de la fragmentación de la información para el desarrollo de propuestas, en las que se apliquen todo el conocimiento adquirido individual y grupalmente a lo largo de la asignatura y el resultado final es la suma de los tres módulos.

### **-Organización espacial**

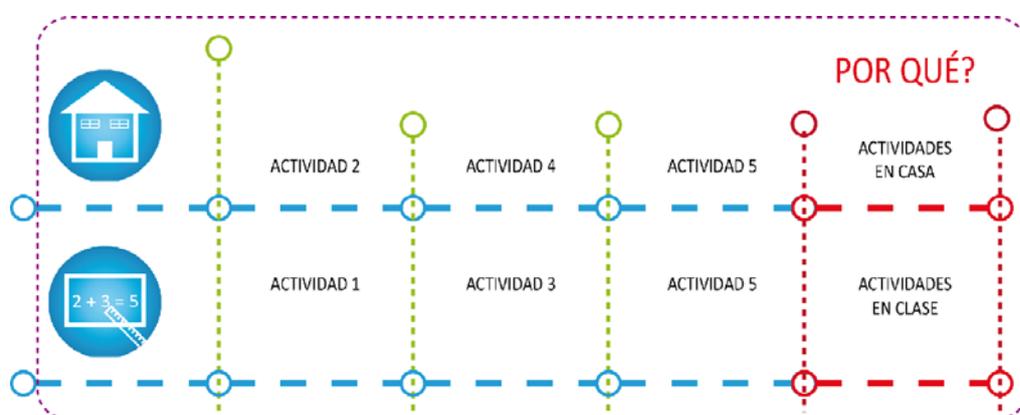
A través del proceso de observación noté que las asignaturas teórico-prácticas tenían organizaciones habituales de la disposición espacial de los integrantes de la clase, en los seminarios la disposición espacial era mucho más rica que la que se presentaba en los talleres porque genera un espacio de discusión, uno problemas que se ve es que no todos los participantes de la clase hablaban ya sea por causa de tiempo o por decisión propia.

Con el fin de generar espacios de reflexión que permitan la creación de posturas ideológicas en cuanto a temas ambientales se propone dividir la clase en pequeños grupos de cinco personas con el fin de que todos tengan el tiempo suficiente para poder intervenir en la discusión además se añade una dinámica en la que el profesor faltando media hora antes de terminar la clase escoge un estudiante que exponga todas las conclusiones del grupo al azar, incentivando a todos los integrantes del grupo a participar y poner atención en la discusión planteada.

## 9.5. Actividades formativas

Las actividades son propuestas que desarrollan los contenidos de manera dinámica y coherente con las estrategias pedagógicas y sus condiciones.

Se formularon cinco actividades:



### Actividad 1

Entender la complejidad del sistema natural y promover una sensibilización a través de la exploración sensorial y el contacto directo con lo natural.

#### Propósito:

Dar a entender al estudiante que lo natural es supremamente complejo y que no se puede conocer instantáneamente a través de la vista, sino que requiere una exploración perceptiva y un análisis complejo de las características e interacciones con diferentes ciclos naturales.

### **Características del lugar propuesto:**

El lugar escogido por el docente debe ser un espacio en su mayoría natural (parques naturales) preferiblemente poco concurrido.

### **Paso a paso:**

1. Los estudiantes y el docente deben aproximarse al lugar escogido por el docente.
2. Cuando estén cerca del lugar los estudiantes se deben agrupar de a cuatro o cinco personas.
3. Cada grupo debe elegir un guía que estará encargado de supervisar y cuidar a los otros compañeros.
4. Los demás deben cubrirse los ojos y tomarse de la mano con el guía.
5. El guía debe llevarlos al lugar escogido por el profesor y ayudarlos a sentarse en el suelo formando pequeños círculos medianamente próximos y formar otro grupo para realizar la actividad.
6. Todos los integrantes deben permanecer en silencio durante cinco minutos.
7. Pasados los cinco minutos el docente debe pedirle a sus estudiantes que entre los grupos comiencen a describir el lugar en donde creen estar.

8. El grupo de los guías debe realizar la misma actividad y escribir una descripción del lugar en el que se encuentran.

9. El docente debe indagar sobre la experiencia de sus estudiantes en el transcurso de la actividad en donde no usaron la vista y compararla con quienes no se cubrieron los ojos.

10. Terminada la actividad todos pueden descubrirse los ojos y el docente puede realizar la reflexión en donde debe lograr darle igual o mayor validez a la información que se extrae a partir de los otros sentidos y recalcar que la complejidad de lo natural demanda su indagación a través de todos los sentidos.

## **Actividad 2**

Recolectar y profundizar la información de un objeto de estudio natural con el fin de entender el comportamiento y las características a fondo de lo escogido.

### **Propósito:**

Recolectar y profundizar la información de un objeto de estudio natural con el fin de entender el comportamiento y las características a fondo de lo escogido.

### **Características del lugar propuesto:**

A elección del estudiante

**Paso a paso:**

1. Seleccionar un objeto de estudio natural que pueda ser sometido a observación directa.
2. Realizar una exploración perceptiva del objeto de estudio.
3. Investigar y recolectar información sobre las relaciones naturales, procesos, ciclos y características físicas y químicas.
4. Identificar tres ciclos naturales en los que el objeto de estudio natural participe
5. Representar tridimensionalmente la información recolectada junto con los tres ciclos naturales identificados.

**Actividad 3**

Reflexionar sobre la incidencia de los procesos industriales y el significado que adquiere lo natural en la industria manufacturera.

**Propósito:**

Reflexionar sobre la incidencia de los procesos industriales y el significado que adquiere lo natural desde la industria manufacturera que conlleven a la formulación de la necesidad de un equilibrio entre lo natural y la producción artificial.

**Características del lugar propuesto:**

El lugar debe evidenciar cómo lo natural se vea afectado por los procesos industriales. Ej: Parque con basura, lugar natural de extracción de materias primas, etc.

**Paso a paso:**

1. Dirigirse al lugar elegido por el docente.
2. Los estudiantes deben organizarse en nuevos grupos de cinco personas y ubicarse en círculos medianamente próximos.
3. El docente debe generar una introducción de cómo los procesos de desarrollo artificial y los productos interfieren en los ciclos naturales.
4. Los estudiantes deben observar y discutir la relación que entabla lo natural y lo artificial en grupos con el condicionante de que solo va a haber un expositor de las conclusiones que el docente escoge al azar.
5. Los estudiantes escogidos por el profesor pasan a exponer las ideas propuestas sin la intervención del grupo, después de que se exponga la información los demás integrantes pueden aportar comentarios.
6. El docente con base a lo discutido genera una serie de conclusiones

**Actividad 4**

Entender e identificar cómo los procesos artificiales interfieren en ciclos naturales específicos.

**Propósito:**

Entender cómo los procesos artificiales intervienen en ciclos naturales específicos

### **Características del lugar propuesto:**

A elección del estudiante.

### **Paso a paso:**

1. La actividad 2 debe haber sido realizada previamente.
2. ¿Cómo mi objeto de estudio se usa en la industria?
3. Identificar tres procesos artificiales que interfieran en los ciclos naturales identificados en la actividad dos.
4. Añadir a la representación tridimensional de la información recolectada en la actividad, la nueva información de lo artificial evidenciando su relación.

### **Actividad 5**

Generar una aproximación de cómo lograr un equilibrio entre los procesos naturales y artificiales enfocándose en la inserción de los procesos artificiales en los ciclos naturales.

### **Propósito:**

Generar una aproximación de cómo lograr un equilibrio entre los procesos naturales y artificiales enfocándose en la inserción de los procesos artificiales en los ciclos naturales.

Dado el corto tiempo, escoger un objeto existente permite identificar con mayor rapidez las variables que componen las necesidades y de

esta manera logra enfocarse en el desarrollo de los procesos que tendrá el producto.

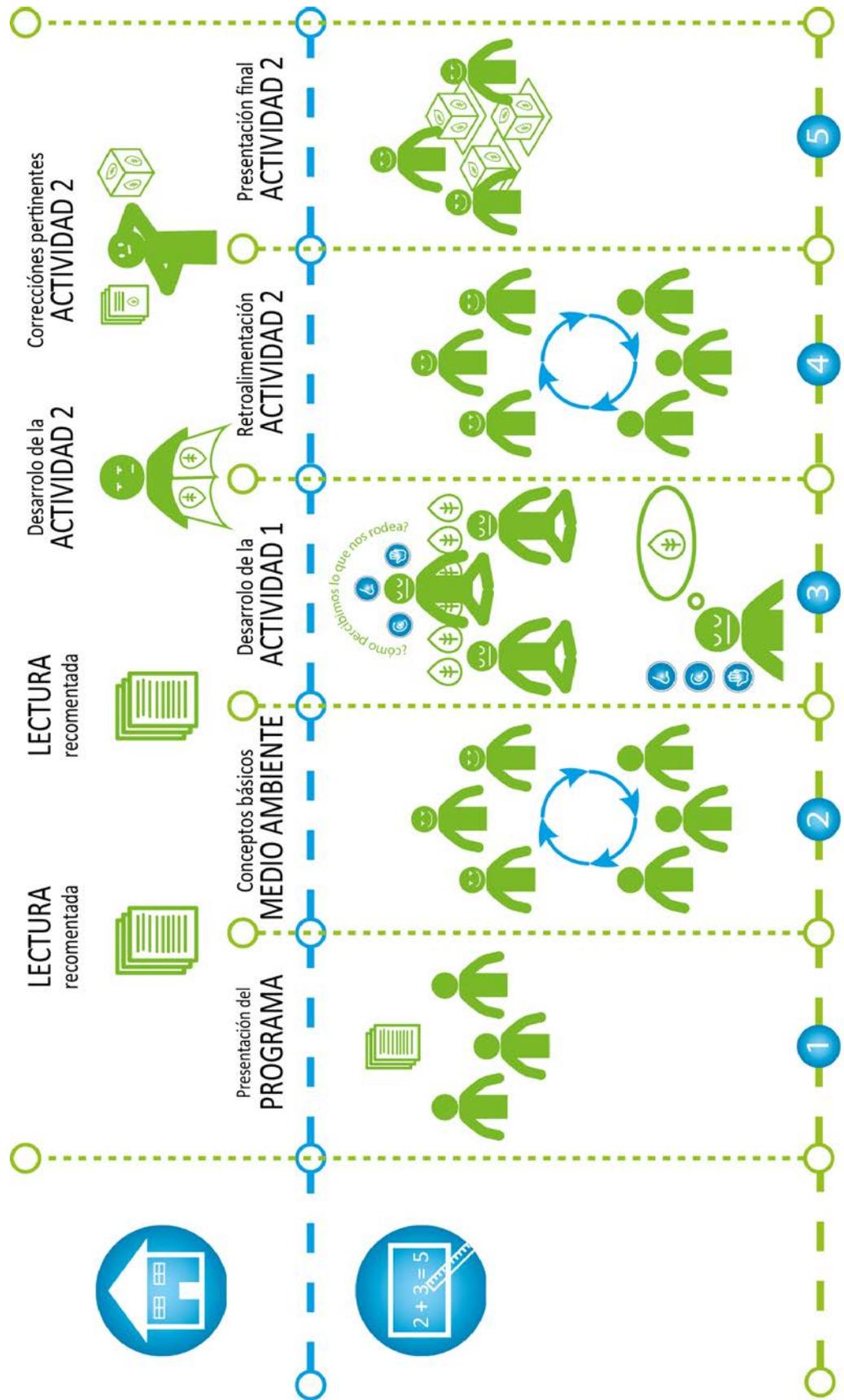
**Características del lugar propuesto:**

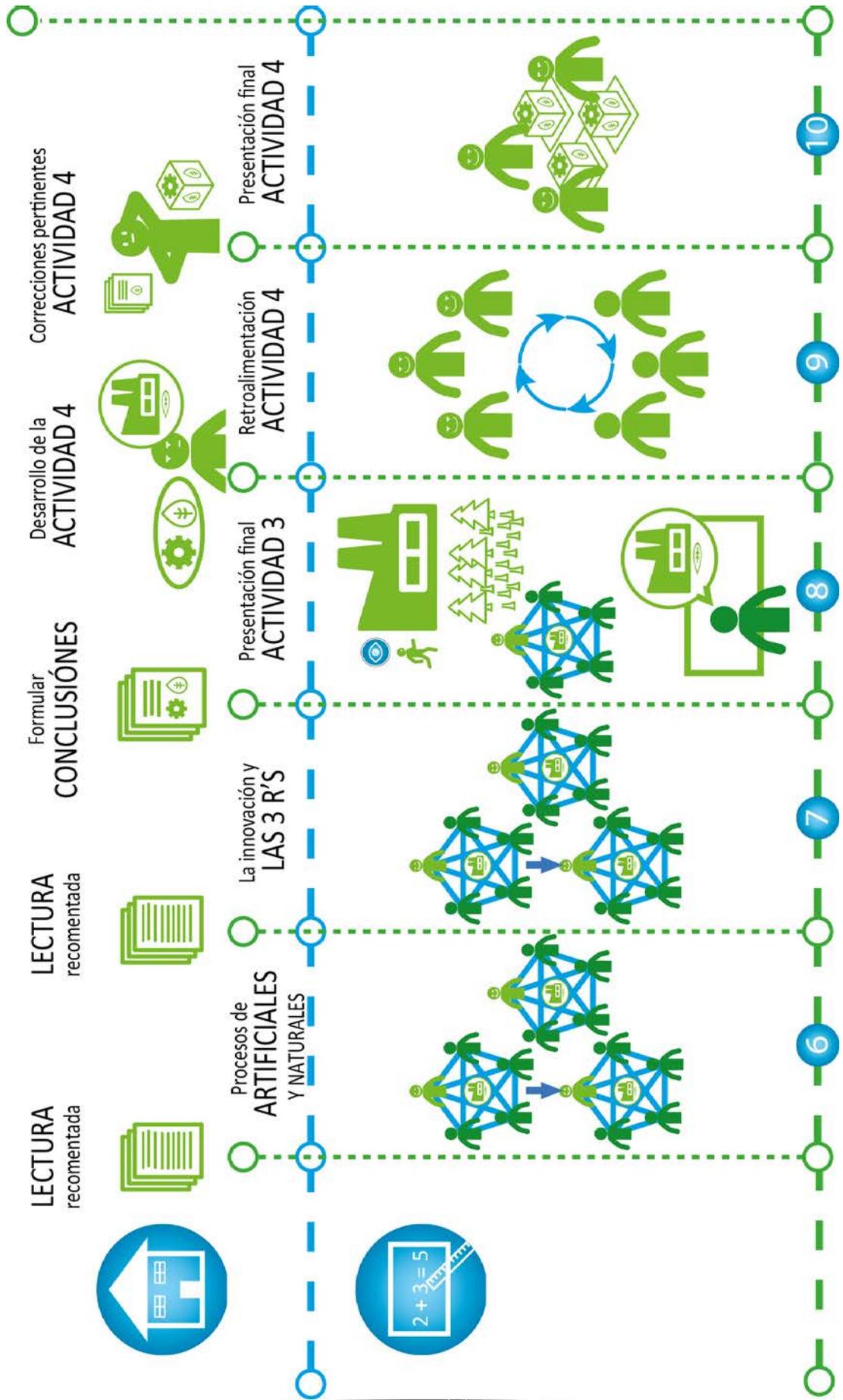
Salón de clase dispuesto en mesa redonda.

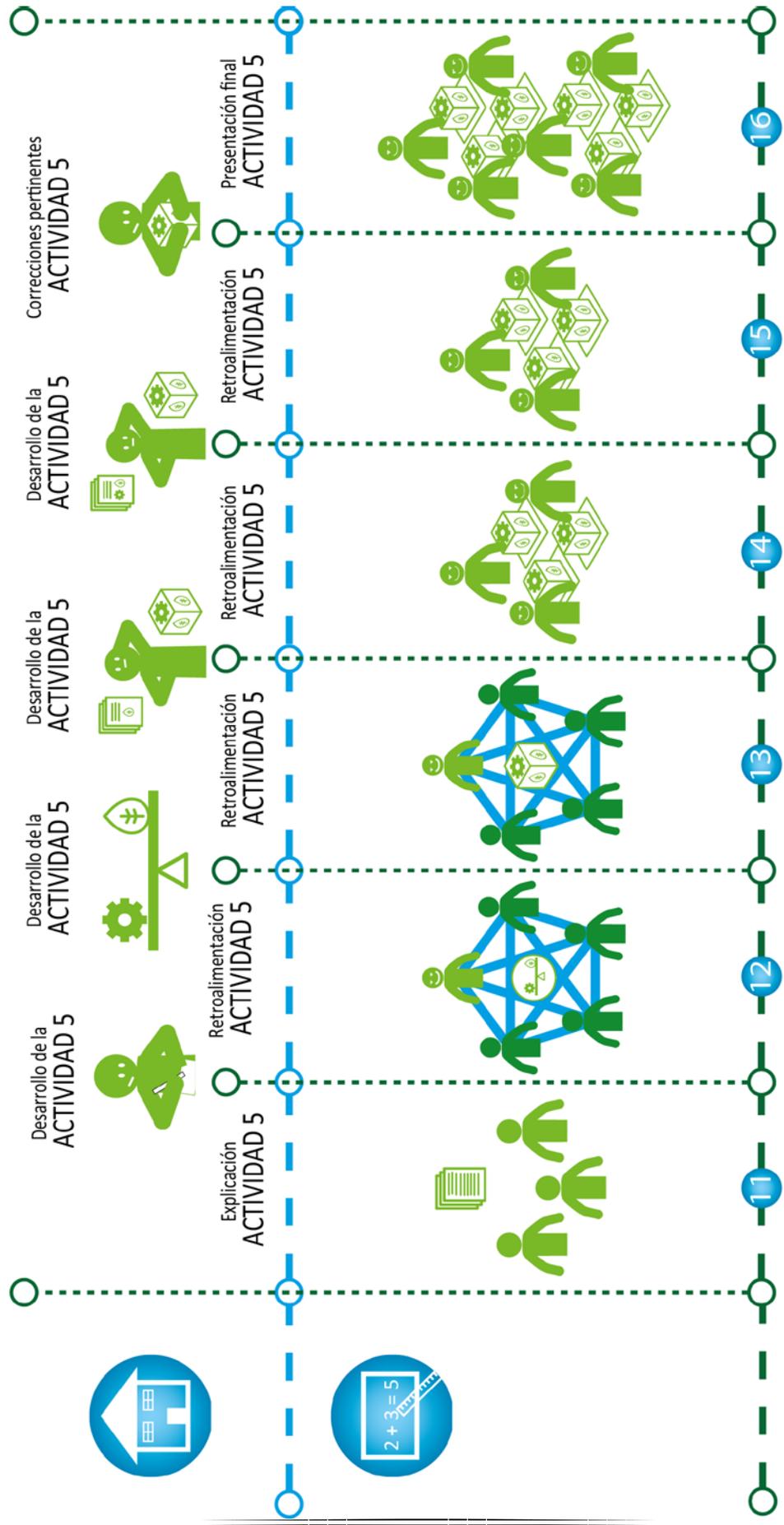
**Paso a paso:**

1. Seleccionar un objeto de uso cotidiano.
2. Entender la necesidad que suple las variables, el usuario y el contexto el que se desenvuelve.
3. Teniendo la necesidad identificada el estudiante debe lograr formular una respuesta de producto que supla tal necesidad relacionando los conocimientos adquiridos mediante el objeto de estudio natural.
4. El producto no debe interferir en los tres ciclos naturales identificados a través del objeto de estudio.

9.6. Cronograma de las actividades propuestas semana a semana







## 10. COMPROBACIONES Y SIMULACIONES DEL CONTENIDO TEMÁTICO

Se diseñó un formato que contiene diferentes preguntas que tienen el objetivo de medir la conciencia que refleja el estudiante de diseño industrial variando el lugar y método usado para realizar las preguntas:

Nº de prueba: \_\_\_\_\_

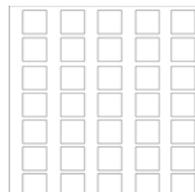
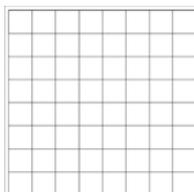
Semestre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Situación hipotética:

Una fábrica X de CD's produce 10.000 CD'S diarios, estos productos están compuestos por un disco de 12 cm de policarbonato de plástico que es un material duro que se biodegrada en el agua y puede liberar grandes cantidades de bisfenol A, un componente químico que altera el sistema endocrino y que puede tener graves consecuencias para la vida marina. Los CD's También poseen una lámina reflectante de aluminio con una capa de laca para protegerla.

El procedimiento de fabricación implica un corte de una lámina de policarbonato de 1mx1m de donde extraen el material para 35 CD's ya que el procedimiento de corte se realiza manualmente y se debe dejar un espacio para que los operarios puedan coger las piezas y cortarlas, si implementaran máquinas de corte laser podrían alcanzar la capacidad máxima por lámina que es de 64,4 CD'S y así aprovechar un mayor porcentaje del material, sin embargo la empresa no cuenta con los recursos suficientes para adquirirlas.



Para compensar esta carencia y obtener mayores ganancias la compañía establecer una capacidad límite de 700 MB por CD para el almacenamiento de información cuando antes se entregaban con una capacidad de 2GB y con esta estrategia logra vender más CD's por día ya que si un usuario necesita almacenar determinada cantidad de información que supera el límite propuesto no llevará un solo producto sino la cantidad que necesita en relación con el tamaño de la información a almacenar

- ¿Cuál considera usted que el problema más relevante de esta producción?
- ¿Por qué?
- ¿Qué cree usted que puede realizar cómo diseñador industrial?
- ¿Cree estar capacitado para solucionarlo?
- ¿Se le dificultó el ejercicio? ¿Qué se le dificultó y por qué cree usted que sucedió?

## Prueba 1

**Lugar:** Salón del Módulo 14 de la UJTL

**Personas:** Cinco

**Cuestionario:** Escrito

**Condiciones:** Habituales

**Respuesta:** Uno de cinco obtuvo respuesta positiva a la prueba



## Prueba 2

**Lugar:** Zona verde

**Personas;** Cinco

**Cuestionario:** Oral

**Condiciones:** Prescinden de la vista, realizan la actividad 1 y se realiza el cuestionario a modo oral.

**Respuesta:** Tres de cinco estudiantes mostraron actitudes positivas hacia el medio ambiente.



## **11. CONTRIBUCIONES DEL PROYECTO AL DISEÑO INDUSTRIAL**

El proyecto realiza un aporte directo al diseño industrial promoviendo una praxis reflexiva de lo que implica el diseño de producto, exponiendo una idea de producto compleja que permite analizar y tener en cuenta factores relacionados con el micro contexto y con el macro contexto.

Cuando hablamos de diseño sostenible es necesario tener una conciencia proactiva que tenga en cuenta los condicionantes básicos del entorno como lo son los ambientales.

## **12. CONTRIBUCIONES DEL PROYECTO A LA UJTL**

Mi proyecto de grado promueve una iniciativa de conciencia ambiental para generar vínculos estrechos con lo que plantea en el proyecto educativo institucional (PEI) y el proyecto educativo programático de diseño industrial (PEP) y lo que está en el plan de estudios 2011-3 generando espacios académicos para los profesores interesados en la enseñanza de estas dinámicas de diseño, por otro lado beneficiando al estudiante porque está demostrado que existe una carencia de conocimiento sobre cómo desarrollar productos a partir de un diseño respetuoso con el medio ambiente.

Es el primer paso pero no el último para promover un desarrollo de producto sostenible promovido directamente desde la educación.

### **13. ARTICULACIÓN CON FUTUROS PROYECTOS**

Como nombré en mis conclusiones este tipo de desarrollos no debería darse a modo de electiva sino que deberían estar implícitos en el diseño y desarrollo de productos.

Esta investigación puede servir como base informativa sobre el análisis de la relación entre el diseño industrial, el medio ambiente y cómo todo esto se está enseñando al estudiante de diseño.

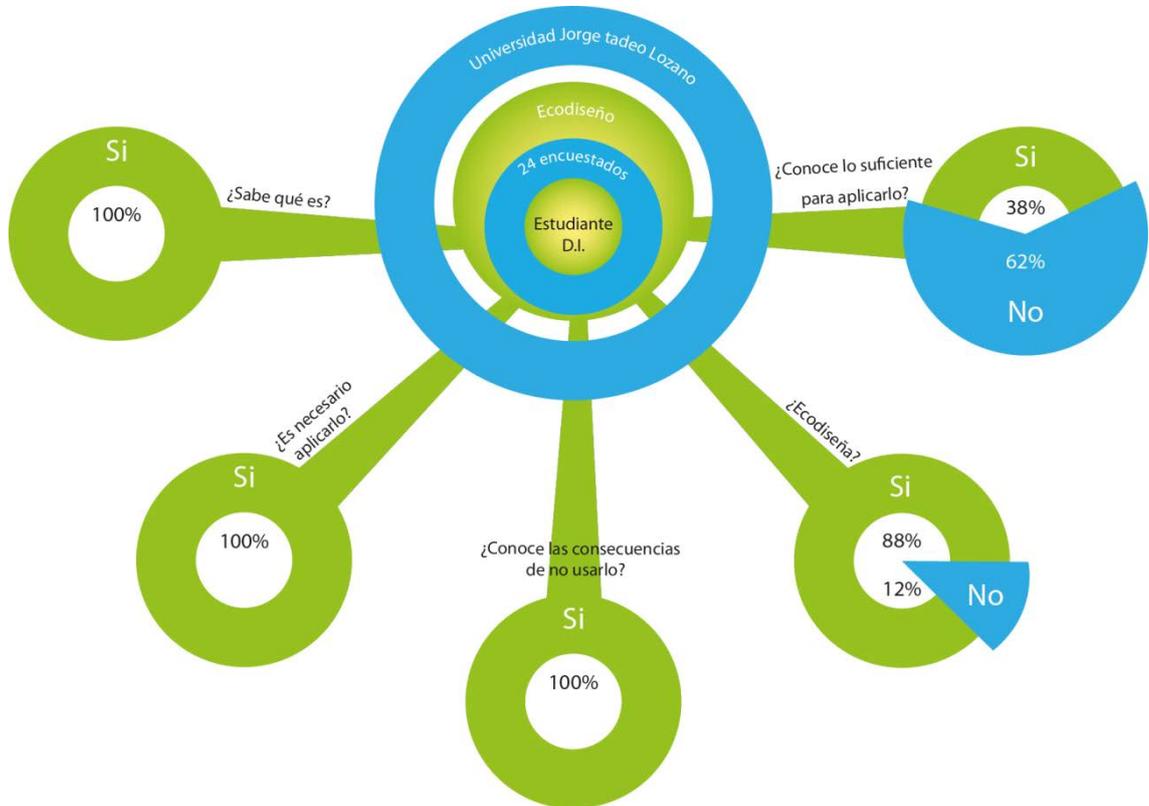
Una universidad que aun prepara a sus profesionales para un mundo irreal en donde el desarrollo económico desmedido es posible sin tener en cuenta el sinfín de problemas sociales que genera, tiene que dar múltiples pasos hacia una academia que prepare personas que estén generando soluciones sostenibles a problemas reales, es por esto que esto debe servir como inspiración o como base a nuevos proyectos que tengan como propósito generar una conciencia social en el diseñador industrial.

## 14. CONCLUSIONES

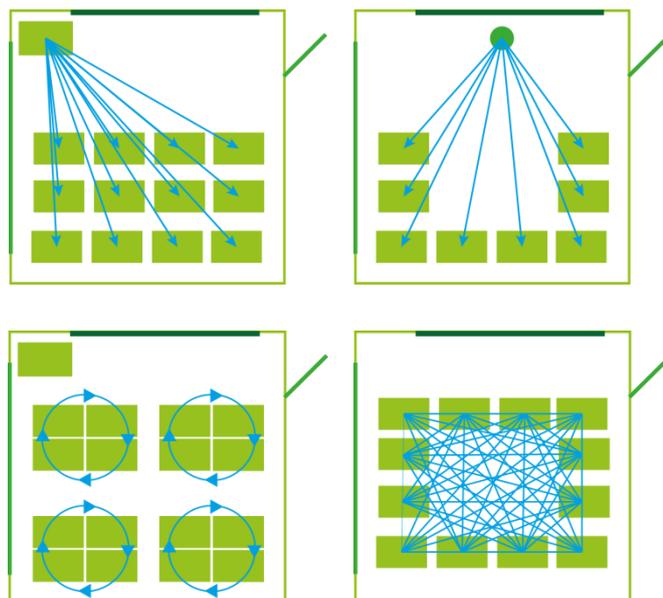
- Este tipo de desarrollos no debería darse a modo de electiva sino que deberían estar implícitos en el diseño y desarrollo de productos, siendo este el primer paso para mejorar la educación y la relación que esta entabla directamente con su entorno.
- El diseñador siempre debería tener presente que Lo natural y lo artificial deben interrelacionarse de tal manera que permitan un equilibrio homeostático generalizado porque cuando no es de esta manera genera más problemas de los que soluciona.
- La intervención de los problemas sociales debe darse desde los componentes esenciales, es decir de aquellos aspectos que le dan sentido a la problemática para no desgastarse intentando arreglar los múltiples efectos de una causa persistente.

## 15. ANEXOS ESPECÍFICOS AL PROYECTO

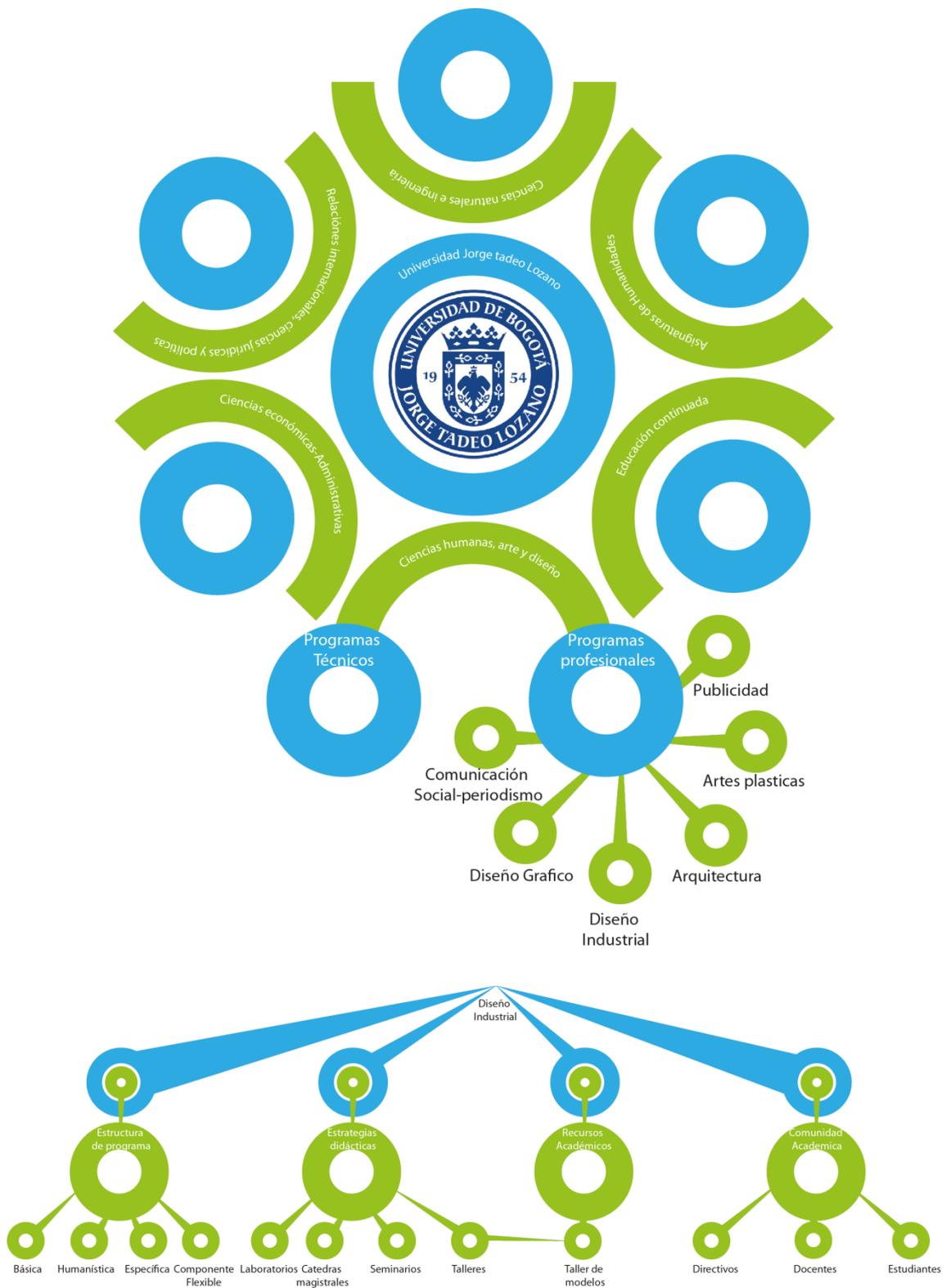
### 17.1. Encuesta al estudiante de diseño industrial

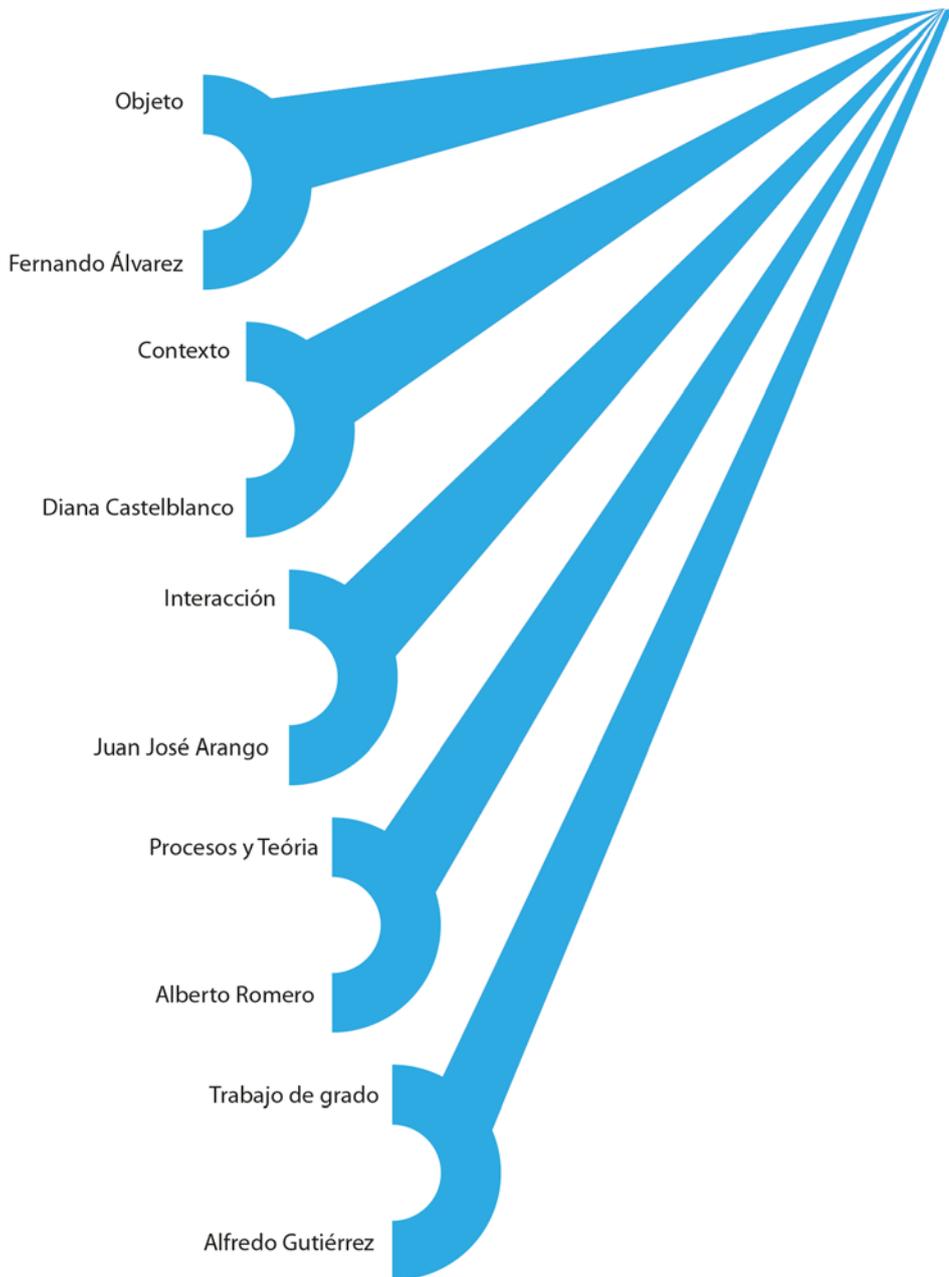


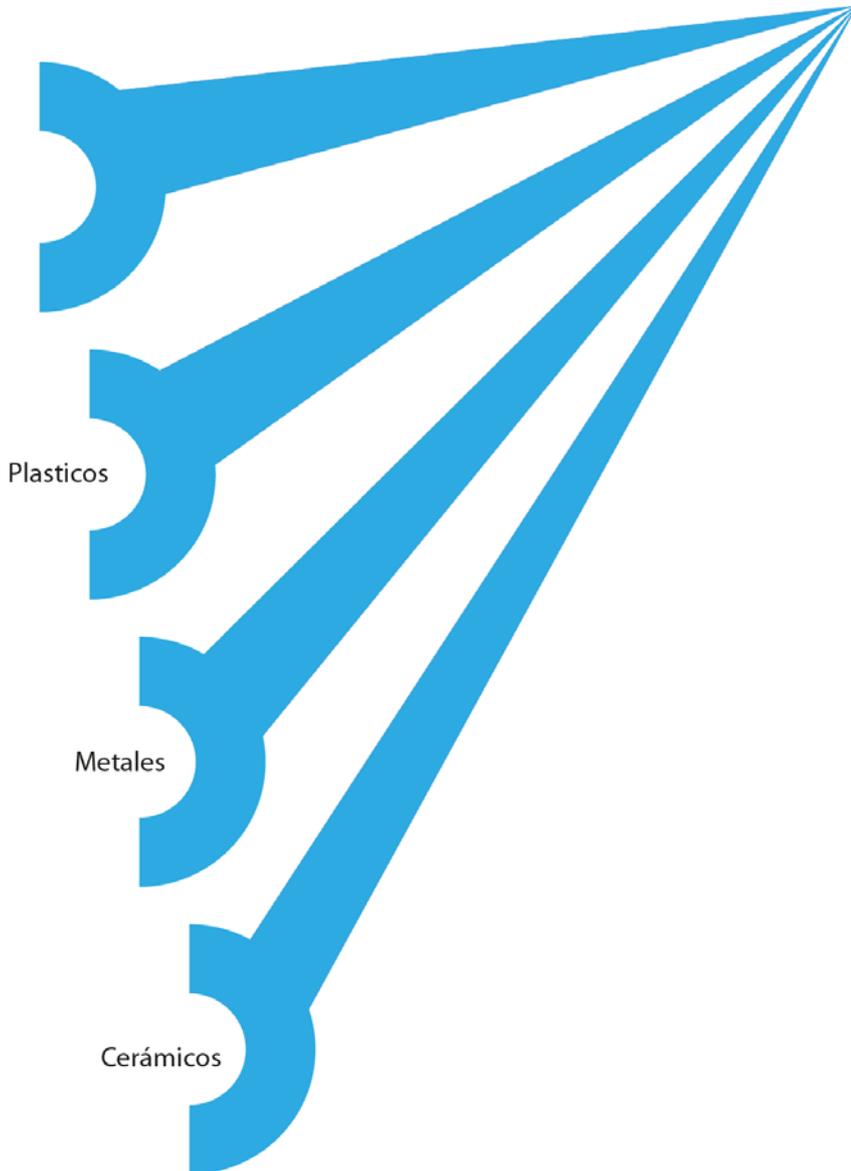
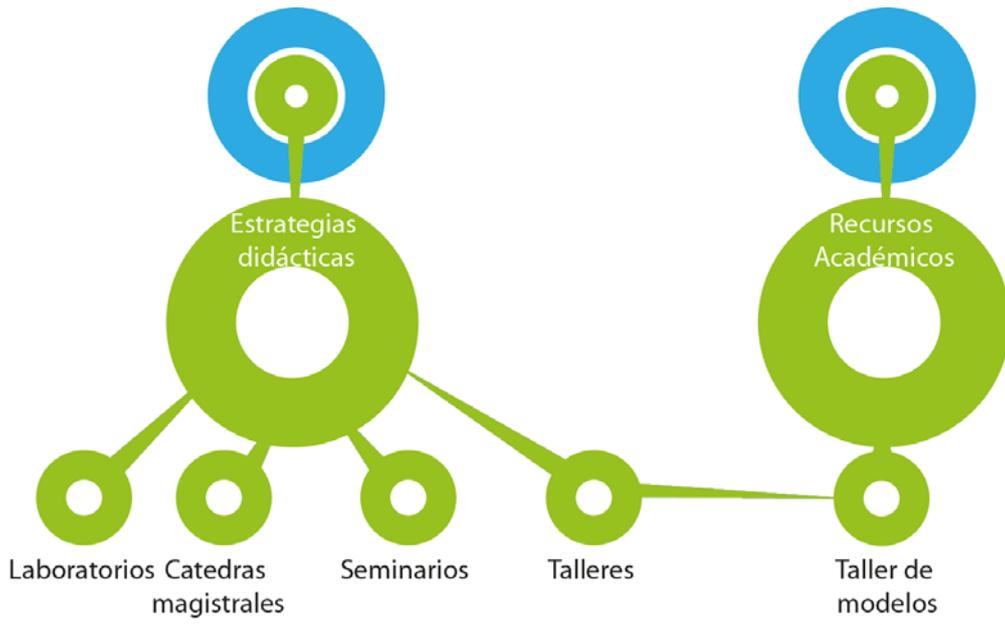
### 17.2. Análisis de los salones de la UJTL

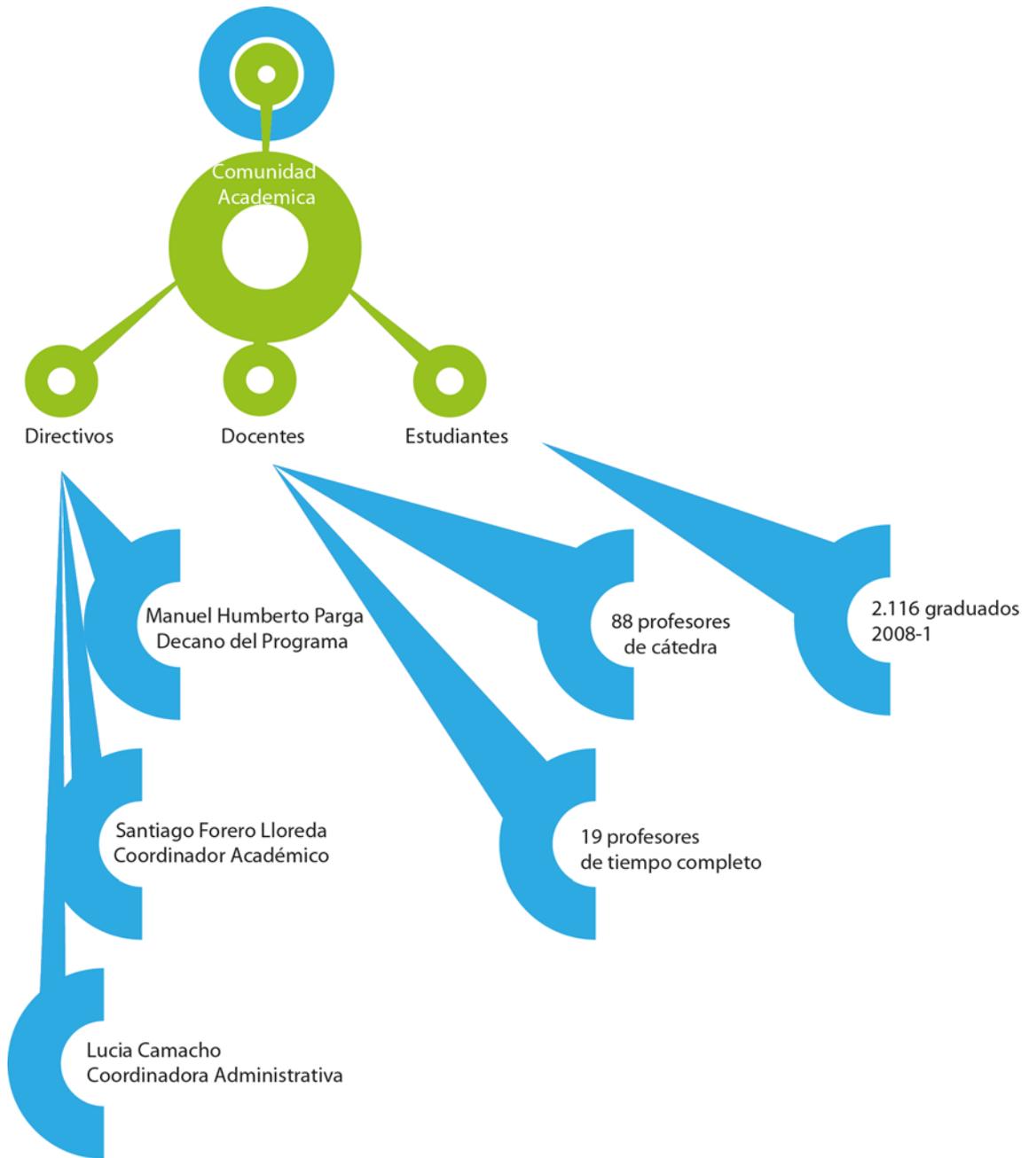


17.3. Estructura académica representada a partir del PEI (Universidad Jorge Tadeo Lozano) y la página web de la misma.

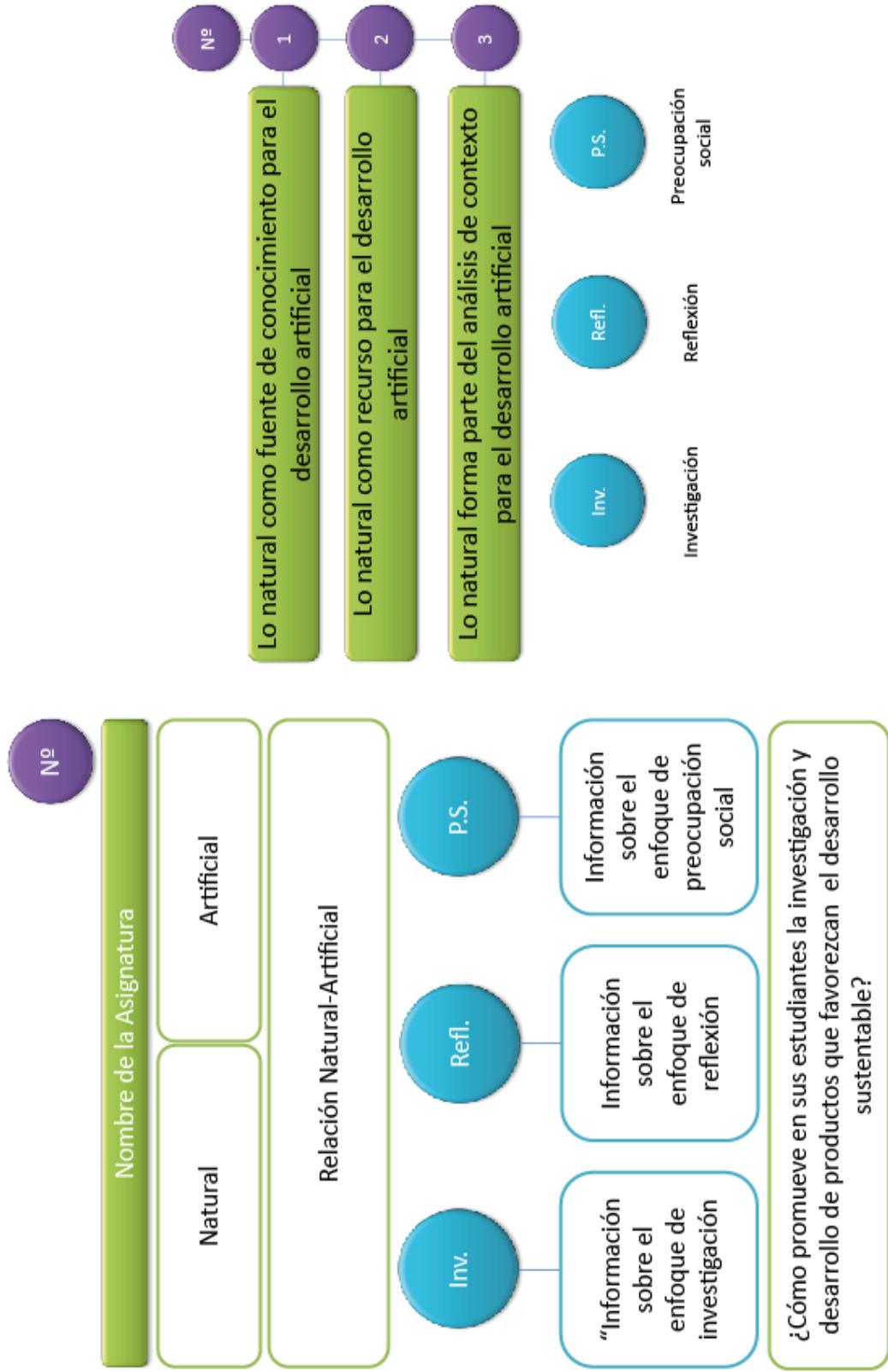








15.4. Análisis del contenido programático de las asignaturas

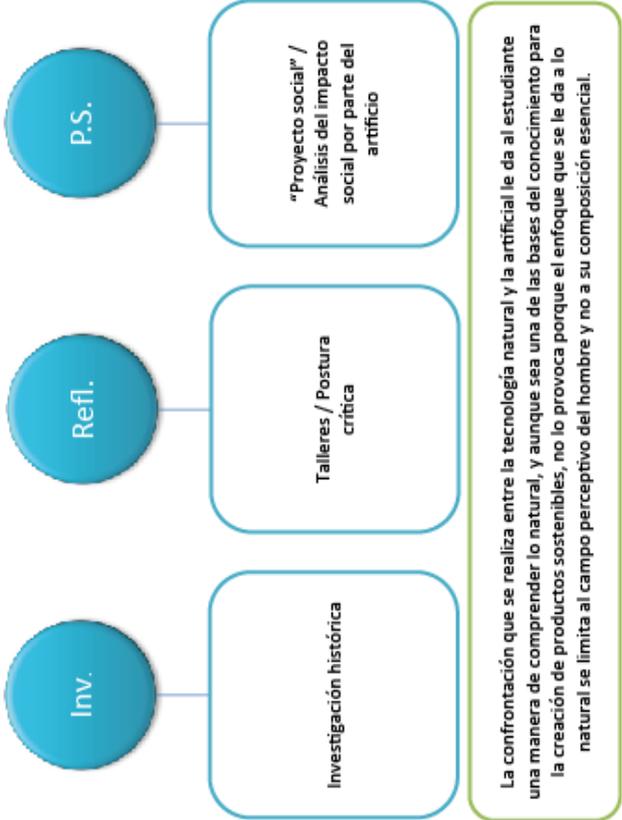


### Historia del objeto hasta el siglo XVIII

Como fuente de conocimiento y componente de análisis "tecnología natural" / Lo natural entendido como objeto surgido espontáneamente

"Disparador cultural" / "Cultura material" / Importancia de la historia del arte y sus orígenes

Lo natural entendido como objeto de estudio para el desarrollo artificial / Prima la historia artificial referente a su desarrollo. / Dorfler Guido. Naturaleza y Artefacto. Lumen. Barcelona. 1984 / Lo natural y lo artificial percibidos como objetos (Gegenstand) ante el ojo del espectador

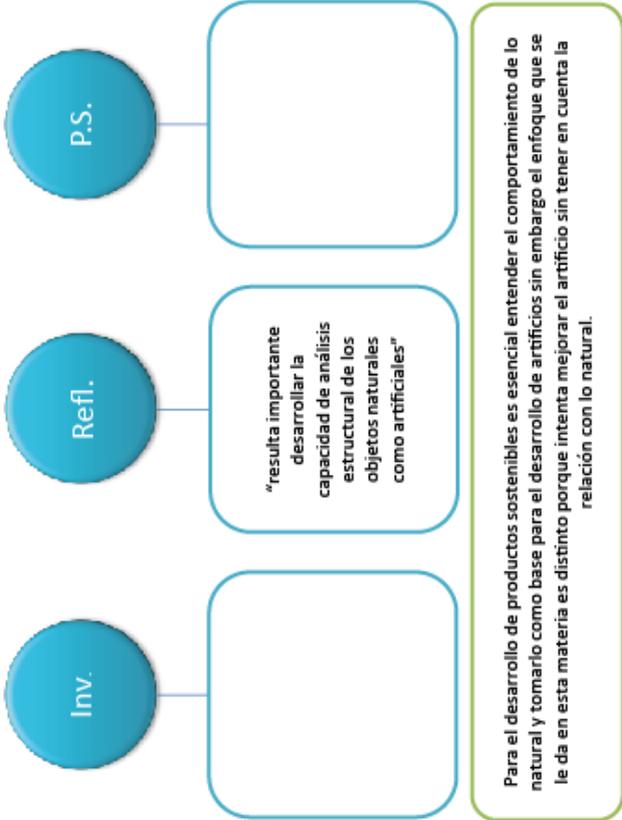


### Objeto y estructura

"ente artificial integral, portador de significados, y compuesto por principios físicos y formales"

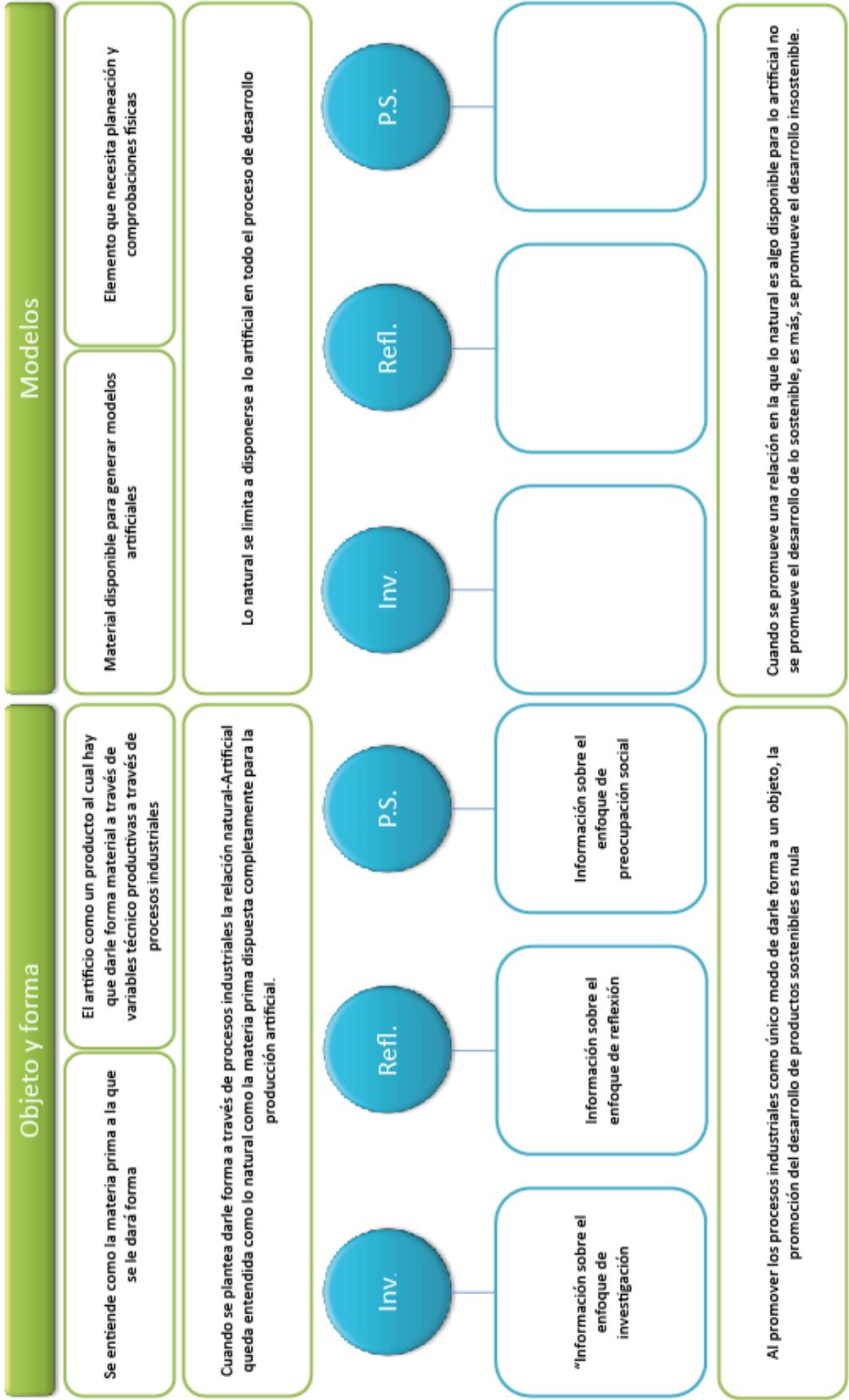
"la naturaleza como fuente de soluciones funcionales" "los entes naturales como fuente de inspiración y/o origen de conceptos formales y estructurales"

Lo natural como fuente de conocimiento para proponer lo artificial



Para el desarrollo de productos sostenibles es esencial entender el comportamiento de lo natural y tomarlo como base para el desarrollo de artefactos sin embargo el enfoque que se le da en esta materia es distinto porque intenta mejorar el artefacto sin tener en cuenta la relación con lo natural.

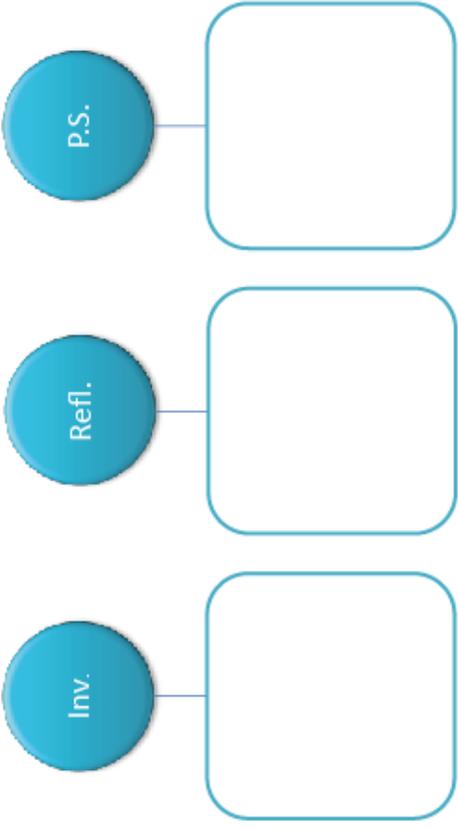
La confrontación que se realiza entre la tecnología natural y la artificial le da al estudiante una manera de comprender lo natural, y aunque sea una de las bases del conocimiento para la creación de productos sostenibles, no lo provoca porque el enfoque que se le da a lo natural se limita al campo perceptivo del hombre y no a su composición esencial.



### Procesos de: Conformación y Deformación/ Unión y Corte

Material disponible para permitir el desarrollo de lo artificial

La materialización de lo artificial se realiza a través de procesos industriales

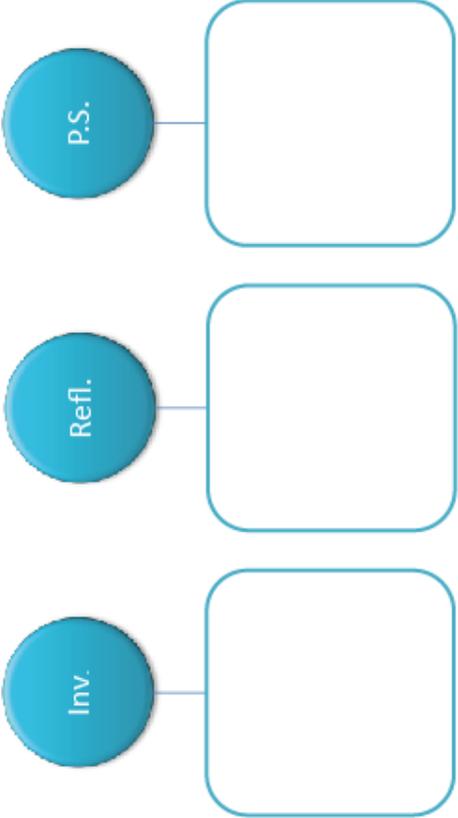


Se enseñan distintos procesos industriales tradicionales que son altamente dañinos para el medio ambiente, la carencia de la promoción de la investigación y desarrollo en nuevos procesos de transformación promueven algo completamente insostenible

### Materiales

Material disponible para permitir el desarrollo de lo artificial

La creación del artificio necesita conocimientos sobre materiales para disponer de lo natural y darle algún valor



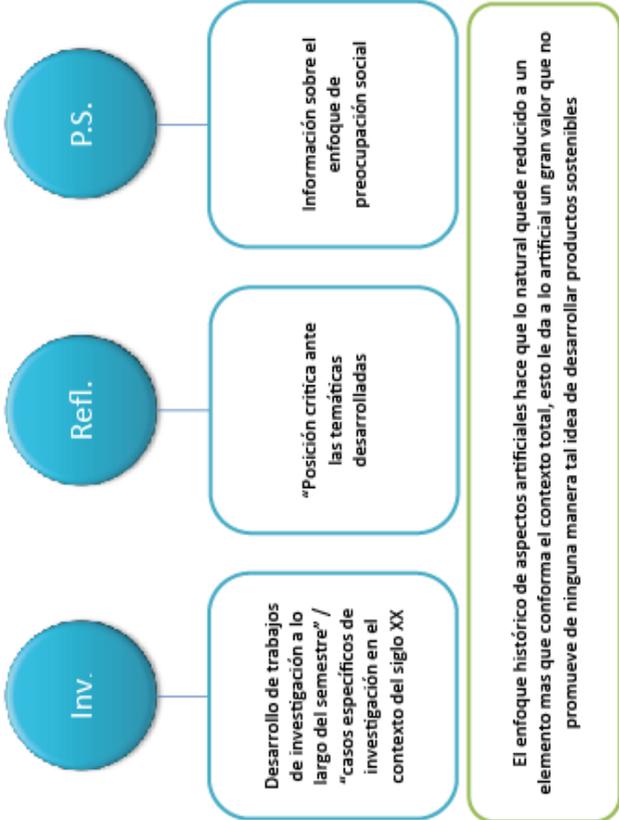
Aunque se nombran aspectos como la ecoeficiencia y la armonía con el medio ambiente y el entorno natural habitualmente el desarrollo que se le da se limita al desarrollo de procesos industriales y la elección del material a partir del precio y cualidades, aspecto que sigue apoyando el desarrollo insostenible

### Historia del objeto hasta el siglo XX

Elementos que juegan un papel fundamental en el contexto social que los crea

Natural

La búsqueda de entender el papel de lo artificial en mundo hace que lo natural tenga un valor irrelevante en el análisis

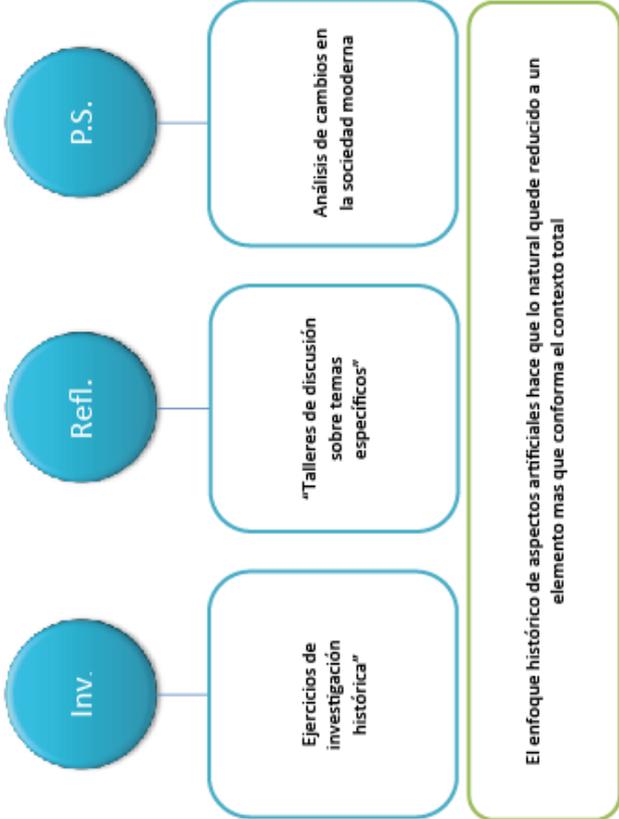


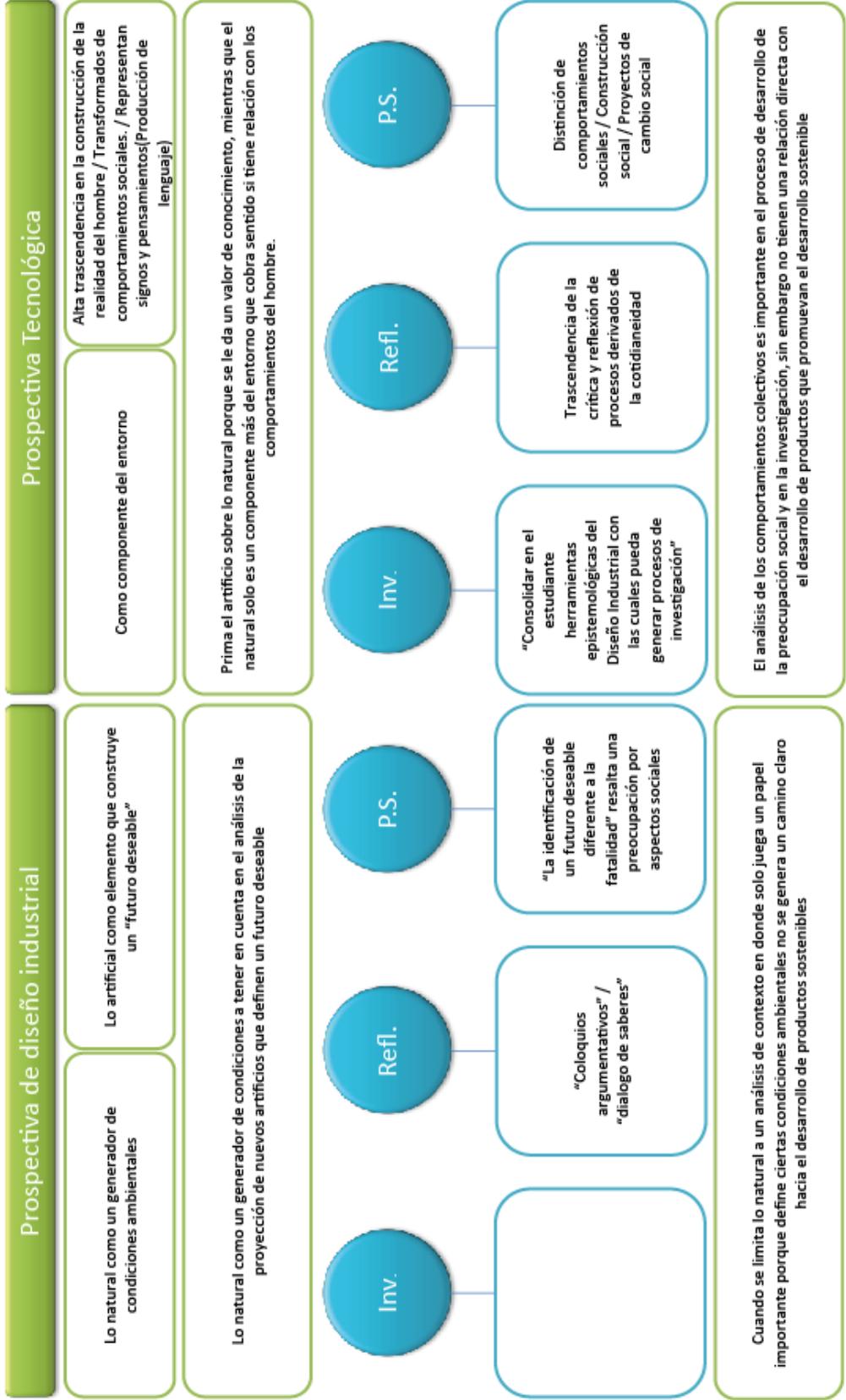
### Historia del objeto hasta el siglo XIX

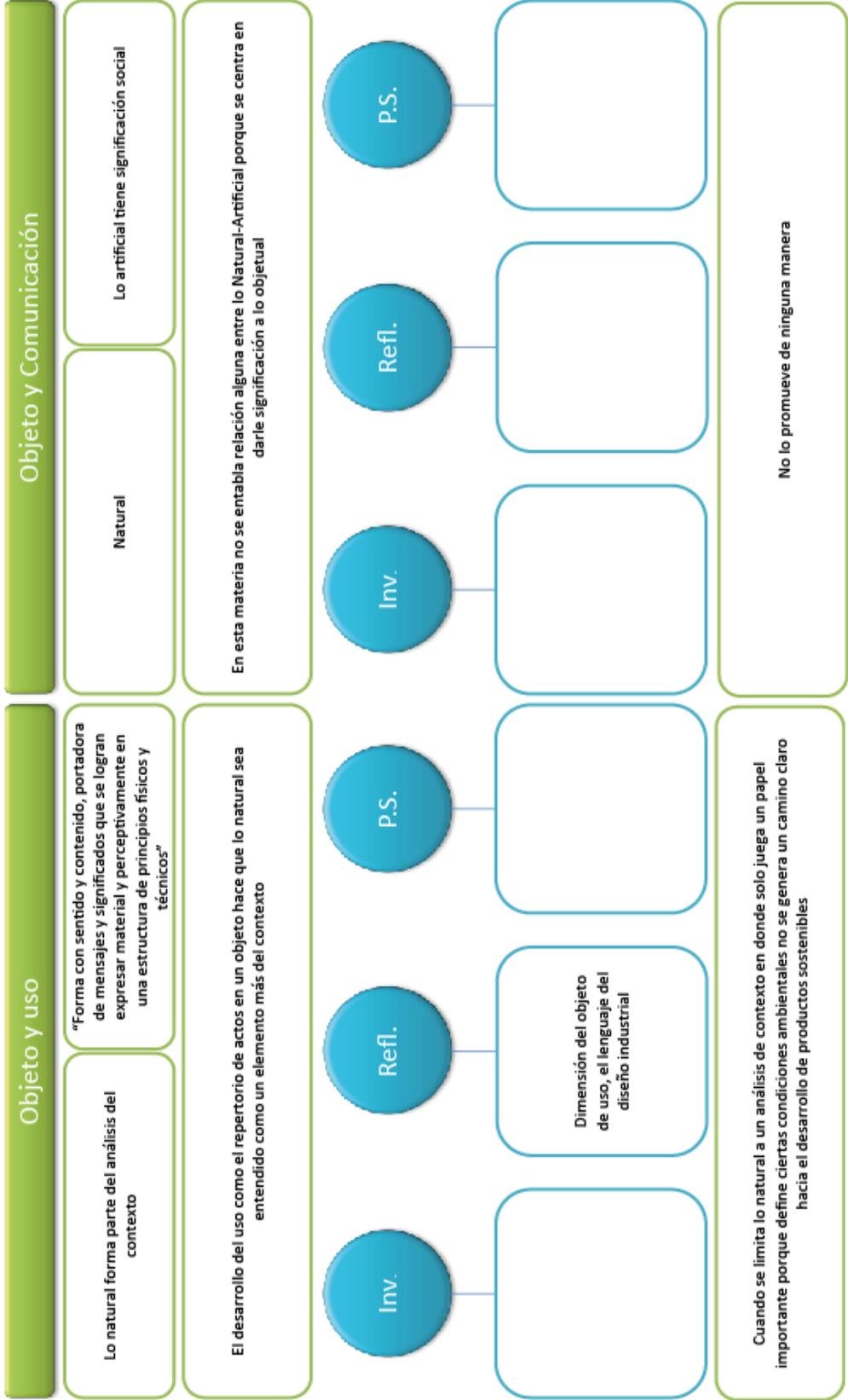
El artefacto como elemento significativo de cambio dentro de la modernidad / Origen artesanal vs origen industrial

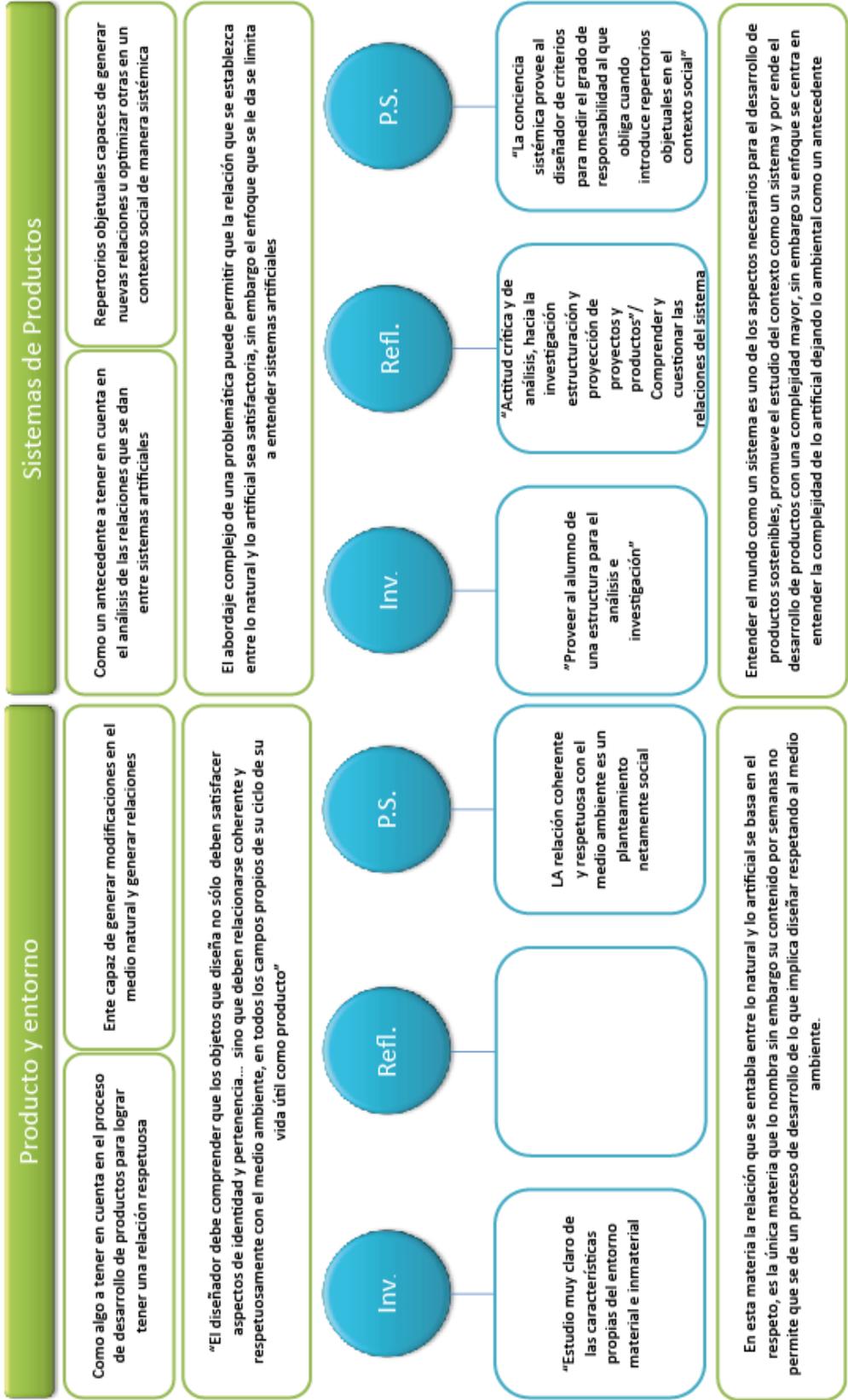
Lo natural forma parte del análisis del contexto / La natural como una característica propia o espontánea de algo

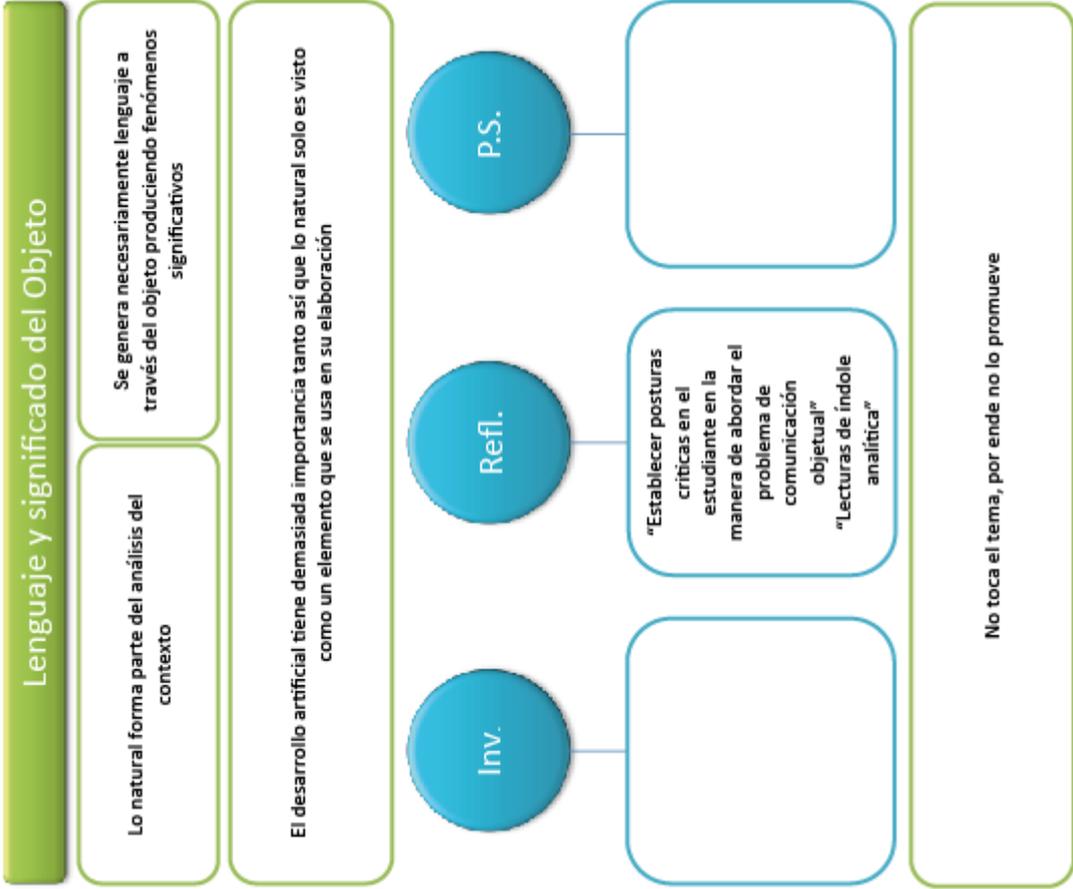
El valor artificial es mayor al natural porque el artificial adquiere un contenido cultural











## 18. RECURSOS DE CPG

### 18.1. Sistema de registro

El sistema de registro se realizó semana a semana (16 semanas) en donde se anotó el proceso de desarrollo del proyecto, las correcciones y comentarios en clase, la síntesis de la información obtenida, etc.



**Figura 10.** Cubierta del sistema de registro



**Figura 11.** Iconografía usada en el sistema de registro.

**Figura 12. Página del sistema de registro usada para explicar cómo funciona.**

### 7. Sistema de registro (Etapa II)

#### 7.1. Semana IV segunda parte

##### Replanteando el proyecto

Después de las correcciones realizadas por Miguel Sánchez es necesario un replanteamiento del proyecto, teniendo en cuenta que se debe buscar incluir siempre en el planteamiento aspectos específicos.

##### ¿Cuál es el estado del medio Ambiente en Colombia?

- Contaminación hídrica (1)
- Menos del 5% de los municipios tratan las aguas residuales
- 4.5 millones de m3 de aguas residuales diario
- Déficit de agua en el 14% del territorio nacional
- Mala disposición de residuos sólidos

##### Pregunta

¿Cuál es el estado del medio Ambiente en Colombia?

##### Niveles de contaminantes altos (1)

- Industria manufacturera
- Quemar a cielo abierto
- Combustión de combustibles fósiles
- Emisiones de monóxido del parque automotor

##### Bibliografía

(1) Sánchez, T. E.; Uribe, B. E. (Coordinadores), Contaminación Industrial en Colombia, DNP, PNUD, 1994.

##### Deforestación (1)

- 300.000 y 800.000 Hectáreas por año

##### Deterioro de los suelos (1)

- 8.5% presenta erosión severa
- 700.000 en vía de desertización

##### ¿Cuál es el estado del medio Ambiente en Colombia?

- El 85% de los sistemas productivos de Colombia se ubican en áreas vulnerables a desertificación.
- 48% del país es susceptible de erosión
- Estos factores derivarán aproximadamente 2.000 hectáreas al año en la región andina y afectará la competitividad del sector agrícola, la disponibilidad de alimentos, y la calidad y cantidad de agua.
- La degradación ambiental en Colombia representa pérdidas equivalentes al 3,7% del PIB.
- Colombia cuenta con una oferta hídrica superficial de más de 2.000 Km3 y el 36% del territorio con agua subterránea.
- El 40% de las principales cuencas del país son vulnerables al deterioro.
- Los procesos desordenados de urbanización, han causado transformaciones del paisaje, pérdida de biodiversidad, reducción del espacio público, disminución de la calidad del aire, afectación de la oferta y calidad del recurso hídrico, generación de residuos, pérdida y afectación de la disponibilidad de suelo y aumento de la vulnerabilidad al riesgo.
- El país se generan 4,15 toneladas de GEI per cápita (Gases de efecto invernadero)
- El promedio latinoamericano es de 8 toneladas de GEI por habitante
- 780.000 hogares, es decir alrededor del 38% del total, viven en condiciones de precariedad. (1)



Bibliografía

(1) Plan nacional de desarrollo 2010-2014 "Prospereidad para todos" capítulo 7.

(2) Plan nacional de desarrollo 2006-2010 "Estado Comunitario: desarrollo para todos" capítulo 5, Pp. 343."

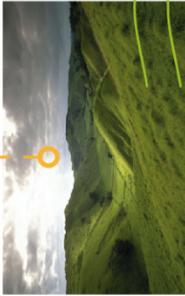


Análisis de la información

Es evidente que Colombia existen problemas ambientales que no están siendo tratados como deberían, en las bases del Plan Nacional de desarrollo 2010-2014 en el capítulo 7 se plantean distintas intenciones para mitigar el impacto ambiental en Colombia, sin embargo es probable que sea tratado de la misma manera que en el periodo presidencial pasado donde también apareció una intención por el aspecto ambiental y se reconoció la importancia de un desarrollo sostenible: "el desarrollo sostenible debe por lo tanto garantizar unas condiciones adecuadas y seguras de calidad de vida de los habitantes y las condiciones propicias para el crecimiento económico. Lo ante lo implica integrar las consideraciones ambientales y del riesgo en los procesos de planificación, de manera que se promueva la adopción de modalidades sostenibles de producción y consumo, así como la reducción del riesgo, la prevención de la degradación ambiental". (2)



La ciudad como representación de lo artificial



Formas orgánicas que representan lo natural



Información registrada

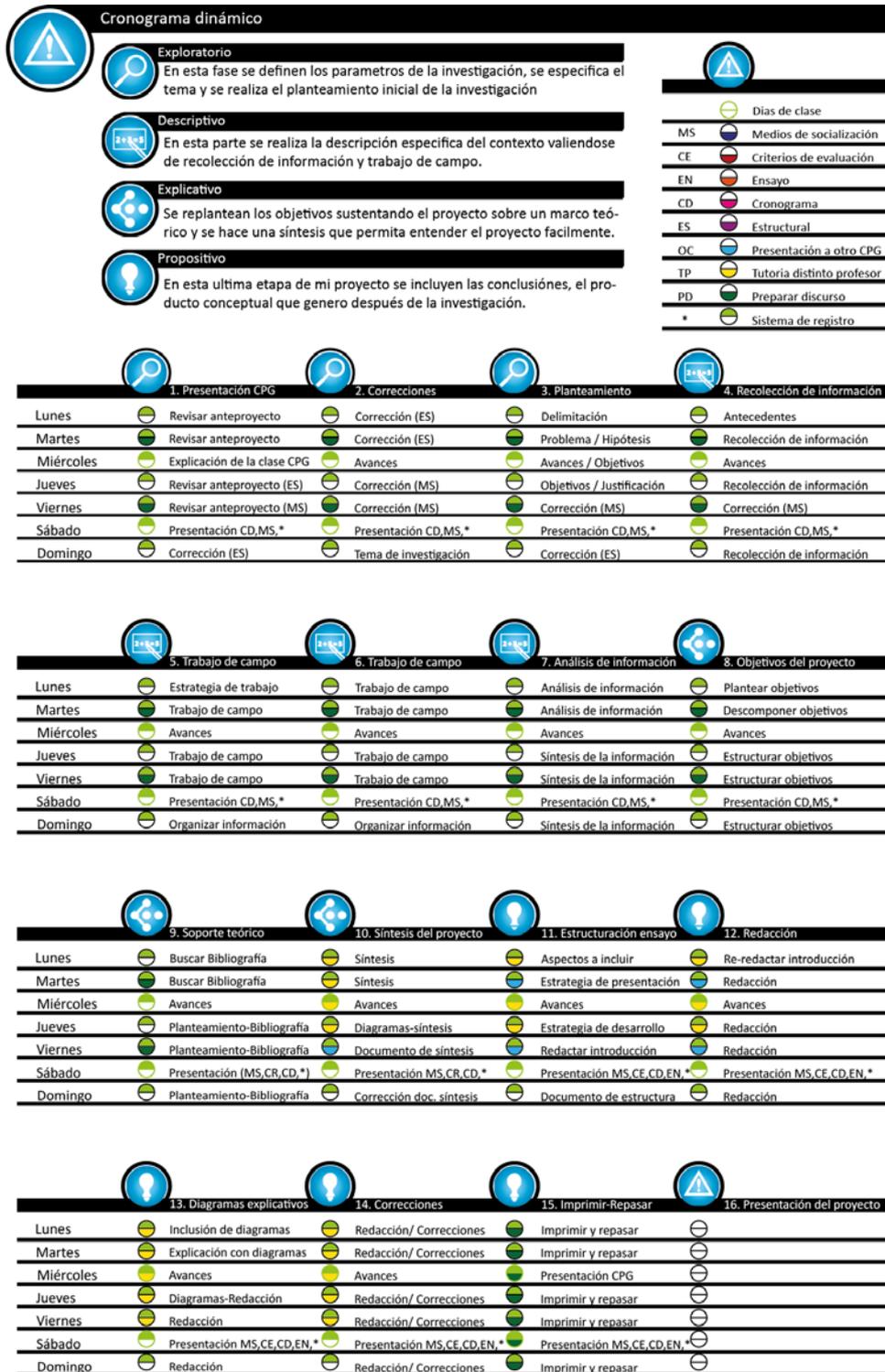
## 18.2. Criterios de evaluación

### CRITERIOS de evaluación

1. La estudiante a través de la presentación, el material entregado al jurado y el sistema de registro logra manejar la complejidad de la problemática ambiental y sintetizarla en conceptos simples pero esenciales.
2. Las dinámicas pedagógicas propuestas son coherentes con el planteamiento conceptual de lo que implica promover una conciencia ambiental de lo esencial.
3. La estudiante construye una estructura coherente de lo implica entender el problema ambiental, entiende cómo se enseñan en la UJTL los conceptos esenciales que constituyen la problemática y logra articularlos en una propuesta.



### 18.3. Cronograma



## 18.4. Entregable

<p><b>OBJETIVO general</b></p> <p>Formular herramientas pedagógicas complementarias acordes al plan de estudios 2011-3 que reorienten los tres modos de entender la relación entre lo natural y lo artificial permitiendo al estudiante construir una conciencia ambiental de lo esencial aplicable a su actividad profesional.</p> <p><b>OBJETIVOS específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Promover en el estudiante el aprendizaje significativo sobre el comportamiento del sistema natural en comparación con el de los procesos de desarrollo artificial.</li> <li>Motivar en el estudiante el pensamiento crítico y reflexivo alrededor del desarrollo artificial y de esta manera contemple en el desarrollo de un producto procesos que permitan aproximarse al equilibrio entre lo artificial y natural.</li> <li>Incentivar al estudiante a generar soluciones de diseño de cualquier necesidad teniendo en cuenta los ciclos naturales para que los procesos de desarrollo artificial no representen un obstáculo en estas dinámicas naturales.</li> </ul>		<p><b>Lo esencial de entender el problema ambiental</b></p> <p>Una propuesta pedagógica para promover la conciencia de contenidos ambientales esenciales en el estudiante de diseño, en un proyecto de investigación formativa en donde tome como estudio de caso la UUTL.</p> <p style="text-align: right;">María Fernanda Castaño Suárez</p>
--	--	--

<p><b>TEMAS a tratar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Presentación del proyecto</li> <li>Introducción al tema: Hipótesis de investigación</li> <li>Justificación del proyecto</li> <li>Objetivos generales y específicos</li> <li>Descripción del proyecto</li> <li>Explicación: Programa de diseño industrial</li> <li>Explicación: Electiva disciplinar</li> <li>Estructura básica de la asignatura</li> <li>Las actividades</li> <li>Explicación módulo uno</li> <li>Explicación módulo dos</li> <li>Explicación módulo tres</li> <li>Explicación: Condiciones en los tres módulos</li> <li>Semana a semana módulo uno</li> <li>Semana a semana módulo dos</li> <li>Semana a semana módulo tres</li> <li>Conclusiones</li> </ol>	<p><b>GLOSARIO</b></p> <p><b>Artificial:</b> El hombre toma elementos, cosas del medio, que son naturales y los modifica, los cambia. El grado de transformación puede ser tan severo que el "resultado", es decir el "producto" puede ser absolutamente distinto de lo que se suele encontrar en la naturaleza. Esto lo artificial. (Juan González, 2002)</p> <p><b>Conciencia Ambiental:</b> para que exista conciencia ambiental debe haber un conocimiento de lo que nos rodea y además una reflexión del mismo que implica "considerar nueva o detenidamente algo" (Real Academia Española).</p> <p><b>Cultura:</b> atende a la producción de saberes (Duque, 1986)</p> <p><b>Diseño industrial:</b> Es un proceso proyectivo en el debe darse la articulación más adecuada de diferentes conceptos y conocimientos, para lograr mejorar una solución a un problema, generar una nueva o satisfacer una necesidad a través de un producto que no tiene que ser intrínsecamente material.</p> <p><b>Equilibrio homeostático:</b> Es el equilibrio provocado por un conjunto de fenómenos de autorregulación, que conducen al mantenimiento de la constancia en la composición y propiedades del medio interno de un organismo.</p> <p><b>Factor abiótico o biotopo (significa "lugar donde hay vida")</b> proviene de las raíces bios, vida y topos, lugar; son todos los factores físicos y químicos necesarios para la vida y se dividen en energéticos, climáticos y del sustrato (tierra o agua)</p> <p><b>Factor biótico o biocenosis</b> se conforma por todos los seres vivos animales, vegetales y humanos.</p> <p><b>Lo esencial:</b> "Aquello que constituye la naturaleza de las cosas, lo permanente e inmutable de ellas." (Real Academia Española)</p> <p><b>Medio Ambiente:</b> son todos los factores físicos y químicos que rodea a los seres vivos. A estos factores se les llama factores abióticos o bióticos. (Llavaya, 2003)</p> <p><b>Natural:</b> "Nuestra caracterización se centra en dos aspectos básicos de lo natural: la existencia de un dinamismo propio y de pautas estructurales. Se trata de dos dimensiones reales de lo natural, que se manifiestan ampliamente tanto ante la experiencia ordinaria como ante el conocimiento científico. Lo natural posee un dinamismo propio cuyo despliegue sigue pautas temporales y produce estructuras espaciales que, a su vez, son fuente de nuevos despliegues del dinamismo natural. Por tanto, lo natural puede caracterizarse mediante el entrelazamiento del dinamismo y la estructuración espacio-temporal, y de tal modo que las estructuras espacio-temporales gran en torno a pautas específicas que se repiten." (García Cuadrado, 2004)</p> <p><b>Naturaleza:</b> "La naturaleza posee un dinamismo propio, independiente de la intervención humana, que se despliega a través de una gran variedad de procesos de acuerdo con pautas espaciales y temporales. Dinamismo y estructuración son dos características básicas de la naturaleza que se encuentran estrechamente relacionadas: las estructuras son el resultado del despliegue del dinamismo y también son fuente de nuevos despliegues del dinamismo. El entrelazamiento del dinamismo y la estructuración proporciona una clave que resulta decisiva para conseguir una representación fidedigna de la naturaleza." (García Cuadrado, 2004)</p> <p><b>Producto:</b> Es la respuesta que se genera después de un proceso</p> <p><b>Sistema natural:</b> Factores bióticos y abióticos</p> <p><b>Técnica:</b> Proceso de formación de saberes prácticos que constituye la matriz de las fuerzas productivas y de las relaciones sociales de producción, creando las condiciones que hacen posible el proceso de hominización. (Duque, 1986)</p>	<p><b>CRITERIOS de evaluación</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>La estudiante a través de la presentación, el material entregado al jurado y el sistema de registro logra manejar la complejidad de la problemática ambiental y sintetizarla en conceptos simples pero esenciales.</li> <li>Las dinámicas pedagógicas propuestas son coherentes con el planteamiento conceptual de lo que implica promover una conciencia ambiental de lo esencial.</li> <li>La estudiante construye una estructura coherente de lo implica entender el problema ambiental, entiende cómo se enseñan en la UUTL los conceptos esenciales que constituyen la problemática y logra articularlos en una propuesta.</li> </ol> 
---	---	---

## 18.5. Síntesis entregable (Fichas)

### 1

## Lo esencial de entender el problema ambiental

Proyecto de Investigación formativa  
Estudio de caso:  
Universidad Jorge Tadeo Lozano

María Fernanda Castaño Suárez

### TÍTULO

**LO ESENCIAL DE ENTENDER EL PROBLEMA AMBIENTAL**

La degradación medioambiental constituye un problema social de gran importancia. Es de vital importancia entender los aspectos esenciales que lo conforman para lograr una intervención satisfactoria.

### SUBTÍTULO

Una propuesta pedagógica para promover la conciencia de contenidos ambientales esenciales en el estudiante de diseño de la UJTL.

### LA INVESTIGACIÓN

El proyecto se trabajó a través de la modalidad de investigación formativa. La investigación consta del análisis de:

- Entrevistas a profesores y funcionarios de la UJTL.
- Documentos de la universidad tales como el Proyecto educativo institucional PEI
- Documentos del programa de diseño industrial como el contenido programático de las asignaturas de la fundamentación específica, syllabus por asignaturas, plan de estudios 2011-3 y 2009-1, el proyecto educativo del programa PEP

### PRESENTADO POR:

La estudiante de diseño industrial María Fernanda Castaño Suárez

---

### 2

### DIAGRAMACIÓN

La diagramación pretende representar la fusión de lo natural y de lo artificial gráficamente con el fin de representar un equilibrio entre los dos conceptos.

La ciudad como representación de lo artificial

Formas orgánicas que representan lo natural

Representa una planta que germina de la semilla segmentada en tres partes, pretende representar cómo conocer, reflexionar y proponer componen una conciencia ambiental ideal.

---

### LA HIPÓTESIS

La universidad no promueve en sus estudiantes la investigación y desarrollo de productos que favorezcan el desarrollo sostenible ya que las herramientas cognitivas proporcionadas directamente por la universidad al diseñador industrial parecen estar enfocadas netamente a un desarrollo de producto a través de medios y métodos industriales usados habitualmente contemplando un desarrollo económico desmedido y no uno sostenible\*

### PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN INICIAL

¿Cómo la universidad Jorge Tadeo Lozano promueve en los estudiantes del programa de diseño industrial la investigación y desarrollo de productos que favorezcan el desarrollo sostenible\*?

### CONCLUSIONES

- La universidad como institución, aunque plantee en el Proyecto educativo institucional PEI que el perfil del estudiante debe tener una conciencia de respeto por el medio ambiente y además conocer y entender la problemática social, natural y ambiental no genera directamente este tipo de planteamientos de desarrollo de producto, mientras que desde el programa estos desarrollos se dan a través de ciertos profesores específicos que deciden incluir este tipo de desarrollos en sus asignaturas.
- Deberían existir espacios académicos implícitos en el plan de estudios del diseñador industrial que promuevan el desarrollo de productos a través de lo que implica el ecodiseño y aquí es específicamente donde se sitúa mi proyecto.

### PROYECTOS

Proyecto realizado para la asignatura de objeto y comunicación.

Proyecto realizado para la asignatura de producto y entorno

---

### 3

## JUSTIFICACIÓN

- Existe una carencia de conocimientos sobre cómo desarrollar ecodiseño, es decir diseño respetuoso con el medio ambiente por parte de los estudiantes.
- No hay una total coherencia con el planteamiento en el PEI y el Plan de estudios de diseño porque:
  - No existe una formulación directa desde el programa que promueva en los estudiantes de diseño la conciencia de respeto por el medio ambiente que nombra PEI de la UJTL en su misión
  - Una parte de los estudiantes no entienden ni dominan la problemática natural ni ambiental cómo se nombre en el PEI.

La degradación medioambiental

- La degradación medioambiental

## EL ESTUDIANTE

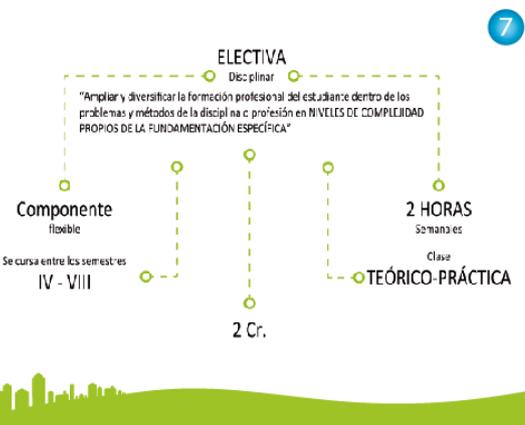
Enunciado	SI (%)	NO (%)
Existe una carencia de conocimientos sobre cómo desarrollar ecodiseño, es decir diseño respetuoso con el medio ambiente por parte de los estudiantes.	100%	0%
No hay una total coherencia con el planteamiento en el PEI y el Plan de estudios de diseño porque:	100%	0%
No existe una formulación directa desde el programa que promueva en los estudiantes de diseño la conciencia de respeto por el medio ambiente que nombra PEI de la UJTL en su misión	100%	0%
Una parte de los estudiantes no entienden ni dominan la problemática natural ni ambiental cómo se nombre en el PEI.	100%	0%
La degradación medioambiental	100%	0%





**LA CONCIENCIA AMBIENTAL**

La conciencia procede del latín conscientia que traduce "con conocimiento" y ambiental que proviene del latín ambiens, -entis es decir "que rodea o cerca", la RAE se refiere a conciencia como el "conocimiento reflexivo de las cosas" (Real Academia Española) es decir que para que exista conciencia ambiental debe haber un conocimiento de lo que nos rodea y además una reflexión del mismo, que implica "considerar nueva o detenidamente algo" (Real Academia Española). La conciencia no sirve de nada si no se aplica, es decir que estamos refiriéndonos a una conciencia ambiental aplicable.



**CONDICIONES**

Cada estrategia pedagógica se compone de cinco condiciones que definen las actividades propuestas por estrategia:

- El lugar

Cuando hablamos de espacios de aprendizaje en la universidad nos limitamos a ver los salones y talleres como recursos académicos. Una problemática social demanda otros espacios coherentes con el tema a desarrollar, ya que implican una sensibilización y recordación por parte del estudiante que no se genera cuando se trata el problema como algo lejano, por esto se plantean lugares para el desarrollo de la asignatura en donde sea evidente la problemática que se está abordando.

- El contenido esencial

El tema ambiental es tan complejo que no tiene caso abordar la infinidad de variables e implicaciones que tiene la problemática. Un conocimiento de lo esencial puede permitir que el estudiante con estos conocimientos invariables que conforman la problemática a fondo pueda generar alternativas de diseño que permitan un equilibrio entre el desarrollo artificial y natural.

**CONDICIONES**

- La socialización

Cuando se formula que todos los conocimientos adquiridos deben representarse tridimensionalmente se pretende generar en el estudiante un aprendizaje que implique un claro entendimiento, recordación y simplificación de los conceptos aprendidos, además de una exploración creativa de lo que implica transmitir los conocimientos a los demás estudiantes.

- Proceso creativo

El planteamiento de una actividad propositiva dividida en varios módulos permite un desarrollo coherente exento de la fragmentación de la información para el desarrollo de propuestas, en las que se apliquen todo el conocimiento adquirido individual y grupalmente a lo largo de la asignatura y el resultado final es la suma de los tres módulos.

## CONDICIONES

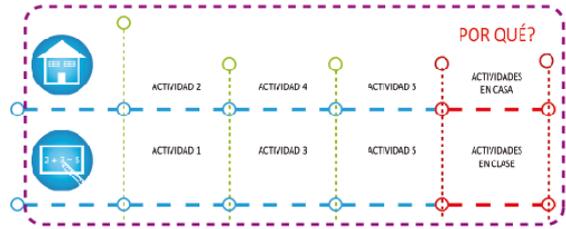
-Organización espacial

A través del proceso de observación noté que las asignaturas teórico-prácticas tenían organizaciones habituales de la disposición espacial de los integrantes de la clase, en los seminarios la disposición espacial era mucho más rica que la que se presentaba en los talleres porque genera un espacio de discusión, uno problemas que se ve es que no todos los participantes de la clase hablaban ya sea por causa de tiempo o por decisión propia.

Con el fin de generar espacios de reflexión que permitan la creación de posturas ideológicas en cuanto a temas ambientales se propone dividir la clase en pequeños grupos de cinco personas con el fin de que todos tengan el tiempo suficiente para poder intervenir en la discusión además se añade una dinámica en la que el profesor faltando media hora antes de terminar la clase escoge un estudiante que exponga todas las conclusiones del grupo al azar, incentivando a todos los integrantes del grupo a participar y poner atención en la discusión planteada.

## LAS ACTIVIDADES

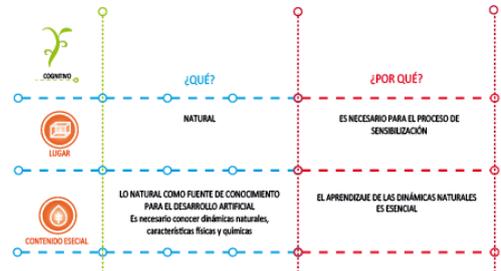
9



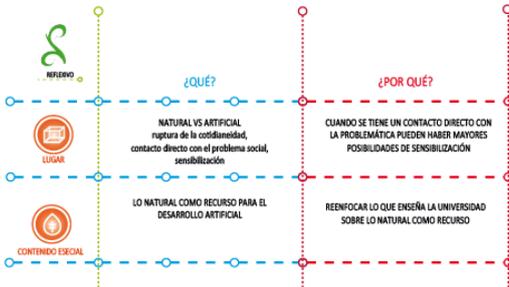
## LAS ACTIVIDADES

Las actividades son propuestas que desarrollan los contenidos de manera dinámica y coherente con las estrategias pedagógicas y sus condiciones. Se formularon cinco actividades para realizar en la clase y en casa:

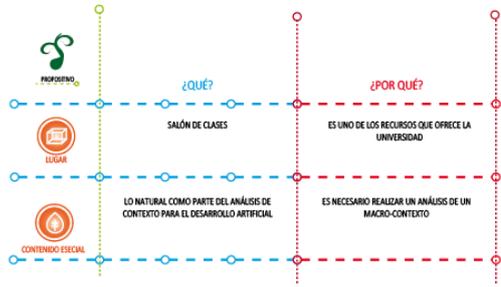
- Actividad 1: Entender la complejidad del sistema natural y promover una sensibilización a través de la exploración sensorial y el contacto directo con lo natural.
- Actividad 2: Recolectar y profundizar la información de un objeto de estudio natural con el fin de entender el comportamiento y las características a fondo de lo escogido.
- Actividad 3: Reflexionar sobre la incidencia de los procesos industriales y el significado que adquiere lo natural en la industria manufacturera.
- Actividad 4: Entender e identificar cómo los procesos artificiales interfieren en ciclos naturales específicos.
- Actividad 5: Generar una aproximación de cómo lograr un equilibrio entre los procesos naturales y artificiales enfocándose en la inserción de los procesos artificiales en los ciclos naturales.



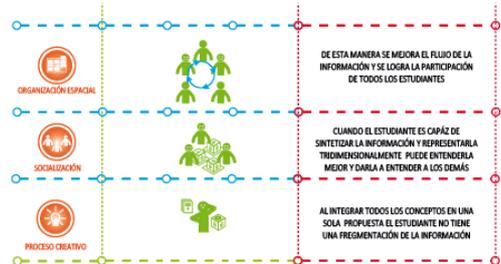
11



12

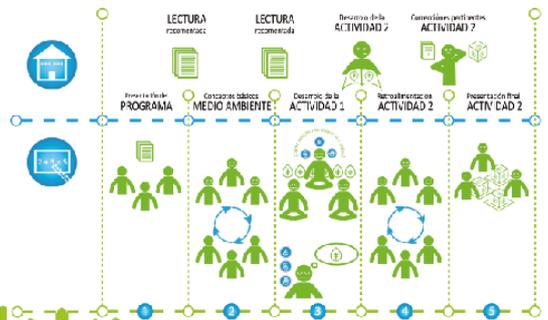


13



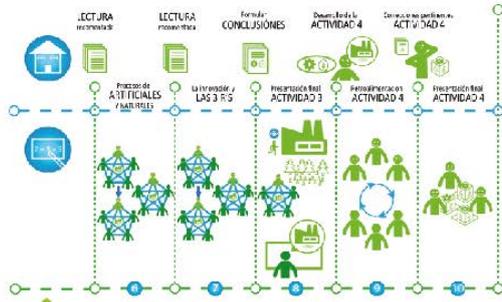
## SEMANA A SEMANA MODULO 1

14



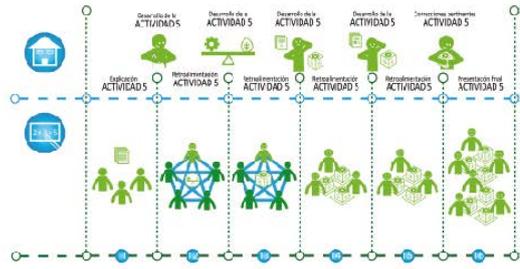
SEMANA A SEMANA MODULO 2

15



SEMANA A SEMANA MODULO 3

16



17

CONCLUSIONES

- Este tipo de desarrollos no debería darse a modo de electiva sino que deberían estar implícitos en el diseño y desarrollo de productos.
- El diseñador siempre debería tener presente que Lo natural y lo artificial deben interrelacionarse de tal manera que permitan un equilibrio homeostático generalizado.
- La intervención de los problemas sociales debe darse desde los componentes esenciales

CONCLUSIONES

## 19. BIBLIOGRAFIA

Bertoglio, O. J. (2004). *Introducción a la teoría general de sistemas*. Mexico: Limusa, Noriega editores.

Broderick, J. (2007). *El imperio de cartón, Impacto de una multinacional papelera en Colombia*. Colombia: Fica.

Brundtland, C. (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*.

Dobson, A. (1999). *Pensamiento Verde: Una antología*. Madrid: Editorial Trotta

Duque, F. (1986). *Filosofía de la técnica de la naturaleza*. Madrid: Tecnos.

Fehér, M. (1998). Lo natural y lo artificial (ensayo de clarificación conceptual). *Teorema, Revista internacional de filosofía*, Vol. XVII/3.

García Cuadrado, J. A. (2004). *Filosofía de la naturaleza*. España: EUNSA.

Guattari, F. (2000). *Las tres ecologías*. España: Pre-Textos.

ICSID. (s.f.). *Design, International Council of Societies of Industrial*.

Recuperado el Septiembre de 2011, de

<http://www.icsid.org/about/about/articles31.htm>

Instituto Nacional de Tecnología Industrial INTI. (2009). *Proceso de diseño*.

*Fases para el desarrollo de productos*. Buenos Aires, Argentina:

Programa de Diseño de INTI.

Johansen Bertoglio, O. (2004). *Introducción a la Teoría General de Sistemas*.

México: Limusa.

Lara Gonzáles, J. D. (2010). El industrialismo de la naturaleza (naturaleza artificializada). turismo industrializado. *Nómadas. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas.*, 24.

Loyola, M. D. (2003). *Ecología y medio ambiente*. Mexico D.F.: Editorial Progreso.

Programa internacional de educación ambiental UNESCO-Pnuma. (1996). *Programa de formación en educación ambiental para futuros profesores de ciencias de enseñanza secundaria*. España: Los libros de la Catarata.

Real Academia Española. (s.f.). *Real Academia Española*. Recuperado el Septiembre de 2011, de <http://rae.es/rae.html>

*Res Seny*. (s.f.). Obtenido de <http://resseny.blogspot.com/2011/04/souvenir-holandes.html>

Sociedad Española de Ciencias forestales. (2005). *Diccionario Forestal*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.

Universidad Jorge Tadeo Lozano. (s.f.). *Proyecto educativo institucional*. Bogotá.

Viñolas Marlet, J. (2005). *Diseño ecológico : hacia un diseño y una producción en armonía con la naturaleza*. Barcelona: Blume.