

Crítica de los programas de sustentabilidad para diseño industrial en la UAEMEX

Critics sustainability programs for industrial design at the UAEMEX

Ricardo Victoria Uribe

Universidad Autónoma del Estado de México

sustentabledi@gmail.com

Sandra Alicia Utrilla Cobos

Universidad Autónoma del Estado de México

sautrillac@uaemex.com

Ricardo Victoria León

Universidad Autónoma del Estado de México

rvictoria11@hotmail.com

Resumen

La sustentabilidad se ha convertido en un tema de gran importancia dentro de los programas educativos, como es el caso en la Universidad Autónoma del Estado de México y en específico en los programas de la Facultad de Arquitectura y Diseño y su programa de licenciatura en Diseño Industrial, donde se imparten materias referentes a la sustentabilidad. Si bien estas materias ya tienen un lustro de ser impartidas, aún existe mucho trabajo para afinar sus respectivos planes de estudios con respecto a la currícula, de manera que se maximice el aprendizaje significativo para los estudiantes. El objetivo del siguiente documento es realizar una crítica al estado actual de dichas materias y su posición en el plan de estudios, con el fin de proponer modificaciones y mejoras que

sirvan no solo para dicho Plan de Estudios, sino para otros interesados de implementar la sustentabilidad en sus respectivas líneas del conocimiento.

Abstract:

Sustainability has become a topic of great importance in programs at university level, as is in the case of the Autonomous University of the State of Mexico and in specific, those of the School of Architecture & Design, mainly in the program of Industrial Design degree, where modules on sustainability are taught. While those modules have at least five years of existence, there is still much work to do in order to maximize its efficiency in terms of meaningful learning. The aim of this paper is to carry out a critic of the current state of such modules in terms of their placement on the curricula, with the objective of proposing modifications and improvements that work not only for such curricula, but for others that are interested in implementing sustainability modules in their respective programs.

Palabras clave / key words: diseño industrial, sustentabilidad, programa de estudios / industrial design, sustainability, program.

1. Introducción

Para poder desarrollar esta crítica sobre el área de sustentabilidad impartida en la el área teórica de la Licenciatura de Diseño Industrial, impartida en la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMex), es necesario enmarcar la raíz y razón de importancia de dichas asignaturas dentro del contexto que proveen el contexto global de la enseñanza de la sustentabilidad en el diseño, los planes rectores de la UAEMex, el plan de desarrollo institucional de la Facultad de Arquitectura y Diseño y el plan de estudios de la licenciatura en diseño industrial. De ahí se enmarcara la importancia de dichos tópicos dentro de la UAEMex, yendo de lo general a lo específico; primero explicando la visión de la sustentabilidad que se tiene a nivel institucional, después a nivel facultad y finalmente a nivel licenciatura. De ahí se realizaran los

comentarios y sugerencias a los planes de estudio en función de lo puntualizado inicialmente.

Aquí es pertinente establecer que se entiende por desarrollo sustentable y para ello se da uso a la definición proveída por el Reporte Brundtland (1987) que considera que el Desarrollo Sustentable es el aquel que resuelve las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de futuras generaciones para resolver sus propias necesidades. Esta es la definición más aceptada a nivel mundial.

2. La enseñanza de la sustentabilidad en el diseño, un contexto académico global

De acuerdo a Yrjö Sotamaa (2006), presidente emérito de la Universidad de Arte y Diseño de Helsinki, es necesario que los estudiantes (en este caso en particular, los de diseño) sean conscientes de las repercusiones globales y locales que sus acciones tengan, así como que desarrollen una voluntad de servicio hacia la sociedad; que la promoción de los derechos humanos, equidad, libertad de expresión, protección a la diversidad son entre otros, una parte integral de la educación y de la misión de las instituciones de educación superior. Los retos que presentan la globalización, el multiculturalismo y el progreso de la ciencia y la tecnología son grandes, si queremos generar un futuro más sostenible.

Y en este sentido, el diseño es un componente clave de la innovación en muchas economías y regiones. Por tanto las Instituciones Educativas que ofrecen diseño, deben considerar enmarcar su enseñanza dentro de un marco de desarrollo sostenible, de principios éticos y de responsabilidad social.

La sustentabilidad, requiere un acercamiento multidisciplinario: diseño, economía, sociología, ética, psicología, ingeniería, historia; todas estas disciplinas y más se combinan en el entramado sustentable de manera holística (Bhamra & Lofthouse, 2004), y por tanto esto requiere que su enseñanza aplique métodos igualmente holísticos y sistemáticos para

poder incorporar todos esos conocimientos, habilidades y estrategias en la solución sustentable de problemáticas.

Es por esto último que el actual paradigma en los planes de estudio, en el desempeño laboral, es ver la sustentabilidad como un accesorio, como algo adicional, un adjetivo o etiqueta (Sterling, 2001), que se pone al final en lugar de verla como una filosofía, un postura desde la cual desenvolverse. Humphries-Smith (2008) menciona que muchos estudiantes ven la sustentabilidad como un problema meramente técnico, ignorando el contexto social y el impacto que sus soluciones tienen en la vida de las personas.

Un factor que determina que tanto un estudiante acepte la temática sustentable en el diseño es el de la responsabilidad del diseñador en la situación presente así como adicionalmente, que tan difícil se vea la tarea. Hay que hacer énfasis que no es lo mismo el proceso de desarrollo sustentable y la sustentabilidad como meta, al igual que hacer notar que la sustentabilidad, como menciona Scott, no es un estado idílico estático, sino un proceso dinámico (Scott, 2002).

Se ha observado que algunas de las mejores prácticas para la enseñanza de la sustentabilidad requieren prácticas transformativas que son compartidas con el aprendizaje basado en juegos y con el pensamiento de diseño (Bhamra & Lofthouse, 2004). Estas prácticas son (Bhamra & Lofthouse, 2004):

- Aprendizaje enfocado en soluciones creativas
- Aprendizaje práctico a través del desarrollo de proyectos
- Procesos iterativos que permitan la reflexión y el refinamiento de las estrategias que siguen las personas.
- Lecturas temáticas
- Uso de nuevas tecnologías.

- Uso del conocimiento de otras disciplinas y, si es posible, proyectos multidisciplinarios con otras licenciaturas (o en el caso de la maestría, con compañeros de clase que tienen diferentes perfiles de formación académica).

Finalmente, lo que se necesita es un cambio de filosofía. En palabras de Ezio Mazini (2006) el diseño debe permitir a las personas a vivir como lo desean de manera sustentable. Esto es, entender que la sustentabilidad, que el diseño sustentable¹ no es un método o una metodología de diseño; no es un parche que se le puede agregar al proyecto una vez llegado a la propuesta final, sí que como filosofía, debe estar presente desde el día uno en la generación de proyectos de diseño.

3. La sustentabilidad y el Plan rector UAEMex 2013-2017

El Plan Rector de la UAEMex para el período de 2013 a 2017, se centra en el eje del 'Humanismo que transforma' para desarrollar un modelo de Educación Superior acorde con los tiempos y necesidades sociales actuales. Este Plan propone la búsqueda de un desarrollo económico basado en la gestión de la calidad para el logro de la eficiencia y el fortalecimiento de la conciencia humana, en aras de la justicia social, compromiso con la comunidad y la búsqueda de la sustentabilidad basada en principios y valores humanos (Olvera, 2013; pág 22).

Otros principios orientadores incluyen la igualdad de oportunidades, el respeto a la diversidad, el velar por el desarrollo social y de nueva cuenta, la sustentabilidad como medio para alcanzar el bienestar social, un futuro mejor tanto para las generaciones actuales, como las futuras (Olvera, 2013).

¹ Definición de diseño sustentable: entendiendo esto como la actividad estratégica del diseño que desarrolla soluciones sustentables, productos y servicios que toman en consideración los impactos, ecológicos, sociales y financieros del medio en el cuál existen durante todo su ciclo de vida (de la cuna a la cuna). Esto con el fin de satisfacer las necesidades de la población de manera coherente con la filosofía del desarrollo sustentable.

En este tenor, la importancia y concepción que el Plan Rector a la Sustentabilidad va acorde con la definición que se le da al desarrollo sustentable (Brundtland, 1987), que habla de satisfacer necesidades actuales sin comprometer la capacidad de hacerlo de generaciones futuras, pues iría en detrimento de la calidad de vida de todas las personas. Por ello es que la Universidad cumple con un gran peso social y debe ser portaestandarte de la sustentabilidad.

Dada esta importancia que se le da, es entendible y lógico que en consecuencia, se generen unidades de aprendizaje en las diversas licenciaturas ofertadas por esta casa de estudios donde se genere en el estudiante la consciencia social y sustentable. En ese sentido, las materias del área de sustentabilidad ofertadas en el plan de estudios de Diseño Industrial se encuentran acordes con este plan rector.

4. La sustentabilidad y Plan de Desarrollo Institucional 2013-2017

El plan de desarrollo institucional 2013-2017 desarrollado por el actual director de la Facultad de Arquitectura y Diseño (FAD), Mtro. en Est. U. R. Marco Antonio Luna Pichardo (Plan de Desarrollo FAD, 2013), refleja el Plan Rector que rige la Universidad, pues así fortalece el principio del “Humanismo que Transforma”; pero a la vez propone ideas de proyecto propias que atienden tanto a las necesidades de la Facultad como las demandas de la sociedad para con los egresados de la misma.

Este plan hace mucho énfasis en el enfoque sustentable y de responsabilidad social, enmarcado en el contexto tanto global como en el local es por ello que busca ofrecer un espacio en el que se puedan explorar nuevas opciones y estrategias de desarrollo equitativas y sustentables en el Diseño (en las cuatro vertientes ofrecidas en la facultad: Diseño Industrial, Diseño Gráfico, Arquitectura y la Administración y Promoción de la Obra Urbana). Esto con el fin de favorecer el desarrollo económico y social sustentable, proponiendo soluciones a problemáticas actuales, como la inequidad social y la pobreza.

Esto coincide con el plan rector de la universidad y la búsqueda de la sustentabilidad basada en principios y valores humanos.

La FAD tiene como objetivo para el 2017, contribuir a la generación y aplicación del conocimiento, a través de la oferta académica de programas deriven en perfiles de egreso que coadyuven a la solución de necesidades y por tanto busca encaminar sus acciones con un enfoque sustentable (Plan de Desarrollo FAD, 2013).

En el rubro 3.4 del plan de desarrollo institucional, se menciona:

“3.4 La FAD emprendedora comprometida con el desarrollo sustentable. Uno de los principales retos que enfrenta México en materia de desarrollo sustentable es incluir al medio ambiente como uno de los elementos de la competitividad y el desarrollo económico y social. Entre los factores clave del desarrollo sustentable, se encuentra el crecimiento poblacional, la demanda energética, el cambio climático, la escasez de recursos y del agua, y el manejo de residuos (Simposium de Oslo sobre Consumo Sustentable, 1994).

En el Estado de México, la innovación y el fomento de una cultura emprendedora, fortalece la base productiva en el ámbito empresarial, con el propósito de desarrollar el autoempleo y el ejercicio de una ciudadanía activa, cívica, de iniciativas económicas, que contribuya al desarrollo social.

Por ello, adoptar la cultura emprendedora en la comunidad FAD compromete a considerar diversos criterios que favorezcan el desarrollo y fomento de las prácticas enfocadas a la administración eficiente y racional de los recursos, de manera tal que sea posible mejorar el bienestar de la población actual sin comprometer la calidad de vida de las generaciones futuras.” (Plan de Desarrollo FAD, 2013; 25).

De nueva cuenta, este rubro va en concordancia con la definición de desarrollo sustentable. Para alcanzar esto, la Facultad de Arquitectura y Diseño tiene como intención capacitar al estudiante en adquirir y desarrollar una conciencia social y una postura crítica.

5. El plan de estudios de la Licenciatura en Diseño Industrial (LDI)

El plan de LDI presenta al Diseño Industrial como:

“...el diseño proyectual de objetos que emplean operaciones, industriales y tecnológicas con cierto grado de estética, funcionalidad y ergonomía. Recurre a la transformación de materiales existentes en el entorno, para conseguir un fin determinado con diferentes propósitos. El diseño conforma una disciplina capaz de demostrar cultura, evolución, transformaciones y cambios.” (Manual del Programa Académico de Diseño Industrial, 2013; 20).

En este, se ha buscado que las competencias académicas ofertadas en el plan actual que es de índole flexible, ayuden a que el estudiante logre innovar, aprender, investigar. También que tome decisiones considerando una apertura intelectual, una cultura de inclusión, actitud crítica y reflexiva, capacidad para defender sus opiniones y decisiones de diseño con argumentos. El Plan de Estudios, busca que todo esto se logre de manera multidisciplinaria y sustentable, con el fin de formar profesionales del Diseño Industrial críticos de la cultura material y del entorno social en el que se encuentren.

Queda establecido en el plan de estudios que entre los conocimientos requeridos y deseables por el egresado se encuentran el Impacto ambiental y la Sustentabilidad del diseño. Estos conocimientos se imparten en el Área de Teoría de la licenciatura, competencia de Contexto del Diseño, subcompetencia de Sustentabilidad; cuyo objetivo es ayudar al estudiante a entender y analizar aspectos culturales, antropológicos y sociológicos a nivel filosófico, como la sustentabilidad del diseño en que se incluyen los

recursos naturales y el impacto ambiental (Manual del Programa Académico de Diseño Industrial, 2013). Las tres materias de la subcompetencia sustentable son, de acuerdo con el Manual del Programa Académico de Diseño Industrial (2013) (ver Tabla I):

Tabla I: Materias del área de Teoría, subcompetencia Sustentabilidad. (Manual del Plan Académico de Diseño Industrial, 2013)

Nombre	Área	Estatus	Horas teóricas	Horas Prácticas	Horas Totales	No. De créditos	Semestre en que se imparte ²
Recursos Naturales	Teoría	Obligatoria	3	0	3	6	Segundo
Impacto Ambiental	Teoría	Obligatoria	2	2	4	6	Séptimo
Sustentabilidad Del Diseño	Teoría	Obligatoria	3	0	3	6	Octavo

Recursos Naturales pertenece al núcleo básico, mientras que Sustentabilidad e Impacto Ambiental al núcleo sustantivo. Las tres materias son obligatorias y no presentan seriación establecida o rígida entre ellas. Este esquema presenta como la Facultad de Arquitectura y Diseño a través de la Licenciatura en Diseño Industrial refleja la importancia y enseñanza que se da en la sustentabilidad.

A grandes rasgos, estos son los propósitos de cada Unidad de Aprendizaje:

- **Recursos Naturales:** Propósito: Generar modelos con aplicación de conceptos básicos sobre energía, potencia, recursos renovables y no renovables. Competencia: Aplicar y usar los modelos de la energía, potencia y recursos renovables y no renovables en objetos de diseño industrial. Los estudiantes deben demostrar el manejo de los conceptos de cultura, constructor, cultura material, entorno natural y artificial. También es importante que identifiquen las características esenciales de las diferentes manifestaciones culturales de una

² Es el semestre sugerido, sin embargo dado la naturaleza flexible del plan curricular actual, se han dado casos en que se cursan en diferente orden y semestre al indicado.

sociedad, en especial, de la cultura de la región central de México; criticando la cultura material que interviene en cada uno con especial atención a los objetos y artefactos.

- **Impacto Ambiental:** Propósito: Comprender las relaciones existentes entre los elementos de un ecosistema, sus insumos y productos formando un todo, dentro del cual el ser humano es parte. Competencia: Evaluar los efectos que producen el diseño, producción y mercadeo de artefactos-objetos dentro de un ambiente determinado.
- **Sustentabilidad del Diseño:** Propósito: Aportar los elementos necesarios para la aplicación de nuevas tecnologías y materiales con el objetivo de conservar el medio ambiente. Competencia: Evaluar las condiciones económicas, ecológicas, tecnológicas, ergonómicas, estéticas, sociales y políticas que permitan el diseño, producción y mercadeo de artefactos-objetos dentro de un ambiente para posibilitar la sustentabilidad.

Cabe mencionar que aunque estas tres asignaturas o unidades de aprendizaje están relacionadas entre sí por pertenecer al área teórica, subcompetencia de sustentabilidad, no existe una seriación formal entre ellas, aunque si debiera existir una cadena lógica de conocimientos entre ellas.

Sin embargo, la naturaleza del plan flexible actual ha generado discrepancias en la secuencia en las que en ocasiones se han impartido (particularmente las últimas dos). Aunado a esto, existe una considerable repetición de objetivos entre ellas que bien se podría solventar mediante una reestructuración de la subcompetencia. Y esto tiene un impacto en la manera que estas materias pueden o no cumplir con los principios sostenidos en los planes institucionales anteriormente mencionados. Por ello los siguientes comentarios críticos y propuestas sugeridas, con énfasis en la Unidad de Aprendizaje de Sustentabilidad del Diseño buscan retomar este espíritu y aprovechando la estructura actual del programa, realizar las mejoras que se piensa sean pertinentes.

6. Comentarios y propuestas de mejora al Plan actual del área de sustentabilidad

6.1. Mover la materia de sustentabilidad a la primera mitad del plan de estudio (semestres 3º. y 4º.).

Como se mencionó en los apartados anteriores, la sustentabilidad se ha vuelto un tema prioritario tanto a nivel global como a nivel institucional. Y si bien el tener una materia dedicada el tema es un buen inicio para generar conciencia, el problema que presenta el plan actual es palpable: las materias se imparte muy tarde en la carrera como para poder efectuar un cambio sustancial, particularmente el caso de Sustentabilidad del Diseño que es más teórica y conceptual. Impacto Ambiental no presenta tanto problema, pues en el semestre que se imparte, se combina bien con los conocimientos previos adquiridos en términos de procesos de manufactura y tecnología de materiales. Por eso este punto se enfoca en la materia de Sustentabilidad del Diseño.

Dado que estas materias se imparten a partir del séptimo y octavo semestres de nuestra licenciatura, para cuando los estudiantes tienen contacto con la materia, arriban a ella con demasiados vicios y mañas en su proceso personal de diseño, poco motivados a efectuar los cambios de filosofía requeridos para diseñar sustentablemente. Para este punto, piensan que el diseño sustentable no es más que otra metodología más a memorizar; un parche que se le puede agregar al proyecto una vez llegado a la propuesta final; en lugar de verlo como una filosofía, debe estar presente desde el día uno en la generación de proyectos de diseño.

Se ha observado durante la impartición de las materias del subárea sustentable durante los pasados cinco años que para la gran mayoría de los estudiantes, los conceptos son difíciles de aplicar, pues se encuentran enquistados en procesos repetitivos de diseño. Y esto los lleva a creer una de las grandes falacias que se venden como diseño sustentable, que con solo escoger materiales amigables con el ambiente es más que suficiente, sin

entender que el diseño sustentable de productos va más allá de eso, que busca la mejora de la calidad de vida del usuario dentro de un marco de responsabilidad social y ambiental y no meramente alimentar el diseño vía los imperantes del mercado. Lo que se busca aquí entonces, es que los estudiantes poco a poco obtengan interés e iniciativa propia en los temas de diseño sustentable y que ellos mismos se hagan conscientes de que pueden ser partícipes activos y propositivos en este cambio de paradigma a lo largo de la carrera y para ello se necesita que la materia de sustentabilidad se imparta en la primera mitad de la carrera.

Se sugiere mover la materia, de su posición actual en octavo semestre al segundo, tercer o cuarto semestre. Este movimiento sería posible dado que a) la materia es obligatoria y b) no está seriada con ninguna otra materia. Aunque idealmente la materia predecesora sería Impacto Ambiental, se ha visto en la experiencia docente de la materia, que esto no es un factor de consideración, pues la naturaleza del plan flexible ha ocasionado que se tuvieran generaciones donde primero se cursó Sustentabilidad del Diseño y posteriormente Impacto Ambiental o incluso ambas asignaturas al mismo tiempo sin ningún tipo de detrimento a su formación académica esperada y solo requiriendo ligeros ajustes en los contenidos de las sesiones, particularmente en los temas que se pueden repetir en ambas materias.

En caso de que se llegará a considerar que los créditos podrían representar una fuente de conflicto, se puede proponer un segundo ajuste (que en realidad sería más viable en una reestructuración del plan de estudios): fusionar las asignaturas de Recursos Naturales e Impacto Ambiental, de manera que se evitara la repetición de temas y objetivos, así como proveer a los estudiantes de una secuencia lógica de conocimientos. De realizarse este cambio resultante, se recomendaría mover la materia fusionada a los primeros semestres, pero después de Sustentabilidad del Diseño.

De esta manera se tendría un solo año intensivo que hable del tema de sustentabilidad y los impactos del diseño en una etapa temprana del programa, lo que permearía en el desarrollo de proyectos y la forma de hacer diseño de los estudiantes en semestres posteriores. Al final del día, lo que interesa es crear una forma de pensamiento conductiva a la sustentabilidad que se transmita no solo a la materia en particular, si no al desarrollo académico del estudiante en general en los subsiguientes semestres.

Se podría argumentar que el adelantar dicha materia significaría que los estudiantes no tendrían los conocimientos técnicos para poder entender los conceptos y aplicaciones del diseño sustentable. Sin embargo, y como se podrá observar en el punto 6.2. de esta sección, aunada a la experiencia adquirida impartiendo la materia, este posible foco rojo no existe como tal. En realidad los contenidos que se imparten y los que se proponen impartir no requieren grandes conocimientos técnicos del diseño industrial por parte del estudiante; pues en realidad lo que solicitan es tener suficiente cultura general y las materias previas y concurrentes proveerían el resto. Al final, lo que se propone es que se maximice la utilidad de la materia y se aproveche la nueva ubicación para generar un cambio de perspectiva en los estudiantes, de manera que en lugar de que consideren a la sustentabilidad como una etiqueta, un parche o un requerimiento más, lo consideren un esquema importante bajo el cual generar sus propuestas de diseño en posteriores materias.

Es justo al inicio de la carrera cuando es idónea la enseñanza de la sustentabilidad, pues de esta manera se reduce el riesgo de que los vicios de diseño que desarrollan los estudiantes a lo largo de sus estudios afecten el aprendizaje significativo de dicho tópico y les sea más fácil incorporarlo a sus sistema de pensamiento y por resultado, en su forma de concebir y desarrollar el diseño. Y por tanto, coadyuvar que la sustentabilidad permee en su progreso educativo de manera más significativa, en concordancia con los planes de desarrollo institucionales y con las demandas educativas globales.

6.2. Reestructura de los contenidos de las Unidades de Aprendizaje

Algo que es también muy importante, son los temas en los que la enseñanza del diseño sustentable debe hacer énfasis. El plan actual de la Unidad de Aprendizaje (UA) de Sustentabilidad del Diseño plantea el estudio del tema de manera muy enfocada a la producción simbólica de objetos y su consumo, sólo se enfoca a la parte ambiental y muy poco a la social, que si bien es una óptica respetable, no provee del alcance necesario para generar una conciencia sustentable. Así como se encuentra presente, se hablaría más de ecodiseño³ (y por tanto redundaría con Impacto Ambiental), ya que sin considerar de manera detallada los aspectos sociales, no se puede hablar de sustentabilidad.

A esto se aúna que algunos puntos de la Unidad de aprendizaje Impacto Ambiental se repiten, generando una redundancia innecesaria. Y por último, la primera unidad plantea la discusión sobre el debate entre 'sustentable' y 'sostenible.' En este punto se considera que es un debate innecesario y hasta cierto punto pernicioso, pues distrae de la cuestión central, el generar conciencia sobre como usamos recursos para satisfacer necesidades y como esto genera impactos ambientales y sociales.

Dado que este no es un trabajo que se pueda hacer en el vacío, se puede buscar guía en los trabajos de Vicky Lofthouse y Tracy Bhamra (2004), catedráticas de la Universidad de Loughborough, quienes han realizado investigación teórica y práctica sobre formas adecuadas de enseñar la sustentabilidad a diseñadores industriales y consideran que existen diez grandes temas u objetivos de aprendizaje a considerar:

1. El contexto histórico del desarrollo sustentable
2. Las diferentes definiciones de Sustentabilidad
3. Los conceptos básicos del desarrollo sustentable

³ Definición de ecodiseño: entendiéndose este como la tendencia del diseño donde las consideraciones ambientales son consideradas en cada etapa del proceso de diseño y del ciclo de vida del producto.

4. Entender el pensamiento sistémico y su aplicación en el diseño sustentable.
5. Entender las motivaciones sociales, comerciales, institucionales y legislativas para la implementación del desarrollo sustentable.
6. Entender el concepto de diseño sustentable y su existencia en un contexto industrial y comercial.
7. Tener conocimiento de las presiones (legislaciones, motivadores internos y externos) de la industria en términos de la integración del diseño sustentable a sus procesos
8. Conocer las herramientas actuales usadas en el diseño sustentable
9. Conocer las futuras direcciones del diseño sustentable
10. Entender cómo se analiza un producto para generar innovaciones y mejoras.

A éstos cabe agregar el hacer énfasis en lo siguiente:

- La diferencia entre sustentabilidad como meta y desarrollo sustentable como proceso.
- Que no existe una metodología o método de diseño sustentable, sino que en realidad es una filosofía u óptica desde la cual considerar el diseño.
- La diferencia entre calidad de vida y estilo de vida y porque el diseño debe promover el primero y no enfocarse en lo segundo. Asimismo la diferencia entre necesidades reales y creadas y la diferencia entre cliente y usuario.
- Que el diseño sustentable no se lleva a cabo en la computadora, si no que requiere que el estudiante interactúe con su usuario así como requiere de interdisciplinaridad y colaboración con diversas profesiones.
- La responsabilidad social y ética que el diseñador tiene para con la sociedad y el medio ambiente.

Adicionalmente, si se decide fusionar Recursos Naturales e Impacto Ambiental, sus contenidos se verían modificados. Se recomienda hacer énfasis en el impacto ambiental que tiene el diseño, siguiendo como guía el Ciclo de Vida visto en Sustentabilidad del Diseño, retomar algunos conceptos previos y vincular más el desarrollo temático de la materia con las materias de Proyectos de Diseño y las de Tecnología, de manera que el conocimiento permee a toda la licenciatura.

7. Para finalizar

Con esto se concluye este trabajo con el cual se busca retomar los principios de la búsqueda de una educación superior que promueva la consciencia sustentable, como es requerida a nivel internacional y contextualizada a nivel institucional; pero a la vez proponer mejoras que coadyuven a realizar dicha enseñanza de una manera más efectiva y que genere frutos desde un inicio, cuando aún es posible actuar e influenciar positivamente la mente de los estudiantes.

8. Bibliografía

- Brundtland, G.H. (1987), Our Common Future: Brundtland Report. Naciones Unidas. <http://worldinbalance.net/intagreements/1987-brundtland.php>
- Humphries-Smith, Tania. 2008. Sustainable Design and the Design Curriculum. *Journal of Design Research*, 2008 Vol.7, No.3, pp. 259 – 274
- Lofthouse, V., & Bhamra, T. (2004). Toolbox for Sustainable Design Education. Retrieved Marzo 05, 2013, from <http://www.lboro.ac.uk/research/susdesign/LTSN/introduction/Introduction.htm>

- Manual del Programa Académico de Diseño Industrial (2013) UAEMEx Fac. De Arquitectura y Diseño. Accesado en Octubre 13, 2014 <http://www.faduaemex.org/manuales/manual-industrial.html>
- Manzini, E. (2006). Design, ethics and sustainability. Guidelines for a transition phase. In Y. Sotamaa (Ed.), Cumulus Working Papers Nantes (pp. 9-15). Helsinki: University of Art and Design Helsinki.
- Olvera, Jorge (2013). Plan Rector de Desarrollo Institucional. UAEMex. Accesado en Octubre 13, 2014 de <http://www.uaemex.mx/prdi2013-2017/#Completo>
- Plan de Desarrollo FAD 2013-2017 (2013). UAEMEx Fac. De Arquitectura y Diseño. Accesado en Octubre 13, 2014 de <http://www.faduaemex.org/fad/plan-de-desarrollo-2013-2017.html>
- Scott, W. (2002). Sustainability and learning: what role for the curriculum. Inaugural lecture. United Kingdom: Council for the Environmental Education in association with the Centre for Research in Education and Environment, University of Bath.
- Sotamaa, Y. (2006). Ethics and the Global Responsibility. In Cumulus Working Papers Nantes (pp. 5-6). Helsinki: University of Art and Design Helsinki.
- Sterling, S. (2001). Sustainable education. UK: Green Books Ltd.
- Szenasy, S. (2003). Ethical Design Education. Confessions of a Sixties Idealist. In S. Heller, & V. Vienne, Citizen Designer. Perspectives on design responsibility. (pp. 21-24). New York: Allworth Press.