

DISEÑO SOSTENIBLE

PAMELA MÁRQUEZ



diseño
sostenibilidad
soluciones



UPAEP – Secretaría General

Dirección General de Apoyos Académicos

Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.

Biblioteca Central - **Karol Wojtyla**

Tesis Digitales Restricciones de uso:

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de textos, imágenes, gráficas, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD POPULAR AUTÓNOMA DEL ESTADO DE PUEBLA
DEPARTAMENTO DE ARTES Y HUMANIDADES

*“SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE DISEÑO
SOSTENIBLE DIRIGIDO A ALUMNOS DE DISE-
ÑO GRÁFICO DE UPAEP”*

*Tesis que, para obtener el título de
Licenciado en Diseño Gráfico*

PRESENTA:

Pamela Márquez Mercado

DIRECTOR:

Dra. Dora Ivonne Alvarez Tamayo

PUEBLA, PUE. FEBRERO 2017

ÍNDICE

CAPÍTULO 1

1.1 Antecedentes	5
1.2 Definición de problema	8
1.3 Hipótesis	9
1.4 Objetivo	9
1.5 Justificación	9
1.6 Alcances y limitaciones	11

CAPÍTULO 2

2.1 Marco contextual	13
2.1.1 Introducción	13
2.1.2 Contexto Organizacional	13
2.1.3 Contexto Legal	16
2.1.4 Contexto Económico	18
2.1.5 Contexto Empresarial	20
2.1.6 Sostenibilidad en la Educación	21
2.1.7 Diseño Gráfico en UPAEP	23
2.1.8 Conclusiones	24
2.2 Marco teórico-conceptual	25
2.2.1 Introducción	25
2.2.2 Sostenibilidad	25
2.2.3 Medio ambiente y recursos naturales	27
2.2.4 Ecodiseño, sostenibilidad y sustentabilidad	28
2.2.5 Diseño Gráfico	29
2.2.6 Sostenibilidad y Diseño	31
2.2.7 Proceso de diseño	38
2.2.8 Impacto al medio ambiente	39

CAPÍTULO 3

3.1 Procedimiento	41
3.1.1 Enfoque	41
3.1.2 Plan de trabajo	42
3.2 Sujetos de estudio	44
3.2.1 Características del universo	44
3.2.2 Características de la muestra	44
3.2.3 Tamaño de la muestra	45
3.3 Diseño de investigación	45
3.4 Instrumentos	46

3.4.1 Variables	46
3.4.2 Encuesta	48
3.4.3 Entrevista	50
3.4.4 Análisis de casos	52
3.5 Aplicación del instrumento	52
3.6 Recolección de datos	53
3.7 Resultados de la encuesta	54
3.7.1 Datos demográficos de la encuesta	54
3.7.2 Preguntas de la encuesta	56
3.8 Resultados de análisis de casos	62
3.8.1 Caso 1	62
3.8.2 Caso 2	66
3.8.3 Caso 3	69
3.9 Resultados de entrevistas	71
3.9.1 Entrevista 1	71
3.9.2 Entrevista 2	74

CAPÍTULO 4

4.1 Contenido	78
4.2 Descripción del producto	90
4.2.1 Guía digital	90
4.2.2 Convocatoria a concurso	91
4.2.3 Proceso de diseño	92
4.2.4 Bocetaje	94
4.2.5 Prototipos	95
4.3 Pruebas	96
4.3.1 Prueba a estudiantes	96
4.3.2 Prueba a expertos	98

CAPÍTULO 5

5.1 Conclusiones	99
------------------	----

Referencias	101
-------------	-----

CAPÍTULO 1

1.1 Antecedentes

En los últimos años los ecosistemas se han visto dramáticamente afectados, cada año nuestro planeta se vuelve más cálido según informes de la NOAA y la NASA. Las actividades humanas y los procesos que estamos acostumbrados a realizar tienen el mismo principio de tomar recursos para satisfacer necesidades sin dar nada a cambio. La forma en la que la naturaleza se maneja es sostenible, se renueva por sí misma y cada uno de sus procesos trabaja en conjunto con los demás. Ante esta preocupación del desgaste de los recursos naturales, el calentamiento global y la contaminación, surge la sostenibilidad, que el informe de Brundtland (1987) define como “satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades” y su propósito es reducir el impacto que el ser humano tiene en el medio ambiente en la producción de bienes y servicios.

La investigación surge a partir de una intención personal por diseñar de una manera consciente respecto al medio ambiente, y al encontrarme frente a la escasez de conocimiento que poseo al respecto. La mayoría de las veces, tocamos el tema de sostenibilidad ambiental como un proyecto específico, como es el caso de los programas de diseño gráfico que incluyen sostenibilidad, hablan sobre diseño de empaque más verde, técnicas de impresión y campañas preventivas como proyectos asignados, no siendo parte de las políticas del programa, debemos entender que esto va más allá de las limitantes de nuestros proyectos, es encontrar el equilibrio de todas las cosas con los recursos de su entorno. El diseñador gráfico debe ser capaz de tomar decisiones de comunicación visual estando consciente de las consecuencias de estas en todos los ámbitos, desarrollando así un individuo responsable y comprometido con su entorno.

Como el papel es el cuarto mayor contribuyente a las emisiones de gases de efecto invernadero (Kinsells, Gleason, Mills, Rycroft, Ford, Sheehan y Martin, 2007: 3) en los Estados Unidos y es también uno de los mayores consumidores de

agua industrial entre todos los países de la OCDE (Mortenson, Mountford, Braathen, Cheong, Christensen, Geyer-Allely, Jones, Keijzers, Schenk, Turnheim, Viallfuerte-Zavala y Ritter, 2010: 91) es importante replantear el método para diseñar y producir soluciones para minimizar los impactos negativos sobre el planeta.

Según las palabras de AIGA, la asociación profesional estadounidense para el diseño: “el diseño es un conducto poderoso para el cambio. A medida que los mensajes, artefactos y experiencias que creamos atraviesan las manos, mentes y los corazones de nuestra gente, tenemos la oportunidad de tejer sostenibilidad en la extensa trama de la cultura, y de movilizar las aspiraciones de un estilo de vida con una base más sustentable”.

Hay profesiones que son más dañinas que el diseño industrial, pero muy pocas. Y posiblemente sólo haya una profesión que sea más insincera. El diseño publicitario, dedicado a convencer a la gente para que compre cosas que no necesita con dinero que no tiene para impresionar a personas a quienes no les importa, es quizá la especialidad más falsa que existe hoy día. El diseño industrial, al confeccionar las cursis estupideces pregonadas por los publicistas, logra un merecido segundo puesto. Por primera vez en la historia han aparecido hombres mayores quienes, muy serios, se han puesto a diseñar cepillos de dientes eléctricos, ficheros recubiertos de piedra del Rin, alfombrado de armiño para cuartos de baño, y a continuación se ha dedicado a tramar complicadas estrategias para fabricar y vender estos artilugios a millones de personas. Antes, en “aquellos tiempos”, si a una persona le daba por matar a la gente, tenía que llegar a ser general, comprarse una mina de carbón, o bien estudiar física nuclear. Hoy el diseño industrial ha permitido la producción en cadena del asesinato. Al diseñar automóviles criminalmente inseguros que todos los años matan o mutilan cerca de un millón de personas en todo el mundo, al crear especies totalmente nuevas de basura indestructible que llena desordenadamente el paisaje, al seleccionar materiales y procedimientos de fabricación

que contaminan el aire que respiramos, los diseñadores han pasado a convertirse en una especie peligrosa. Y a los jóvenes se les enseña cuidadosamente la competencia requerida en estas actividades (Papanek, 1976).

Scott Boylston, Profesor de Diseño Sostenible en Savannah College of Art and Design (SCAD) menciona además de la inclusión de valores en la discusión diseño sostenible:

La sostenibilidad tiene que ser convincente insertada en el marco más amplio de nuestra cultura tecnológica, pero sobre todo, por supuesto, tiene que ser un hecho significativo para los estudiantes en sus propios términos. Esto no debería ser difícil para los profesores de diseño gráfico ya la esencia misma de lo que enseñamos a menudo tiene que ver con la exploración de formas en que para hacer un mensaje significativo (Boylston, 2010).

Los estudiantes son poco conscientes de cómo sus valores, perspectivas y visiones del mundo afectan a su proceso de diseño. Cuando ellos están habilitados para reflexionar, visualizar y aplicar las habilidades de manera más consciente son capaces también de tomar decisiones socialmente y ambientalmente responsables en todo el proceso de diseño, de esta manera los estudiantes pueden tener la facultad de crear un cambio significativo y positivo en el mundo.

Por esto y muchos otros factores, algunos profesores de diseño están cambiando su enfoque y existen programas y títulos dedicados al diseño sostenible como Savannah College of Art and Design ofrece una maestría en Diseño Gráfico Sustentable, Minneapolis College of Art and Design ofrece un certificado de Diseño Sostenible y la Universidad de Kingston en Londres ofrece una maestría por la Investigación en Diseño Sostenible.

En este capítulo se explicarán las bases de la investigación que se realizará con la finalidad de promover el uso del diseño sostenible en estudiantes de diseño gráfico de la UPAEP, por lo que estoy estudiando acerca de cómo promover y desarrollar la enseñanza del diseño gráfico con un enfoque sostenible porque intento mostrarle a la universidad y a mis compañeros cómo esto puede desarrollar profesionales que trabajan de una

manera interdisciplinaria, creando soluciones de comunicación visual al mismo tiempo que toman en cuenta su entorno y como lo afecta, para explicarle al auditorio los beneficios y el valor agregado que esto podría darle a la carrera de diseño gráfico.

1.2 Definición de problema

UPAEP es una institución con valores que fomentan la sostenibilidad y la responsabilidad social en sus principios además de estar acreditada como una Empresa Socialmente Responsable por lo que se compromete al cuidado y preservación del medio ambiente, que implica combinar la generación de riqueza y la preservación del medio ambiente. No obstante, en el plan académico de la licenciatura de diseño gráfico y digital (plan 06) no se cuenta con una asignatura en donde se enseñen procesos que fomenten la preservación del medio ambiente.

El movimiento y la práctica de la Responsabilidad Social Empresarial es una tendencia que se ha tornado relevante en el nuevo orden económico mundial, que se ha consolidado en los últimos años y que, sin duda, será distintivo de las empresas del nuevo milenio (J. Villalobos, 2002).

Actualmente la enseñanza del diseño gráfico carece de un componente fundamental, los estudiantes reciben una formación intensiva en muchas áreas, como la historia del diseño, la tipografía y la composición. Pero ¿en dónde queda la sostenibilidad ambiental? ¿En qué punto nos preocupamos por aprender a ser mejores administradores de nuestro medio ambiente?

Se preguntó a alumnos de la licenciatura en diseño gráfico de la UPAEP, inscritos en el Programa Académico en el período primavera 2015 si en sus clases se les había mencionado sobre la importancia de tomar en cuenta el medio ambiente al momento de realizar un proyecto y reconocieron que no se les había hablado del tema además de que no tienen la conocimiento suficiente para implementar los procesos de sostenibilidad.

Podemos afirmar entonces que el problema es que el programa de educación del diseño gráfico en UPAEP carece de una base estratégica en la comprensión de los materiales y procesos que utilizamos a diario, ya que afectan el medio ambiente.

1.3 Hipótesis

El contacto de los estudiantes de diseño gráfico con principios de sostenibilidad dentro del proceso de diseño, ayudará a que puedan tomar decisiones más responsables de diseño que empujan la profesión de comunicación gráfica hacia un camino más sostenible y a reducir el impacto ambiental.

1.4 Objetivo

Diseñar un sistema gráfico que informe al alumno de la licenciatura de diseño gráfico de la UPAEP sobre los principios de sostenibilidad ambiental a considerar para la solución de un proyecto de diseño responsable y armónico con su entorno de aplicación inmediato.

Para poder llevar a cabo esta investigación se busca cumplir, a su vez, los siguientes objetivos particulares:

- Investigar y definir los principios de sostenibilidad más pertinentes en los que se basará este proyecto
- Valorar los beneficios de diseñar sosteniblemente como fundamento para la implementación de la sostenibilidad en el diseño
- Diseñar un sistema gráfico que informe a los alumnos sobre el diseño sostenible
- Evaluar los resultados mediante método de recolección de datos
- Reportar los resultados

1.5 Justificación

Tiene una gran relevancia para toda la facultad de diseño gráfico porque tener alumnos egresados altamente capacitados

para realizar tareas de diseño que además sean personas que promueven el bien común y la preservación del medio ambiente, dará un valor agregado a la licenciatura y aportará a revertir el daño que la humanidad ha hecho al planeta.

Se está consciente que, para poder realizar este proyecto, se disponen de los recursos necesarios, puesto que existen libros y fuentes que serían de gran ayuda para poder conectar estas áreas. Es importante que las instituciones cambien de perspectiva sobre cómo se implementan los planes de estudio y enseñen el diseño gráfico sostenible como base del diseño para que los estudiantes desarrollen nuevas habilidades, creatividad e innovación para trabajar con más empatía y aprecio por todos los factores involucrados en el proceso de diseño. La educación del diseño sostenible no implica que los futuros profesionales sean expertos en todos los campos, pero se pueden formar diseñadores que vean más allá de los beneficios inmediatos de un producto o una pieza gráfica, estando consientes de los efectos a largo plazo de su existencia. Esta investigación es original ya que se han realizado estudios e investigaciones sobre la sostenibilidad en el diseño, pero es una corriente que aún es muy reciente y no se ha propagado tanto sobre todo en el diseño gráfico y en México.

La sostenibilidad es el problema de diseño en el siglo 21. A partir de ahora, toda la resolución de problemas, la toma y la formulación de políticas, y todos los aspectos de diseño tienen que considerar su impacto en la salud de los individuos, las comunidades, las sociedades, los ecosistemas y el sistema de soporte de vida planetaria con el fin de ser sostenible. Las soluciones sostenibles requieren la integración interdisciplinaria de múltiples bases de conocimiento. El diseño puede desempeñar el papel de integrador y facilitador en este proceso. La complejidad de los problemas sociales, económicos, culturales y ecológicos a los que se enfrenta la humanidad, no sólo necesita la colaboración de diversas disciplinas, sino también la cooperación política y cívica a escala local, regional, nacional y global. La creación de una civilización sostenible es un reto de diseño de una magnitud sin precedentes y de importancia generacional (Wahl, 2006).

Es relevante la realización de esta investigación ya que vivimos en una época en donde el consumismo y el abuso de recursos naturales están causando daños considerables. De acuerdo con la revista Desktop en su artículo Green by Design, publicada en el año 2008 nos dice que el diseño y la industria gráfica son responsables en gran parte por mucha de la basura y de la contaminación de nuestro planeta año tras año. Según cifras, el papel constituye un 30% de los residuos en vertederos municipales y el 75% de los proyectos de comunicación que son diseñados acaban en la basura en menos de un año. (SHERIN, A. 2008,40 pp.) De todas las industrias manufactureras, la fabricación de papel es la cuarta que más energía consume, es una de las empresas más contaminantes, ya que genera contaminación en el agua y en residuos sólidos”(Paper Task Force Report, pp.170).

1.6 Alcances y limitaciones

Para poder realizar este proyecto se dedicará siete meses comenzando en Enero del 2015 y concluyendo en Julio del 2015. Se utilizarán como sujetos de estudio a los estudiantes de diseño gráfico de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla de todos los semestres. El proyecto concluirá cuando se logre obtener un sistema gráfico que muestre información clara y completa sobre los principios de el diseño sostenible que los alumnos de diseño gráfico puedan utilizar como parte de su proceso de diseño.

Para la realización de esta investigación se seguirá una metodología de recolección de datos para obtener la información necesaria que será parte fundamental para la solución del problema, esta tiene una alcance explicativo porque pretende mostrar el porqué es relevante así como la explicación detallada de conocimientos del diseño sostenible. Se parte de un razonamiento mixto ya que la solución del problema se basará en conceptos e investigaciones ya establecidas y en el análisis de casos análogos. Este proyecto se está trabajando con la situación actual de la carrera de diseño gráfico en UPAEP y cuenta con un propósito de investigación aplicada porque a partir de toda la recaudación de datos se

realizará una intervención gráfica aplicando los conocimientos para solucionar el problema de investigación, el manejo de información es cualitativo ya que se enfocará en comprender e interpretar los conocimientos obtenidos en la investigación. Este es un trabajo no experimental porque se observarán los resultados sin una intervención.

El el siguiente capítulo se ubicará la sostenibilidad en un contexto para comprender cada aspecto que interviene con este concepto y cómo se relacionan, además de la explicación clara y detallada de los conceptos que son parte fundamental para la plena comprensión del tema de sostenibilidad y diseño.

CAPÍTULO 2

2.1 Marco contextual

2.1.1 Introducción

La investigación forma parte de un contexto comunicacional ambiental y académico. Es decir, se relaciona con la manera en la que aplicamos los conocimientos de diseño gráfico tomando en cuenta el medio ambiente, y académico por que se busca insertar estos principios en el proceso de diseño gráfico de los estudiantes de UPAEP. Es importante analizar el contexto de esta investigación para así poder relacionar la sostenibilidad ambiental con el diseño gráfico y lograr entender cuál es la importancia y los beneficios de trabajar de manera interdisciplinaria con la sostenibilidad. El contexto toma una importancia enorme ya que busca informar la situación presente de los conceptos que se analizarán en esta investigación, que son sostenibilidad, proceso de diseño y diseño sostenible en sus diferentes ámbitos para facilitar la comprensión de este proyecto.

En los últimos años se observa una creciente preocupación a nivel mundial, por los problemas ambientales que todos los humanos estamos ocasionando a nuestro ecosistema. Los organismos internacionales y especialistas de diversas áreas y gobernantes de varios países, empezaron a centrar su atención en aspectos ecológicos, ambientales y de conservación de los recursos naturales. Debido al crecimiento de la población mundial y las necesidades de esta, se debe hacer conciencia a la sociedad sobre el decremento de los recursos que la naturaleza nos ofrece, así como la calidad de éstos, además de presentar repercusiones graves en la naturaleza y en la vida humana, se ha confirmado que seguirá esta tendencia hasta llegar al punto de la escasez total en algunos elementos y el riesgo de extinguir la vida de algunas especies.

2.1.2 Contexto Organizacional

Organizaciones No Gubernamentales (ONG), las que han hecho posible los grandes cambios a nivel mundial, pues han hecho ver lo insuficiente de las acciones llevadas a cabo por

los gobiernos, para manejar adecuadamente el proceso del desarrollo sustentable, es por eso que estas organizaciones siguen creando programas para fomentar el desarrollo sostenible.

Las ONGs han sido capaces de organizarse a nivel internacional y estar presentes al mismo nivel que los foros internacionales de los gobiernos más poderosos (Grupo de los 8), con sus propias estructuras, recursos e ideas y que ejerciendo funciones de apoyo sobre los complejos mundiales, muchas veces han logrado cambiar el rumbo, por las medidas de presión ejercidas no sólo en el terreno de lo ambiental, sino principalmente en el desarrollo evolutivo de la especie humana. (Ortíz de Zárate, 2010)

Las organizaciones han creado eventos en donde varios países han intervenido a favor de la sostenibilidad, algunos de los eventos más importantes en relación al desarrollo sostenible son los siguientes:

Club de Roma 1968. Sus objetivos prioritarios se dirigían: A la investigación, para alentar métodos para la protección del ecosistema Despertar el interés y sensibilizar a los funcionarios, y grupos influyentes de los principales países sobre las perspectivas de la crisis que en forma progresiva estaban afectando el medio ambiente.

El 5 de junio de 1972 se inauguró en Estocolmo, Suecia, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano. Básicamente se observa una advertencia sobre los efectos que la acción humana puede tener en el entorno material.

Brundtland 1984. Se crea la comisión mundial para el medio ambiente y desarrollo, la cual detecta que existen intereses encontrados que se ubican entre el desarrollo económico y la naturaleza.

La Declaración de Talloires 1909, reunión llevada a cabo por rectores y vicerrectores de las universidades de todas las regiones del mundo, se manifiestan por la propuesta de

acciones para combatir los daños ambientales, considerando que las universidades tienen un rol importante en la educación, investigación, formación política y en el intercambio de información necesarias para hacer posible estos objetivos, las universidades deben proporcionar el liderazgo y el apoyo para movilizar los recursos internos y externos, de modo que sus instituciones respondan a este urgente desafío de los problemas de la sociedad.

En estos eventos se puede ver que las organizaciones empiezan a tener preocupaciones sobre los efectos del ser humano en el medio ambiente, en los siguientes años siguieron desarrollándose nuevas organizaciones y foros mundiales en donde trataban de darle solución a este problema que cada vez era más notorio, en México también se han realizado algunos de estos eventos, entre los más recientes se encuentra La COP16 Cancún, México (2010) En esta conferencia se habló de cómo se ha medido la huella de carbono, se estableció que en los programas científicos deben transmitirse por canales no científicos ni especializados para que lleguen a toda la población con el propósito de ampliar sus conocimientos y ayudar a detener el problema de cambio climático, se presentaron empresas con proyectos, económicos y de inversión que ayudan a la sustentabilidad (COP 16, 2010). Esto tiene una gran relación con el diseño gráfico ya que la industria del papel es una de las principales emisoras de CO₂ en el proceso de producción.

También, La Organización Internacional del Trabajo (OIT) promueve un enfoque sostenible basado en las personas para el desarrollo de empresas. En las empresas y en el mundo laboral, las esferas social, económica y ambiental del desarrollo sostenible interactúan de forma inseparable. Las empresas sostenibles alinean el crecimiento empresarial y la creación de empleos productivos y de trabajo decente con objetivos de desarrollo sostenible (OIT, 2014).

En México y para ser más específicos en Puebla, existen algunos programas de sostenibilidad para ayudar a erradicar la pobreza al mismo tiempo que se aporte algo al medio ambiente. En Puebla existen programas enfocados a la sostenibilidad, La Sociedad Mexicana de Agricultura Sostenible

A. C. (SOMAS), el Colegio de Postgraduados (COLPOS), a través de su Campus Puebla y la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), convocaron a los profesores e investigadores de las universidades públicas y privadas, de los institutos de investigación, pequeñas y medianas empresas, organizaciones no gubernamentales, asociaciones de productores y personas relacionadas con temas de agricultura sostenible, desarrollo sostenible y sostenibilidad, de México y del extranjero, a participar en el Congreso Nacional de Agricultura Sostenible. Entre sus objetivos fueron: fomentar el desarrollo de investigaciones relacionadas con la problemática ambiental y su impacto sobre la producción agropecuaria y forestal; dar a conocer los resultados de tales investigaciones y la existencia de proyectos en marcha, cuyos objetivos se orienten a hacer de la agricultura una actividad sostenible; y divulgar, a través de los diferentes medios de comunicación, el conocimiento e innovaciones generadas.

En Puebla también existe el Facilitador de Compromiso Comunitario y Sostenibilidad que se encarga de la movilización de las organizaciones de base comunitaria (OBC) en torno a las necesidades de la comunidad a fin de asegurar su participación consciente y activa en iniciativas de desarrollo local. Estos programas demuestran que en la ciudad de Puebla ya existe una concientización por el medio ambiente que es necesario seguir fomentando.

2.1.3 Contexto Legal

Con el creciente consumismo y el desgaste de los recursos naturales, se han desarrollado leyes que protegen estos recursos como la Propuestas para el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 en materia de Sustentabilidad Ambiental y Conservación del Patrimonio Natural de México que menciona que solo mediante el uso sustentable del Capital Natural (Biodiversidad, suelos, agua, servicios eco sistémicos) que se puede transitar a una economía moderna baja en emisiones de carbono, que responda a los retos del cambio climático, reduzca la pobreza y mejore la competitividad. Recordando que como país megadiverso, tenemos en resguardo una alta

diversidad de genes, especies y ecosistemas de importancia para México y el planeta. Afirman que una inversión inteligente del estado en los recursos naturales y la biodiversidad, abrirá nuevos cauces para el desarrollo económico y la reducción de riesgos de desastres, pobreza creciente y ocupación del territorio por actividades fuera de la ley. Una Economía Sustentable con justicia social.

El gobierno de México considera que el tránsito hacia el desarrollo sustentable depende de los cambios que los gobiernos federal, estatales y municipales, así como la sociedad en su conjunto pongan en marcha en todas las esferas de la vida, particularmente en la lucha contra la pobreza, en la racionalidad de los patrones de producción y consumo, en la conquista de la equidad social, en la conservación de la biodiversidad y la integridad de los ecosistemas y en la vigencia de los valores implícitos en todos estos retos.

Para alcanzar esos cambios, la sociedad requiere acciones que faciliten la educación, la participación y la concientización pública, así como el desarrollo de capacidades y competencias. Por esto es necesario que estudiantes universitarios tengan acceso a estos conocimientos, ya que el cambio está en personas que son líderes de opinión y que pueden lograr un cambio de percepción en otras personas, como se perfila el estudiante de diseño gráfico.

El 11 de marzo de 2005 el gobierno mexicano, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y de la Secretaría de Educación Pública, suscribieron el compromiso, el cual tiene su antecedente en el Decenio de las Naciones Unidas para la Educación con miras al Desarrollo Sostenible, con la finalidad de contribuir a hacer realidad el desarrollo sustentable en el país.

Esta iniciativa, impulsada en México por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) y la Secretaría de Educación Pública (SEP), y promovida en el mundo por la UNESCO, tiene cuatro pilares que favorecen alcanzar el desarrollo sustentable por medio de la educación: reconocimiento del desafío: aprender a conocer;

responsabilidad colectiva y sociedad constructiva: aprender a vivir juntos; actuar con determinación: aprender a hacer; e indivisibilidad de la dignidad humana: aprender a ser.

Los propósitos planteados implican trabajar un tema específico cada año:

2005: Educación ambiental para la sustentabilidad.

2006: Agua, Bosque y calidad de vida.

2007: Consumo sustentable y equidad social.

2008: Salud y vulnerabilidad.

2009: Reducción de la pobreza y desarrollo rural sustentable.

2010: Diversidad cultural y natural.

2011: Participación ciudadana y ejercicio de la democracia.

2012: Población y derechos humanos.

2013: Ética y valores para la sustentabilidad.

2014: La educación para el desarrollo sustentable en el conocimiento de la sociedad.

Según el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU), estas secretarías e institucionales trabajan desarrollando programas y estrategias que promueven acciones para impulsar una cultura de respeto y cuidado del medio ambiente en la sociedad mexicana, utilizando como herramientas fundamentales la educación ambiental, la capacitación para el desarrollo sustentable y la comunicación educativa.

2.1.4 Contexto Económico

Ha sido hasta el año 1968 con el establecimiento del club de Roma en que científicos e investigadores empezaron a tomar en cuenta y a notificar al resto de la sociedad, respecto al daño provocado al medio ambiente y al desequilibrio existente entre el ritmo de producción y demanda de recursos naturales y la capacidad del planeta para procesar los desechos generados y de recargarse para ofrecer los bienes suficientes en la calidad y cantidad demandados (Azqueta, 2010).

Parte del consumismo actual tiene origen en Bernard London cuando en 1932 proponía terminar con la Gran Depresión lucrándose a costa de la sociedad a través de la obsolescencia planificada, que es darle un tiempo de vida corto a los productos para que después de un tiempo sean obsoletos. En la actualidad esto no ha cambiado mucho, todo el tiempo estamos siendo bombardeados por publicidad que nos hace pensar que “necesitamos” ciertos productos o servicios. En 1954 el diseñador industrial Clifford Brooks Stevens habló por primera vez de la obsolescencia percibida. La definió como “el deseo del consumidor de poseer una cosa un poco más nueva, un poco mejor y un poco antes de que sea necesario”. El objetivo de esta practica es el lucro económico. Por ello otros objetivos como la conservación del medio ambiente pasan a un segundo plano de prioridades. Cuando las grandes empresas manufacturan un teléfono o cualquier otro producto no piensan en el momento en que este se volverá obsoleto y se convertirá en un foco de contaminación. Es una consecuencia del sistema de producción y económico contemporáneo, que promueve el consumo creciente. Por ello, la sostenibilidad de este modelo a largo plazo no es bien aceptada.

El proceso de satisfacer sus deseos y necesidades está despojando a la tierra de su capacidad para producir vida; un exagerado consumo por una sola especie está esquilmando los cielos, la tierra, las aguas y la fauna (Hawken, 1993).

Como podemos ver, los intereses económicos tienden a ser más fuertes que la búsqueda de mantener un equilibrio entre lo que se toma y se devuelve a la naturaleza, sin embargo actualmente cada vez más, los intereses económicos reflejan cómo podría afectar el deterioro o extinción de estos recursos naturales, es por eso que muchas empresas empiezan a hacer cambios en sus procesos para reducir el impacto negativo que estos tienen en el medio ambiente, en el apartado siguiente se explicará qué están haciendo estas empresas para lograr un cambio significativo.

2.1.5 Contexto Empresarial

En las últimas décadas del siglo XX, se produjo el fenómeno de la globalización, que está teniendo un impacto profundo sobre nuestras vidas. La RAE define globalización como “Tendencia de los mercados y de las empresas a extenderse, alcanzando una dimensión mundial que sobrepasa las fronteras nacionales” (RAE, 2012).

Esta nueva circunstancia exige a las empresas innovar y trabajar de una forma nueva, en un entorno de cambio constante, en el que los grupos de interés tienen una importancia creciente, sobre sus actividades, especialmente de sostenibilidad. Es por eso que el Centro Mexicano para la Filantropía ha promovido el distintivo de Empresa Socialmente Responsable el cual fomenta la Responsabilidad Social Empresarial.

Aunque la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) es inherente a la empresa, recientemente se ha convertido en una nueva forma de gestión y de hacer negocios, en la cual la empresa se ocupa de que sus operaciones sean sustentables en lo económico, lo social y lo ambiental, reconociendo los intereses de los distintos grupos con los que se relaciona y buscando la preservación del medio ambiente y la sustentabilidad de las generaciones futuras. Es una visión de negocios que integra el respeto por las personas, los valores éticos, la comunidad y el medioambiente con la gestión misma de la empresa, independientemente de los productos o servicios que ésta ofrece, del sector al que pertenece, de su tamaño o nacionalidad (AliaRSE, 2004).

De esta forma se da por entendido que la responsabilidad empresarial implica tener conciencia de que cada una de sus acciones impactará de forma positiva o negativa, directa o indirectamente a su entorno. Es la capacidad de realizar sus objetivos buscando maximizar los impactos positivos y minimizar los negativos, esto permite a la empresa generar valor agregado, y con ello ser sustentablemente competitiva.

La Responsabilidad Social Empresarial es hoy un valor agregado y una ventaja competitiva para la empresa. Aquellas empresas que desde hoy incorporen o refuercen sus acciones de responsabilidad social lo harán a su propio ritmo y de acuerdo a sus posibilidades; mañana tendrán la exigencia del entorno (Villalobos, 2004).

El principio utilizado para la responsabilidad social en el cuidado y preservación del medio ambiente establecido por Cemefi es el siguiente: "Respeto a su entorno, los recursos y el medio ambiente para el presente y las generaciones futuras". El reto al que se enfrenta la empresa es combinar la generación de riqueza y la preservación del medio ambiente, promoviendo el uso adecuado de los recursos, previniendo la generación de desperdicios y utilizando el reciclaje, aunque no se limita a los recursos, sino también fomenta la cultura del ahorro y el reaprovechamiento.

La importancia del medio ambiente en general para las actividades de negocios es fundamental, ya que muchos, si no la gran mayoría, de los recursos y servicios necesarios para llevar a cabo estas actividades son parte del ambiente biofísico y social; además, hay que encontrar la manera en que el proceso de producción de bienes y servicios siga el concepto de generar, a un precio competitivo, bienes y servicios que satisfagan las necesidades humanas y contribuyan a aumentar la calidad de vida; al mismo tiempo, se busca reducir progresivamente los impactos ecológicos y la intensidad en el consumo de recursos durante la vida del producto o servicio. (Manual de Contenidos de Forum Empresa, 2005).

2.1.6 Sostenibilidad en la Educación

La sostenibilidad es parte de la responsabilidad social que tenemos como individuos y que tienen las instituciones. Luis Caveró, es un profesor del área de humanidades en la Pontificia Universidad Católica del Perú, que ha escrito diversos artículos e investigaciones sobre la responsabilidad social universitaria menciona que es un enfoque ético del vínculo mutuo entre universidad y sociedad, se trata de un compromiso relevante

para la solución de los problemas sociales, permite la aplicación directa del saber científico y tecnológico, así como una formación profesional más humanitaria (Cavero, 2006). Refiriéndose a la capacidad que tiene la universidad, de difundir y poner en práctica principios y valores.

La declaración de Talloires en 1990 fue llevada a cabo por rectores y vicerrectores de las universidades de todas las regiones del mundo, propusieron que se tomaran acciones para combatir los daños ambientales, considerando que las universidades tienen un rol importante en la educación, investigación, formación política y en el intercambio de información necesarias para hacer posible estos objetivos, las universidades deben proporcionar el liderazgo y el apoyo para movilizar los recursos internos y externos, de modo que sus instituciones respondan a este urgente desafío de los problemas de la sociedad. Es momento de que los estudiantes de diseño gráfico de la UPAEP también formemos parte de esta cultura de cambio social.

Los estudiantes son poco conscientes de cómo sus valores, perspectivas y visiones del mundo afectan a su proceso de diseño. Cuando ellos están habilitados para reflexionar, visualizar y aplicar las habilidades de manera más consciente son capaces también de tomar decisiones socialmente y ambientalmente responsables en todo el proceso de diseño, de esta manera los estudiantes pueden tener la facultad de crear un cambio significativo y positivo en el mundo. Por esto y muchos otros factores, algunos profesores de diseño están cambiando su enfoque y existen programas y títulos dedicados al diseño sostenible como Savannah College of Art and Design ofrece una maestría en Diseño Gráfico Sustentable, Minneapolis College of Art and Design ofrece un certificado de Diseño Sostenible y la Universidad de Kingston en Londres ofrece una maestría por la Investigación en Diseño Sostenible.

En Puebla existen algunos planes de estudio que están enfocados en la sustentabilidad, la Maestría en gestión y diseño urbano sustentable en IBERO, tiene como objetivo formar con excelencia académica, profesionistas capaces de transformar

positivamente la realidad de nuestras ciudades, a través de la gestión, la planeación y el diseño urbano, resolviendo de manera innovadora y socialmente responsable los problemas de gestión y diseño urbano sustentable para mejorar las condiciones de vida de la población y el medio que les rodea. Y programas y títulos dedicados al diseño sostenible en el extranjero como Savannah College of Art and Design ofrece una maestría en Diseño Gráfico Sustentable, Minneapolis College of Art and Design ofrece un certificado de Diseño Sostenible y la Universidad de Kingston en Londres ofrece una maestría por la Investigación en Diseño Sostenible.

En el Congreso Mundial sobre Educación y Comunicación en Medio Ambiente y Desarrollo de 1992, se llevó a cabo el Congreso Mundial sobre Educación y Comunicación en Ambiente y Desarrollo en Toronto Canadá, este congreso constituyó la primera gran reunión temática derivada de la Cumbre de Río o Cumbre de la Tierra se intentó articular la relación de la Cumbre de Río sobre el ambiente y el desarrollo, pero desde la perspectiva particular de la educación y la comunicación, para impulsar una acción informada y promover el intercambio entre educadores, científicos, empresarios, gobiernos, organizaciones no lucrativas y medios de comunicación. (Declaración de Salónica, 1997)

2.1.7 Diseño Gráfico en UPAEP

Es necesario poder analizar cuál es el comportamiento del diseño gráfico dentro de esta institución así como a los alumnos de esta la licenciatura, estos son estudiantes que poseen una profunda sensibilidad social que está reflejada en cada uno de los mensajes visuales que realizan y manejan principios que les permiten el desarrollo de proyectos con un fundamento ético y responsable.

La licenciatura en Diseño Gráfico de la UPAEP es un programa que en el 2010 cumplió 20 años de existencia. Surge en un momento en que la competencia en términos de oferta para el ámbito local y regional era escasa y el programa logró obtener una posición importante en las preferencias de los aspirantes.

Los alumnos de diseño gráfico son capaces de realizar estrategias innovadoras, para solucionar problemas de comunicación visual; siendo líderes de proyectos en medios digitales, impresos y de nuevas tecnologías. Con el objetivo de desarrollar piezas de diseño altamente creativas y persuasivas, dirigidas a sectores sociales, culturales, empresariales y de gobierno, en ámbitos locales, nacionales e internacionales (UPAEP, 2013).

La UPAEP se considera una institución que crea corrientes de pensamiento y forma líderes que transforman a la sociedad, que respetan a la persona humana en su dignidad y libertad, que son congruentes en el pensar, decir y hacer y que creen y viven valores como la verdad, la solidaridad, la honestidad, el amor, la libertad y la justicia con sentido de trascendencia. Están comprometidos a mejorar continuamente los procesos, así como la calidad de vida y la productividad de las personas que conforman su comunidad, y asegurar la sostenibilidad de la Institución.

Considerando la misión y filosofía de la UPAEP es viable la implementación de principios de sostenibilidad ambiental, ya que esto forma parte de ser una empresa socialmente responsable que cree en su misión de formar profesionales que transformen la sociedad.

2.1.8 Conclusiones

Como podemos observar en todos los contextos de la sostenibilidad descritos anteriormente, existe un interés genuino en las personas y en las instituciones por mejorar las condiciones de trabajo para que estas disminuyan el impacto ambiental, ya que con el tiempo se han comprobado y se ha observado la huella del ser humano en el planeta. En la actualidad se cuenta con conocimiento previo del tema y una disposición por crear un cambio en todos los ámbitos para lograr un bien común, lo que facilita la aplicación de este proyecto.

2.2 Marco teórico-conceptual

2.2.1 Introducción

El marco teórico-conceptual de esta investigación se basa en darle al lector una idea más clara, acerca de los conceptos que se desarrollarán a lo largo de este proyecto y que son parte fundamental para la comprensión del tema así como los enfoques en los que está basada la investigación. Para la solución de esta investigación se han elegido tres campos de estudio, sostenibilidad, el proceso de diseño y el diseño sostenible. En el enfoque de sostenibilidad se manejará el proceso que plantea el Informe Brundtland (Our Common Future, 1987) ya que en este informe se utilizó por primera vez el término desarrollo sostenible además de ser un documento que se sigue utilizando como fundamento de la sostenibilidad por su credibilidad y vigencia. En el enfoque de diseño se optó por el método que utiliza la facultad de diseño gráfico de la universidad (UPAEP, 2007). Por último, el enfoque en diseño sostenible este proyecto estará basado en diversos enfoques dirigidos especialmente a cada área del proceso de diseño.

2.2.2 Sostenibilidad

Es de gran importancia entender los conceptos básicos de sostenibilidad ya que este es el punto de partida de la investigación. En 1987 aparece por primera vez el concepto de sostenibilidad en su informe denominado “Nuestro Futuro Común” (Our Common Future, 1987). El informe plantea la posibilidad de obtener un crecimiento económico basado en políticas de sostenibilidad y expansión de la base de recursos ambientales. Su esperanza de un futuro mejor, es sin embargo, condicional. Depende de acciones políticas decididas que permitan desde ya el adecuado manejo de los recursos ambientales para garantizar el progreso humano sostenible y la supervivencia del hombre en el planeta.

Según la Comisión de Brundtland, el informe no pretendía predecir el futuro sino ser un llamado urgente en el sentido de que ha llegado el momento de adoptar las decisiones que permitan asegurar los recursos para sostener a esta generación y a las siguientes.

Tres fueron los mandatos u objetivos impuestos a la Comisión:

- 1.Examinar los temas críticos de desarrollo y medio ambiente y formular propuestas realistas al respecto.
- 2.Proponer nuevas formas de cooperación internacional capaces de influir en la formulación de las políticas sobre temas de desarrollo y medio ambiente con el fin de obtener los cambios requeridos.
- 3.Promover los niveles de comprensión y compromiso de individuos, organizaciones, empresas, institutos y gobiernos.

Debido al creciente consumismo desmedido y deterioro del medio ambiente es necesario que seamos contribuidores a crear un nuevo estilo de vida en dónde concienticemos el daño que cada una de nuestras acciones hace a nuestro entorno. Según Rodger W. Bybee que es director ejecutivo del Estudio Curricular Ciencias Biológicas (BSCS) la sostenibilidad constituye “la idea central unificadora más necesaria en este momento de la historia de la humanidad” (Bybee, 1991).

Retomando el concepto de sostenibilidad creado por la comisión de Brundland, en junio de 1992 las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo se propuso establecer una alianza en donde todos los países cooperen por un bien común para hacer acuerdos internacionales en los que se respeten los intereses de todos y se proteja la integridad del sistema ambiental y el desarrollo mundial. Esta investigación se basará en los 27 principios fundamentales que se establecieron para adoptar el término desarrollo sostenible o sustentable, de los cuales los siguientes se relacionan con el proceso de diseño:

- Los seres humanos son los principales actores del desarrollo sustentable.
- Respeto por aprovechar sus recursos de acuerdo a sus políticas y principios del derecho internacional respetando el no causar daños ambientales.
- Reducir las modalidades de producción y consumo que produzcan daño al medio ambiente.
- Analizar el impacto ambiental de las actividades que se deseen realizar.

En la Cumbre de la Tierra Programa o Agenda 2110 se establecen 27 principios fundamentales que deberán cumplir los países. Adoptando el término desarrollo sostenible o sustentable, los que le competen al diseño son los siguientes:

- 1.-Los seres humanos son los principales actores del desarrollo sustentable.
- 2.-Respeto por aprovechar sus recursos de acuerdo a sus políticas y principios del derecho internacional respetando el no causar daños ambientales a otros Estados o zonas.
- Reducir las modalidades de producción y consumo que produzcan daño al medio ambiente.
- 10.-Eliminar las modalidades de producción y consumo que produzcan daño al medio ambiente.
- 20.-Analizar el impacto ambiental de las actividades que se deseen realizar.

2.2.3 Medio ambiente y recursos naturales

La tierra es un sistema viviente finito, en equilibrio y sustentable. El ambiente es todo aquello que nos rodea, que forma parte de nuestro entorno, ya sea biótico (animales y plantas) o abiótico (agua, aire energía solar, suelo), sumado a lo que nosotros mismos somos y creemos. Con base en su disponibilidad y accesibilidad, los recursos (materia o energía) presentes en la Tierra se clasifican en: permanentes o inagotables, recursos no renovables y recursos renovables. Los recursos permanentes o inagotables son: energía solar, vientos y mareas. Los recursos no renovables, existen en una cantidad determinada, pueden

agotarse por qué no se forman en la naturaleza o por que se forman a una tasa inferior a la de consumo (carbón y petróleo). Los recursos renovables, son aquellos que se reponen (vía ciclos) a través de procesos bioquímicos (agua, materia orgánica, carbono, nitrógeno). Pueden convertirse en recursos no renovables cuando las tasas de consumo, contaminación o ambas rebasen la tasa de regeneración como por ejemplo agua. (Educar para la sustentabilidad, 2011)

2.2.4 Comparación entre ecodiseño, sostenibilidad y sustentabilidad

Retomando el significado de sustentabilidad y desarrollo sustentable, se advierte que se pueden definir a través de múltiples variantes aunque provenientes del mismo tronco común conformado por la interrelación de los principios económico, social y ambiental. La apertura semántica también incluye aspectos, como ética, educación, cultura, entre otros, lo que ha ampliado el rango de las definiciones y ha generado una polémica conceptual mundial.

El principio de sustentabilidad emerge en el contexto de la globalización como la marca de un límite y el signo que reorienta el proceso civilizatorio de la humanidad, se comprende que el desarrollo debe centrarse en los seres humanos y no sólo en los índices económicos.

La sustentabilidad es la equidad ecológica, económica y social, tanto para las presentes como para las futuras generaciones humanas, es un proceso para mantener un balance dinámico entre la demanda de equidad, prosperidad y una mejor calidad de vida lo que es posible ecológicamente, por lo tanto este desarrollo no solo debe ser prolongado en el tiempo, si no también determinar el tipo de desarrollo que se requiere para tratar de alcanzar, a través de estado de sustentabilidad.

Existen otras disciplinas parecidas a la sostenibilidad que han repercutido en el diseño y en su proceso. Graedel, Vezzoli y Manzini mencionan que el ecodiseño es una metodología para la prevención de los impactos ambientales, la estrategia que plantea es reducir el impacto sobre el medio ambiente (Graedel, 2002: Vezzoli y Manzini, 2010).

Mientras que el concepto de Sostenibilidad es un término mucho más amplio que contempla también las implicaciones sociales y económicas de los materiales utilizados, el diseño y los procesos de producción. En esta investigación se podrían utilizar algunos de estos términos ya que si bien no significan exactamente lo mismo, son conceptos que van de la mano.

2.2.5 Diseño Gráfico

En el marco teórico es primordial entender conceptos básicos que le darán sentido a la investigación, por lo es importante definir qué es el diseño gráfico con los conceptos de diferentes autores y así tener un panorama amplio del tema de que se está tratando.

El diseño gráfico es una profesión de servicio (tekné), contemporánea, que se produce industrialmente, que mediante un proceso creativo centrado en el usuario, establece previamente todas las características formales, funcionales y simbólicas de un discurso gráfico, a partir de una intención persuasiva en un tiempo y contexto determinado, que se manifiesta como una acción social y cultural que tiene como finalidad satisfacer necesidades de comunicación (UPAEP, 2009).

Tomando en cuenta esta definición de diseño gráfico de la UPAEP podemos ver que un diseñador toma en cuenta su contexto, dándole importancia no solo al mensaje que será transmitido, sino también a todos los factores que intervienen en este proceso de comunicación, como lo es el medio en el que se encuentran y la manera en que una pieza de diseño interactúa con su entorno a lo largo de su tiempo de vida.

La responsabilidad que recae en el diseñador gráfico es grande, ya que son productores de mensajes que cambian la manera de pensar de las masas, según el diseñador gráfico Ives Zimmermann la mentalidad de un individuo puede ser un proyecto de diseño (Zimmermann, 1998).

Diseñar un producto, un símbolo o una imagen corporativa no difiere, en el fondo, del proceso de diseño de algo que carece de la materialidad de los objetos, como es una actitud. Así pues, el sujeto puede convertirse en proyecto. Igual que en cualquier proyecto de diseño, el primer paso en este proceso que conduce a la definición o formulación del designio, del propósito para conseguir la solución, consiste en reconocer y analizar previamente el problema, la razón última por la que se siente la necesidad de un cambio, en este caso la necesidad del diseño de otro comportamiento o actitud. Para empezar, es preciso identificar claramente qué comportamiento se desea modificar con el fin de formular el designio, la intención, y desarrollar un proyecto para hallar la solución del problema” (Zimmermann, 1998).

Norberto Chaves, comunicólogo enfocado al diseño, identifica dos tipos de fundamentales de orientación en la formación y la práctica del diseño: el diseño como arte aplicado y el diseño como técnica de comunicación (Chaves, 2000).

La etimología de Diseño tradicionalmente significa la configuración de objetos bi y tridimensionales, fabricados en serie por medio de procesos industriales, lo que implica grandes producciones de estos objetos.

El diseñador gráfico argentino Jorge Frascara nacido en 1939 en Buenos Aires, que es profesor de arte y diseño de la universidad de alberta y miembro de honor de la sociedad de diseñadores gráficos de Canadá menciona que el diseñador da forma visual a las comunicaciones, estos procesos de diseño de comunicación visual se caracterizan por implicar muchas variables.

El diseño es una actividad humana volitiva, una actividad abstracta que implica programar, proyectar, coordinar una larga lista de factores materiales y humanos, traducir lo invisible en visible, en definitiva, comunicar. Incluye juicios de valor, aplicaciones de conocimientos, uso de intuiciones educadas y toma de decisiones. (Frascara, 2000).

El Consejo Internacional de Asociaciones de Diseño gráfico dice que el diseño gráfico es una actividad intelectual, técnica y creativa involucrada no solo con la producción de imágenes sino con el análisis, la organización y los métodos de presentación de soluciones visuales a los problemas de comunicación. La tarea del diseñador gráfico es la de proveer las respuestas correctas a los problemas de comunicación visual de cualquier orden en cualquier sector de la sociedad (ICOGRADA, 2004).

Alice Twemlow es una diseñadora gráfica y escritora de varias publicaciones sobre diseño, que ha trabajado con la ALGA e ICOGRADA, en su libro “¿Que es el diseño gráfico? Menciona una definición de diseño gráfico que es muy pertinente para esta investigación.

Como forma de comunicación humana que se inmiscuye en todos los aspectos de la vida social, el diseño gráfico es una herramienta útil y compleja conectada a múltiples elementos que se están demostrando fundamentales para la producción cultural, tanto de ámbito global como local, en la actualidad: sostenibilidad, ética, identidad, tecnología, interdisciplinaridad, comunicación multimedia (Twemlow, 2007).

Estas definiciones muestran cual es la función que un diseñador tiene y la importancia del diseño gráfico como medio para difundir mensajes, además nos hablan de un proceso en conjunto con muchas variables, entre las cuales se encuentran los recursos naturales de los que se vale el diseño para la producción de piezas gráficas, la ética y la responsabilidad social. Sabiendo esto, y teniendo más clara la definición de diseño gráfico, se explicará la definición de diseño sostenible desde el punto de vista de diseñadores y expertos en el área, para comprender cómo se relacionan el diseño gráfico y la sostenibilidad.

2.2.6 Sostenibilidad y Diseño

En la actualidad hay áreas del diseño que ya están haciendo un cambio en sus procesos para hacerlo más sostenible, como el

diseño de interiores y el diseño industrial, en el diseño gráfico hay avances muy lentos respecto al tema, aun no termina de envolverse en esta consciencia por el medio ambiente, comenta Janine James que es la fundadora de la firma de diseño The moderns.

Si llegáramos a comprender todo el ciclo de vida de los materiales utilizados en los proyectos de diseño gráfico y cómo ellos cambian con el tiempo, entenderíamos la sostenibilidad. Según Alice Twemlow en su artículo "I can't see the forest", la producción de tintas de impresión y toners es la segunda en utilizar mayor cantidad de carbón negro, una sustancia fabricada principalmente por la combustión incompleta de aceite. Don Carli, un investigador del Instituto de la Comunicación Sostenible de Woodside, realizó una publicación para la ALGA en donde menciona que la industria del papel es la tercera en el consumo de combustibles fósiles en todo el mundo y uno de los mayores generadores de contaminantes del aire y del agua (Twemlow, 2005).

Existen despachos de diseño y diseñadores gráficos que están trabajando para cambiar sus procesos de producción y así reducir el impacto que tienen en el medio ambiente. Intentan proponer nuevos estándares de lo que es sostenible, reuniendo información de materiales y tintas, e investigando como incluso en la pre prensa se puede hacer un pequeño cambio para reutilizar materiales, es el caso de la firma de James, que piensa que un buen diseño es comunicar utilizando materiales que tengan el menor impacto en el medio ambiente. Por ello, en su despacho se han dedicado a determinar prácticas de diseño sostenible para influir en otros diseñadores gráficos, ya que para hacer un cambio real, no es suficiente solo estar consciente de tintas y sustratos, debe haber un cambio de mentalidad que cuestiona el hecho de que si realmente necesitamos piezas impresas o podemos innovar con cualquier otro método que funcione, además de proponerle al cliente soluciones para que los mensajes gráficos tengan un tiempo de vida más largo.

Scott, Boylston, Profesor de Diseño Sostenible en Savannah College of Art and Design (SCAD) menciona además de la inclusión de valores en la discusión diseño sostenible:

La sostenibilidad tiene que ser convincente insertada en el marco más amplio de nuestra cultura tecnológica, pero sobre todo, por supuesto, tiene que ser un hecho significativo para los estudiantes en sus propios términos. Esto no debería ser difícil para los profesores de diseño gráfico ya la esencia misma de lo que enseñamos a menudo tiene que ver con la exploración de formas en que para hacer un mensaje significativo (Boylston, 2010).

Los orígenes del diseño sostenible están en la década de 1970 cuando uno de los pioneros de los cambios dentro del diseño industrial, el italiano Víctor Papanek, en su libro *Diseño Real: Ecología Humana y el cambio social*, explicó la forma en que el diseño de la posguerra se centró más en la creación de necesidades artificiales en lugar de las necesidades esenciales y fundamentales. En su análisis sugiere que las necesidades básicas son generalmente más difíciles de cumplir para los diseñadores y son mucho menos rentables para las empresas (Papanek, 1976).

Hay profesiones que son más dañinas que el diseño industrial, pero muy pocas. Y posiblemente sólo haya una profesión que sea más insincera. El diseño publicitario, dedicado a convencer a la gente para que compre cosas que no necesita con dinero que no tiene para impresionar a personas a quienes no les importa, es quizá la especialidad más falsa que existe hoy día. El diseño industrial, al confeccionar las cursis estupideces pregonadas por los publicistas, logra un merecido segundo puesto. Por primera vez en la historia han aparecido hombres mayores quienes, muy serios, se han puesto a diseñar cepillos de dientes eléctricos, ficheros recubiertos de piedra del Rin, alfombrado de armiño para cuartos de baño, y a continuación se ha dedicado a tramar complicadas estrategias para fabricar y vender estos artilugios a millones de personas. Antes, en “aquellos tiempos”, si a una persona le daba por matar a la gente, tenía que

llegar a ser general, comprarse una mina de carbón, o bien estudiar física nuclear. Hoy el diseño industrial ha permitido la producción en cadena del asesinato. Al diseñar automóviles criminalmente inseguros que todos los años matan o mutilan cerca de un millón de personas en todo el mundo, al crear especies totalmente nuevas de basura indestructible que llena desordenadamente el paisaje, al seleccionar materiales y procedimientos de fabricación que contaminan el aire que respiramos, los diseñadores han pasado a convertirse en una especie peligrosa. Y a los jóvenes se les enseña cuidadosamente la competencia requerida en estas actividades (Papanek, 1976).

El ganador de un premio Pulitzer y autor de *Collapse: How Societies Choose to Fail or Succeed* Jared Diamond predice que eventualmente se pelearán en las guerras por los recursos naturales que ahora damos por sentado. Ya que parte del trabajo de un diseñador es resolver problemas, este puede ser una oportunidad de hacer algo que realmente tenga un impacto positivo en el mundo.

Cuando se habla de diseño sostenible, inmediatamente pensamos en la manifestación física de este como cambiar a tintas de agua o utilizar papel reciclado, pero esto solo es una pequeña parte de lo que el diseño gráfico puede aportar. Está en las manos de los diseñadores cambiar tendencias y establecer que es lo que está bien y lo que no en el mercado. Recientemente a incrementado el interés por cosas orgánicas, recicladas y lo ecológico, convencer al cliente de tomar este enfoque le daría un valor agregado a su producto o servicio.

Esta investigación se basará en la relación que Phil Hamlett hace del diseño gráfico y sostenibilidad, Halmett es un diseñador gráfico con más de 22 años de experiencia que actualmente trabaja en la AIGA Center for Sustainable Design. El menciona en su artículo *Sostenibilidad y diseño gráfico* algunos pasos que pretenden dar mayor información al diseñador gráfico sobre sostenibilidad y que las puedan aplicar en sus procesos de diseño ya que muchas veces no es fácil cambiar la producción física del diseño, el propone otras cosas que se pueden hacer para contribuir al cambio.

- Desarrollar comunidades de práctica. Buscar localmente o internacionalmente asociaciones que estén interesados en el tema de sostenibilidad. (www.sustainablepackaging.org, www.o2.org, www.greenblue.org)
- Mire a los esfuerzos análogos en otras industrias. Después de mucho hablar de la sostenibilidad en el mundo de la arquitectura, los esfuerzos de ese campo se han materializado en un conjunto conciso de directrices conocidas como las normas LEED. (www.usgbc.org)
- Evaluar los materiales y objetivos de comunicación de sus propios clientes. Algunos de ellos están buscando cambios en su negocio, se les podría plantear la idea de volverse sostenibles. ¿Puedes pensar en maneras de motivar a cambiar su punto de vista?
- Familiarícese con cuestiones de gobierno corporativo.
- Busque oportunidades para efectuar la formulación de políticas y promoción (a través de AIGA iniciativas o de otro tipo). Los diseñadores deben reconocer que, si bien los hábitos individuales no deben ser descontados, son las políticas y prácticas de las instituciones y de los gobiernos que tienen el impacto más profundo.
- De prioridad a sus esfuerzos. Familiarizarse con los principios básicos de la sostenibilidad para que pueda entender que las cosas son importantes y qué cosas no.
- Canaliza tus esfuerzos sin fines de lucro en proyectos socialmente responsables activismo diseñador, existen numerosas organizaciones no lucrativas que necesitan asistencia diseñador.
- La sostenibilidad y el ecologismo tienen una urgente necesidad de un cambio de imagen, trabajar en hacerlo novedoso y atractivo para las masas.

En base a estos puntos, no existen excusas para decir que es difícil diseñar sosteniblemente, o que no existen los medios, siempre hay algo que se puede hacer y por más mínimo que parezca estará aportando algo positivo a la humanidad.

El cuestionarnos de donde provienen las cosas, qué materiales estuvieron presentes en su elaboración y a dónde van a parar cuando ya no son utilizados, son preguntas que pueden ayudar a que los diseñadores se reconecten con su entorno según

comenta Anna Gerber, que es una diseñadora gráfica de París que actualmente radica en Londres enseñando diseño gráfico en Central Saint Martins and The Royal College of Art en los últimos 10 años.

¿Qué pasa cuando algo ya no nos pertenece? Cuando desechamos un producto ¿A dónde va a parar? En cada proyecto realizado es importante tomar en cuenta estas cuestiones para tomar mejores decisiones de cómo queremos que estos proyectos terminen su ciclo de vida.

Para comenzar este proceso de reconexión con el entorno, se debe hacer uso de herramientas como la narración, para hacer visible lo invisible, mostrar al público las consecuencias de nuestras decisiones de compra. Como lo menciona Papanek en su libro *Diseño para el mundo real*, interpretando lo que es inherentemente complejo, podemos también comenzar a educar al público, a nuestra audiencia.

En términos más ambientales, a este proceso de educar a la audiencia se le conoce como eco-alfabetización, que fue utilizado por primera vez en 1995 por Fritjof Capra, co-fundador del Centro ecoliteracy. En base a esto, los comunicadores visuales pueden conectar a los consumidores con lo que no se ve de un producto o servicio y esto a su vez logra la progresión de la sociedad hacia la sostenibilidad.

Otra manera de abordar la sostenibilidad dentro del diseño, es por la parte de la producción de los proyectos. Es indispensable que los diseñadores examinen cómo las prácticas impactan al medio ambiente. Un problema de la actualidad es el calentamiento global, este se produce cuando la temperatura de la atmósfera de la tierra y los océanos aumenta, lo que produce cambios climáticos. Según la Academia Nacional de ciencias, la temperatura de la atmósfera aumentó 1 centígrado de 1860 al año 2000, lo cual en términos climáticos y biológicos para la tierra significa un gran impacto.

La principal causa del calentamiento global es la producción de CO₂ también conocido como dióxido de carbono. En base a los datos de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica

en Estados Unidos tan solo de 1980 al 2003 ha aumentado la cantidad de dióxido de carbono en la atmósfera de 340 a 370 partes por millón, al contar con esta cantidad de dióxido de carbono en la atmósfera se produce el efecto invernadero.

El efecto invernadero tiene como consecuencia el deshielamiento de los polos lo que produce un aumento en los niveles del mar, aumenta el calentamiento global que produce cambios climáticos extremos, fomentando así la extensión de enfermedades infecciosas como la malaria. Todos estos cambios alteran los ecosistemas forzando a algunas especies a cambiar de hábitats y posiblemente a la extinción.

Pero ¿cómo se relaciona esto con el diseño gráfico? Es sencillo, la industria del papel es una de las mayores productoras de CO₂. La industria del papel no repercute solo en la atmósfera, también es un gran contaminante del suelo y del agua. La fabricación del papel ocupa el puesto número uno en todo el mundo en utilizar combustibles fósiles, además de ser el que ocupa más agua por libra en su proceso.

La alteración humana de la Tierra es consubstancial con su crecimiento. Entre un tercio y la mitad de la superficie del suelo ha sido transformada por la acción humana, la concentración del dióxido de carbono en la atmósfera se ha incrementado en aproximadamente 30 por ciento desde el comienzo de la Revolución Industrial; más nitrógeno atmosférico es fijado por la humanidad que por cualquier otra fuente natural combinada; más de la mitad del agua fresca accesible en la superficie es usada por la humanidad; y cerca de un cuarto de las especies de pájaros de la tierra han sido conducidos a la extinción. Mediante estos y otros indicadores, es claro que vivimos en un planeta dominado por el ser humano (Vitousek et al., 1997: 494).

Vitousek en 1997 propone un modelo conceptual que permite visualizar los efectos directos e indirectos de la actividad humana en la tierra, el aumento de la utilización de los recursos, alteran los ciclos biogeoquímicos y modifican la condición biológica de los ecosistemas. Los principales resultados son el cambio climático y la pérdida de la diversidad biológica. (Vitousek et al., 1997: 494)

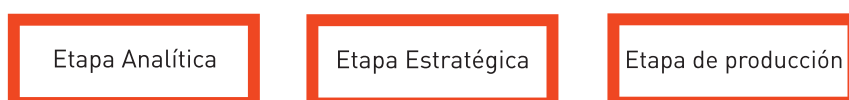
Cuando los diseñadores no consideran el impacto de su producto en todo su ciclo de vida, resulta en un desperdicio y en un uso ineficiente de los recursos, para conservarlos, es importante tomar decisiones estratégicas en las primeras etapas del diseño, como definir bien el target del mensaje de comunicación, para evitar el desperdicio, pensar en las mejores maneras de diseñar embalajes para reducir envíos, o simplemente campañas que terminan por ser obsoletas dejando solo más basura. Esto puede ser complicado, ya que como diseñadores gráficos están programados para hacer cosas, no para deshacerlas. Esto presenta el reto de crear nuevas formas de comunicación que sean efectivas al transmitir el mensaje y estéticamente agradables teniendo como fundamento el ser inofensivas para el medio ambiente.

La sostenibilidad sabe el papel tan importante que juegan los diseñadores gráficos en los cambios sociales, Phil Hamlett invita a los diseñadores a “pensar global y actual local” y esto no solo a la hora de diseñar, debemos ser coherentes con nuestros actos para así causar un impacto real, ya sea en trabajando como diseñador o en la vida diaria.

2.2.7 Proceso de diseño

En la licenciatura en Diseño Gráfico se cuenta con un modelo general de trabajo denominado DPR (Definición-Proceso-Rúbrica) que consiste en un proceso para solucionar problemas de diseño, este modelo sirve como fundamento para el planteamiento de proyectos. El proceso de Diseño contempla cuatro etapas como se muestra en la figura 1: la analítica, una estratégica, una de producción y la de evaluación (Alvarez & Roura, 2015).

Figura 1: Proceso de Diseño de UPAEP



Fuente: Alvarez & Roura, 2015.

En la etapa analítica se define un problema de diseño, se define la necesidad de comunicación, se analiza el auditorio y se hace un cuadro de posicionamiento. En base a estos datos, se elige el sistema y/o aplicaciones de diseño.

En la etapa estratégica ya se cuenta con suficiente información para la construcción de argumentos y la producción se signos, que seguirán una diagramación y una composición conveniente.

La etapa de producción consiste en materializar los argumentos creados en la esta estratégica, se elije el sistema y se supervisan los procesos técnicos de producción. Y por último se evalúan los resultados del proyecto.

Por último se encuentra una etapa que es la evaluación y análisis de los resultados.

2.2.8 Impacto al medio ambiente

Para poder identificar los impactos ambientales al ecosistema es necesario primeramente identificar los elementos que sufren deterioro por la acción del hombre sobre la naturaleza, son los siguientes:

Atmósfera, provenientes de fuentes fijas o móviles

Por atmósfera se entiende; la capa de aire que rodea a la Tierra, la expedición de; olores, gases, partículas sólidas y líquidas provenientes de fuentes fijas o móviles son fuentes contaminantes (Diccionario de la Real Academia Española, p. 15).

Las fuentes fijas son los establecimientos industriales, mercantiles, de servicio y los espectáculos públicos que emitan contaminantes al ambiente. Las fuentes móviles, son los vehículos automotores que emitan contaminantes al ambiente, así como las quemaduras a cielo abierto.

Agua; humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, y potable. Para efecto de este estudio sólo se verá el agua desde el punto de agua potable y aguas

residuales, entendiendo por este vital liquido como la sustancia formada por la combinación de un volumen de oxígeno y dos de hidrógeno, líquida, inodora. Y como aguas de residuales las provenientes de actividades domésticas, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarias o de cualquier otra actividad que, por el uso de que han sido objeto, contienen materia orgánica y otras sustancias químicas que alteran su calidad original (Idem, p 44.).

Suelo, para este efecto se considera suelo, la superficie de la tierra, terreno en que viven o pueden vivir las plantas, y subsuelo; terreno que está debajo de la capa labrantía o laborable o en general debajo de una capa de tierra. Parte profunda del terreno a la cual no llegan aprovechamientos superficiales de los predios y en donde las leyes consideran estatuido el dominio público (Idem, p. 1358).

Flora y fauna, áreas verdes, para este efecto se considera a la flora al conjunto de plantas de un país o región, conjunto de vegetales vivos adaptados a un medio determinado. Y fauna al conjunto de animales de un país o región (Idem, p.674).

Recursos naturales, se entiende que los recursos naturales son; los elementos naturales susceptibles de ser aprovechados en beneficio del hombre (Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, artículo 5).

CAPÍTULO 3

La investigación se desarrolló con la ayuda de instrumentos de recaudación de datos los cuales son encuestas a los alumnos de la licenciatura en Diseño Gráfico de la UPAEP, estudios de casos análogos y entrevistas a expertos; en este capítulo se explica detalladamente al sujeto de estudio y el análisis de los resultados de las herramientas recolección, la finalidad es obtener datos suficientes complementarios para tomar decisiones en la intervención gráfica.

3.1 Procedimiento

3.1.1 Enfoque

El tema de esta investigación aborda la falta de información que tienen los alumnos de diseño gráfico acerca de conceptos de sostenibilidad ambiental y la relación que existe entre ésta y el diseño gráfico. Esta investigación se orienta en la línea de investigación ambiental-comunicacional y académica, cuenta con referentes de indagación empírico de orden cualitativo, basada en una sólida fundamentación teórica y empírica.

Para poder realizar este proyecto se dedicarán siete meses comenzando en enero del 2015 y concluyendo en Julio del 2015. El proyecto concluirá cuando se logre obtener un sistema gráfico que muestre información clara y completa sobre los principios de el diseño sostenible que los alumnos de diseño gráfico puedan utilizar como parte de su proceso de diseño.

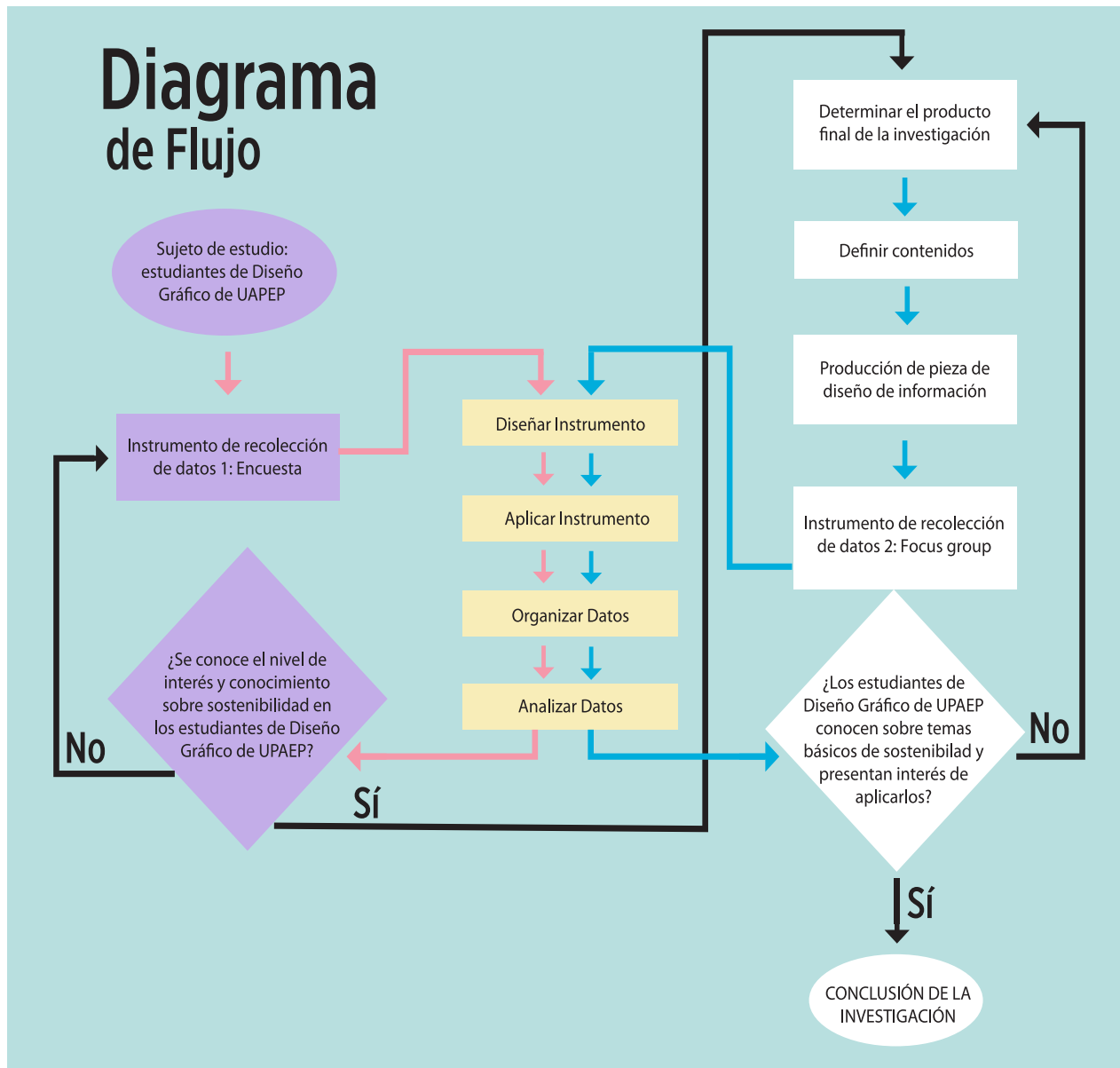
Para la realización de esta investigación se seguirá una metodología de tipo cualitativa para poder recolectar datos ya que se pretende obtener descripciones detalladas de los fenómenos estudiados y utilizarlos para la solución del problema, esta tiene una alcance explicativo porque pretende mostrar el porqué es relevante así como la explicación detallada de conocimientos del diseño sostenible. Se parte de un razonamiento mixto ya que la solución del problema se basará en conceptos e investigaciones ya establecidas y en el análisis de casos análogos. Este proyecto se está trabajando con la situación actual de la carrera de diseño gráfico en UPAEP y cuenta con un propósito de investigación aplicada porque a partir de toda la recaudación de datos se realizará una intervención gráfica aplicando los conocimientos para solucionar el problema de investigación, el manejo de información es cualitativo ya que se enfocará en comprender e interpretar los conocimientos obtenidos en la investigación. Este es un trabajo no experimental porque se observarán los resultados sin una intervención

3.1.2 Plan de trabajo

El plan de trabajo establecido para este proyecto estipula los pasos a seguir en orden cronológico que se deben realizar para alcanzar los objetivos propuestos en la investigación. Para favorecer la comprensión del procesos se realizó un diagrama de flujo que contiene actividades y puntos de decisión. A continuación se muestra el diagrama de flujo en la figura 2 que tiene un formato vertical que parte del sujeto de estudio

definido.

Figura 2: Plan de trabajo



Fuente: Elaboración propia

3.2 Sujetos de estudio

3.2.1 Características del universo

La presente investigación se lleva a cabo dentro de la UPAEP en la ciudad de Puebla, México. Los sujetos están conformados por alumnos de diseño gráfico que estudian en dicha institución, hombres y mujeres con un rango de edad entre 18 a 26 años de edad. En el periodo primavera 2015 existe un total de 88 alumnos, de los cuales 54 son de la licenciatura de diseño gráfico y los 34 restantes son de la licenciatura de diseño gráfico y digital, cambiando el nombre de la licenciatura por la remodelación del plan académico.

Los alumnos poseen una profunda sensibilidad social, en virtud de las condiciones presentes en los ambientes de trabajo donde asocian el diseño con una manera social para la ayuda de la mejor comunicación en el mundo exterior. Los alumnos de esta facultad desarrollan principios que les permiten mediar en la formación y desarrollo establecidos por la universidad y de otros aspectos educativos, con la finalidad de que éstos asuman conscientemente la ejecución de acciones destinadas a fortalecer el proceso de aprendizaje y desarrollo de los proyectos que tengan que realizar (UPAEP, 2013).

3.2.2 Características de la muestra

La muestra tiene que ver con el número de respondientes a los que se aplica la herramienta de recolección de datos, este debe de ser un número suficiente capaz de representar a la población o universo. El muestreo de esta investigación es no probabilístico ya que está basado en el criterio del investigador y no están seleccionados por procedimientos al azar. El método que se utilizó fue de muestreo decisional, se decidió que era importante encuestar a alumnos de todos los semestres para comparar el nivel de conocimiento dependiendo del semestre y de la edad y cómo esta influye en sus respuestas.

3.2.3 Tamaño de la muestra

Tomando en cuenta los 88 estudiantes inscritos en la carrera de diseño gráfico y diseño gráfico digital, se calculó la muestra utilizando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 pq N}{Ne^2 + Z^2 pq}$$

En donde:

Z= nivel de confianza

N= universo

p= probabilidad a favor

p= probabilidad en contra

e= error de estimación

n= tamaño de muestra

Tomando en cuenta esta fórmula, se le asignaron valores a las variables dependiendo del objeto de estudio, características de la población y tiempo con el que se dispone. Por lo que el nivel de confianza se determinó en 95% dejando el error de estimación en 5%, el universo que se constituye de 88 y la probabilidad a favor y en contra que siempre debe ser igual a 1. El resultado arrojado de la aplicación de esta fórmula fue de 71.

3.3 Diseño de investigación

Los instrumentos de recolección de datos se diseñaron con base en la metodología de esta investigación y a los resultados que se esperan obtener. Se eligieron tres instrumentos, el primero se aplicó en la mitad de la investigación en diferentes días, del 4 al 15 del mes de mayo del 2015, este primer instrumento es una encuesta que sirvió para conocer del estado actual de los alumnos.

La encuesta fue diseñada para conocer el nivel de interés en los estudiantes por el medio ambiente y los conocimientos que tienen sobre sostenibilidad realizando preguntas de opción múltiple y abiertas para también poder conocer a detalle sus puntos de vista y preferencias de aprendizaje.

En la investigación de campo también se realizaron 2 entrevistas a expertos en diferentes áreas que se relacionan con el diseño sostenible desde el punto de vista ambiental y gráfico, esto con la finalidad de conocer diferentes aspectos que sirven como referencia en esta investigación. Por último se realizó un análisis de casos análogos, son tres casos de éxito en donde se observaron las similitudes para conocer lo que ya se ha hecho en el campo del diseño sostenible aplicado a estudiantes universitarios.

Con la ayuda de estos tres instrumentos se pretende tener un panorama más claro acerca de los conocimientos de los alumnos y opiniones acerca de la sostenibilidad y diseño gráfico, para que, con esto se identifique los posibles temas del contenido y la manera de abordarlos en la pieza de diseño de información para lograr su eficiencia.

3.4 Instrumentos

3.4.1 Variables

Las variables a considerar y el uso de los instrumentos de estudio determinados para esta investigación se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 1: Variables de los instrumentos de estudio

INSTRUMENTO	USO	VARIABLES
Encuesta	Conocer el nivel de interés de los estudiantes por el medio ambiente y los conocimientos que tienen sobre sostenibilidad	-Interés -Nivel de conocimiento
Entrevista	Obtener información sobre opiniones de profesionales de diferentes campos respecto a sostenibilidad en el diseño	-Motivación -Opinión -Estrategias
Análisis de casos	Conocer los aciertos y desaciertos en casos anteriormente aplicados y hacer una comparación	-Estrategias -Impacto -Recepción

Fuente: Elaboración propia

3.4.2 Encuesta

La encuesta que se utilizó para la recolección de datos cuenta con 9 preguntas de opción múltiple, preguntas cerradas y abiertas. Las preguntas de opción múltiple fueron utilizadas para medir el nivel de conocimiento, las preguntas cerradas para obtener datos demográficos y las abiertas para conocer puntos de vista y opiniones detalladas de cada uno de los encuestados con la finalidad de conocer datos cualitativos sobre cuáles son los niveles de conocimientos sobre sostenibilidad en el diseño gráfico, sus áreas débiles y reconocer aquellos conceptos que tienen claros. El tiempo máximo para contestar esta encuesta son 5 minutos, se planeó hacer una encuesta corta para evitar fatiga o falta de interés al contestar las preguntas. Se les pidió que contestar de la manera más honesta para que el margen de error de esta recolección de datos sea menor y se logre mayor fidelidad hacia la verdad en la información recabada y se les proporcionaron las siguientes instrucciones y preguntas en la encuesta impresa y digital:

Semestre: Edad: Género: M F

Esta encuesta tiene como finalidad recolectar información sobre el nivel de conocimiento de los estudiantes de Diseño gráfico de UPAEP acerca temas de sostenibilidad para un proyecto de titulación. La información obtenida se utilizará como estadísticas y para la resolución del problema. Te tomará 5 minutos contestar estas preguntas. ¡Muchas gracias!

1. ¿Alguna vez has sentido interés por el medio ambiente y el cambio que podemos hacer como individuos?
2. ¿Has escuchado sobre diseño sostenible? Si tu respuesta fue sí, comenta qué es lo que sabes sobre diseño sostenible
3. En tus clases de diseño gráfico ¿Te han mencionado la importancia de tomar en cuenta el medio ambiente al momento de realizar un proyecto? Si tu respuesta fue sí, menciona en qué clase

4. ¿Sabes cómo diseñar sosteniblemente?

5. Marca con una línea las siguientes opciones que consideres que son parte del diseño sostenible:

- Uso de tintas a base de agua
- Reducción, Reciclaje y Reúso de papel
- Aceptar la responsabilidad de las consecuencias derivadas de las decisiones en diseño
- Crear objetos de valor seguro a largo plazo
- Buscar la mejora continua mediante el intercambio de conocimientos
- Un diseño gráfico es respetuoso con el medio ambiente
- Hacer campañas para cuidar el medio ambiente
- Otro:

6. ¿Te gustaría aprender más del diseño sostenible? ¿Porqué?

7. Si tuvieras información acerca de los procesos de sostenibilidad, ¿Los aplicarías en tu proceso de diseño?

8. Si tu respuesta anterior fue sí, marca qué te gustaría aprender

- Acerca de materiales ecológicos
- Acerca de procesos que pueden ayudar a reducir el impacto ambiental
- Técnicas de impresión más amigables con el medio ambiente
- Investigación sobre sostenibilidad en el diseño gráfico
- Sobre los fundamentos y principios en los que se basa el diseño sostenible
- Otros:

9. De qué manera te gustaría aprender más sobre diseño sostenible:

- Con un manual
- En una clase
- En un programa de educación continua
- Como parte del proceso de diseño
- En un congreso
- Otro:

El link que se envió para la versión digital es https://docs.google.com/forms/d/1bzuL3XLvuCqI8NKXORh8dLdVqb6s7bcPYjcrXmnHCGE/viewform?usp=send_form

La escala que se utilizará será de actitud y las respuestas serán medidas en términos cualitativos dependiendo de variables como interés que proyecte al responder la pregunta así como el contenido de su respuesta. Su validez y confiabilidad consiste en una convalidación lógica que apela a procesamiento de las respuestas por medio del sentido común y obviedad. Este instrumento fue aplicado en los salones de clases, pidiendo tiempo al profesor para aplicar la encuesta.

3.4.3 Entrevista

Por entrevista definimos, habitualmente, una conversación verbal entre dos o más seres humanos (entrevistador y entrevistado), cuya finalidad es lo que en verdad le otorga tal carácter. Es decir, en un sentido amplio, la entrevista es una conversación que establecen un interrogador y un interrogado para un propósito expreso. “La entrevista es un intercambio verbal, que nos ayuda a reunir los datos durante un encuentro, de carácter privado y cordial donde una persona se dirige a otra y cuenta su historia, da su versión de los hechos y responde a preguntas relacionadas con un problema específico.” Luego, se trata en cierto modo de una forma de comunicación interpersonal orientada a la obtención de información sobre un objetivo definido. Existe de antemano un objetivo o finalidad preestablecida por los interlocutores a través de un acuerdo mutuo (Sierra, 1998).

Se realizaron 2 entrevistas a expertos en diferentes áreas que aportan información relevante para esta investigación, teniendo claro que la entrevista es un medio en el cual se aplica un dialogo entre dos o más personas de tipo periodístico con el fin de mostrar ideas más claras, sentimientos y opiniones acerca del tema, mezclando enfoques prácticos, analíticos e interpretativos. La primera entrevista fue con María Cristina Miranda que es la directora académica de la ingeniería en

biotecnología e ingeniería ambiental de UPAEP para conocer el punto de vista de un profesional en asuntos del medio ambiente, se le realizaron las siguientes preguntas:

- 1.¿Qué es la sostenibilidad ambiental?
- 2.¿De que manera se desarrolla la sostenibilidad en la universidad?
- 3.Desde el punto de vista ambiental ¿de qué manera podría beneficiar que los estudiantes se les enseñaran principios de sostenibilidad que podrían ser aplicados en sus proyectos?
- 4.¿Considera relevante el desarrollo sostenible para garantizar el bienestar de las generaciones futuras?
- 5.¿La sostenibilidad encarece el desarrollo del proyecto?
- 6.¿Qué principios de sostenibilidad podrían ser aplicados a un diseñador gráfico en temas de proceso y producción?
- 7.¿Qué valor añadido podría aportar que los estudiantes dominen temas de sostenibilidad a la carrera y como profesionales?
- 8.¿Cómo podría beneficiar a la universidad desarrollar un enfoque sostenible en los estudiantes?

Por último se realizó una entrevista a Eric Benson que es un profesor de la Universidad de Illinois especializado en diseño gráfico sostenible, ya que su trabajo ha sido una referencia importante en esta investigación, se considera fundamental conocer su punto de vista acerca de la vinculación e importancia que existe entre sostenibilidad y diseño gráfico. Se realizaron las siguientes preguntas:

1. How would you describe sustainability?
2. How is sustainability related to graphic design?
3. Which would be the benefits to the university and graduated

students to have sustainability knowledge and skills?

4. How can sustainability be taught to graphic design students?

5. Which sustainable principles can be applied to the graphic design process?

6. How do you embrace sustainability culture amongst the students?

3.4.4 Análisis de casos

La técnica de estudio de casos, consiste precisamente en proporcionar una serie de casos que representen situaciones problemáticas similares para que se estudien y analicen. De esta manera se pretende generar de soluciones. Se analizaron tres casos que tienen en común la sostenibilidad, el diseño y un ambiente universitario. Los casos fueron realizados con la finalidad de educar a los estudiantes de diseño sobre temas de sostenibilidad aplicada, los métodos son distintos así como las conclusiones. Se establecieron los siguientes parámetros para realizar la comparación de estos casos de éxito.

- Responsable del proyecto
- Universidad
- Fecha
- Fuente
- Objetivos
- Requerimientos
- Ejercicio
- Método
- Resultados gráficos
- Hallazgos
- Conclusiones

3.5 Aplicación del instrumento

La encuesta se aplicó a 67 estudiantes de diseño gráfico de UPAEP en dos presentaciones, la impresa y la digital. La

primera aplicación fue presencial el 4 de mayo de 2015 a las 11 hrs a alumnos de octavo y noveno semestre. La segunda aplicación se llevó a cabo digitalmente del 12 al 13 de mayo, obteniendo el mayor número de respuestas de alumnos de diferentes semestres. Por último, la tercera aplicación se realizó en un salón de clase a alumnos de segundo semestre de manera escrita el jueves 14 de mayo a las 12hrs.

En la primera aplicación a alumnos de octavo y noveno semestre, fue de manera rápida y eficiente, puesto que tienen más experiencia en la resolución de encuestas y están más familiarizados con temas de diseño. En la tercera aplicación a alumnos de segundo semestre hubo algunas personas que presentaban descontento con el hecho de tener que contestar encuestas y tomaron los 5 minutos establecidos como tiempo máximo. Las entrevistas se enviaron por correo electrónico debido a la dificultad de acceso a los encuestados, se les informó del proyecto así como la finalidad de su colaboración en la investigación, las preguntas fueron enviadas el 17 de junio de 2015 a ambos entrevistados.

3.6 Recolección de datos

Los datos de la primera herramienta fueron recolectados por medio de una encuesta impresa y una digital dependiendo de la accesibilidad a los alumnos con la que se contaba. Al enfrentarse con el problema de encontrar alumnos de diferentes semestres para aplicarles la encuesta presencialmente, se realizó una versión digital que contaba con la misma información con la finalidad de unificarla. La versión digital se envió por medio de redes sociales únicamente a alumnos de UPAEP inscritos en la carrera de diseño gráfico y diseño gráfico digital. Se pidió a algunos encuestados que mandaran el link a otros alumnos de la misma carrera para lograr que más personas pudieran contestarla y así abarcar más semestres.

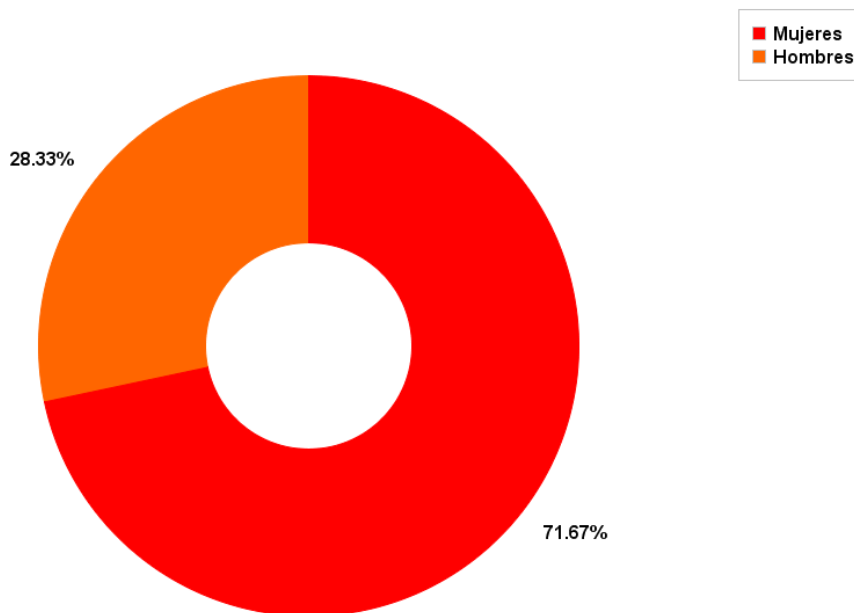
Al contar con resultados digitales y escritos, se decidió vaciar los datos recolectados en las encuestas impresas a los formularios de la encuesta digital, para contener todos los resultados en el mismo formulario y facilitar el manejo

de información y el análisis. Por otra parte las entrevistas se copiaron al documento ya que fueron enviadas de manera digital, la entrevista en inglés a Eric Benson fue una traducción propia.

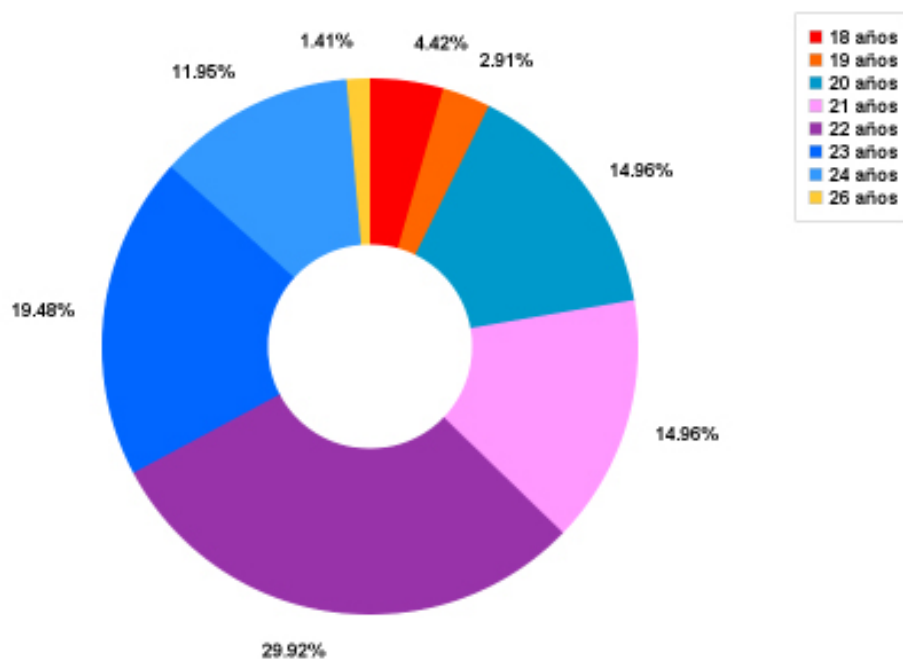
3.7 Resultados de la encuesta

3.7.1 Datos demográficos de la encuesta

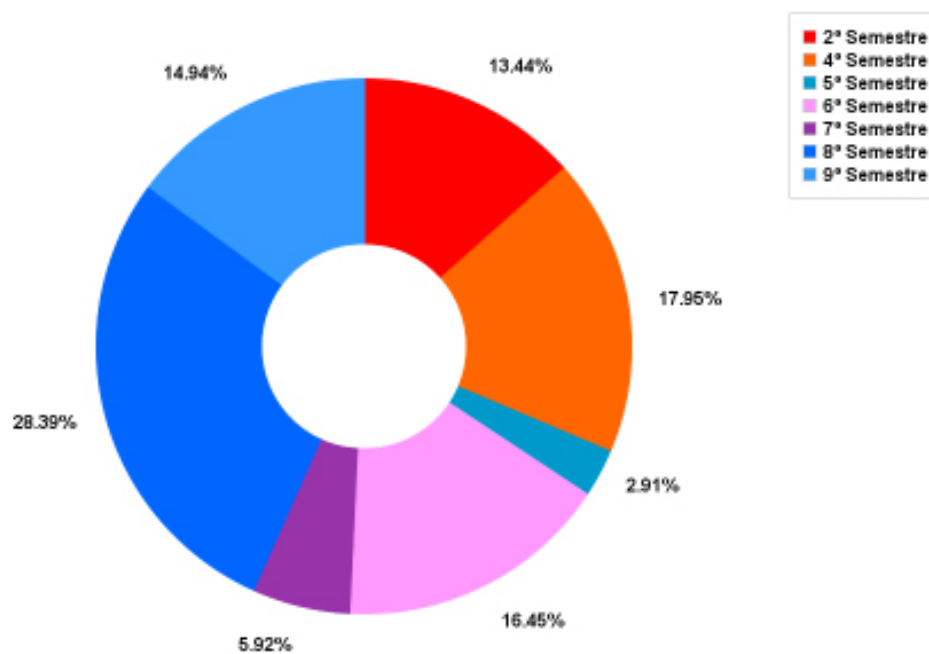
El total de los encuestados para la muestra fue de 67 estudiantes de diseño gráfico de UPAEP, 48 de los cuales fueron mujeres y 19 hombres. La mayoría de encuestados estudian el octavo semestre siendo 19 estudiantes, y la edad con mayor frecuencia fue 22 años con 20 participantes. Los datos demográficos en porcentajes se muestran en las siguientes gráficas.



Edad de los encuestados



Semestre de los encuestados



3.7.2 Preguntas de la encuesta

Los resultados arrojados de las encuestas realizados mostraron lo siguiente.

1. ¿Alguna vez has sentido interés por el medio ambiente y el cambio que podemos hacer como individuos?



El 98.5% de los encuestados presenta interés por el medio ambiente lo que facilita la recepción de un proyecto de sostenibilidad, ya que el medio ambiente es de interés para ellos.

2. ¿Has escuchado sobre diseño sostenible? Si tu respuesta fue sí, comenta qué es lo que sabes sobre diseño sostenible



Las respuestas de la segunda pregunta dicen que el 53.7% de los encuestados no había escuchado sobre diseño sostenible, por lo cual es importante que ellos sepan los beneficios de este, el 46.3% sí había escuchado algo de sostenibilidad en el diseño, también se les pidió que en caso de haber escuchado sobre el, que escribieran que es lo que saben. Las definiciones que escribieron no son del todo erradas, sin embargo es un esbozo general de lo que es la sostenibilidad y solo una pequeña parte de todo lo que engloba. La mayoría piensa que

solo es la utilización de materiales reciclados. Esta pregunta se hizo con la finalidad de conocer que tan familiarizados están con el concepto para abordarlo de la manera más adecuada.

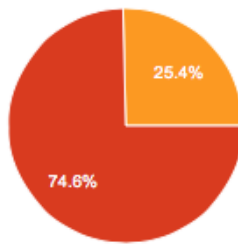
3. En tus clases de diseño gráfico ¿Te han mencionado la importancia de tomar en cuenta el medio ambiente al momento de realizar un proyecto? Si tu respuesta fue sí, menciona en qué clase.



Esta pregunta fue para conocer si en toda su experiencia como estudiantes de diseño gráfico, se les ha enseñado en las clases sobre la importancia de tomar en cuenta el medio ambiente y en caso de que haya pasado, debían mencionar en qué clase. Todo esto con la finalidad de comprobar que los estudiantes carecen de esta información. El 95.5% respondió no haber recibido esta enseñanza. Las 3 personas que respondieron haber recibido estos conceptos fueron en las clase de tipografía, producción de signos y diseño digital.

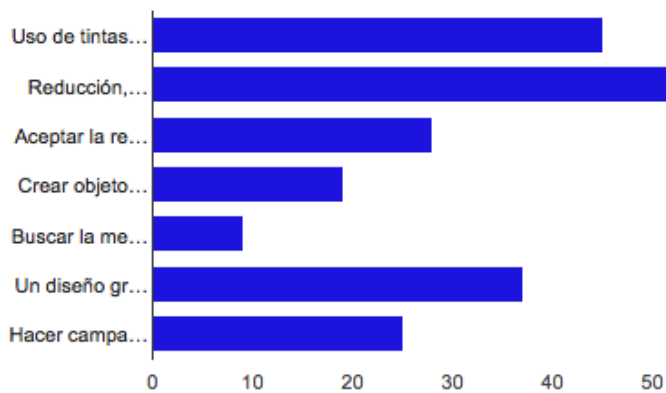
Esto comprueba el problema de la investigación, ya que los estudiantes no están recibiendo ningún tipo de información sobre el daño que puede causar el diseño gráfico y cómo evitarlo. Ya que la UPAEP como institución tiene una acreditación de Empresa Socialmente Responsable y está a favor de la sostenibilidad, es importante que estos temas sean de vital importancia en las clases.

4. ¿Sabes cómo diseñar sosteniblemente?



Sí	0	0%
No	50	74.6%
Más o menos	17	25.4%

5. Marca con una línea las siguientes opciones que consideres que son parte del diseño sostenible:



Uso de tintas a base de agua	45	67.2%
Reducción, Reciclaje y Reuso de papel	58	86.6%
Aceptar la responsabilidad de las consecuencias derivadas de las decisiones en diseño	28	41.8%
Crear objetos de valor seguro a largo plazo	19	28.4%
Buscar la mejora continua mediante el intercambio de conocimientos	9	13.4%
Un diseño gráfico es respetuoso con el medio ambiente	37	55.2%
Hacer campañas para cuidar el medio ambiente	25	37.3%

Estas preguntas fueron realizadas para conocer el nivel de conocimiento sobre sostenibilidad se les preguntó si sabían diseñar sosteniblemente y se les pidió que señalaran dentro de unas opciones, cuales pensaban que forman parte del diseño sostenible.

En base a los resultados podemos observar que ningún encuestado dijo saber diseñar sosteniblemente y en base a las respuestas de señalar que es lo que pensaban que era podemos decir que el nivel de conocimiento es bajo y muy general ya que la mayoría señaló las opción de reciclaje, reducción y reúso, además de uso de tintas a base de agua, aunque estás respuestas no son incorrectas, forman parte de los estereotipos que se han creado sobre la sostenibilidad, limitando el concepto de ésta.

6. ¿Te gustaría aprender más del diseño sostenible? ¿Porqué?



En esta pregunta el 100% de los entrevistados respondió querer aprender más sobre diseño sostenible, respuesta que respalda la necesidad de hacerles llegar esta información a los estudiantes. Esta respuesta fundamenta la justificación de este proyecto de investigación. Al preguntarles el porqué de su respuesta la mayoría contestó que es importante cuidar el medio ambiente, además mostraron interés por querer hacer algo que ayude a vivir mejor, algunos otros mencionaron que les gustaría aprender más porque es un tema muy interesante.

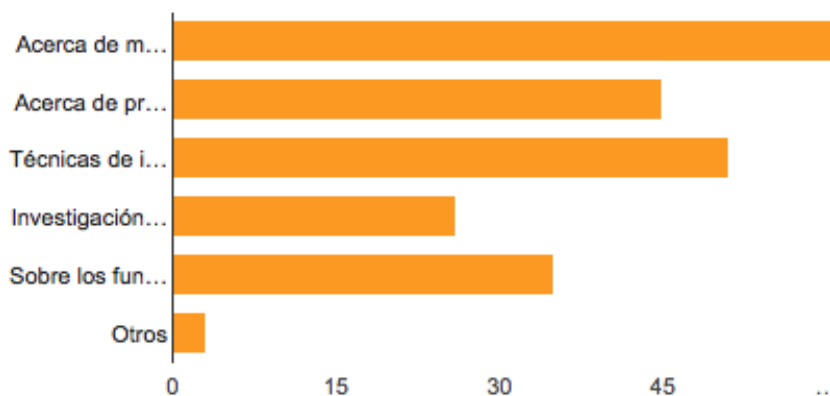
7. Si tuvieras información acerca de los procesos de sostenibilidad, ¿Los aplicarías en tu proceso de diseño?



Sí	67	100%
No	0	0%

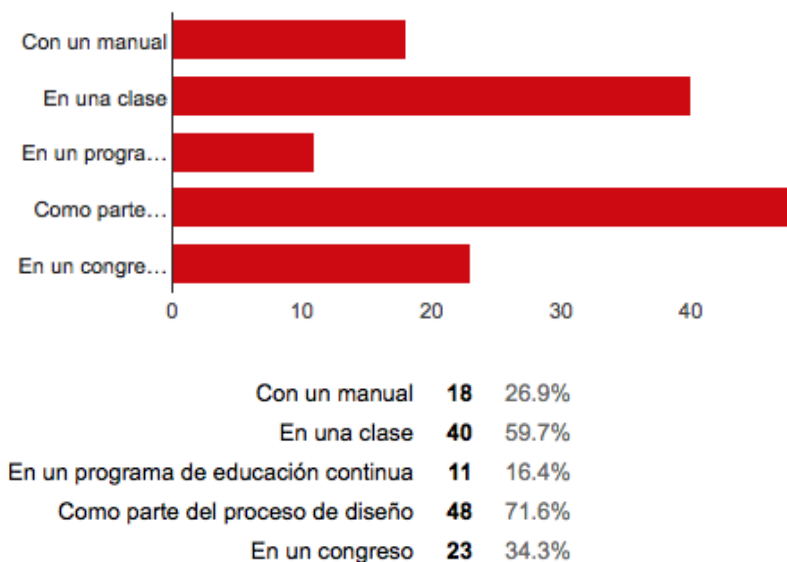
Se muestra interés en los estudiantes de diseño gráfico por aprender cómo poder hacer algo por el medio ambiente en su profesión. También señalaron en la siguiente pregunta qué temas les gustaría conocer más. Estos resultados serán utilizados para definir el contenido de la pieza de diseño de información que se utilizará como medio para hacer llegar la información a los estudiantes.

8. Si tu respuesta anterior fue sí, marca qué te gustaría aprender



Acerca de materiales ecológicos	61	91%
Acerca de procesos que pueden ayudar a reducir el impacto ambiental	45	67.2%
Técnicas de impresión más amigables con el medio ambiente	51	76.1%
Investigación sobre sostenibilidad en el diseño gráfico	26	38.8%
Sobre los fundamentos y principios en los que se basa el diseños sostenible	35	52.2%
Otros	3	4.5%

9. De qué manera te gustaría aprender más sobre diseño sostenible:



Por último se les pidió señalar el medio que preferían para recibir esta información con la finalidad de definir qué pieza de información será realizada en este proyecto además de conocer cómo presentar el contenido. Estos resultados podrían ser utilizados por la facultad para que en un futuro se continúe fomentando en los estudiantes principios de sostenibilidad en su profesión.

Se obtiene como conclusión que existe un interés real en los estudiantes por cuidar el medio ambiente con su profesión ya que no reciben ningún tipo de enseñanza al respecto. Estos resultados comprueban la relevancia de esta investigación.

Los rasgos más relevantes de los sujetos (alumnos), fueron los siguientes:

- La mayoría de los sujetos (74.6%) no tienen los conocimientos básicos sobre sostenibilidad en el diseño.
- Todos los estudiantes muestran deseo por aprender más sobre este tema.
- El total de los encuestados piensa que es importante que hacer algo como diseñadores para cuidar el medio ambiente.
- Al 71.6% le gustaría aprender la sostenibilidad como parte del proceso de diseño.

3.8 Resultados de análisis de casos

Como otra herramienta de recolección de datos, se eligió hacer un análisis de casos análogos, ya que es importante conocer qué es lo que ya se ha realizado en el campo e identificar los aciertos y desaciertos en estos proyectos, estos resultados serán utilizados para tomar decisiones en el producto final de esta investigación, basándose en lo que ha funcionado anteriormente. Los casos se eligieron en base a las similitudes que presentan, todos los casos fueron aplicados a estudiantes universitarios, en carreras de diseño gráfico y afines.

3.8.1 Caso 1

El primer caso se llevó a cabo en University of Western Sydney y se aplicó a estudiantes de Segundo año en la licenciatura en Diseño, este caso fue tomado del artículo 'Recording abandoned products: Student visual designers learn to sustain product lives and values' escrito por Alison Gill en el 2011, es este proyecto se pidió a los estudiantes revisar y redefinir lo que habían aprendido sobre sostenibilidad y también de sí mismos como diseñadores visuales y consumidores en futuros proyectos (Gill, 2011).

El proyecto consistió en que los estudiantes eligieran un producto abandonado y que recodificaran, haciendo uso de estrategias visuales para re conceptualizar la imagen de estos productos en el público, ya que actualmente el valor del producto y el apego de los consumidores a los productos básicos es cada vez menor y esto acorta los ciclos de vida de los productos y contribuye a un mayor desperdicio de materiales.

Para explorar las oportunidades de re conceptualizar o reconstruir deseo del consumidor de un objeto o producto que ha sido abandonado - ya no está en uso regular- pero todavía funciona, se les pidió seleccionar un objeto cotidiano como un equipo electrónico, una herramienta o una pieza de ropa que podría ser reutilizado, y desarrollar un concepto para re visualizar o promover de tal manera que hay un deseo de volver a utilizar.

Se trató de animar a estudiantes de diseño a explorar recodificación como estrategia creativa de diseño visual y, al hacerlo, mejorar su conocimiento sobre cómo podrían contribuir a la promoción de prácticas materiales más sostenibles.

Fue delimitado por las siguientes preguntas de investigación: ¿Cómo puede el diseño de comunicación visual contribuir a la reconstrucción de deseo de los consumidores de los productos y las prácticas existentes? ¿Cómo los estudiantes proyectan sus propias opiniones sobre la visualización de los productos? ¿Y cómo los estudiantes proyectan sus experiencias en la comunicación de estos productos?

Se analizaron los resultados de acuerdo con la forma en que los aspectos de la experiencia de vida del producto, durabilidad emocional o técnica y/ o la resistencia se expresan conceptualmente, y la estética, narrativa y recursos retóricos utilizados para hacer esto. En los análisis se identificaron las preferencias y hábitos, intereses, competencias y observaciones sensoriales que son parte de la historia de fondo de sus productos que muchas veces no emplean en la publicidad del producto.

El concepto de diseño se encuentra en las preferencias y hábitos de los patrones de uso del teléfono, y las necesidades intergeneracionales. Se pone de manifiesto la comprensión del tema de durabilidad del producto como perdurable usabilidad y fiabilidad, construyendo deseo de lazos incluyentes funcional-técnicos y el simbolismo de la familia como la inclusión y entre generaciones. En tres diseños de carteles de impresión, que promete una utilidad de “eficiencia simple”.

Como estrategia de recodificación se inserta un nuevo significado a la marca Nokia degradando tecnologías de teléfonos multifuncionales a los deseables de tamaño y simplicidad de operación a través de las convenciones retóricas de iconos gráficos ampliados y juegos de palabras abreviada. Hay una oportunidad perdida para hacer frente a la estética dominante de la novedad del producto con una imagen

de un teléfono que pone en evidencia el uso sostenido y la durabilidad del producto, el estudiante optando en su lugar por una imagen nueva de productos que incluye la imagen de marca de Nokia de conectar dos manos. Las huellas de desgaste en un teléfono puede demostrar atajos comunes a funcionalidades particulares y potencialmente convertirse en signos de operación eficiente. El resultado gráfico se muestra en la siguiente imagen.



Para recodificar el atractivo de los juegos de mesa, el concepto inserta un lenguaje de términos de juegos digitales en una presentación de los juegos de “baja tecnología”, y muestra el entusiasmo y preferencias para el tiempo real, la materialidad de tarjetas y fichas de Scrabble como experiencia digna de un regreso. En una serie de tres carteles, el estudiante recodifica juegos de para la re construcción de valores en el sector del juego comercial, que actualmente se basan en el acceso exclusivo a los gráficos tridimensionales (3D) ‘alta definición’, la intensidad y la inmersión.



3.8.2 Caso 2

El siguiente caso a analizar se realizó en la Universidad de Illinois por el profesor de la licenciatura de diseño gráfico Eric Benson. Este proyecto se titula 'Integrando la Sostenibilidad en la educación del Diseño'. El análisis de este caso se tomó del documento que se titula originalmente 'Parting the Sea of Red Tape: Integrating Sustainability into Design Education' en donde Benson menciona que tener la habilidad de diseñar sosteniblemente será un valor agregado para el diseñador en el mercado laboral.

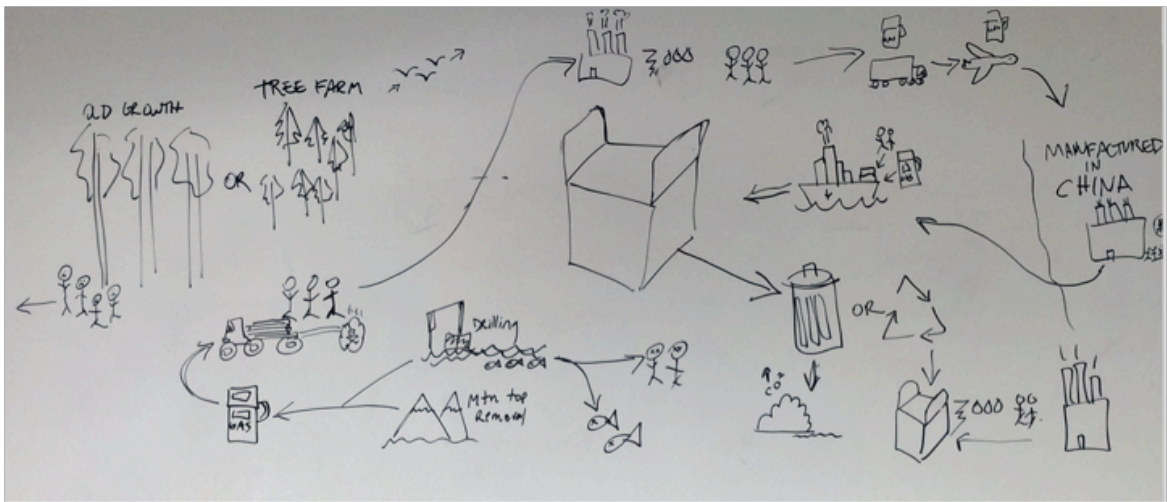
Su método consiste en realizar los proyectos de la misma manera de siempre y agregar nuevos parámetros a considerar que es la sostenibilidad como una parte integral del proceso:

1. Utilizar un conjunto de materiales locales
2. Teoría de la Gestalt atado a los sistemas de pensamiento. Somos una parte de algo más grande
3. Resultado tiene que ser re-utilizable, fácilmente desmontado, reciclable, hecha de materiales reciclados, etc.
4. El estudiante sólo puede gastar una pequeña cantidad de dinero- fomentar reutilizar.
5. Resultado tiene que inspirarse en un ciclo natural
6. Discutir los valores y cómo se conectan a los problemas globales

El proyecto consistió en rediseñar el empaque existente de diferentes audífonos y les pidió que contaran con los siguientes parámetros:

1. Únicamente de cartón
2. No adhesivos
3. Proteger / venta de los auriculares
4. Tamaño correcto del empaque
5. Cobertura mínima de tinta
6. Se envían y almacenan fácilmente

El piensa que es de vital importancia explicarle a los alumnos el proceso de la producción de papel como muestra en la siguiente imagen.



Los resultados de los trabajos elaborados por los estudiantes fueron los siguientes:

Después del proyecto se aplicó una encuesta para conocer un poco más sobre la experiencia en los estudiantes. 1433% de aumento en el conocimiento sostenibilidad y 833% aumento de conocimiento en el diseño de envase.

Sin embargo, a pesar de los resultados exitosos, Benson cree que los estudiantes no retendrían la información aplicarla en futuros proyectos. Otras conclusiones obtenidas de lo que piensan los estudiantes son:

1. Los estudiantes piensan que es un tema muy importante para ellos y para el mercado y creen que debe ser enseñado en las instituciones,
2. Hay una clara ventaja económica a la sostenibilidad
3. Sabiendo aplicar la sostenibilidad tendrán más oferta laboral
4. Las lecturas ayudan a impulsar el proceso de aprendizaje
5. Necesidad de ejemplos visuales para el aprendizaje
6. Las películas sobre el tema son importantes para entender el tema
7. Se necesita más tiempo para este tipo de proyectos

Como conclusión, Benson afirma que la sostenibilidad no debe ser una clase separada, sino parte de todo el arte y proceso de diseño.

3.8.3 Caso 3

El último caso a analizar se tomo del artículo 'Connecting Values: Teaching Sustainability to Communication Designers' escrito por Eric Benson en donde aborda la investigación del profesor Pamela Napier que ha implicado el desarrollo de un proceso que permite a los diseñadores de comunicación visual a utilizar la reflexión con el fin de que los participantes pudieran visualizar sus valores al proceso de diseño, y para un contexto más amplio en el que se toman las decisiones de diseño.

En el desarrollo de este proceso, se asumió que las cuestiones de sostenibilidad son imprescindibles para el ámbito social, económico, cultural y ambiental. La investigación del diseño

participativo introductorio involucró tanto a los estudiantes de diseño y practicantes.

Los objetivos de esta investigación inicialmente fueron para entender cómo los diseñadores le dan sentido y conectan los contextos más amplios que les rodea, y cómo esas conexiones influyeron en sus decisiones a lo largo de su proceso.

Se realizaron dos investigaciones en estudiantes de posgrado y de la carrera de diseño, en donde se les pedía que visualizaran su trabajo y las relaciones entre la sociedad, la economía y el medio ambiente. Invariablemente, los estudiantes comenzaron a cuestionar la credibilidad de las ideas de sostenibilidad. Querían saber qué practicantes de diseño profesional estaban hablando de estos temas, y cómo se está discutiendo la sostenibilidad en múltiples comunidades y disciplinas.

Los estudiantes de diseño revelaron durante estos diálogos no ser capaces de ver cómo esos valores y cuestiones relacionadas con contextos más amplios, como la sociedad, la economía y el medio ambiente; aceptaban esos contextos como un sistema de valores más grande aparentemente independiente de los suyos.

A raíz de estos hallazgos, otra sesión de visualización de colaboración se llevó a cabo con un par de estudiantes de diseño con el fin de tratar de identificar, definir y visualizar las relaciones entre los valores de la responsabilidad social, la prosperidad económica y la gestión ambiental. Se suponía que si los estudiantes eran capaces de darle sentido a estos términos y relacionarlos, tendrían un mayor entendimiento y responsabilidad de considerar estos factores a la hora de tomar decisiones durante el proceso de diseño.

En esta sesión reveló que los estudiantes de diseño necesitan algún tipo de herramienta que les permita identificar primero sus valores personales y perspectivas antes de tratar de dar sentido y conectarlos a un contexto más amplio. La reflexión activa era necesaria para que detenerse y pensar acerca de las opciones y conexiones era una parte importante del proceso.

Los resultados de un poco más de sesiones informaron sobre una metodología para integrar con éxito los principios de sostenibilidad en el proceso de diseño. Esta metodología consiste en enseñar a los estudiantes a reflexionar de cómo sus valores personales y perspectivas se conectan a los contextos más amplios en los que se toman las decisiones de diseño. Tienen que ser capaces de ver y de ser conscientes de cómo estos factores afectan sus decisiones a lo largo del proceso de diseño.

3.9 Resultados de entrevistas

3.9.1 Entrevista 1

Entrevista aplicada a María Cristina Miranda

1.¿Qué es la sostenibilidad ambiental?

El concepto de sostenibilidad no puede manejarse sin tomar en cuenta la vertiente social y la económica, además de la ambiental. Según la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo (ONU, 1983) el desarrollo sustentable es “el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer las capacidades que tienen las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades”.

La sociedad debiera tener la capacidad de hacer un uso consciente y responsable de sus recursos (naturales, energéticos, humanos, económicos) sin agotarlos o exceder su capacidad de renovación (Galeana, 2015).

2.¿De que manera se desarrolla la sostenibilidad en la universidad?

No se desarrolla la sostenibilidad, se avanza hacia el desarrollo sustentable. Se tienen varios grupos involucrados en lo anterior, aunque ahora se pretende centralizar en el Eje rector de Medio ambiente y sustentabilidad en la Visión rumbo al 50 aniversario.

Cada actor en la UPAEP, red directiva, profesores, estudiantes, administrativos, mantenimiento debe plantearse cómo ser más sustentable la próxima semana y lo anterior requiere de un cambio cultural. Los esfuerzos más grandes se han concentrado en ahorros como de agua con los mingitorios ecológicos en los baños de los hombres; instalación de paneles solares en el Ecoparque, último piso del estacionamiento que provee de energía eléctrica al 80% del CUC y al edificio de compras; reemplazo de calderas de alberca por paneles fotovoltaicos; instalación de botes de residuos para su separación y reciclaje posterior; Colecta de Pet y papel por el grupo Ecoáguilas; Reciclación (26 de abril, 28 de junio, 30 agosto y 29 de noviembre) de residuos reciclables con la fundación Salva al mar.

En las materias de Ecología y desarrollo sustentable, Desarrollo sostenible y servicios ambientales, Ingeniería Ambiental y los perfiles de egreso de Ingeniería Ambiental, Ingeniería en Biotecnología y las Maestrías en Biotecnología y en Ingeniería Ambiental y desarrollo sostenible se pretende que los egresados planeen sus proyectos con base en el desarrollo sustentable. UPAEP es además Empresa socialmente responsable por el CEMEFI desde hace 5 años, que incluye esta cuestión.

3.Desde el punto de vista ambiental ¿de qué manera podría beneficiar que los estudiantes de se les enseñaran principios de sostenibilidad que podrían ser aplicados en sus proyectos?

Proveer a los alumnos de todas las carreras y futuros egresados de la UPAEP, fundamentos teóricos-prácticos para tomar decisiones con base en el desarrollo sostenible al equilibrar los aspectos sociales, económicos y medioambientales según su área de especialidad.

Tendrían una vida más sostenible y se desarrollarían de esta manera en sus trabajos.

4.¿Considera relevante el desarrollo sostenible para garantizar el bienestar de las generaciones futuras?

Ese es precisamente su propósito.

5.¿La sostenibilidad encarece el desarrollo del proyecto?

No necesariamente si lo haces desde un enfoque integral, y desde el diseño del mismo, según Schatan (1993) para que un procedimiento sea autosustentable se requiere que las sociedades logren la autosuficiencia sin depender de recursos externos.

6.¿Qué principios de sostenibilidad podrían ser aplicados a un diseñador gráfico en temas de proceso y producción?

Tendrían que se aplicados desde el diseño del proceso y producción, conocer a fondo los insumos, quiénes los generan, si lo hacen de manera sustentable. También estudiar el ciclo de vida de los productos para tomar en cuenta qué pasa cuando se conviertan en residuos (de la cuna a la tumba). Ya hay varias tendencias de Ecodiseño e incluso certificados internacionales para tal fin.

7.¿Qué valor añadido podría aportar que los estudiantes dominen temas de sostenibilidad a la carrera y como profesionales?

Que su proceso creativo pudiera reducir costos y contemplar el efecto de sus diseños en las personas y en la economía de las mismas.

8.¿Cómo podría beneficiar a la universidad desarrollar un enfoque sostenible en los estudiantes?

Que la Universidad cumpliría con su misión de crear corrientes

de pensamiento, un pensamiento sustentable. Finalmente se toman estas decisiones para y por las personas, así que estaríamos cuidando de nosotros y de los que vienen detrás de nosotros.

3.9.2 Entrevista 2

Entrevista aplicada a Eric Benson

1. How would you describe sustainability?

I would describe it as achieving an ideal balance where our economy is growing at a pace that allows folks to live comfortably without damaging our planet.

2. How is sustainability related to graphic design?

It relates in that everything on this planet is connected. What we make requires our natural resources (wood, water, metals, etc.) and also energy to produce. We also make things that create economic growth and designed for different socio economic groups of people. In doing so we, many times, use negative stereotypes and encourage folks to buy things they don't need, but instead "want" to "fit in". We help drive consumption, which in the end has been proven to be more than the planet will be able to provide (without changes) going forward.

3. Which would be the benefits to the university and graduated students to have sustainability knowledge and skills?

First off all being aware that there are issues that face the survival of our civilization in the future (e.g. climate change) is key to help slow or stop these problems. Secondly, being aware and knowing sustainable design strategies is beneficial to innovate our design process so that design can be a force for good, not just GDP.

4. How can sustainability be taught to graphic design students?

Still trying to figure this out, however Carnegie Mellon has a great new curriculum which may be the tipping point to allow all of us educators to join the cause.

5. Which sustainable principles can be applied to the graphic design process?

I believe they all can. We can design to reduce, reuse, and recycle. We can also design to think in systems, use locally sourced materials, create durable outcomes, dematerialize, and design for disassembly.

6. How do you embrace sustainability culture amongst the students?

I do this through my paper making studio freshpress.illinois.edu where we discuss strategies, current events, and then practice them first hand. In standard GD courses we investigate projects through films, readings, discussions, and the connection of each student's values to how the future will be not ideal if sustainability is not in their design process. Having them understand their goals and dreams are all connected to each other's and furthermore that renewable energies, water conservation, and sustainable design are vital for these to come through is vital for students to accept they must embrace sustainability.

Traducción

1. ¿Cómo describiría la sostenibilidad?

Lo describiría como el logro de un equilibrio ideal donde nuestra economía está creciendo a un ritmo que permite a la gente a vivir cómodamente sin dañar nuestro planeta.

2. ¿Cómo se relaciona la sostenibilidad con el diseño gráfico?

Todo está conectado en este planeta. Lo que hacemos requiere nuestros recursos naturales (madera, agua, metales, etc.) y también energía para producir. También hacemos cosas que

generan crecimiento económico y que están diseñadas para los diferentes grupos socioeconómicos. Al hacerlo, muchas veces, utilizamos estereotipos negativos y animamos a la gente a comprar cosas que no necesitan, para “encajar”. Ayudamos a impulsar el consumo, que se ha demostrado ser más del que el planeta será capaz de proporcionar (sin cambios) en el futuro.

3. ¿Cuáles serían los beneficios para la universidad y los estudiantes que tienen conocimientos y habilidades sostenibilidad graduado?

El primer beneficio es que siendo conscientes de que hay problemas que enfrenta la supervivencia de nuestra civilización en el futuro (por ejemplo, el cambio climático) es clave para ayudar a retardar o detener estos problemas. En segundo lugar, ser conscientes y saber las estrategias de diseño sostenible es benéfico para innovar nuestro proceso de diseño por lo que el diseño puede ser una fuerza para el bien, no sólo el PIB.

4. ¿Cómo puede ser enseñada la sostenibilidad a los estudiantes de diseño gráfico?

Aún trato de resolver esto, sin embargo Carnegie Mellon tiene un gran nuevo plan de estudios que puede ser el punto de inflexión para permitir que todos nosotros los educadores se unan a la causa.

5. ¿Qué principios sostenibles se pueden aplicar al proceso de diseño gráfico?

Creo que todos podemos. Podemos diseñar para reducir,

reutilizar y reciclar. También podemos diseñar para pensar en sistemas, el uso de materiales de origen local, crear resultados duraderos, desmaterializar, y el diseño para el desmontaje.

6. ¿Cómo se puede fomentar la cultura de sostenibilidad entre los estudiantes?

Lo hago por medio de freshpress.illinois.edu en donde se discuten estrategias, los acontecimientos actuales, y luego en la práctica. En los cursos de diseño gráfico estándar investigamos proyectos a través de películas, lecturas, discusiones y la conexión de los valores de cada estudiante a proyectar cómo será el futuro si la sostenibilidad no está en su proceso de diseño. Hacerlos entender que sus metas y sueños están todos conectados entre sí y, además, de que las energías renovables, la conservación del agua y el diseño sostenible son de vital importancia para que se cumplan estas metas y así los estudiantes acepten que deben adoptar la sostenibilidad.

Prospectiva

Todos estos resultados serán tomados en cuenta en el proceso de esta investigación, se conoció más a fondo al sujeto de estudio lo que facilitará la resolución al problema de investigación, conocimos sus intereses respecto a la sostenibilidad. Mediante los resultados encontrados, se diseñará un instrumento que sirva de ayuda a los alumnos para aplicar conocimientos de sostenibilidad en el proceso creativo de diseño.

CAPÍTULO 4

La importancia de informar un conocimiento según Jorge Frascara radica en la habilidad para procesar, organizar y presentar información de forma verbal o no verbal, el diseño de información es fundamental para el funcionamiento de nuestra sociedad, que cada vez depende más de la efectividad de sus sistemas de comunicación. Claridad, concisión, relevancia y efectividad de los mensajes son prioridades que requieren conocimientos específicos y que definen al diseño de información. La propuesta para la intervención gráfica de ésta investigación intenta informar a los alumnos de diseño gráfico cuáles son los conocimientos de sostenibilidad que deben saber para diseñar de manera que se reduzca el impacto al medio ambiente, siendo necesario informar en qué fase del modelo DPR se encuentran estos conocimientos.

4.1 Contenido

El contenido de la pieza de información toma como base el libro *Design is the problem: The future of design must be sustainable*, libro escrito por Nathan Shedroff (2009), un diseñador reconocido que se especializa en diseño de información, diseño de experiencia y en sostenibilidad. En este libro se habla de los métodos del estado del arte en el campo de la sostenibilidad y los aspectos y enfoques más importantes del tema, logrando que la industria del diseño se acerque al mundo de una manera más sostenible. La información es complementada con otras fuentes de soporte producidas por especialistas en el área.

1. Definición, descripción y glosario de Sostenibilidad

En los últimos años los ecosistemas se han visto dramáticamente afectados, cada año nuestro planeta se vuelve más cálido según informes de la NOAA y la NASA. Las actividades humanas y los procesos que estamos acostumbrados a realizar tienen el mismo principio de tomar recursos para satisfacer necesidades sin dar nada a cambio. La forma en la que la naturaleza se maneja es sostenible, se renueva por sí misma y cada uno de sus procesos trabaja en conjunto con los demás. Ante esta preocupación del

desgaste de los recursos naturales, el calentamiento global y la contaminación, surge la sostenibilidad, que el informe de Brundtland define como “satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro para atender sus propias necesidades” y su propósito es reducir el impacto que el ser humano tiene en el medio ambiente en la producción de bienes y servicios (Brundtland,1987).

La sostenibilidad es un enfoque al diseño y el desarrollo que se concentra en los factores ambientales, sociales y económicos. Las soluciones sostenibles tratan de mejorar los sistemas en los que se apoya la vida humana como la eficiente utilización del capital y mercados, el uso eficiente de los recursos naturales y la reducción de residuos y toxinas en el medio ambiente mientras no se afecta a la población en el mundo. La sostenibilidad se centra en soluciones eficientes y eficaces que son para mejorar la sociedad, el medio ambiente y las empresas.

La definición más aceptada de sostenibilidad, viene de la Comisión de Brundtland de 1987 y la describe como el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades, lo que significa la existencia de condiciones económicas, ecológicas, sociales y políticas que determinen su funcionamiento de forma armónica a lo largo del tiempo y del espacio. Shedroff lo simplifica: No hagas cosas hoy que afecten el mañana. (Shedroff, 2009)

2. Relación con el Diseño Gráfico

Lo que se busca mejorar con la sostenibilidad son los sistemas, que se refiere a la suma de todo lo que se ve afectado por una actividad. Muchas veces nos preocupamos solo por las necesidades humanas, pero estas necesidades recaen en sistemas que son necesarios para la supervivencia humana. Para poder hacer un cambio debemos tomar en cuenta que todos estos sistemas están conectados y se afectan entre sí, esto complica las cosas, pero también nos brinda un panorama más amplio y una gran oportunidad para diseñar.

Un diseño exitoso es cuidadoso y considerado, es sensible a los clientes, usuarios, empresa, marca, medio ambiente, cultura, materiales y contexto. El diseño más significado es personal y culturalmente relevante, también tiene un futuro. El diseño que es el problema es aquel que se enfoca en la apariencia y en las ofertas del Mercado y no en la gente. El diseño que se centra en mejorar los sistemas, integrar a las personas y al planeta puede conducir a soluciones más sanas y sostenibles.

Diseñar de una manera más sostenible requiere hacer un balance de insumos y resultados, ya que es difícil que puedas lograr todos los objetivos de sostenibilidad. Por ejemplo, algunos materiales reciclados tienen menos resistencia, son más pesados o tienen menos consistencia, lo que acabaría utilizando más energía para su transporte. También existen otros factores como la elección del tiempo de vida del producto, reducir la huella de carbono o aumentarla, reciclar o utilizar menos energía, además de que algunos materiales sostenibles son más costosos subiendo el precio del producto final. No existe una solución perfecta, pero hay opciones para balancear los resultados.

En realidad no existen soluciones perfectas, por que todo depende de qué estemos midiendo, no existe una receta que te indique cómo diseñar sosteniblemente, pero se pueden crear mejores soluciones con menos impacto. (Shedroff, 2009)

- Responsabilidad social
- Beneficios
- Impacto al medio ambiente

3. Aplicaciones (tipos de diseño)

- Embalaje
- Editorial
- Gran formato
- Digitales

4. Criterios a considerar para diseñar sosteniblemente

- Funcionalidad
- Reducción del impacto al medio ambiente

Existen criterios y factores a considerar en el medio ambiente que nos sirven como referencia a la hora de definir cuánto estamos contribuyendo o afectando al entorno.

- Consumo y conservación de energía
 - Consumo y conservación del agua
 - Consumo y conservación del aire
 - Consumo y conservación de materiales orgánicos
 - Consumo y conservación de materiales inorgánicos
 - Consumo y conservación de materiales reciclados
 - Consumo, conservación y fuentes de energía
 - Producción y reducción de contaminación y emisiones tóxicas al aire, agua y suelo
 - Producción y reducción de desperdicio
 - Producción y reducción de empaque
 - Consumo y conservación de transporte
 - Área de suelo afectada, protegida o restaurada
 - Perturbación o preservación de la biodiversidad
- (Shedroff, 2009)

5. Enfoques

Existen varios enfoques o marcos para entender la sostenibilidad y su impacto, ninguno está completo, pero con combinación de varios de estos enfoques podemos crear un criterio que se apegue a nuestros objetivos, cultura y proceso. Se eligieron algunos de estos enfoques que podrían ser considerados en el proceso de diseño.

Capitalismo natural

También se conoce como ecoeficiencia, fue creado por Paul Hawking, Amory Lovins y Hunter Lovins. Es un marco para replantearse el valor de los recursos naturales y sociales en el contexto económico. Su marco muestra 4 tipos de capital: el natural, humano, fabricado, y económico. Este enfoque nos convence de que podemos tener un gran impacto en el uso eficiente de todos los capitales utilizando las tecnologías que

tenemos a la mano. Simplemente debemos poner la eficiencia como prioridad.

Biomímesis

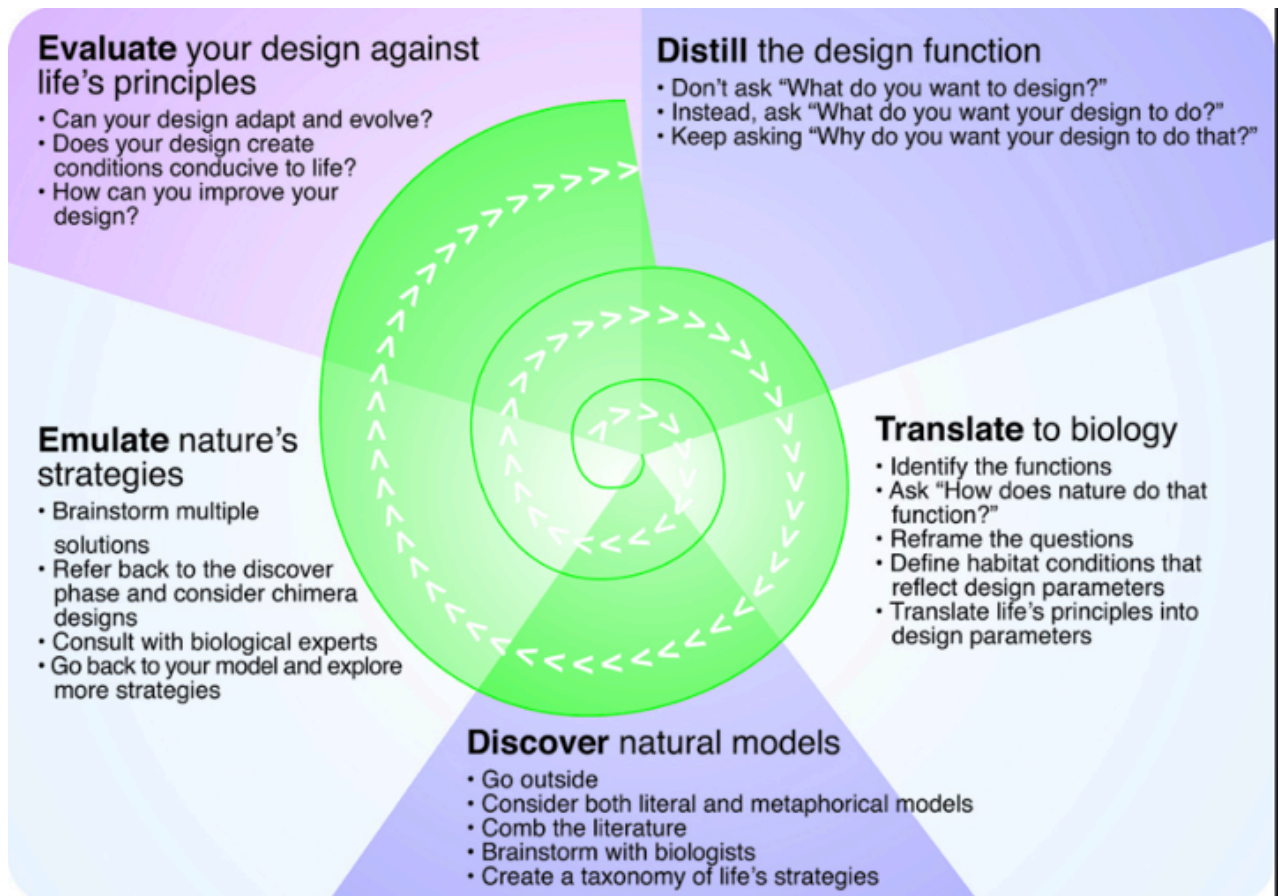
Este encuentra su inspiración en los procesos naturales, fue promovido por Janine Benyus, este enfoque invita a reimaginar el diseño y desarrollo de los procesos, para crear materiales, productos y servicios más sostenibles aprendiendo cómo funciona la naturaleza. Toma el ejemplo de cómo las plantas, animales y otros organismos crean materiales, además de que las soluciones naturales son eficientes, sostenibles y no crean desperdicios. Existen algunos principios de la naturaleza que pueden ser efectivas guías para encontrar nuevas soluciones;

- Auto-ensamblaje
- Transformación solar
- El poder de la forma
- Color sin pigmentos
- Limpiar sin detergentes
- Química a base de agua
- Metales sin minería
- Química verde
- Degradación cronometrada
- Sintiendo y respondiendo
- Crecimiento de la fertilidad
- La vida crea condiciones que conducen a vida
- Control descentralizado y distribuido
- Bloques de construcción simples
- Uso de circuitos de retroalimentación
- Redundancia
- Soluciones cíclicas
- Soluciones diversas

El espiral del diseño

Utiliza la biomímesis como una fuente de inspiración para nuevas soluciones y materiales, la naturaleza como modelo, medida y mentor. Carl Hastrich creó un modelo de desarrollo que mapea los procesos de diseño contemporáneos pero desde la perspectiva de la biomímesis como se muestra en la figura 3:

Figura 3: Espiral del diseño



Fuente: Shedroff, 2009

La biomímesis nos enseña a evaluar las soluciones gráficas comparándolas con los principios y procesos de la naturaleza, este marco debe ser utilizado en combinación con el proceso de diseño, no sustituyéndolo, y se enfoca principalmente en los impactos ambientales.

Análisis del ciclo de vida

Es un enfoque completamente cualitativo. LCA (life cycle analysis) es costoso, consume mucho tiempo y difícil de realizar, sin embargo entrega los resultados más precisos y útiles para la evolución de materiales y energía utilizada.

Requiere el examen de los materiales y energía consumida y las emisiones producidas en cada parte de la vida de un producto, desde la obtención de la materia prima, en el proceso, transporte, venta, uso, y finalmente su desecho y reciclaje.

LCA es un enfoque de ingeniería, y es difícil de realizar en pequeñas empresas o proyectos, sin embargo existen maneras de realizar este análisis, como algunos softwares y herramientas que podemos encontrar en línea que ayudan a calcular el impacto de nuestro proceso en los diferentes sistemas.

Como diseñadores podemos realizar este análisis reflexionando sobre los materiales que vamos a utilizar y viendo el panorama completo y ciclo de vida de nuestro producto, para estar más conscientes de los impactos positivos o negativos que tendrá en el medio ambiente y así poder tomar mejores decisiones.

Estos enfoques se pueden combinar de la manera que creamos más adecuada según el proyecto, priorizando ciertos aspectos en base a nuestra cultura y valores, siempre tratando de reducir materiales y energía utilizada en la creación de productos, servicios y eventos de nuestras vidas. La frase 'menos es más' es muy apropiada para el contexto ambiental, social y económico sostenible (Shedroff, 2009).

6. Costo-beneficio

Las soluciones sostenibles no siempre son más costosas, muchas de las soluciones se basan en la eficiencia de la energía y materiales utilizados, esto podría parecer más costoso pero a la larga reduce los costos y se previenen futuros problemas.

Cualquier solución por más innovadora y sostenible que sea no puede ser llevada a cabo si no es económicamente viable. Actualmente la economía está estancada en contra de soluciones sostenibles porque no reconoce el valor del verdadero costo, por eso es importante encontrar maneras innovadoras de resolver los desafíos en todos los niveles de la sostenibilidad.

El corazón de la sostenibilidad es la eficiencia, y esto siempre tiene sentido en la economía. Los diseñadores que reducen la cantidad de energía o materiales en sus soluciones están logrando crear resultados más sostenibles y económicamente viables. (Shedroff, 2009)

7. Prácticas

-Reducción

Usabilidad

Uno de los principios más importantes y sencillos que se puede aplicar en el desarrollo de un proyecto es asegurarse de que lo que se diseña es utilizable, esto no solo aumenta la probabilidad de que los consumidores prefieran el producto, sino también aumenta la probabilidad de que una vez que lo adquieran, lo utilicen, en vez de descartarlo por algo más que funcione mejor. Dos o más soluciones creadas para resolver un problema no es una estrategia de sostenibilidad, es por eso que entre más efectiva sea la solución para quien está dirigida, es más probable que sea utilizada. Simplicidad, claridad, accesibilidad, son atributos que contribuyen a soluciones más usables que tienen más oportunidad de ser utilizadas por un periodo largo de tiempo.

Principios de usabilidad:

-Diseña para la gente. Investiga y entiende para quién estás desarrollando las soluciones, comprende sus necesidades, deseos y contextos.

-Retroalimentación. Asegúrate que los usuarios sepan el estado del sistema todo el tiempo, también en qué parte del proceso se encuentran.

- Familiaridad. La solución debe reflejar al usuario, su lenguaje, costumbres y entendimientos en lugar de convenciones técnicas.
- Perdón. Los sistemas deben ayudar a los usuarios a entender y recuperarse de sus errores fácilmente, cómo lo hace el comando “deshacer” en un sistema de computadora.
- Consistencia. Tanto como sea posible y apropiado, las soluciones deben ser diseñadas con consistencia en el lenguaje, marcos, contextos y comunicación.
- Eficiencia. Los sistemas superiores deben permitir a novatos y expertos trabajar en sus diferentes fases, dándoles las herramientas para que cada uno trabaje a su nivel de competencia.
- Manipulación directa. Los elementos del sistema deben ser directamente activos, permitiendo a los usuarios un mejor uso y comprensión de cómo utilizarlo.
- Estructuras cognitivas naturales. La perspectiva presentada en los sistemas, sus partes y la estructura de la organización debe ser precisas, promover el entendimiento de cómo utilizarlo y reducir la demanda a los usuarios a memorizar acciones o comportamientos.

Claridad

La simplicidad es una buena estrategia pero la claridad siempre es requerida, no importa qué tan complejo sea el nivel. Para lograr esto, la claridad se basa en la priorización de los modelos cognitivos y las características más importantes mientras se disminuyen las que son menos críticas. Esto puede ser logrado mediante un cuidadoso arreglo de los elementos visuales, auditivos y otras dimensiones sensoriales.

Accesibilidad

Asegurarse de que la solución puede ser utilizada por una gran variedad de personas, con diferentes habilidades, conocimientos y capacidades, asegura que la solución va a ser utilizada a su máximo. Diseñar accesiblemente requiere que exploremos un gran rango de usos y modelos para poder desarrollar soluciones que se dirigen a la mayor cantidad de personas, así, la solución se utilizará en un mayor número de contextos.

Significación

Las emociones son un poderoso mecanismo mediante el cual los usuarios se conectan y construyen una relación con los productos, servicios, organizaciones y marcas, sin embargo los valores y el significado impactan todavía más al usuario, pero requieren una cuidadosa consideración.

El significado es el nivel más profundo en el cual las personas (audiencia, usuarios, clientes, etc.) se comprometen con un producto o servicio. Es el aspecto más importante de la experiencia creada entre las personas y los objetos u otras personas.

Desmaterialización

Cualquier cosa que se pueda hacer para reducir la cantidad de materiales y energía utilizada en una solución, reducirá el impacto en los recursos y el medio ambiente.

Diseño para la eficiencia

Posiblemente la estrategia más importante para incrementar la sostenibilidad es la eficiencia del material y la energía utilizada en todas las partes del ciclo de vida del producto. La eco-eficiencia se propone que inventemos nuevos procesos, implementaciones y formas para lograr la reducción de energía y material que se necesita para la producción, uso, reciclaje y desecho de los productos y servicios. El capitalismo natural nos dice que con la tecnología actual se puede incrementar la eficiencia de los productos y servicios de un 30% a un 50%, con esto se podría hacer una enorme mejora en nuestra calidad de vida así como en el impacto en el medio ambiente.

El concepto de desmaterialización considera todos los materiales y energía utilizados en todo el ciclo de vida del producto o servicio. En cada punto, los diseñadores tienen la oportunidad de tomar decisiones de diseño que optimicen el uso de materiales y energía y así reducir el impacto de sus soluciones. Algunas de las decisiones son las siguientes:

Fabricación del producto

- Crear productos lo más liviano y pequeño posible.
- Minimizar el número de componentes, materiales y tipos de materiales.
- Minimizar el uso de sujetadores.
- Utilizar materiales y procesos que requieran mínima energía y materiales para su fabricación.
- Utilizar métodos de producción que produzcan menos desperdicio y reciclar cualquier desperdicio producido.
- Utilizar métodos de producción de baja energía de fuentes renovables.
- Fabricación de productos más cerca de los clientes para requerir menos transporte.
- Rediseño de procesos de fabricación para aumentar los estándares de calidad y facilitar el control de calidad.
- Desarrollo de productos más usables, útiles y deseables.

Empaque

- Diseñar empaques más livianos y pequeños.
- Crear empaques hechos de materiales reciclados y reciclables que sean fáciles de separar.
- Crear empaques que también sirvan como material de promocional.
- Diseñar empaques reutilizables ya sea por el cliente o por el fabricante cuando sea devuelto.
- Crear empaques que también pueda ser utilizado como embalaje o empaque de envío.
- Utilizar materiales y procesos que requieran la mínima energía y materiales para su fabricación.
- Diseñar empaques para rellenar en vez de reemplazar.
- Diseñar empaques con etiquetas, gráficos o instrucciones de tal manera que no requieran instrucciones adicionales.

La desmaterialización puede tener uno de los mayores impactos en el diseño sostenible, sin embargo, es crucial que los diseñadores entiendan el proceso de fabricación y la cadena completa de suministros para poder encontrar las oportunidades de desmaterialización.

Sustitución

Los diseñadores pueden tener un gran impacto en el tipo y calidad de materiales utilizados en productos ya que ellos regulan y especifican materiales para su diseño. Cada vez más materiales sostenibles pueden ser sustituidos por materiales menos sostenibles, incluso tóxicos. Algunos de estos materiales pueden dirigir al ahorro de energía, recursos y tiempo, pero no todos los materiales pueden ser sustituidos. Algunas maneras en las que se pueden sustituir materiales son las siguientes:

- Sustituir materiales vírgenes por materiales reciclados.
- Especifica qué materiales pueden ser reutilizados y reciclados sin ningún costo.
- Utiliza materiales degradables y biodegradables.
- Utiliza materiales crudos más sostenibles de fuentes locales.
- Investiga sobre nuevos e innovadores materiales y procesos de fabricación que podrían ser más sostenibles y eficientes.
- Evita laminados y materiales que no pueden ser separados fácilmente.
- Evita materiales que combinan materiales biológicos y no biológicos que impiden su reciclaje.
- Utiliza materiales y suministros locales para reuso que reduzcan el impacto del transporte.

-Reúsa:

Cualquier cosa que los diseñadores pueden hacer para extender la vida de una solución gráfica reduce su impacto ambiental de recursos y simplemente porque no requiere un reemplazo tan pronto. La calidad es una manera de lograr esto.

-Reciclaje:

El reciclaje es un inquilino importante de la sostenibilidad, pero para ser eficaces, los productos deben ser fácilmente desmontados en sus partes componentes y separados por material. Si esto es difícil, estos productos simplemente terminan en la basura.

-Restauración:

La restauración de los procesos es sólo el primer paso en

la restauración de todo los sistemas (ya sea eco, o sistemas financieros, sociales). Aquí es donde los diseñadores y desarrolladores, junto con otras partes interesadas, pueden crear el mayor cambio. Los diseñadores sólo tienen que preguntarse frecuentemente sobre sostenibilidad durante el proceso de diseño que ya utilizan.

10. Consideraciones generales

- Legislación
- Para fomentar la cultura sostenible
- Para ayudar el aprendizaje

4.2 Descripción del producto

Una manera viable para informar a los alumnos de estos conocimientos es mediante la creación de un sistema gráfico que contenga los conceptos necesarios de sostenibilidad al mismo tiempo que sigue los lineamientos de esta. Este sistema gráfico está compuesto de dos elementos que abarcan diferentes aspectos de aprendizaje, el primer elemento es una guía digital con información y conceptos diseñados de manera clara y detallada. El segundo elemento es una convocatoria a un concurso para fomentar la cultura de la sostenibilidad entre los estudiantes y en la institución.

4.2.1 Guía Digital

Una de las piezas del sistema gráfico consiste en un pdf digital que contiene la información explícita, ordenada y sistemática sobre objetivos, conocimientos y procedimientos básicos sobre sostenibilidad. Se eligió hacer una archivo digital para seguir con los conceptos de sostenibilidad y así reducir el uso de materiales. El archivo está hecho en dos tintas porque en caso de requerir su impresión, el uso de menor cantidad de tintas reducirá el costo y la energía utilizada.

4.2.2 Convocatoria para concurso

El segundo elemento, fue elegido para ayudar la propagación en la comunidad universitaria y hacer conciencia sobre el tema de sostenibilidad al mismo tiempo que integra a la comunidad para lograr objetivos que benefician al medio ambiente y a la institución.

Se eligió como tema del concurso uno de los enfoques descritos en el contenido, este es la biomímesis. Es un enfoque que puede integrar diferentes disciplinas y que ocupa la creatividad y el trabajo en equipo.

El diseño del cartel de esta convocatoria seguirá la misma línea de estilo y la gama cromática del pdf digital. Las bases de la convocatoria se van a proporcionar en línea y serán las siguientes:

Convocatoria a concurso de biomímesis:

1. Finalidad

Unir a toda la comunidad universitaria en la creación de soluciones sostenibles en base al enfoque de biomímesis, el cual encuentra la inspiración de su diseño en la naturaleza, encontrando así soluciones responsables y amigables con el medio ambiente.

2. Objetivo

Mostrar a los estudiantes de la universidad una manera en la que pueden realizar sus proyectos y ejercer sus profesiones al mismo tiempo que contribuyen a la conservación del medio ambiente

3. Bases

-Podrán participar estudiantes de todas las carreras de la universidad de manera individual o en equipo máximo de 5 personas. Los equipos pueden estar integrados por estudiantes de diferentes carreras para enriquecer el proyecto.

-Se entregará de manera física o digital un proyecto o prototipo utilizando como herramienta de inspiración la biomímesis, trabajado en conjunto con las diferentes carreras de los estudiantes.

4.2.3 Proceso de diseño

El base al modelo DPR utilizado por UPAEP se diseñó el sistema gráfico

1. Problema de diseño:

El programa de educación del diseño gráfico en UPAEP carece de una base estratégica en la comprensión de los materiales y procesos que utilizamos a diario, ya que afectan el medio ambiente.

2. Necesidad de comunicación (contenido) que hay que dar a conocer

3. La intención comunicativa

Diseñar un sistema gráfico que informe al alumno de la licenciatura de diseño gráfico de la UPAEP sobre los principios de sostenibilidad ambiental a considerar para la solución de un proyecto de diseño responsable y armónico con su entorno de aplicación inmediato.

4. Cuadro de posicionamiento

- Para: estudiantes de diseño gráfico de UPAEP
- Qué es: Un sistema de comunicación gráfica
- Qué ofrece: Información necesaria para desarrollar proyecto de diseño en base a los principios de sostenibilidad
- Porque: Se basa en fuentes especializadas de es temas de sostenibilidad que aplican en el diseño y presenta la información de una manera ordenada y fácil de entender para que pueda ser aplicada en el proceso de diseño
- Carácter de marca:

Adjetivos

Sostenible

Descriptivo

Actual

Calidad gráfica

Simple

5. Análisis del auditorio

De acuerdo a los resultados de la encuesta como método de recolección de datos se obtienen las siguientes conclusiones:

- La mayoría de los sujetos (74.6%) no tienen los conocimientos básicos sobre sostenibilidad en el diseño.
- Todos los estudiantes muestran deseo por aprender más sobre este tema.
- El total de los encuestados piensa que es importante que hacer algo como diseñadores para cuidar el medio ambiente.
- Al 71.6% le gustaría aprender la sostenibilidad como parte del proceso de diseño.

6. Recuperación del código

Se hizo una análisis cuidadoso de la metodología para tomar los conceptos que se utilizan así como el uso de un lenguaje coloquial de tal manera que se que el auditorio comprenda la información en su totalidad.

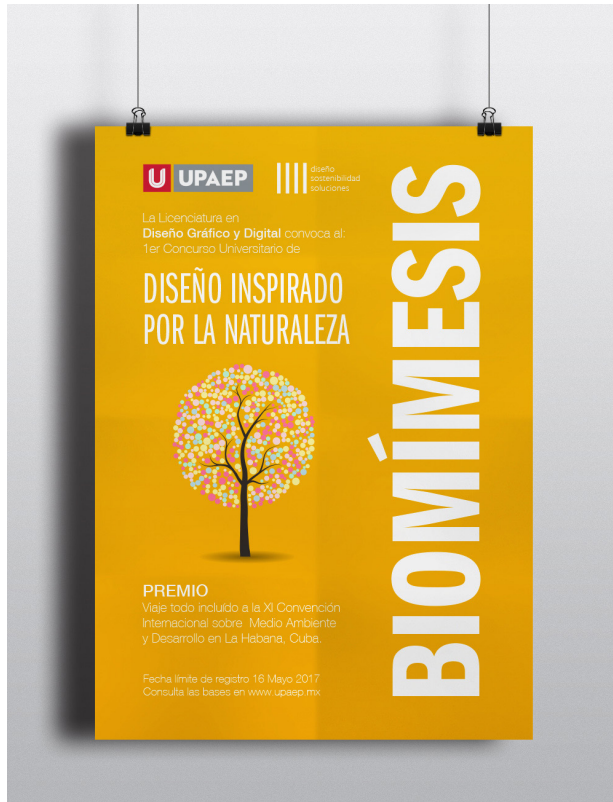
7. Elección del sistema de diseño

Se eligió realizar un sistema de información que se compone de dos elementos que se complementan de tal manera que abarcan diferentes ámbitos de la sostenibilidad aplicada al diseño. Por su extensión se decidió realizar un archivo digital, ya que al ser sostenible se intenta desmaterializar el producto final y reducir el uso de insumos al mínimo. Además se realizará un cartel para una convocatoria a un concurso que integrará a la comunidad universitaria para trabajar en un fin común.

4.2.4 Bocetaje



4.2.5 Prototipo



4.3 Pruebas

Los días 13 y 14 de Febrero de 2017 se realizaron las evaluaciones de los productos finales, la primera prueba es una evaluación de expertos en diseño gráfico de la UPAEP y la segunda prueba fue realizada con estudiantes de la carrera de diseño gráfico y digital.

4.3.1 Pruebas a estudiantes

Esta evaluación se realizó a 7 alumnos de la facultad de diseño gráfico de la UPAEP de distintos semestres que cuentan con un rango de edad entre los 20 a 22 años, mezclando hombres y mujeres.

En esta evaluación se puso en contacto a los alumnos con los dos productos finales, la guía y el cartel de la convocatoria. Se les permitió interactuar de manera digital con estos archivos por un lapso de 10 minutos. Después de este tiempo, se les realizó una serie de preguntas que contestaron de manera grupal y abierta.

Se observó a los estudiantes mientras leían el contenido de la guía para saber con qué facilidad interactuaban con archivo y el grado de interés que mostraban al hacerlo, los resultados fueron los siguientes:

Estudiante 1: Leyó con mucha atención cada una de las páginas de la guía en orden. No logró terminar de leer todo el contenido en el tiempo establecido.

Estudiante 2: Leía sólo las primeras frases de cada diapositiva, y avanzaba con rapidez después de esto. A veces regresaba a las primeras páginas y no mostró mucho interés en el tema.

Estudiante 3: Primero revisó todo el documento sin leerlo como para saber qué tan largo era. Después leyó todo el documento

de manera muy rápida.

Estudiante 4: Leyó de manera muy lenta y orden, en ocasiones regresaba como para poder entender el contenido, no terminó de leer todo en el tiempo establecido.

Estudiante 5: Se mostró muy concentrado en la lectura, con un buen ritmo y leyendo en orden.

Estudiante 6: Estaba distraída y leyó muy rápido el contenido.

Estudiante 7: Mostró interés y leyó detenidamente la guía, regresando a veces a las primeras diapositivas.

Cuando se conversó con los estudiantes después de haber estado en contacto con el contenido, se les preguntó si ellos estaban interesados en temas ecológicos y de sostenibilidad, todos contestaron que sí es un tema que les interesa.

Después se les preguntó si se les había hecho fácil y accesible el contenido de la guía, los estudiantes comentaron que sí, porque se había abarcado todas las áreas del diseño y la información era ordenada y fácil de comprender.

El tema que se les hizo más interesante de la guía fue el enfoque de espiral del diseño.

Acerca del diseño de la guía comentaron que era cómoda de leer y el orden en el que se les presentó la información fue bueno porque facilitó la comprensión del tema.

El cartel de la convocatoria se les hizo llamativo porque les presenta un nuevo concepto del cual están interesados en conocer más y participar.

Como conclusión comentaron que están interesados en aplicar las prácticas incluidas en la guía en su proceso de diseño, ya que es fácil implementarlas y así ayudarían al medio ambiente.

4.3.2 Pruebas a expertos

Se mostró la guía y el cartel de la convocatoria del concurso a dos profesores de la carrera de diseño gráfico y digital para conocer un punto de vista distinto de la función y alcance que tienen estos productos finales.

El Mtro. Hugo Alberto Cabrera Pérez, director académico de la facultad de diseño, expresó que la guía era de gran utilidad para los estudiantes de diseño gráfico ya que el contenido se acopla al proceso de diseño de la universidad en la primera y tercera etapa. Comentó que si estas prácticas fueran implementadas, daría un valor agregado al producto, ya que además de ser estético y funcional, tendría la cualidad de ser sostenible. Sobre el diseño de la guía comentó que era apropiado y que la información estaba ordenada y jerarquizada de manera correcta.

La profesora en diseño gráfico de la UPAEP Sandra Elisa Roura comentó que es un tema muy relevante actualmente y habló sobre la importancia de implementar estas prácticas en el diseño actual. Acerca de la guía opinó que el contenido está completo para enseñar las bases de la sostenibilidad, señalando que contiene algunos puntos que se pueden realizar en el proceso de diseño fácilmente.

CAPÍTULO 5

5.1 Conclusiones

La sostenibilidad en el diseño es un tema que ha tomado importancia debido al detrimento del medio ambiente en los últimos años, y la carencia de una base estratégica en la comprensión de los materiales y procesos que utilizamos a diario como diseñadores llevó a plantear la siguiente hipótesis:

El contacto de los estudiantes de diseño gráfico con principios de sostenibilidad dentro del proceso de diseño, ayudará a que puedan tomar decisiones más responsables de diseño que empujan la profesión de comunicación gráfica hacia un camino más sostenible y a reducir el impacto ambiental.

Esta hipótesis fue comprobada mediante la creación de una guía de diseño sostenible que contiene información suficiente que fue recopilada de diversas fuentes que a su vez se acoplaron con el proceso de diseño impartido por UPAEP para crear las bases del conocimiento de sostenibilidad a la cual tuvieron acceso un grupo de estudiantes de la carrera de diseño gráfico, los cuales coincidieron que la información que se les había presentado era completa y accesible promoviendo así su uso en el proceso de diseño.

La difusión de la guía de diseño sostenible en la facultad de diseño de UPAEP logrará que se cumpla el propósito de crear las bases del conocimiento de sostenibilidad en los estudiantes, sin embargo es necesario continuar esta investigación hasta el punto en donde se puedan impartir estos enfoques de diseño sostenible en la licenciatura de diseño gráfico y digital siendo parte de su plan de estudios. Esto abre una línea de investigación ya que actualmente no se cuenta con suficiente información sobre sostenibilidad en idioma español porque la mayoría de los desarrollos de este enfoque se encuentran en Estados Unidos y Europa. Por este motivo, es fundamental no sólo traducir la información sino ser generadores de nuevos conocimientos que surgirán en base a investigación, experimentación y aplicación de las prácticas existentes.

Durante esta investigación aprendí que es imposible crear soluciones completamente sostenibles, ya que por la naturaleza del ser humano creamos desperdicios. Lo que sí se puede lograr es un balance más equitativo de lo que tomamos de la naturaleza y lo que le estamos ofreciendo, esto se puede lograr con pequeños cambios en nuestros hábitos y siempre considerando el impacto que nuestras acciones tienen en el medio ambiente.

Con este proyecto se demostró que los estudiantes de diseño gráfico de UPAEP tienen interés en temas de sostenibilidad y medio ambiente y están dispuestos a aprender y a aplicar diferentes prácticas que enriquezcan su trabajo y que aporten algo a la sociedad y al medio ambiente.

Referencias

- AliaRSE. Principios de la Alianza por la Responsabilidad Social Empresarial en México. Recuperado en Junio 20, 2015, de Responsabilidad Social y Sustentabilidad, de <http://www.responsabilidadsocial.mx/>
- Alvarez, D. & Roura, S. (2015). Vinculación de asignaturas en proyectos colaborativos integrales: Caso Museo Jumex. Presentado en el 4o. Foro de Enseñanza para el Diseño. Cuajimalpa: COMAPROD.
- Azqueta D, et all, introducción a la economía ambiental Madrid 2007, Mc. Graw Hill pp.41
- Cajiga Calderón, J. F. El concepto de responsabilidad social empresarial. Recuperado en Junio 25, 2015, de CEMEFI, https://www.cemefi.org/esr/images/stories/pdf/esr/concepto_esr.pdf
- Cavero, L. (2006). La Responsabilidad Social Universitaria: Transformaciones para el Perú y América Latina. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Declaración de Líderes de Universidades para un futuro sostenible (1990), Talloires, Francia.
- Delgado, J. A. (2014). Obsolescencia Programada.
- Diamond, J. (2004). Collapse: How Societies Choose to Fail or Succeed.

- Domene, H. (2002). Segunda Ceremonia de Presentación de las Empresas Socialmente Responsables en México. AliaRSE / Cemefi.
- Dougherty, B. (2009). Green Graphic Design.
- Frascara, J. (2000). Diseño Gráfico para la Gente, comunicaciones de masa y cambio social. Ediciones Infinito.
- Gerber, A (2008). Design & sustainability Creative Review. Vol. 28 Issue 10, p21-22. 2p.
- GH, B., & Development, W. C. o. E. a. (1987). Our common future: Report of the World Commission on Environment and Development. Oxford University.
- Graedel (2002). Ecological Economics.
- Hamlett, P. (2005) Sustainability and Graphic Design Communication Arts. Vol. 47 Issue 5, p184-190. 4p.
- Hamlett, P. (2005) Sustainability and Graphic Design. Interactive Annual.
- Hamlett, P. (2009)Are We Sustainable Yet?. Communication Arts. Mar/Apr2009, Vol. 51 Issue 1, p156-157. 2p.
- Hansen, J., Ruedy, R., Sata, M., and Lo, K. 2010. Global Surface Temperature Change. NASA Goddard Institute for Space Studies. Review of Geophysics. 48. RG4004: 23-29.
- Hawken, P. (1993). The Ecology of Commerce. New York

-Holland, D. K. (2009). Bringing Hope Back to Design. *Communication Arts*, 51(4), 22-27.

-Ico-d international council of design leading creatively.
Recuperado en Junio 10, 2015, de <http://www.icograda.org>

-Izaguirre, V. v., Castelló, M. m., Martínez, G. g., & Sánchez, E. e. (2009). GRAPHIC DESIGN: a Sustainable Solution to Manage the Contents of Teaching Materials. *Proceedings Of The International Conference On E-Learning*, 121-129.

-Kinsella, S., Gleason, G., Mills, V., Rycroft, N., Ford, J., Sheehan, K., & Martin, J. The State of the Paper Industry Monitoring the Indicators of Environmental Performance. Recuperado en Mayo 08, 2015, de Green Press Initiative, <http://www.greenpressinitiative.org/documents/StateOfPaperInd.pdf>

-Lehrer, J. (2013). The sustainability saga. *Print* 67.

-Papanek, V. (1976). *Design for the real world: Human Ecology and Social Change*.

-Papanek, V. (1995). *The Green Imperative: Natural Design for the Real World*. New York: Libri.

-Riechmann y Fernández (1994). *La Crisis Ambiental Contemporánea*

-Rodger W. Bybee (1991). *Human Ecology: A Perspective for Biology Education*.

-Shedroff, N., & Lovins, L. H. (2009). *Design Is The Problem*

- The professional association for design. AIGA, the professional association for design. Recuperado en Junio 16, 2015, de AIGA, <http://www.aiga.org>
- Twemlow, A. (2005). Can't see the forest. Issue 4, 59, 4047.
- Twemlow, A. (2007). ¿Qué es el diseño gráfico? 2: Manual de diseño. Editorial Gustavo Gili.
- Vezzoli & Manzini (2010). Design for Environmental Sustainability.
- Vitousek et al. (1997). Human Domination of Earth's Ecosystems. p. 494
- Wahl, D. C. (2006). Bionics Vs. Biomimicry: From Control Of Nature To Sustainable.
- Wright, B. (2005). The very fabric. Print Jul/Aug, 4855.
- Zimmermann, Y. (1998). El diseño como concepto universal. The Future Of Design Must Be Sustainable. Brooklyn, N.Y: Rosenfeld Media.