

Colegio de Ciencias y Humanidades

**APORTACIONES Y EXPERIENCIAS
EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA
DE TALLER DE DISEÑO AMBIENTAL I**



García Sandoval Georgina, Illescas Vela Rosa, Mateos Cruz Ramón,
Rojas García Jorge, Soria Juárez María Guadalupe, Zárate Córdova
Roberto Alfredo



Diseño de portada: Rosa Ilescas Vela

**Colegio de Ciencias y Humanidades
Taller de Diseño Ambiental I**

**APORTACIONES Y EXPERIENCIAS
EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL
PROGRAMA DE ESTUDIOS DEL TDA-1**



Ilustración 2. Alrededor del Cerro de la Estrella. Autor: ZARC.

**Ilescas Vela Rosa, García Sandoval Georgina, Mateos Cruz Ramón, Rojas
García Jorge, Soria Juárez María Guadalupe y Zárata Córdova Roberto Alfredo.**

Marzo 2024

ÍNDICE

CONTENIDO	Páginas
PRESENTACIÓN	7
TALLER DE DISEÑO AMBIENTAL I	11
UNIDAD 1. DISEÑO AMBIENTAL Y SUSTENTABILIDAD	
APRENDIZAJE 1. Infiere El Proceso De Transformación De Los Objetos Que Conforman Su Ambiente.....	12
APRENDIZAJE 2. Analiza La Visión Homocéntrica Como Eje Transformador Del Ambiente.....	38
APRENDIZAJE 3. Reconoce La Postura Biocéntrica Del Hombre Para Atender Las Características De Los Objetos Sustentables.....	55
UNIDAD 2. ANÁLISIS FORMAL DEL DISEÑO: ORGANIZACIÓN Y REPRESENTACIÓN	
APRENDIZAJE 4. Describe La Forma De Los Objetos A Partir De Su Percepción E Implicación En El Ambiente.....	73
APRENDIZAJE 5. Aplica Los Elementos Y Principios Del Diseño Considerando La Proporción Humana.....	87
APRENDIZAJE 6. Interpreta La Forma De Los Objetos En Su Contexto.....	113
UNIDAD 3. DISEÑO DE UN OBJETO SUSTENTABLE	
APRENDIZAJE 7. Describe Las Necesidades Prioritarias Del Individuo Singular Y La Comunidad En Su Ámbito Inmediato.....	133
APRENDIZAJE 8. Representa Su Propuesta En Dos Y Tres Dimensiones.....	153
APRENDIZAJE 9. Estima El Impacto Ambiental De Su Propuesta Al Seleccionar Determinados Materiales.....	165
PONDERACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.....	177
EVALUACION SUMATIVA.....	180
GLOSARIO.....	182
FUENTES CONSULTADAS.....	184
ÍNDICE DE FIGURAS.....	188

PRESENTACIÓN

Me parezco al que llevaba el ladrillo consigo,
para mostrar al mundo, cómo era su casa.
Bertolt Brecht.

El presente trabajo expone los resultados de la experiencia y reflexión de un grupo de docentes al afrontar la formación de ciudadanos en un pensamiento científico, crítico y creativo junto con el desarrollo de habilidades para intervenir apropiadamente en el mejoramiento de su realidad inmediata.

Ese es un reto en el diseño ambiental que parcialmente se expresa en la necesidad de elaborar materiales didácticos para nivel medio superior de estudios que aborden el aprendizaje y la enseñanza sin temor a explorar y proponer, pero con una actitud dispuesta a configurar un mundo justo, estéticamente agradable y protector de todos los seres vivos gracias a una ética biocéntrica.

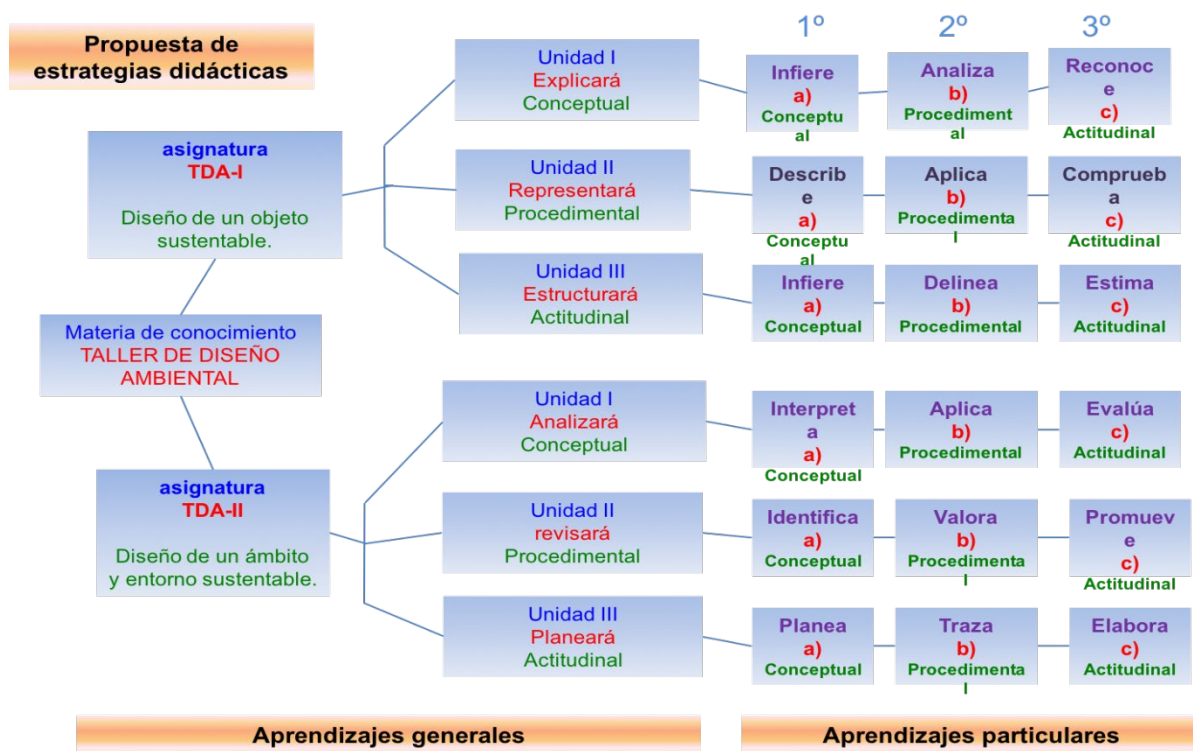
Así, en el presente título, se expone la implementación del Programa de Estudio de la asignatura Taller de Diseño Ambiental I, se concretan los aprendizajes y enfatizan tanto los cambios aprobados por el Consejo Técnico de la Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades en 2018 como la perspectiva de sustentabilidad y la asimilación del proceso, de por sí difícil, como es el creativo.

También, se avanza en la exposición del Estudio Preliminar como adecuación del llamado anteproyecto industrial, arquitectónico-urbano y paisajístico al nivel bachillerato para, con este proceso, formar ciudadanos conscientes de que en el hacer humano están los factores que llevan a la crisis ambiental y civilizatoria actual.

Son planteamientos iniciales cuyo desarrollo ha sido dificultado por la pandemia de COVID-19, interrumpida por las secuelas emocionales y académicas de este evento y, recientemente, cuestionados durante el ajuste de la versión 2018 del Programa del Taller de Diseño Ambiental.

En este sentido, parece todavía correcto presentar nueve aprendizajes —tres por cada unidad didáctica— en la carta descriptiva del Programa Indicativo de la materia (2018). Aprendizajes graduados, en cuanto a la dificultad, con la clasificación de Bloom para generar una arquitectura jerárquica que facilita asimilar los contenidos teóricos, procedimentales y actitudinales. Así se organiza el presente texto y se muestra en el esquema siguiente.

Arquitectura de los aprendizajes del Taller de Diseño Ambiental



El orden gradual de los aprendizajes sugiere recapacitar en su complejidad y alcance teórico-práctico en el trabajo áulico al promover el abordamiento ‘multifacético’ del aprendizaje para que cada vivencia entrañe un aprendizaje declarativo, procedimental y actitudinal para alcanzar su rápida asimilación, estimulante y creativa que muestre cómo aprender a partir del error, aunque exista dificultad en esto.

Para el Taller de Diseño Ambiental I, se buscó ejemplificar mediante una experiencia específica de producción industrial o artesanal en la cual fuera posible inferir el proceso de diseño de un objeto junto con la meditación del interés humano y la pertinencia de adoptar

una ética biocéntrica para generar impactos positivos indispensables en la medida que nuestro país, en los tiempos que corren, afronta una tormenta de especulación financiera, corrupción, censura, depredación del patrimonio histórico, cultural y ecológico, violencia, narcotráfico, pobreza y colonialismo.

Ligada a dicha comprensión, se ejercita la representación gráfica de la figura y estructura de un objeto basada en las percepciones humanas en el contexto sociocultural específico y, posteriormente, explorar nuevas formas fundadas en los elementos y principios ordenadores del diseño que constituyan alternativas de solución. Todos estos momentos están articulados a un estudio preliminar de diseño que cada joven se propone voluntariamente implementar para disponer e impulsar su propia educación.

En fin, desde nuestro *locus de enunciación* crítico buscamos la purificación del quehacer docente y del Programa del TDA (2018) lo cual requiere investigación educativa, asociada a los tópicos antes referidos, así como a la zona próxima de desarrollo y de los logros reales alcanzados mediante los supuestos constructivistas que le dieron fundamento. Todo esto todavía está por hacerse pues, hasta donde sabemos, no se ha emprendido ninguna de esas labores.

Por todo ello, agradecemos a las docentes Juana Arroyo Padilla, Patricia Camargo López, Martha Lidia Flores Espinoza, Monserrat Gutiérrez Lomelí y Dulce María Montoya Pérez, así como a los profesores Héctor Manuel González Pérez y Miguel Ángel Espinoza Meneses por sus atinados comentarios y sugerencias a la versión preliminar de este texto.

Sin embargo, quienes nos propusimos perfeccionar la propuesta asumimos los involuntarios pero posibles equívocos e imperfecciones de una obra con pretensión interdisciplinaria, tratamiento integral de la asignatura y, al mismo tiempo, innovadora.

De antemano, se agradecen los señalamientos del lector reflexivo y se le exhorta a enviar las precisiones necesarias que su buen conocimiento tenga a bien sugerir junto con las aportaciones que contribuyan a superar este esfuerzo colectivo mediante nuevas propuestas.

TALLER DE DISEÑO AMBIENTAL I

Ay cuántas
cosas
puras
ha construido
el hombre:
de lana,
de madera,
de cristal,
de cordeles,
mesas maravillosas,
navíos, escaleras.

Pablo Neruda.

UNIDAD 1. DISEÑO AMBIENTAL Y SUSTENTABILIDAD

Propósito: al finalizar la unidad el alumnado *explicará* el diseño ambiental como *un proceso* de transformación, el cual es resultado de la relación del hombre con su ambiente, y *se apropia de la noción de sustentabilidad*.

PARA EL DISEÑO DE UN OBJETO SUSTENTABLE

Al finalizar el curso, en la asignatura de Taller de Diseño Ambiental I, corresponde presentar el diseño de un objeto sustentable, por lo que para el actual documento de aprendizaje se consideró como ejemplo explicativo una propuesta escultórica con diversas funciones: bebedero para aves, fuente, jardinera y banca de convivencia, en la cual se busca el manejo de por lo menos tres ejes de sustentabilidad: energía; biodiversidad y entorno.

Así, el proceso de diseño se describe de acuerdo con el orden de las unidades y aprendizajes del programa por lo que se deberá profundizar, tanto en los procesos de transformación de los objetos, como su impacto en medio físico natural y artificial (ambiente), de modo que la propuesta final del joven lector genere mejor equilibrio entre la naturaleza y la sociedad, así como esta solución sea mostrada mediante la representación en dos y tres dimensiones.

Unidad 1. Diseño ambiental y sustentabilidad. Le corresponden tres aprendizajes, en donde el alumnado:

APRENDIZAJES DE LA UNIDAD:

1. *Identifica el proceso de transformación de los objetos que conforman su ambiente.*
2. *Analiza la visión homocéntrica como eje transformador del ambiente.*
3. *Reconoce la postura biocéntrica del hombre para entender las características de los objetos sustentables.*

Aprendizaje 1. Infiere el proceso de transformación de los objetos que conforman su ambiente.

A nuestro alrededor se encuentran diferentes objetos, estos constantemente son modificados para ser útiles a las necesidades humanas, por lo que es necesario comprender su periódica adecuación y así precisar aspectos que los identifican. Por esto mismo, los procesos de transformación se indican mediante numerosos conceptos que son relevantes en la cultura sustentable propuesta en este texto.

DISEÑO

La palabra **diseño**; viene del italiano *disegno* el cual es el acto de dibujar, es decir, la habilidad humana para visualizar la cosa imaginada, previo a la existencia real, mediante bocetos, trazos, croquis o bosquejos bi o tridimensionales en un soporte material como las hojas de papel. Por lo tanto, el *diseño* es un recurso para definir formas que sean *funcionales, simbólicas y estéticas*. En la siguiente página se hallan algunos ejemplos.

Cápsula para conocer más

Cada diseño representa una posibilidad de superar las limitaciones humanas innatas. La mente, la mano y los sentidos forman la tríada de poderes mediante los cuales los seres humanos han afirmado su creciente control del mundo. Un instrumento crucial ha sido la mano humana, un miembro particularmente flexible y versátil, capaz de variadas configuraciones y funciones. Puede empujar, tirar, ejercer fuerza o control sutil; sostener, amasar, apretar, golpear, hurgar, arañar, acariciar, y tantas otras cosas. En sus orígenes, las herramientas eran indudablemente extensiones de esas funciones de la mano, para aumentar su poder, delicadeza y sutileza. (Heskett, 2005: 14)

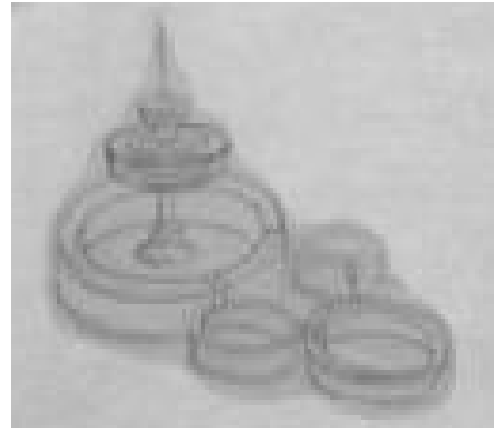


Figura 1. Bocetos tridimensionales. Estudio o ensayo que tendrá un proyecto.

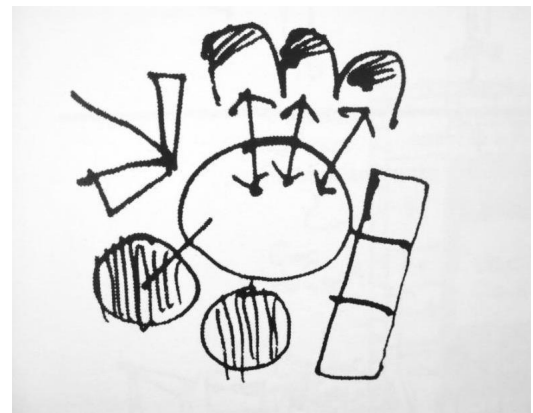
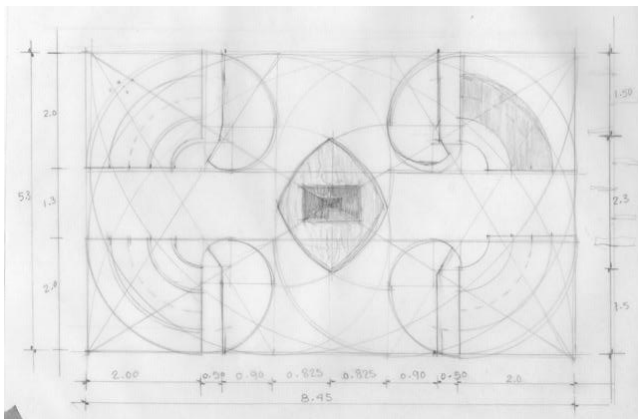


Figura 2. Esquema bidimensional. El croquis establece una imagen aproximada.



Figura 3. Croquis.

Así, los seres humanos transforman la naturaleza también los objetos surgidos en una determinada cultura para satisfacer sus necesidades. Esta acción cuando cumple con la finalidad previamente establecida y hace surgir algo nuevo en el mundo, es decir, es creadora puede calificarse de diseño.

AMBIENTE

En ciencias naturales se menciona *medio* para indicar el material físico que rodea a un ser vivo mientras que *sustrato* es la superficie sólida sobre o dentro de la cual vive dicho organismo. Así, cada ser orgánico se asocia y es influido por el suelo, agua y aire, sustancias y mezclas que permiten cierta distribución de otras poblaciones de vegetación y fauna, generando variedad de climas y, en consecuencia, ecosistemas diversos.

En el caso del ser humano, la relación con el medio físico no es exclusivamente de tipo ecológica, es decir, de efectuar actividades físicas en la naturaleza. También requiere otras de orden económico, social, político, simbólico o cultural que satisfagan otras de sus necesidades. Así, para el humano el ambiente es tanto natural como construido o cultural.

En consecuencia, el concepto **ambiente** *agrupa en un conjunto a los procesos físicos, químicos, energéticos, biológicos, sociales y culturales susceptibles de tener un efecto directo o indirecto, inmediato o a plazo, sobre los seres vivos y las actividades humanas en un espacio físico y geográfico. Incluye a todo lo existente —natural y creado por el género humano— junto con las diversas relaciones existentes entre sí, los procesos históricos y los determinantes de orden económico, político y cultural.*

Cada elemento y relación determinante del conjunto interactúa en un espacio donde los seres humanos nos encontramos sumergidos y el cual captamos con los sentidos generando esto percepciones y emociones, pero sin que muchas veces conocemos e interpretamos consciente y plenamente dicho conjunto.

Cabe destacar que también están presentes, aun cuando no se distinguen ni comprendan, las formas dominantes de conocimiento, sean científicas o no, como *constructos* de la humanidad histórica y culturalmente específica que guían el logro de los principales propósitos sociales. Uno de estos, proporcionar excesivo confort. Otro, el afán de acumular riquezas mediante la explotación de la naturaleza y del ser humano para la obtención de la máxima ganancia por parte de unos cuantos avaros. Ambas situaciones, en interacción con la sociedad contemporánea, amplifican el desequilibrio ecológico y alientan, consciente y egoístamente, la desaparición de la especie humana en el mediano plazo.

La adecuación de todos los elementos y relaciones mencionadas, en un espacio físico (ambiente) a un grupo humano requiere establecer las necesidades y los propósitos a cumplir de esa sociedad particular con un ánimo creativo y llevarlo a buen término.

Cabe subrayar que el espacio es una realidad física tridimensional o “contenedor” que, en el tiempo, acorde a las interacciones de sus componentes, se especifica y cambia articulándose con en un conjunto particular. Esto es, el espacio físico es contenedor y contenido específico, es el ambiente en general y ambientes o sistemas socioambientales específicos y concretos.

Así, el diseño ambiental se propone tanto identificar los procesos naturales y los agentes de la sociedad capitalista, cuya interacción conduce al desequilibrio ecológico y el deterioro del medio construido, como incidir en los *determinantes* referidos para organizar mejores alternativas de vida.

Todos los elementos y relaciones deben ser tomados en cuenta para cumplir dicha finalidad por lo que, dentro de los procesos físicos naturales, se identifican y toman en cuenta los siguientes:

- Del clima: asoleamiento, temperatura, viento, precipitación, etc.
- Geología o fallas, fracturas, zonas sísmicas, deslizamientos y bancos de materiales.
- Los suelos fértiles, erosionables o de tipo urbano.
- Hidrología: ubicación de aguas superficiales, escurrimientos, etc.
- La flora, sus tipos y agrupamientos. Estos están asociados a la fauna y su distribución.

También se conocen y evalúan los procesos de cultura material, es decir, espacios construidos, edificios y objetos de diverso tamaño creados para servir a la sociedad:

- Equipamiento urbano: salud, comercio o educación para amplias poblaciones.
- Redes de comunicación: vialidades y transporte.
- Redes de servicios: tendido eléctrico, tubería de agua potable, drenaje, etc.
- Espacios adaptados: vivienda, industria, equipamiento urbano, oficinas.
- Espacios abiertos: Plazas, jardines, parques, calles.
- Mobiliario urbano: objetos de uso y apoyo para el ciudadano (parada de camión, luminaria, letreros de orientación, etc.).
- Los objetos utilitarios de diverso tipo.

Tal conjunto de elementos y relaciones del medio físico natural y artificial genera una imagen que suscita sensaciones y emociones asociadas a las experiencias de las personas en la vida cotidiana. En consecuencia, las personas valorando todo esto se organizan en grupos de interés y, establecen propósitos a los cuales debe atender el diseño, la planificación y la programación de acciones para su logro.

Siendo dichos grupos o agentes sociales los que implementan los cambios o modificaciones tanto en los elementos y relaciones multi citadas, deben ser identificados aun cuando esto es difícil por la diversidad de beneficios buscados, abiertamente expresados o conscientemente ocultados, así como la relevancia de la actuación individual o grupal en el orden económico, político, social, educativo, cultural, deportivo, religioso, ideológico, etc.

Empero, en la relación entre componentes y agentes sociales, es indispensable alcanzar un enfoque integral, gracias a la conjugación de diferentes conocimientos disciplinarios como herramienta básica (interdisciplinar), para esclarecer los problemas que se suscitan por los cambios y la interacción existente, así como la creación de alternativas de solución que equilibren el ambiente en un lugar físico y geográfico delimitado (ámbito específico).

Todo lo antes referido puede ser objeto de observación y motivo de elaboración de fotografías, bocetos, croquis u otras imágenes que expresen la realidad y, al mismo tiempo, desarrollen esta habilidad por parte de quien intenta comprender la situación problemática a la que se enfrenta para resolver está en forma creativa.

En una palabra, el diseño ambiental considera los objetos naturales y artificiales con sus interacciones y las acciones de los seres vivos humanos o no, en un espacio físico para configurar un mundo tangible dimensional, visual y sensorialmente adecuado en el cual vivir.

Cápsula para conocer más

“...en las actividades propias del diseño ambiental... La naturaleza interdisciplinaria es el resultado de las interacciones entre el sentido objetivista y el subjetivista acerca de los objetos y espacios como bienes de la humanidad.” (Castro, 2009:24)

TALLER

El **taller de diseño ambiental** pretende la creación práctica del alumno con la orientación del docente. Se centra en plantear y resolver problemas con trabajo integral entre la teoría y la práctica y el desarrollo de habilidades en la investigación, el aprendizaje por descubrimiento y el trabajo colaborativo en equipo, lo cual le permite al estudiante la adquisición de conocimientos y un lenguaje de expresión para un aprendizaje que le sea útil en su vida cotidiana (significativo).

Para ello, cada equipo académico y estudiante individual actúan de manera programada, reflexiva, crítica y creativa, es decir, impulsando por sí mismo el aprendizaje y buena conclusión de los trabajos emprendidos.



Figura 4. Trabajo de taller y en equipo.

Reafirmación y Evaluación del Aprendizaje. Actividad 1

En este curso **se diseña un objeto sustentable** que sea la evidencia de los aprendizajes asimilados por cada estudiante. La **propuesta de diseño** referida se entregará, completa y en orden, al final del semestre.

Razón para iniciar. Observa y captura 10 a 15 fotografías que muestren *alguna carencia o insuficiente satisfacción o problemática* asociada a un objeto de tu interés. Esto para identificar la situación que deseas afrontar para crear una solución en dicho objeto.

También aborda la *investigación documental* que te permita *comprender y explicar* las causas, procesos y circunstancias, que llevan a la problemática e insatisfacción detectada.

Lo averiguado y las fotografías, numeradas y con textos descriptivos (pie de foto), se incorporarán a lo solicitado en la actividad 3 de este curso (Cfr. Página 36).

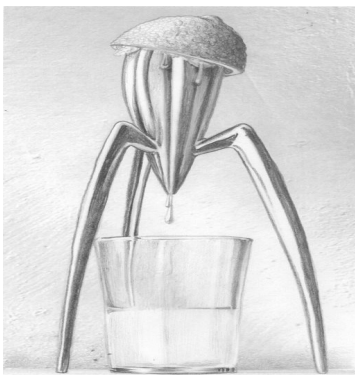
LAS DISCIPLINAS QUE SUSTENTAN EL DISEÑO AMBIENTAL

El Taller de Diseño Ambiental es propedéutico para los alumnos que pretenden ingresar a las disciplinas proyectuales: configuración de objetos, espacios del ambiente y experiencias que se definen a partir de las funciones positivas acordes a las necesidades de las personas. Así, el objeto escultórico elegido es el referente para explicar la relación de las disciplinas mencionadas con respecto a las necesidades humanas.

DISEÑO INDUSTRIAL Y/O ARTESANAL

El Diseño Industrial y artesanal se caracteriza por la producción o *fabricación en serie*, además de *considerar en específico a la ergonomía* —concepto que se abordará más adelante— y es una actividad creativa que surge con el desarrollo industrial que demanda productos con formas o *presencias más atractivas y útiles* o funcionales en una constante demanda del mercado. Todos estos objetos movibles se identifican por satisfacer necesidades humanas mediante su uso cotidiano; por mencionar algunos: menaje, aparatos electrónicos, herramientas, maquinarias, automóviles, mobiliario urbano los cuales atienden al valor de uso y su manifestación sensorial agradable (estética) asociado a cierto valor de cambio o precio.

Cada uno de estos objetos, deben estar contruidos en consideración de la forma ergonómica de las personas, es decir, su estructura anatómica, psicológica y social acorde con las formas de un lugar de trabajo, estudio, descanso, por mencionar algunas actividades para mayor comodidad en su uso y función.



5. Exprimidor de naranjas.



Figura 6. Sillón esférico.

Figura

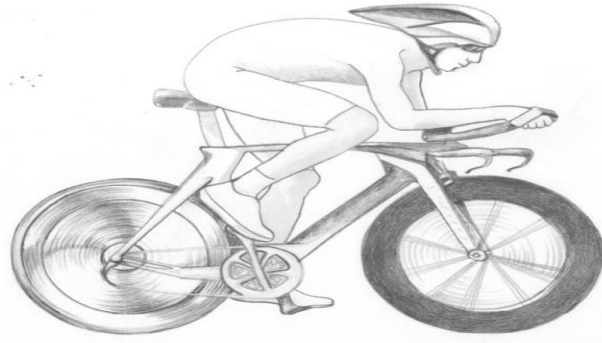


Figura 7. Bicicleta de carreras.

Cápsula para conocer más

“De la tecnología se derivan las artesanías religiosas y ornamentadas, derivan de ella no sólo la pintura, la escultura y la arquitectura sino también la cestería y la orfebrería, la cerámica y los textiles, manifestaciones tribales y tempranas del hombre que el concepto occidental de arte nos ha enseñado a desdeñar y a verlas como las únicas artesanías.” (Acha, 1996:44)

ARQUITECTURA

El significado de la arquitectura es el desarrollo de la habilidad y la técnica de *pronosticar, organizar, construir y modificar el hábitat humano*. Esto es, transformar un ecosistema de un lugar natural a otro adecuado para poder realizar las actividades humanas de la vida cotidiana al establecer un cierto nivel de *confort y originalidad plástica* en un orden matemático *armónico*, en un sentido metafórico, crear una “piel” envolvente (cascarón) agradable a los sentidos y manifiesta presencia (valor estético), pero *con estabilidad física y el uso de materiales perdurables, además de modificar gracias a su ubicación, el contexto e integrarse al paisaje*. Su finalidad es proporcionar protección y cobijo a las personas. Así sus cualidades esenciales son la triada de Vitruvio: belleza, firmeza y utilidad.



Figura 8. Edificios Mascota. Conjunto habitacional. Arq. Miguel Ángel de Quevedo.



Figura 9. Vivienda para trabajadores de nivel medio.

La arquitectura es un *objeto* inmueble con una organización armónica, la cual satisface necesidades físicas y espirituales. Las primeras, se manifiestan en una edificación que otorga protección y cobijo ante las inclemencias del clima como son las viviendas, edificios de oficinas, escuelas, hospitales en donde las personas desarrollan sus actividades cotidianas. Las segundas, se basan en edificaciones como museos, parques, iglesias, teatros en los que plasman significados para estimular las sensaciones y emociones, la imaginación y creatividad, así como satisfacer otras necesidades psicosociales.



Figura 10. Casa habitación.



11. Academia de baile.



Figura 12. Templo de Kukulcán, Chichen Itzá. Procura un cobijo espiritual y de conocimiento.



Figura 13. Templo del Sagrario, Pátzcuaro, Michoacán.



Figura 14. Palacio de Bellas Artes, México, 1934.

Cápsula para conocer más

César Pelli:

Arquitectura es dar una respuesta apropiada y una interpretación artística adecuada a los problemas que se nos presentan en cada proyecto en particular. Requiere del equilibrio esencial que debe existir entre el arte y el bien común, entre la arquitectura y los principios morales y filosóficos que deben mover y conmover al hombre.

Ibo Bonilla:

Arquitectura es esculpir el espacio para satisfacer necesidades físicas, emocionales y espirituales, protegiendo el resultado con una piel armónica con la estética, técnicas y sitio, del momento en que se realiza. Arquitectura es modelar meta piel social con arte. ... Cuando la piel se vuelve preponderante por su valor estético, tiende a ser escultura, si el predominio es técnico, tiende a ser ingeniería constructiva, si el énfasis es el sitio, tiende a ser paisajismo, si se da una armonía entre todos los sistemas, estamos en presencia de una buena obra arquitectónica. Cada obra tiene su proporción y la justa medida es tarea del arquitecto, que, sí hace de su diálogo y síntesis una sinergia poética, tenemos una obra de arte.

Luis Barragán:

El espacio ideal debe contener en sí elementos de magia, serenidad, embrujo y misterio. Creo que estos pueden inspirar la mente de los hombres. La arquitectura es arte cuando consciente o inconscientemente se crea una atmósfera de emoción estética y cuando el ambiente suscita una sensación de bienestar. (<https://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura>)

ARQUITECTURA DE PAISAJE

La Arquitectura de Paisaje, se caracteriza por una *apropiación visual, sensorial y perceptual* que ayuda a entender el mundo exterior y asumir una responsabilidad ética hacia el ambiente a partir de su diseño, *planificación y conservación*, con el fin de mantener un *equilibrio ecológico* ante los embates del deterioro que resulta de la contaminación y explotación de la naturaleza.

Así, esta disciplina se manifiesta como la depositaria de los medios de subsistencia de la humanidad. Es el reflejo de la relación de la humanidad con la naturaleza. Por lo que es el derecho inalienable de las personas a disfrutar del paisaje como un referente de bienestar y buena relación con los seres vivos y la naturaleza.

En el proceso de urbanización de las ciudades se requiere la recuperación de mosaicos de la naturaleza en los espacios exteriores y su intervención se manifiesta en diferentes tipos de proyectos como lo son: jardines escolares e industriales, huertos, jardines históricos, jardines públicos, parques urbanos, corredores ecológicos, rehabilitación de ecosistemas, planeación territorial. En cada uno de estos proyectos se consolida el conocimiento humano, pues es aquí en donde la humanidad preserva su existencia.



Figura 15. Parque Ecológico Xochimilco.



Figura 16. Biblioteca Central. Ciudad Universitaria.



Figura 17. Acueducto de Morelia.



Figura 18. Esculturas en Jardines de México. Morelos.

URBANISMO

El urbanismo es la disciplina encargada de *mejorar la ubicación y ordenar edificios, calles, parques y plazas en conjuntos amplios* —llamados urbes— *siguiendo orientaciones legales, económicas y culturales* de manera que los habitantes puedan efectuar sus actividades cotidianas. Esto es, sus actividades más constantes como *habitar, trabajar, recrearse y circular*. Asimismo, como ciudadanos, reunirse y adoptar las decisiones adecuadas para establecer el rumbo de su comunidad en cada una de esas actividades presentes y futuras.

También genera la denominada imagen urbana: composición plástica en la cual se especifican los volúmenes, los colores y las texturas en que han de combinarse los materiales constructivos y naturales en una forma físico espacial que posibilite la mayor riqueza de sensaciones agradables en el hombre que vive o transita por un determinado lugar de la urbe.

Para ello, el urbanista *estudia los aspectos del medio natural, el tipo de traza urbana, los fenómenos sociales y económicos asociados* a la aparición y evolución de lo existente. Después, analiza y, expresado sintéticamente esto en un documento llamado plan, prevé y, a continuación, traza la representación gráfica de las obras previstas: el plano.

Cabe destacar que, a partir de los resultados reales obtenidos en la aplicación de los postulados de esta especialidad, han surgido orientaciones en la ordenación urbana tales como el eco urbanismo y el urbanismo bioclimático. Asimismo, la indispensable participación de los ciudadanos en todas las etapas del proceso.

Sin embargo, la traza urbana está condicionada al emplazamiento por accidentes geográficos, o determinaciones políticas y económicas.

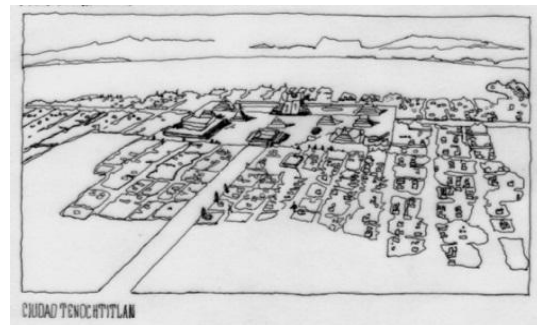


Figura 19 y 20. Tenochtitlan, ciudad asentada sobre un lago hasta transformarse en la Ciudad de México.
Traza tipo ortogonal.

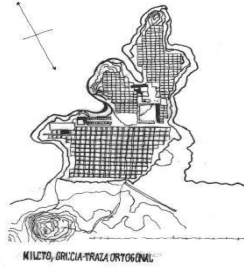


Figura 21. Ciudad de Mileto. Rodeada por el mar, y refiere una traza ortogonal.



Figura 22. Noerlingen, ciudad alemana su traza de plato roto. Determinada por su Topografía accidentada.

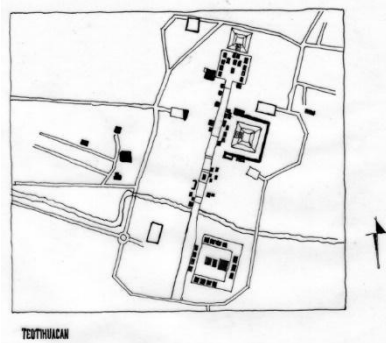


Figura 23. Ciudad de Teotihuacán. Su traza urbana es de tipo lineal, debido a que está asentada en un valle.



Figura 24. Palmanova, Alemania. Traza urbana nonagonal o radial, determinada por una política militar.

Reafirmación y Evaluación del Aprendizaje. Actividad 2

Efectúa lo que se pide:

1. *Investiga acerca del diseño industrial y artesanal para identificar, con detalle y claridad:* a) modo de proceder acerca del tipo de necesidad y problemática que atiende; b) escala o tamaño de intervención; c) procedimiento de solución; d) dificultades que pueden surgir; e) en México ¿Alguien destaca en propuestas para el objeto de tu interés? ¿Qué ha propuesto como solución? Procura comprender.
2. Conoce los componentes y relaciones entre los causantes, en una determinada circunstancia, de la deficiencia o carencia o problemática detectada y responde con base en lo encontrado: ¿Qué aspectos del ambiente generan la problemática identificada? ¿Cuáles son los determinantes del problema? ¿Cómo se relacionan estas? ¿Cómo afrontar la situación? ¿Qué es urgente atender? ¿Cuáles pueden ser los requerimientos del nuevo diseño que propondrías?
3. Utiliza el sistema APA para hacer referencias y citas del material ocupado.
4. Elabora un documento breve. En este, añade lo solicitado en la actividad número 3 (página 36).Y entrega a revisión del docente.

ESCUELAS DE DISEÑO: BAUHAUS Y CASA DEL PUEBLO

Interesa reconocer la importancia de las escuelas de diseño indicadas en el título de este apartado. Esto es debido a sus aportaciones, pues definieron una tendencia de pensamiento hacia la universalidad en beneficio de la población mundial como fue el caso de la Bauhaus cuyos productos deberían ser de mayor accesibilidad a la comunidad, estéticos y ecológicos; así también, la casa del pueblo en la cual se pretendía recuperar las prácticas artesanales y agrícolas, con el objetivo de integrar a las comunidades indígenas al desarrollo industrial de México.

BAUHAUS

La Escuela de la Bauhaus o Casa de la Construcción, se fundó en Weimar, Alemania en 1919 bajo la dirección del arquitecto Walter Gropius. El principal objetivo fue unificar la artesanía, diseño, arte y arquitectura, pero, sobre todo, la utilización de la tecnología —una actividad de suma positiva— debido a su producción de objetos en masa, duraderos y económicos, por tal situación se gestan aquí las bases del diseño industrial y se elaboran productos de uso cotidiano para financiar a la propia escuela.

Se caracterizó este movimiento por la simplicidad de los diseños, así se manifestó desde obras arquitectónicas hasta los utensilios cotidianos, como los enseres del hogar. Se les aplicó, un proceso industrial, sin perder una profusa armonía entre la función y la forma, con los medios artísticos y técnicos de elaboración. Los objetos producidos así, fueron reconocidos por la UNESCO como patrimonio de la humanidad en 1996.

Se consideraba en el Plan de estudios; *la formación unitaria de los alumnos* a partir de las formas y *la conexión con el cuerpo que daba prioridad a lo emocional y lo intelectual*. Por lo que se puede apreciar en la imagen del plan de estudios, al centro se considera principalmente la construcción de la obra, posteriormente de los materiales, el estudio de la naturaleza, teoría del espacio y del color, así como de las construcciones y su representación.

Cabe hacer mención que, a la convocatoria para ingresar a la escuela de la Bauhaus, las personas que más asistieron fueron mujeres y es de reconocimiento la apertura que se les dio, sin embargo, su trabajo fue relegado al diseño de enseres domésticos, por otro lado, han sido significativos para la referencia de los objetos más representativos, como son los estudios de análisis de la forma a partir de figuras geométricas (sólidos platónicos) realizados por Marianne

Brandt, “en donde lo artesanal se mezcla con la producción industrial creando objetos funcionales y accesibles que han dejado huella indiscutible en el mundo del diseño, el arte y la arquitectura y que han creado una base educativa para infinidad de métodos de aprendizaje.” (González 2016).

En los cursos preliminares en la escuela de la Bauhaus, era determinante el diseño con la utilización de formas básicas (triángulo, cuadrado y círculo) y la utilización de los colores primarios (rojo, amarillo y azul). Las composiciones se basaban en la geometría elemental de Kandinsky y la teoría del color de Goethe.

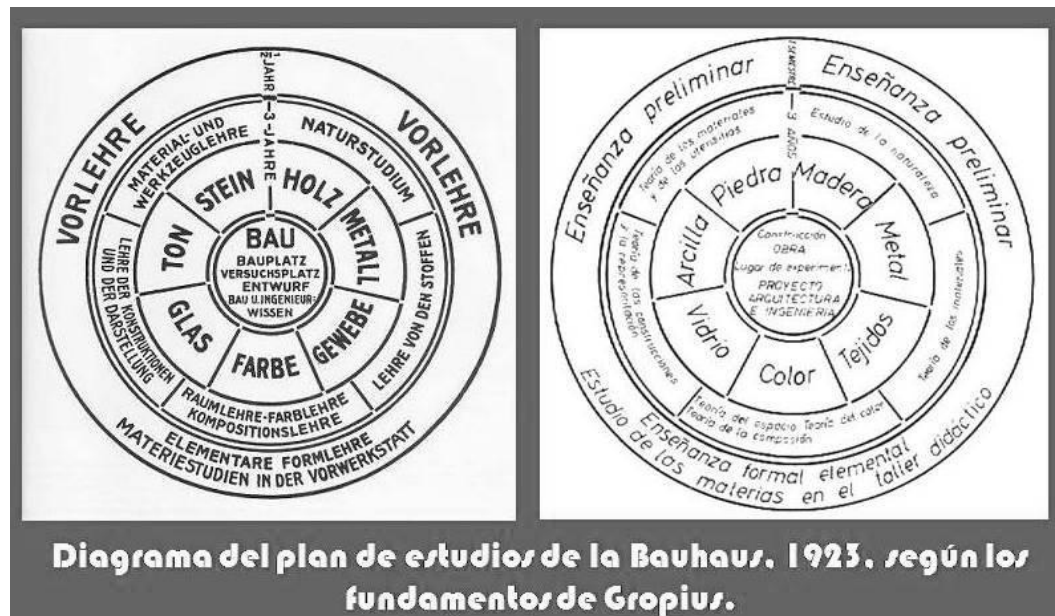


Figura 25. Diagrama del Plan de Estudios de la Bauhaus.

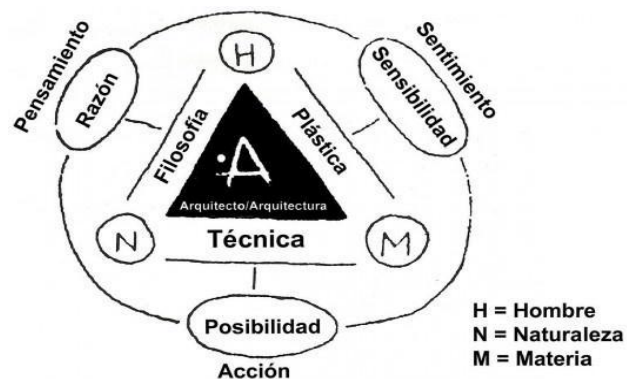


Figura 26. Propuesta Integral de la Escuela de Arquitectura. Propuesta de Gropius.



Figura 27 Accesorios de la tetera para infusión del té. Internet.



Figura 28 Vista de frente de la tetera. Internet

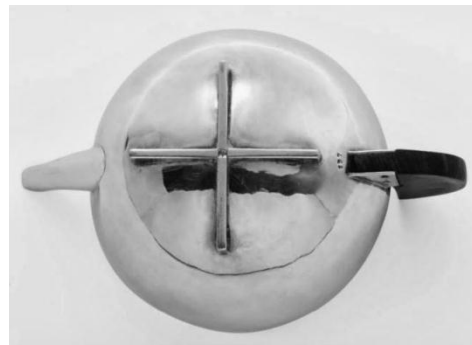


Figura 29 Vista interior. Internet

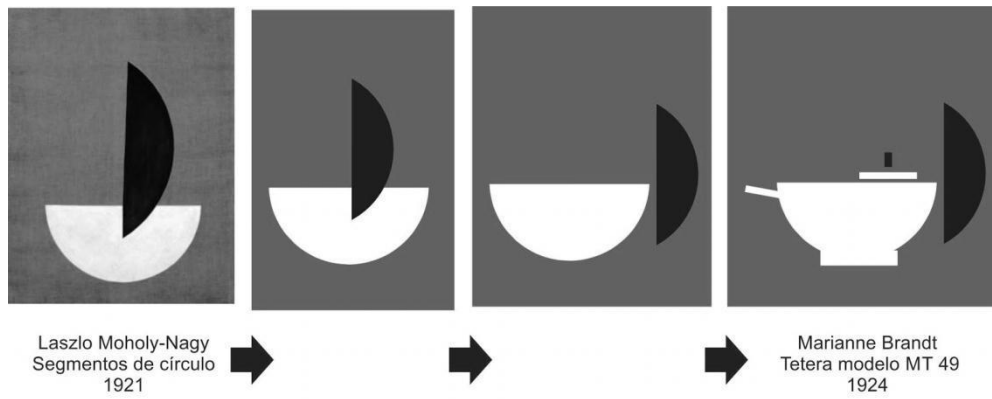


Figura 30. Análisis de la forma con la composición de círculos.

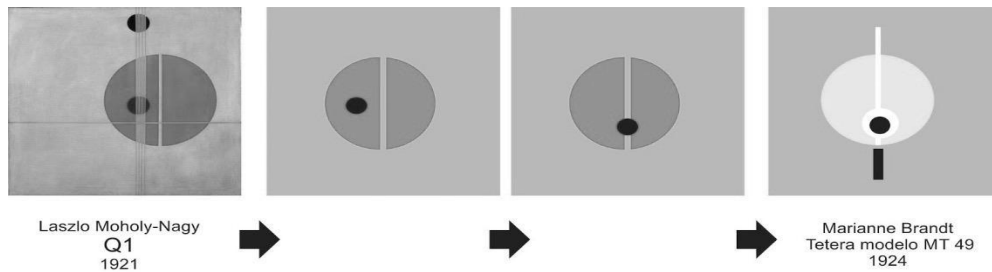


Figura 31. Ejes de composición de la tetera. Realizados por Marianne Brandt.



Figura 32. Mondrian. Diseño de textiles.

Figura 33. Geometría áurea.



Figura 34 Formas básicas de los sólidos platónicos.



Figura 35 Mobiliario.

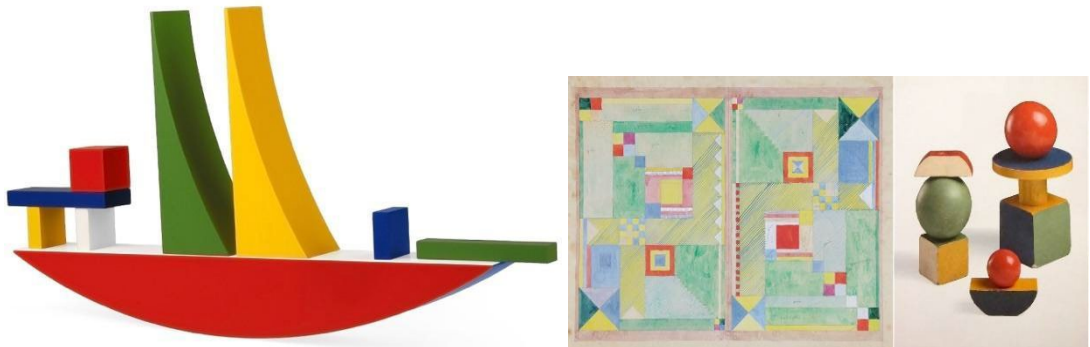


Figura 36 Diseño de juguetes. Alma Siedlhoff-Buscher.

El impacto de la Bauhaus en México estuvo representado por el arquitecto Suizo Hannes Meyer de 1939-1949, su idea del diseño colectivo fue guiada por el lema “las necesidades del pueblo en lugar de las necesidades del lujo”. El “volkswohnung” (la vivienda del pueblo) fue su producción creativa, bajo las premisas de sociedad, educación, arquitectura y paisaje.

Siempre rechazó el entendido del arquitecto como el todo poderoso, en su visión no era más que un miembro al servicio de la sociedad y realizó la defensa del trabajo colaborativo —hoy se dice, interdisciplinario—. En la arquitectura y el paisaje revela las cualidades emocionales como líneas de desarrollo en su obra creativa. El elemento psicológico-artístico expresa la influencia de la naturaleza sobre la existencia humana, es ejemplificado con el Balneario de Agua Hedionda en Morelos, México.



Figura 37. Balneario Agua Hedionda en Morelos; México.



Figura 38. Balneario Agua Hedionda en Morelos; México. Integración al paisaje.

Meyer realizó actividades como director del Instituto de Planificación y Urbanismo en el IPN, Planeación de hospitales para el IMSS, anteproyecto del Hospital la Raza en conjunto con el arquitecto Enrique Yáñez, principalmente en el periodo presidencial de Lázaro Cárdenas, realizó la construcción de escuelas (CAPFCE, 1947: ¿?).

Consideraba a la arquitectura como una ciencia social, por lo que realizó el Proyecto de vivienda en Lomas de Becerra que se construiría como una *cooperativa*, idónea tanto para la *construcción como para la agricultura*, condición necesaria para el diseño de jardines y parcelas cultivables. Anticipó los temas de *sustentabilidad* que hoy son recuperables.

CASA DEL PUEBLO

Cualquiera que sea la visión de la Revolución mexicana encontró su síntesis en el proyecto Constitucionalista de 1917, (cuya génesis se encuentra en 1914, con las corrientes Convencionistas y Constitucionalistas). El proyecto de Nación impulsado por los Sonorenses (Álvaro Obregón y Plutarco Elías Calles) se propuso continuar con el proceso de México en la inserción al capitalismo mundial, pero no como se había hecho en el Porfiriato (desde afuera) sino, un Capitalismo nacional, con un gobierno fuerte y autónomo.

En este nuevo proyecto, campesinos y obreros representaban un elemento importante para impulsar el capitalismo nacional. Pero muchas eran las tareas del Nuevo Estado moderno y burgués, no sólo pacificar al País, lograr el reconocimiento internacional sino preparar a la población para la incipiente industrialización. Esto sin duda incluyó la sujeción de ambos sectores a los intereses del Estado capitalista, así, trabajadores y campesinos fueron incorporados a sindicatos y asociaciones desde donde se les proveía de beneficios sociales, siempre y cuando no se opusieron a los intereses del gobierno, por lo que, en los años 20, se redujeron considerablemente las huelgas y se utilizó políticamente a los campesinos. (A este proceso se le conoce como Corporativización).

En un país con un 90 % de la población campesina una tarea primordial en la modernización fue el impulso a la educación rural, en un proyecto conocido como la Casa del Pueblo.

La Casa de Pueblo nació en 1923 después de la Campaña contra el analfabetismo impulsada por el secretario de Educación pública José Vasconcelos, al instaurar la idea de maestros misioneros en 1922, quienes fueron enviados a recorrer al país para acercarse a los grupos indígenas e instruir a los jóvenes de las comunidades para que se convirtieran en maestros rurales.

Educar en el medio rural implicó un nuevo concepto de educación, pues era muy recurrente que, durante los períodos de cosecha, los niños dejaran de asistir a las escuelas, lo que llevó a impulsar en las comunidades, además de un esfuerzo de alfabetización, la instrucción de diversas habilidades y conocimientos, así como del desenvolvimiento de la vida social. De manera que la escuela, fuera capaz de responder a las características propias del lugar en donde se estableciera.

Así se concibió la idea de que la escuela rural debía proporcionar una educación integral, es decir, identificada con las necesidades de las comunidades. Enseñar, sí, la lectura, la escritura y las operaciones fundamentales, pero también aspectos relacionados con la vida de estas comunidades y con las necesidades de sus familias. Bajo ese concepto, se integró a la enseñanza tradicional cuatro áreas fundamentales: El trabajo, la salud, la familia y la recreación.

A partir de este contexto es de interés principal, explorar los fines educativos en lo referido al concepto de diseño en la escuela, así, la Casa del Pueblo o Escuela Rural, establecida bajo la tutela de José Vasconcelos como el primer secretario de Educación Pública, realiza una reforma educativa cuyo proyecto cultural se difunde por toda la República Mexicana. Instituyó al seno de la Secretaría tres departamentos: Escolar, Bellas Artes y Bibliotecas y Archivos.

En estas escuelas, su objetivo fundamental era la integración de las comunidades indígenas al desarrollo y transformación del país después del fin de la Primera Guerra Mundial. Formó a los profesores de la Casa del Pueblo, como un ejército de misioneros apelando a una metáfora de raíz católica de sacrificio y entrega a esa escuela de la comunidad.

Los maestros participaban de tiempo completo en las actividades cotidianas de alfabetización, en el cuidado del apiario, gallinero, hortalizas, prácticas de agricultura,

selección de semillas, talleres de pequeñas industrias de objetos de barro, ixtle, mimbre y oficios de carpintería y curtiduría.

Así también, por las noches los maestros impartían conferencias didácticas de variados temas, se programaba una vez al mes para comer con alguna familia para leer textos instructivos o patrióticos y los sábados por las mañanas asistía a la comunidad en trabajos voluntarios. Por todo esto, el gobierno ponía en ocasiones el material escolar y el salario del profesor. John Dewey refiere en el artículo de la Casa del Pueblo "*...no hay en el mundo movimiento educativo que presente mayor espíritu de unión íntima entre las actividades escolares y la comunidad que el que se encuentra en la nueva escuela rural mexicana*". (Casa del Pueblo: Escuela para la Comunidad)

Cápsula para conocer más

John Dewey fue uno de los más prestigiosos educadores norteamericanos, y es considerado como el principal representante de la "Escuela Activa" o "Escuela Nueva o Progresista". La característica principal de la "Escuela Nueva", es propiciar la actividad del niño, desarrollando tanto el aspecto cognoscitivo y la actividad motora, con el objeto de hacer más efectivo el aprendizaje. Se explica el método de proyectos, elaborado por Dewey que dará origen a la "Escuela experimental", cuyo objetivo es fomentar la actividad del niño, mediante acciones que articulen los estudios partiendo de un tema o actividad e inter relacionándolos con la lectura, escritura, matemáticas, geometría, historia, dibujo, etc. (Casa del Pueblo: Escuela para la Comunidad) (Rodríguez, s.f. P: 1)

De 1921 a 1924, José Vasconcelos nombra a Adolfo Best Maugard, jefe del Departamento de Educación Artística, su trascendencia se consolida con su método de dibujo publicado y difundido por todo el país. Para 1924, su propuesta es sumamente criticada por los muralistas de su época, principalmente Diego Rivera por la ausencia de perspectivas. Aunque la argumentación de Best, fue que los niños realizaran cosas bellas y su finalidad consistía en el desarrollo de la creatividad, así también para jóvenes y adultos.

Fue un impulsor de la pintura, escultura y cerámica con motivos y detalles prehispánicos, aunque uno que otro de tipo griego. Principalmente su metodología de dibujo se enfatizó para la enseñanza del arte mexicano, para facilitar la producción de objetos industriales y artesanales.

El desempeño de los maestros rurales abonó a la distribución masiva de ediciones de grandes obras de pensadores europeos en donde también el texto de Best fue distribuido por todo el país. Por lo que a este gran esfuerzo Vasconcelos lo llamó las Misiones Culturales, ya que muchos artistas con reconocimiento participan en su difusión. Así también el artista plástico Rosendo Soto es nombrado fundador de la Escuela de Diseño y Artesanías. (EDA)



Figura 39. Libro del método Best difundido por todos los rincones de México.

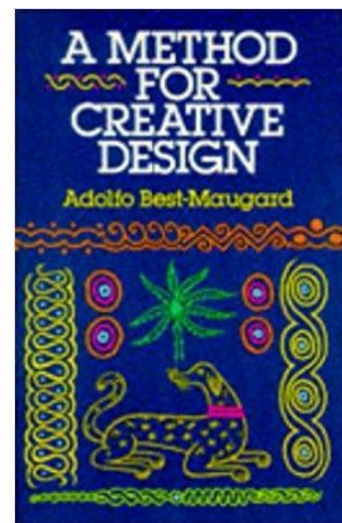


Figura 40 Su obra fue reconocida en otros países.

BEST MAUGARD

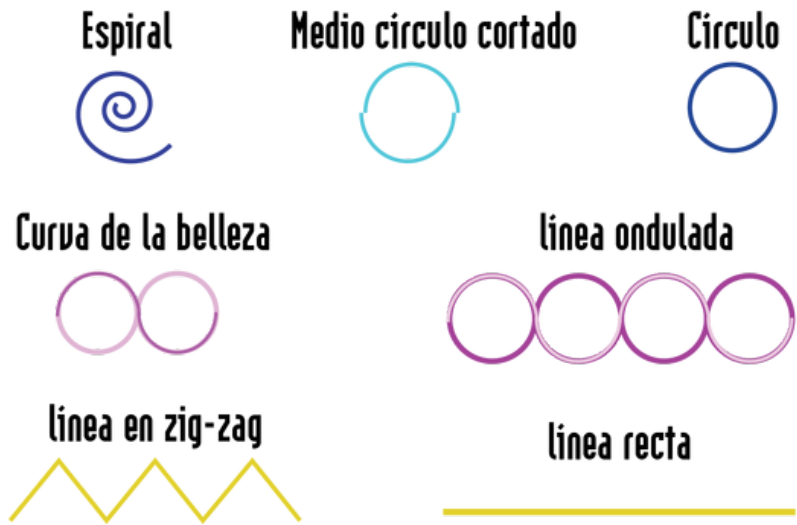


Figura 41. Los siete elementos básicos para el dibujo creativo.

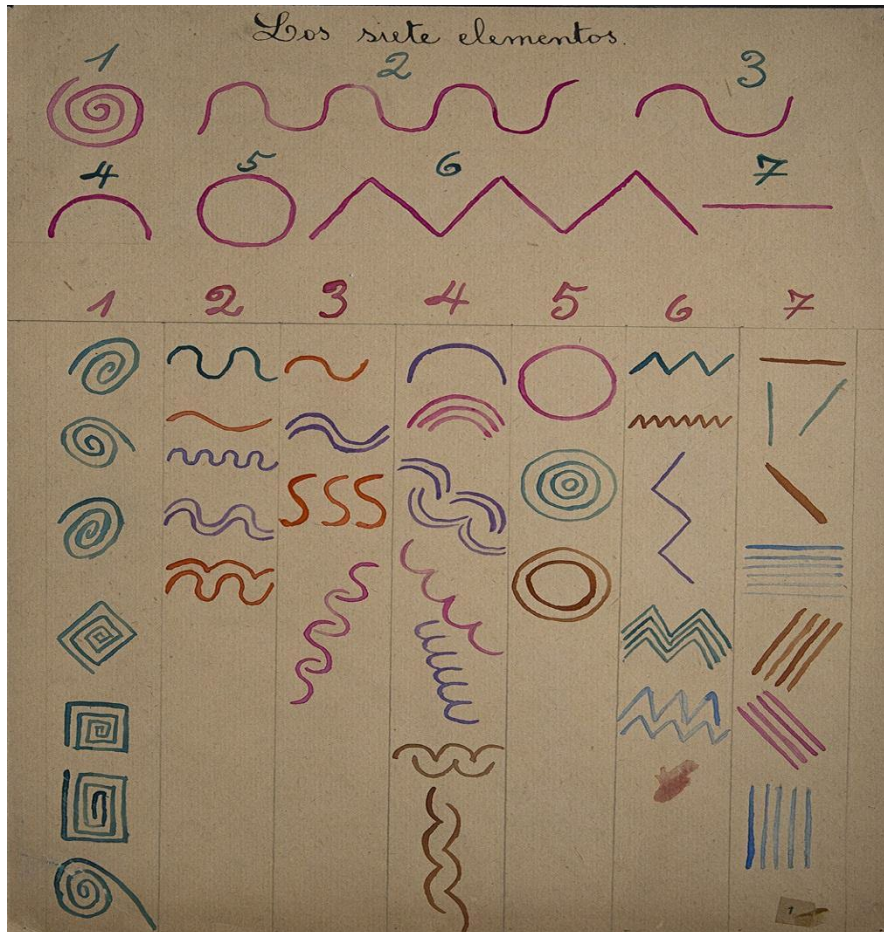


Figura 42. Ejemplos de ejercicios realizados a partir de los siete elementos básicos de dibujo.

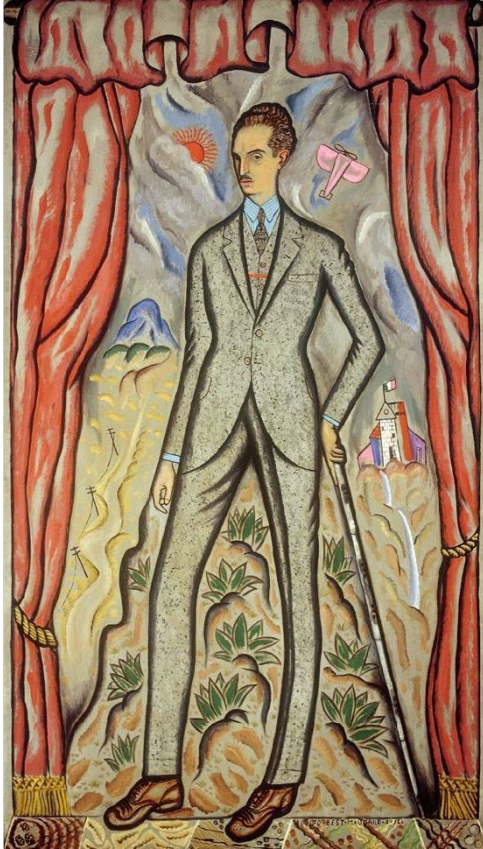


Figura 43. Autorretrato de Adolfo Best.

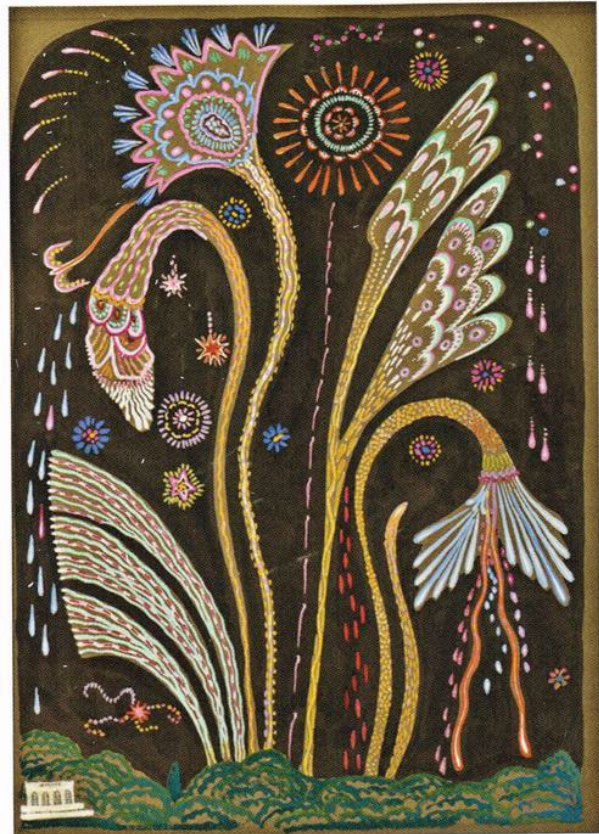


Figura 44. Flores. Colección Museo Nacional de Arte.



Figura 45 Olla. Jarra con garza. (MUNAL)



Figura 46 La espiral en el arte. Obra presentada en Bellas Artes.

Es el Departamento de Bellas Artes —actual academia de San Carlos— a través de la Escuela Nacional de Bellas Artes (ENBA) la responsable de “formar arquitectos, ingenieros, urbanistas y topógrafos, o diseñar muebles, adornos y objetos industriales” (Kloss. 2006) para. Posteriormente, la Universidad Nacional de México en 1929 adquiere su autonomía y se divide en la Escuela Nacional de Arquitectura (ENA) y la Escuela Central de Artes Plásticas (ECAP).

De la influencia en el diseño de este periodo histórico, se reconoce el trabajo de James Metcalf, escultor norteamericano radicado en Santa Clara del Cobre, Michoacán, que se interesa por las técnicas ancestrales del arte de la metalurgia utilizado por las comunidades artesanales.

Trabajan en conjunto y funda la Escuela de Artes y Oficios, que actualmente lleva su nombre, donde su sistema de diseño es el “Método Best Maugard”, el cual es utilizado para la elaboración de productos más complejos y de mayor calidad artística de diversos objetos producidos en cobre y realizados en sistemas computacionales y que hoy representa el carácter distintivo de esos trabajos artesanales.

La finalidad de enfatizar periodos y procesos viene por identificar y reconocer las escuelas de diseño en México y fortalecer la enseñanza aprendizaje que permita recobrar conocimientos que siguen abonando al diseño, por lo que es pertinente cimentar y construir una historia para estas valiosas tareas académicas.

Reafirmación y Evaluación del Aprendizaje. Actividad 3

1. Comprende *el proceso de transformación de los objetos* mediante el estudio y reflexión de lo expresado de la página 11 a 36 del presente texto.
2. Investiga el *proceso de fabricación del objeto que consideres satisface la necesidad o problema que deseas afrontar*. Y elabora con esta información
3. Con base en lo estudiado, reflexionado e investigado, elabora un *diagrama de flujo de proceso* del proceso de diseño y transformación del objeto de tu interés.
4. Integra este diagrama a lo elaborado en las actividades 1, 2 y 3. Organiza todo, en forma coherente y clara, para que sea una exposición sintética de lo alcanzado hasta aquí.
5. Todo lo anterior, integrado y completo, se adjunta a la actividad número 4 (página 41).

Aprendizaje 2. El alumno: Analiza la visión homocéntrica como eje transformador del ambiente.

IDENTIFICAR EL PROCESO DE DISEÑO

El proceso de diseño es innato a la persona en su constante innovación de los objetos de uso cotidiano, siempre en busca de mejorar la función y forma tal que alcance mayor beneficio y confort para los usuarios. El diseñador como trabajador especializado tiene, en ese conjunto de pasos ligados, la pretensión de obtener una creativa, estética y pertinente adecuación tecnológica al uso requerido.

Es significativo apuntar que la producción de objetos inicialmente se dispuso por la especie humana para atender todos los requerimientos e interés humano. Pero hoy se alcanza a vislumbrar la importancia de también atender las necesidades de otros seres vivos como eje transformador del ambiente.

En consecuencia, el diseñador requiere primero reconocer los instintos más vitales, las estructuras fisiológicas y de tipo psicosocial necesarias para la preservación de la existencia humana que dan origen a los objetos que conforman el entorno. Después, establecer cuáles han sido los cambios históricos sufridos por el objeto o espacio a través de la historia humana e identificar los mejores aportes así también asociar estos al proceso lógico-racional de diseño contemporáneo de modo que la propuesta tenga coherencia en su función y forma.

NECESIDADES FISIOLÓGICAS

De esta manera, encontramos dos tipos de necesidades; fisiológicas y psicosociales, unas son vitales para la sobrevivencia humana, las otras, cubren las existenciales. Así, cada una de éstas tiene su implicación en el diseño de objetos para que amparen la satisfacción de las personas.

Antes de avanzar, conviene señalar que lo anterior supone que han de cuidarse las condiciones biológicas de la vida humana --situación homocéntrica—pero también para todos los seres vivos, con ello se avanza hacia una nueva perspectiva biocéntrica. Pero esto lo trataremos más adelante.

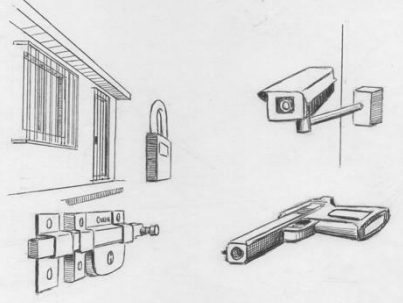
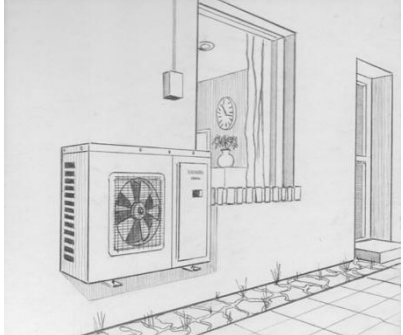
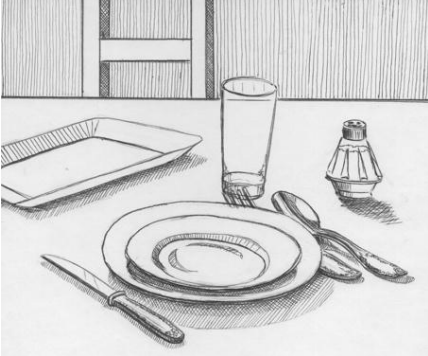
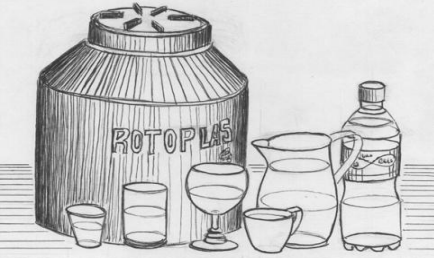
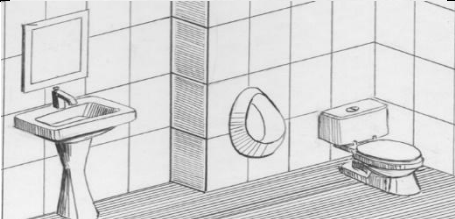
NECESIDADES FISIOLÓGICAS	NECESIDAD	ACTIVIDAD	IMPLICACIÓN EN EL DISEÑO
	Protección ante el temor.	Producción de adrenalina. Requiere un lugar u objeto que le procure seguridad.	
	Oxigenación del organismo	Respiración y ventilación, adecuada en los lugares habitables. Demanda respirar aire sano.	
	Nutrición: contracciones estomacales provocadas por hambre.	Consumo de alimentos. Manejo de los utensilios adecuados.	
	Hidratación.	Sed. Todos los contenedores de líquidos.	
	Procesos digestivos.	Defecar y orinar. Diseño de objetos que proporcionan confort para obrar con higiene.	

Figura 48. Tablero 1. Necesidades fisiológicas.

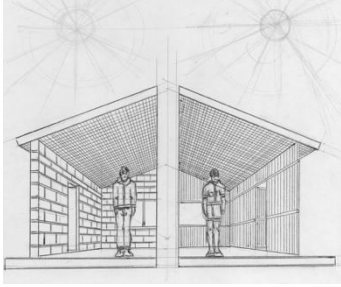

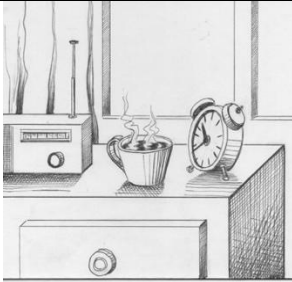
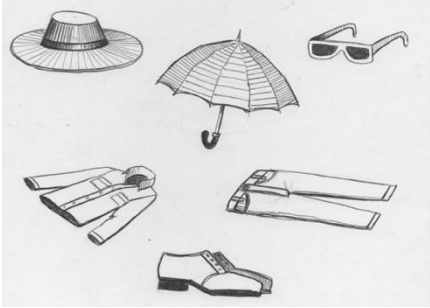

NECESIDADES FISIOLÓGICAS	NECESIDAD	ACTIVIDAD	IMPLICACIÓN EN EL DISEÑO
	Homeostasis: mantener una temperatura adecuada.	Control del microclima con aire acondicionado o calefacción de acuerdo con la ubicación del lugar. Orientación geográfica de la vivienda.	
	Descansar, recuperarse ante la fatiga.	Dormir. Requiere de penumbra, silencio, temperatura adecuada y un lugar cómodo.	
	Biorritmo: Despertar.	Requiere de estímulos como la luz, sonido o aromas. Una ventana, un despertador o una cafetera.	
	Activación de los receptores cutáneos.	Protección de la superficie corporal, ante quemaduras del sol, insectos o microorganismos que se adhieren a la piel.	
	Placer erótico-sexual.	Funcionamiento Hormonal: Lugar cerrado con un ambiente cómodo para la intimidad y todos los objetos que deriven de esta actividad.	

Figura 49. Tablero 2. Necesidades fisiológicas.

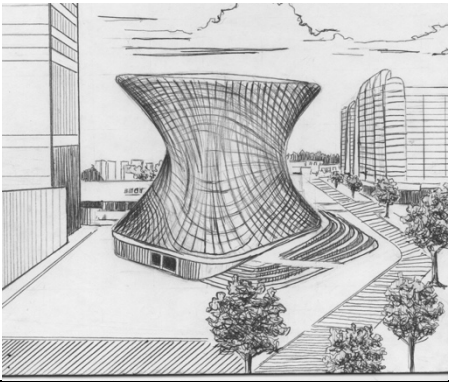

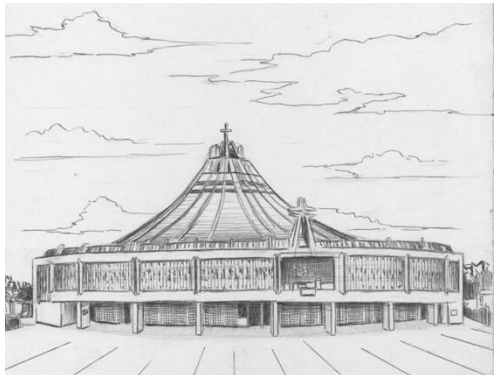
NECESIDADES PSICOSOCIALES	NECESIDAD	ACTIVIDAD	IMPLICACIÓN EN EL DISEÑO
	Estimulación lúdica, creativa y de la imaginación.	Búsqueda del desarrollo sensorial e intelectual: Museos, galerías, bibliotecas, teatro esparcimiento y relajación, disfrute del paisaje.	
	Aceptación social y convivencia.	Trato Social: Escuelas, universidades, en general instituciones educativas. La educación y su formación en valores.	
	Espiritualidad.	Símbolos religiosos. Templos, sinagogas, santuarios, mezquitas.	

Figura 50. Tablero 3. Necesidades Psicosociales.

Cápsula para conocer más

El diseño, puede definirse como la capacidad humana para dar formas sin precedentes en la naturaleza a nuestro entorno, para servir a nuestras necesidades y dar sentido a nuestras vidas... Nos permite construir nuestro hábitat en formas únicas, sin lo cual seríamos incapaces de distinguir la civilización de la naturaleza. El diseño importa porque, junto con el lenguaje, es una característica definitoria de lo humano y por ello se sitúa más allá de lo trivial. (Heskett, 2005:9)

Regresemos al tema central. Al cubrir estas funciones fisiológicas, se ha efectuado una reflexión de la relación del sujeto con el objeto, lo cual ha llevado a comprender que en la acción humana es esencial la manera cómo las personas pueden sujetar y manipular los objetos, es por esto que aquí interviene también la antropometría; esta disciplina considera las dimensiones humanas de tal manera que los objetos de diseño son contenedores o prolongaciones del cuerpo, es decir, son viviendas o habitaciones en su justa dimensión o prótesis como una cuchara, un vaso, un sanitario, que guardan una proporción con las personas, respectivamente.

Reafirmación y Evaluación del Aprendizaje. Actividad 4

1. Al documento, ya elaborado en la actividad 3 (página 36), corrige, especifica y mejora las respuestas a las preguntas:
¿Qué tipo de necesidad se quiere atender? ¿Qué problemática está asociada?
¿Cuáles son los aspectos para afrontar esto? ¿Cuál es tu propósito al proponer una solución al problema? La satisfacción de la necesidad ¿genera contaminación?
¿Cuál? ¿Dónde? ¿Afecta de algún modo a los trabajadores? ¿Cómo? ¿Cuál es el costo de lo que actualmente se produce o construye para satisfacer la necesidad?
2. Todo el texto se integrará y ajustará para cumplir con
 - a. Portada
 - b. Citas textuales, así como paráfrasis correspondientes en sistema APA.
 - c. Referencias, bibliografía o cibergrafía del documento en sistema APA.
 - d. Cuartillas: letra arial en 12 puntos e interlineado 1.5.
 - e. Ilustración mediante dibujos o fotografías propias y originales. Estas son del tamaño de un tercio de la cuartilla. Y con pie de foto o imagen.
 - f. La extensión no debe ser mayor a 7 cuartillas.
3. . Entrega al docente en día y hora programada para revisión, comentarios y evaluación.

PROCESO HISTÓRICO

Un segundo aspecto para profundizar es el proceso de cambio histórico de los objetos, su importancia radica en identificar cómo se van integrando los nuevos conocimientos y tecnologías para alcanzar mejorar en su forma, función y uso. Es mostrar las más grandes contribuciones de las ciencias, sus implicaciones expresadas en hechos y acontecimientos. Para ello es indispensable establecer el contexto de ruptura que presupone al diseño sobre el progreso gradual en la historia de la producción de objetos utilitarios.

Por ello, en este apartado se ensaya, en sentido metafórico y ánimo sintético, la extrapolación de teorías procedentes de la biología para ayudar a comprender el proceso histórico en el diseño. Una muestra de esto es el libro, la historia es relatada por Kilgour (Gould, 2005: 991), menciona:

la evolución del libro (un almacén de conocimiento humano concebido para su diseminación en la forma de un artefacto transportable, y que contiene disposiciones de signos que comunican información), como una secuencia de cuatro grandes puntuaciones: la tablilla de arcilla, el rollo de papiro, el códice *libro moderno* y el “libro” electrónico (sin forma canónica por ahora, pues estamos disfrutando, o sufriendo, el raro privilegio de vivir dentro de una puntuación).

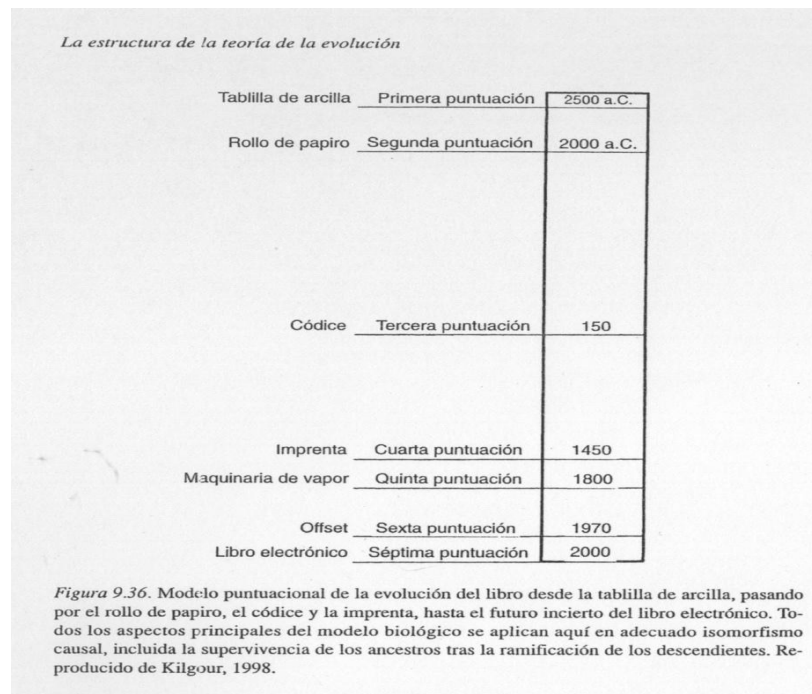


Figura 51. Modelo Puntuacional. (Gould, 2005: 992).

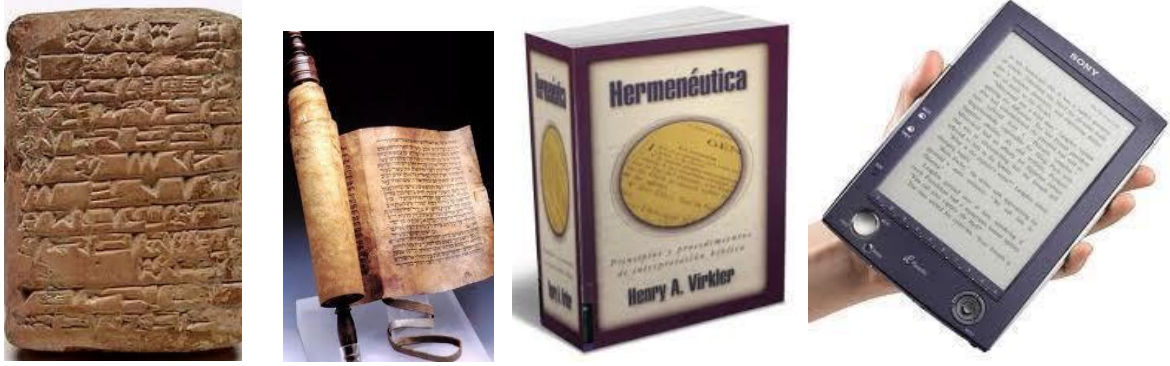


Figura 52. Distintas puntuaciones de la manifestación del libro en la historia.

Las puntuaciones señaladas en las imágenes de la figura 52 representan una mejora para resolver un problema en la estructura de un tipo de diseño ambiental, el libro.

El libro es un objeto de múltiples saberes, conocimiento y reflexión que ha permanecido hasta estos tiempos —como las hachas de mano de la tradición achelense y el arte parietal— con una uniformidad independiente de lo regional ya que se encuentra en diversas culturas de todo el mundo. Este objeto es una manifestación humana la cual imprime logros culturales que se han acumulado progresivamente. Y se piensa que cada transición en la evolución representó una gran mejora al resolver un problema inherente al diseño previo, la persistencia prolongada de cada diseño defectuoso ilustra una razón importante, más “medioambiental” así como lo refiere Gould, en la “Teoría del equilibrio puntuado” (2004: 980).

La Teoría del equilibrio puntuado, caracteriza a los objetos antes aludidos con similitudes entre sí, expresadas por las diversas culturas: a) persistencia de un diseño constante durante largos lapsos de tiempo, b) se presentan en diversas áreas de supervivencia en las cuales coexisten los diseños ancestrales y nuevos, y c) cada objeto existe con su forma original, característica de su entorno inmediato, lo que significa conocimientos y dominio de materiales con estándares de innovación tecnológica humana, donde hay etapas de evolución y un aparente estancamiento, para después mostrar lo que existe y está disponible para construir la historia.

En suma, la teoría muestra que cada puntuación, es la forma de cómo se manifiesta el objeto en la transición histórica y al lograr, cierto equilibrio; permanece este en la cultura.

Cápsula para conocer más

Stephen Jay Gould (10 de septiembre de 1941 – 20 de mayo de 2002) estadounidense, paleontólogo, biólogo evolutivo, historiador y divulgador de la ciencia de los más influyentes y leídos de su generación.

Su mayor contribución a la ciencia fue la teoría del Equilibrio puntuado que elaboró con Niles Eldredge en 1972. La teoría propone que la mayoría de los procesos evolutivos están compuestos por largos períodos de estabilidad, interrumpidos por episodios cortos y poco frecuentes de bifurcación evolutiva.

Las fases aceleradas de cambio, a menudo llamadas puntuaciones en la biología evolutiva, invitan a un examen más detenido de los estudiosos de la historia humana y natural. Así, se encuentran pautas de desarrollo social y tecnológico como interrupciones *puntuacionales* seguidas de reformulaciones en vez de cambios graduales. Y se encuentran en la historia, ejemplos de procesos de puntuación-reformulación en artefactos, herramientas, arte, economía, en el desarrollo social, tecnológico y las culturas; la evolución y geología, así como las crisis climáticas.

Antes de su muerte, Gould publicó su versión del tratado de la teoría evolutiva llamado *La estructura de la evolución*. (Gould 2004)

Antes de continuar conviene reiterar que se aborda el asunto porque *después de identificar la necesidad y problemática de tú interés debes, a continuación, establecer cómo las mejoras logradas en el tiempo se manifiestan actualmente en el objeto de tu interés. Todo ello para poder distinguir que debe permanecer y cuáles son los aspectos a cambiar para alcanzar una mejora en el mismo.*

Avancemos. Al ejemplo del libro, se suma también la peonza o trompo, como se identifica comúnmente, éste ha representado la consagración lúdica de la humanidad para trascender en el espacio y tiempo con su efecto giroscópico el cual ha generado una infinidad de objetos cotidianos derivados posiblemente de la acción más ancestral de la actividad humana que es el juego.

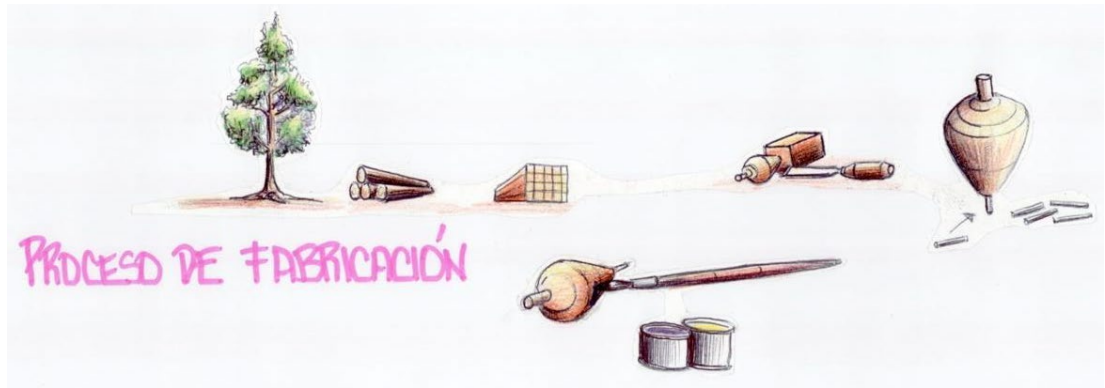


Figura 53. En la fabricación de trompos, se utilizan únicamente las ramas que tira el viento.

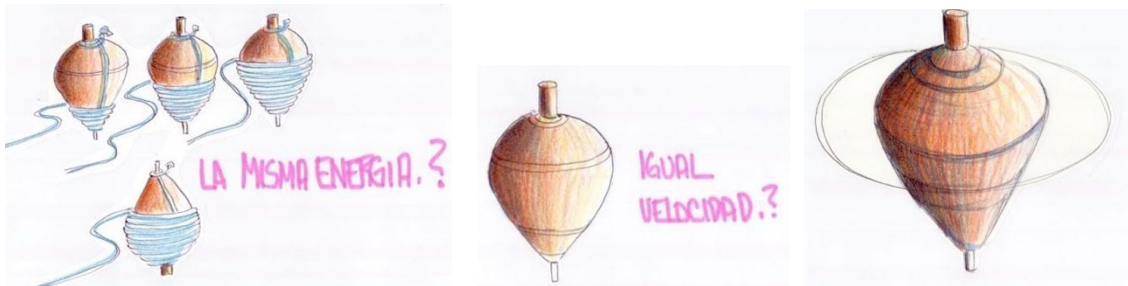


Figura 54. La importancia de la física para conocer su función con diferentes variantes.

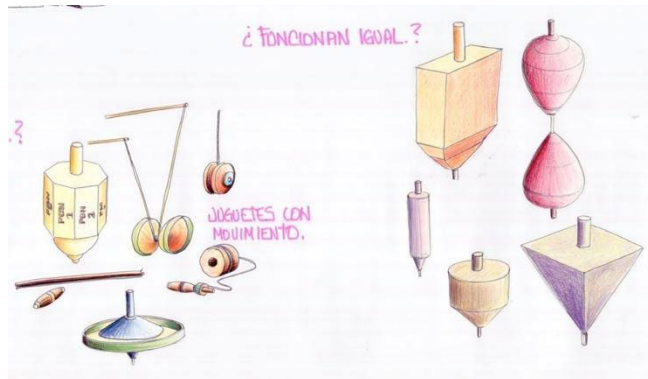


Figura 55. Su análisis de la forma.

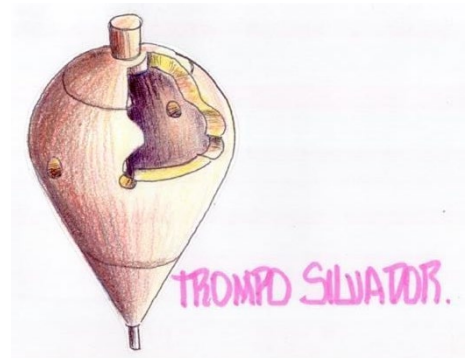


Figura 56. Sus cualidades sonoras.

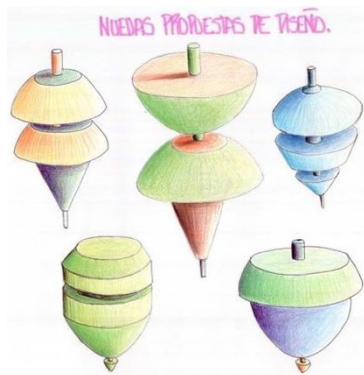


Figura 57. Análisis de función y forma.



Figura 58. Sus cualidades estéticas.

En América; es un juguete que llegó a las culturas para quedarse, no se sabe cuándo ni de dónde es originario, pero sí existe su presencia en la cultura Tolteca —una de las más antiguas de Mesoamérica— ya se menciona el juego del “pepetolt” con una gran afición por jugarlo y, con ello, se fortalecen los lazos familiares entre padres e hijos. (Marín 2009: 24). Así pues, los habitantes se han apropiado de él y como tal subsiste. El trompo, vincula a las personas con su entorno.

La alusión de este objeto es debido a su origen lúdico cuyo valor potencial se puede referir a todas las aportaciones científicas y tecnológicas derivadas de la física, las cuales se han manifestado en puntuaciones muy específicas cuya exposición es demasiado extensa para abordar aquí, sin embargo, es importante mencionar sus bifurcaciones y efecto giroscópico por alcanzar grandes velocidades y equilibrio de lo cual se beneficia la humanidad.

El efecto del giroscopio (del lat. Gyros, círculo y del gr. Skopeo, mirar u observar.) Ha significado el referente más importante para los grandes avances de la humanidad en el diseño de todos los objetos para la navegación: bicicletas, automóviles, indicadores de brújulas, barcos, cohetes, naves espaciales, drones, juegos mecánicos, mono tren, cursor de ratón, realidad virtual, robótica, y el más común e inseparable de las personas; el celular con su efecto del giro de pantalla y de ubicación satelital. Así, cada uno de estos artefactos representa puntuaciones en diferentes tiempos cuya permanencia en las culturas muestra el equilibrio en el espacio y tiempo.

En el proceso de transformación, el trompo presenta una historia que no es lineal sino más bien difícil, sinuosa y de crecimiento complejo. E implica el conocimiento humano acerca de los materiales que provee la naturaleza para elaborar los diseños. Este conocimiento de los sujetos sobre la forma y la función de los materiales es el resultado de la curiosidad del género humano, de manipular y jugar con los mismos. Así, es posible explicar la existencia de la peonza con su efecto giroscópico como sucede en el planeta tierra en su eje de rotación y traslación.

El trompo

Un filósofo solía frecuentar los juegos de los niños. Y cuando veía a un chico con un trompo, se ponía al acecho. Apenas estaba el trompo en movimiento, el filósofo lo perseguía para atraparlo. Que los niños hicieran bulla y procurarán alejarlo de su juego le tenía sin cuidado, y era feliz sujetándolo tras giraba, pero eso duraba sólo un instante, entonces lo arrojaba al suelo y se marchaba. Creía, en efecto, que el conocimiento de cualquier bagatela, como por ejemplo un trompo que giraba sobre sí mismo, bastaba para alcanzar el conocimiento de lo general. Conocer realmente la bagatela más insignificante era conocer el todo, por lo cual se ocupaba tan sólo del trompo casi inmóvil.

Franz Kafka

Para acercarnos a una descripción del proceso de creación de objetos, complementaria a la anterior, también podemos *extrapolar* la teoría evolucionista tomada de la biología y aplicar esta a los objetos. Seremos breves al respecto.

Considerando el conocimiento humano, la interacción de este con los objetos, la emoción por uso o apreciación estética y partiendo de la biología evolucionista se puede describir la situación: entre los objetos se generan variaciones ‘aleatorias’ de sus características que les permiten ‘evolucionar’, adaptarse al ambiente (humano).

Es por *analogía con un ecosistema* que adelantamos siguiendo la descripción inicial: los mejores objetos sobreviven en el mercado. Y en el tiempo surgen entre estos, pongamos como ejemplos, nuevos automóviles o televisores con rasgos visuales y propiedades distintivas, nuevas. Después de cierto lapso, al comparar todos aquellos, se constata que existen nuevos tipos y ‘especies’ en el conjunto de mercancías ya indicadas.

Así, de innovaciones particulares (‘radiación adaptativa’) surgen grupos ‘ancestrales’ y derivados: marcas y modelos –según nuestro ejemplo– de automóviles o televisores para adecuarse a la tecnología, insumos, costos, productividad y capacidad de consumo. Pero también la ‘hibridación’, es decir, el entrecruzamiento de tipos lleva a especies nuevas como el celular que es, al mismo tiempo, cámara y MP3 lo cual es bastante frecuente en diseño.

La adaptación de esos objetos a las condiciones geográficas locales conduce a rasgos distintivos, pero también a la convergencia de funciones o, en cambio, a la evolución en sentido divergente e incluso a la extinción de un objeto.

Siguiendo con la aplicación de la teoría evolucionista al diseño, se constatan cambios a los objetos precedentes aún existentes y, en otros casos, debido a conflictos de intereses entre consumidores, fabricantes y el diseñador ocurren desarrollos divergentes por lo que algunos objetos presentan una vida fugaz.

En suma, un buen ejercicio introductorio pero descriptivo en el Estudio Preliminar puede adoptar el enfoque *Teoría del Equilibrio Puntuado* o la *Teoría evolucionista en el Diseño* para comprender el proceso de cambio histórico de los objetos, sin soslayar los avances tecnológicos y económicos, adicionando los factores fisiológicos y psicosociales para el desarrollo, en general, de la capacidad creadora de los seres humanos y de los diseñadores, en particular.

En cambio, una explicación precisa desde las ciencias sociales requiere mayor rigor en el tratamiento de las relaciones entre todos los aspectos mencionados para explicitar los determinantes históricos y socioculturales. E indudablemente ponderar el daño a la naturaleza y la explotación del trabajo humano en el sistema capitalista contemporáneo. Labor esta que se aleja de nuestro afán didáctico e introductorio.

Reafirmación y Evaluación del Aprendizaje. Actividad 5

1. Del Siglo XX y hasta la fecha actual, investiga e identifica los cambios del objeto que han dado satisfacción a la necesidad reconocida. Y establece, la opción adecuada: a) algunas mejorar de lo existente; b) rediseño profundo; c) propuesta totalmente nueva.
2. Comprende los aspectos, entre otros, tecnológico, científico, cultural y económico que han impulsado la evolución de dicho objeto. Además, señala las deficiencias, errores, así como aspectos positivos del tipo de objeto seleccionado.
3. Integra, cada aspecto solicitado, en una **línea del tiempo** que sea ilustrada con dibujos o fotografías. Y explica, en dos o tres párrafos, los cambios.
4. Todo lo anterior, se integrará a lo solicitado en la actividad número 9 (página 63) de este libro.

PROCESO LÓGICO RACIONAL

En este punto, conviene subrayar la manera en que la identificación de las necesidades humanas y el estudio del proceso histórico de un objeto, se integran en un razonamiento y forma de proceder que permite avanzar tanto en la comprensión de la problemática como en la elaboración de una propuesta de objeto sustentable.

Para ello, se debe distinguir ‘metodología’ de ‘método’. Este se refiere a la lógica procedimental o conjunto de pasos para alcanzar un fin. La metodología es la lógica de producción de conocimiento, en nuestro caso, comprensión de la necesidad o problema y, a continuación, configuración de propuestas para mejorar objetos o espacios (Páramo, 2007:15).

Entonces interesa la metodología a la cual recurre el diseñador ambiental pues tiene el compromiso de incluir en sus procesos de razonamiento tanto el análisis y la síntesis en la comprensión del problema como la creatividad para cubrir el requerimiento de la **sustentabilidad** en la producción de objetos que no afecten negativamente al ambiente. Para esto, su metodología de diseño debe ser de trabajo interdisciplinario el cual tiene como eje central buscar mejorar la vida.

El horizonte llamado sustentabilidad supone del diseñador un compromiso con las siguientes generaciones para garantizar la vida, así también, concebir su labor como interdisciplinaria, es decir, el diseño y el ambiente en tanto son indisolubles, multifactoriales o polifacéticos, obligan a la intervención de diferentes disciplinas justipreciadas de los impactos ambientales positivos o negativos de los objetos. Por lo que, se puede decir, diseminar la acción humana (ética) cuyo centro es la vida (biocéntrica) y manifestación, en América Latina contemporánea, se denomina Buen Vivir, a saber:

...Una propuesta que emerge de las prácticas y la cosmovisión de los pueblos originarios, principalmente de la región andina; el aspecto central del mismo puede ser planteado en términos de la necesidad universal de establecer relaciones de *solidaridad, complementariedad y reciprocidad entre las personas y con la naturaleza*. Esta propuesta implica dejar de ver a la naturaleza como algo externo y como un objeto, y cuestionar la idea misma de crecimiento y desarrollo. (López, 2014: 101. Énfasis nuestro).

Es por esto, que se busca una educación en valores proambientales, más allá de calificar los conocimientos y procedimientos, los cuales son parte de la consolidación de una Educación Ambiental de manera transversal en el currículo escolar.

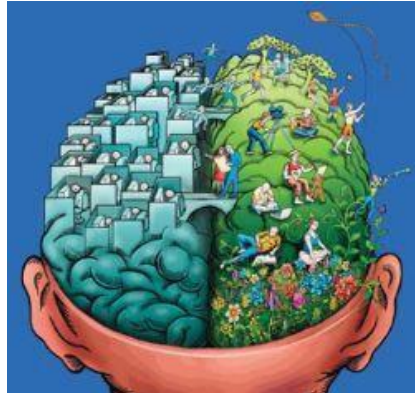


Figura 59. Por un cambio de paradigma.



Figura 60. Cultivar el planeta.

Regresando al tema. Se trata del entrenamiento, preparación y capacitación del diseñador en conexión con la metodología, es decir, respecto a las diferentes etapas proyectuales, la determinación de requerimientos en las cualidades del objeto satisfactor al momento de ser diseñado y la toma en cuenta de la sustentabilidad (Peniche 2016: 14).

A este orden de pensamiento, directamente se asocian fases agrupadas en etapas de acción que permiten concretar los avances en documentos explicativos de la problemática, también dibujos, croquis, planos y modelos o maquetas que muestran el refinamiento alcanzado en la solución propuesta. Esto es, se implementa un pensamiento en conceptos e imágenes para expresar, las alternativas de solución útiles, estéticas y viables. Todo lo anterior gracias a que se cubren las etapas y fases siguientes:

- 1) **Análisis y síntesis comprensiva** de la situación existente.
 - a) Gracias a la vivencia surge una experiencia, es decir, conciencia de estar en el mundo, sentir con una particular dirección e identificar las problemáticas derivadas.
 - b) La experiencia impele a desglosar, religar, clasificar y ordenar lo que se capta del derredor. Y, por esto mismo, comprensión de las circunstancias de satisfacción de las necesidades humanas que conducen a los errores o deficiencias o problemáticas.

- c) Avanzar al interrogar y reflexionar para construir explicaciones ligando la experiencia con los conocimientos antes adquiridos.

2) Exploración de alternativas.

Gracias al esclarecimiento logrado, es posible averiguar posibles soluciones que se habrán de comprobar o desechar y, como corolario, cambiar los actos o innovaciones generadas.

3) Selección y desarrollo de una alternativa de solución

De diversos tipos de representación gráfica se logra tanto explorar cómo concretar una propuesta y responder con detalle a las necesidades fisiológicas y psicosociales de las personas en sus dimensiones antropométricas, ergonómicas y proxémicas. Todo esto se estudiará con mayor detalle en los apartados subsiguientes.

4) Evaluación del proceso y los resultados obtenidos.

El proceso lógico racional ocurre como introspección para identificar las etapas del diseño en un ir y venir, entre forma y función existente y la idea de la forma y función propuesta relacionada con ciertos materiales e integración del conjunto a la naturaleza, para otorgar coherencia sin abusar de la misma. Y, al mismo tiempo, satisfacer la necesidad identificada.

5) Comunicación de la propuesta

Mediante grafismo y palabra para que la comunidad aproveche lo aprehendido o creado durante el proceso de la inteligencia.

A lo largo de este texto se ejercita un pensamiento de tipo inductivo: de las necesidades identificadas y el estudio histórico del mecanismo con que se logra el uso satisfactor de la necesidad. Esto porque se espera que, a partir de lo anterior, el estudiantado comprenda por sí mismo las fases y etapas del proceso de diseño de un objeto sustentable.

De este modo, la asignatura de Diseño Ambiental 1 introduce al alumnado en la comprensión y evaluación de las causas que provocan el desequilibrio entre los organismos y sus circunstancias; así como las consecuencias del mismo, y que obtenga, además, los elementos fundamentales para crear alternativas viables que den solución a los problemas encontrados en su propio mundo de objetos, muebles y espacios.

TIPOS DE DISEÑO

Los procesos de reflexión y creación mencionados constituyen, en general, la metodología del diseño que puede especificarse o concretarse de diverso modo por lo que conviene presentar los tipos básicos de proceder para que el joven diseñador se oriente mejor y, con mayor seguridad, avance en la elaboración de su propuesta.

Existen cuatro formas o metodologías generales de diseño, a saber, pragmática, icónica, analógica y canónica. Sea por separado o en combinación unas con otras parecen ser los procedimientos más importantes.

Diseño Pragmático

Se centra en el uso o manipulación directa de los materiales existentes en una zona o región. Con estos materiales característicos y una cultura particular, se experimenta —mediante el ensayo y error— hasta que surge la forma que parece acomodarse al propósito del diseñador-artesano y se adecua al beneficiario y los rasgos culturales considerados valiosos para esa sociedad dada.

Diseño Icónico (tipológico)

Con base en el uso de formas ensayadas y aceptadas anteriormente, esto es, tipologías o formas e imágenes mentales y culturalmente fijadas y consideradas lo que “debe ser”, se configuran nuevas formas arquitectónicas.

Para ello se efectúa previamente el análisis de los aspectos concretos en relación con los generales de las formas tipo. Se toma un edificio existente del mismo tipo o ‘género’ del que se pretende la mejora futura en la envolvente o ‘cascarón’ general. A continuación, se identifican los aspectos y características para comparar detalladamente, en ambos, los rasgos específicos (análisis comparativo). A partir de esto, se generan propuestas semejantes en volumen general que evocan al tipo —no se le parece punto por punto— pero es alternativa mejor.

Diseño Analógico

Se hace analogía o comparación de un tema de diseño, generalmente de imágenes y, a partir de lo logrado en forma creativa, se aplica a la propuesta de diseño en proceso.

Así, tomando una pintura, escultura, formas del cuerpo, conceptos filosóficos abstractos u otro elemento de la realidad se establecen asociaciones evocadoras que se expresan con palabras y vinculan, imagen y palabra, con el problema específico de diseño, funcionando como activadora de la imaginación.

Cada palabra genera imágenes, se seleccionan de estas las relevantes y se examina la posible asociación que abra la concepción creativa del problema. Pero requiere del diseñador una actitud de apertura y un esfuerzo intelectual.

Diseño Canónico

Es una forma de diseño donde la geometría, retículas y ejes son los aspectos que estructuran y dan forma a la propuesta. Por ejemplo, el triángulo constituye la forma básica cuyo número y ubicación asociada lleva a la creación del cubo, tetraedros, octaedros e icosaedros.

Insistiendo, se trata de generar formas gracias a la inferencia geométrica, decidiendo las proporciones a partir de organizaciones derivadas de diferentes sistemas de proporcionalidad (redes espaciales, rectángulo áureo, etc) que facilitan la coordinación dimensional de las partes con el todo.

Reafirmación y Evaluación del Aprendizaje. Actividad 6

1. Dibuja mediante cualquier medio pictórico, bocetos del objeto como propuesta de solución:
 - a. *Rediseña una mejor versión.* Cambia las características erróneas y conserva las positivas para *mejorar* el objeto (Lámina 6A).
 - b. *Nuevo Diseño.* Propón nuevas y totalmente diferentes características (Lámina 6B).
 - c. *Diseño fantástico o de ciencia ficción.* Inventa, basado en la ciencia o la fantasía, algo que hoy parezca irrealizable (Lámina 6C).
2. Entrega las láminas, en papel marquilla blanca, tamaño 33 x 24 centímetros. No olvides anotar tus datos al reverso de la hoja.
3. Todo se integrará a lo solicitado en la actividad número 9 (página 63) de este libro

Aprendizaje 3. El alumno: Reconoce la postura biocéntrica del hombre para entender las características de los objetos sustentables.

CONSUMO

En la reactivación económica de las *periódicas crisis económicas y políticas de la sociedad contemporánea*, se planea una estrategia comercial que se ha 'normalizado': se despiden a una parte de la clase trabajadora y, a otra porción, de esta se le rebaja su salario mediante la amenaza del desempleo, es decir, *el sufrimiento de gran parte de la sociedad se traduce en precios bajos*. Así, se sacrifica a los trabajadores y empleados (fuerzas de trabajo) para reducir el precio de las mercancías o servicios y mantener e incrementar las ganancias que acumulan con gusto los multimillonarios de México y el mundo. Situación que se debe combatir y terminar lo más pronto posible.

Asimismo, el industrial, gran comerciante o banquero considera el crecimiento económico a partir de la idea del otorgamiento de crédito y una publicidad abrumadora que sugiere un acta de felicidad fugaz ya que las mercancías se consumen rápido debido al principio económico de la obsolescencia programada. Planteamiento idealizado que sentó las bases de la sociedad de consumo, aún imperante en estos días.

La asociación de industriales (cartel) que impulsan la **obsolescencia programada** surge en 1933 y en ella se acuerda producir objetos de diseño que duren poco tiempo e impulsar el ciclo comprar, tirar y nuevamente adquirir. El primer objeto realizado bajo esta instrucción fue la bombilla de iluminación, la cual tenía una duración de 2500 horas y se redujo su calidad a 1000 horas de rendimiento.

Así la coacción de los empresarios llevó al adiestramiento de los diseñadores en una sola dinámica: seducir a través de mercancías con *breve duración lo que induce la insatisfacción constante y, en su evolución, comprar y consumir se torna satisfactorio y divertido*. ¿Nunca has pasado horas admirando mercancías en un centro comercial?

La base del desarrollo capitalista es precisamente este crecimiento económico para un selecto grupo de empresarios que se benefician de esta dinámica antihumana y antiecológica, pues la fuente de su ganancia es la explotación de la fuerza de trabajo y la expoliación de los

bienes naturales comunitarios de la humanidad, en un proceso que los inversionistas desean sea infinito.

La gravedad de la situación radica en que los empresarios y/o banqueros no realizan ningún pago de las externalidades negativas, esto es, en el proceso de producción y consumo no se considera el deterioro ecológico y, por otro lado, no se abona nada para resarcir el quebranto y contaminación de la naturaleza ni a la humanidad trabajadora se le protege de la pobreza, hambre, ignorancia e infelicidad.

En realidad, *el precio con el que se compra una mercancía no refleja el costo real pues no incluye los daños al ecosistema y el valor real de la fuerza de trabajo, sino que la violencia ejercida en ambos lleva a la mínima expresión del precio.* Importa la ganancia y, en algunos casos como los cigarrillos, el aumento del precio no frena el consumo ni compensa los gastos sociales del tratamiento de las enfermedades respiratorias asociadas ni toma en cuenta lo que cuesta conservar la naturaleza.

Crecer infinitamente no es viable ni posible. Una economía del despilfarro como la de los países desarrollados supone impactos negativos que se pueden apreciar en los países de capitalismo tardío como México, los cuales se convierten en basureros a cielo abierto del mundo.

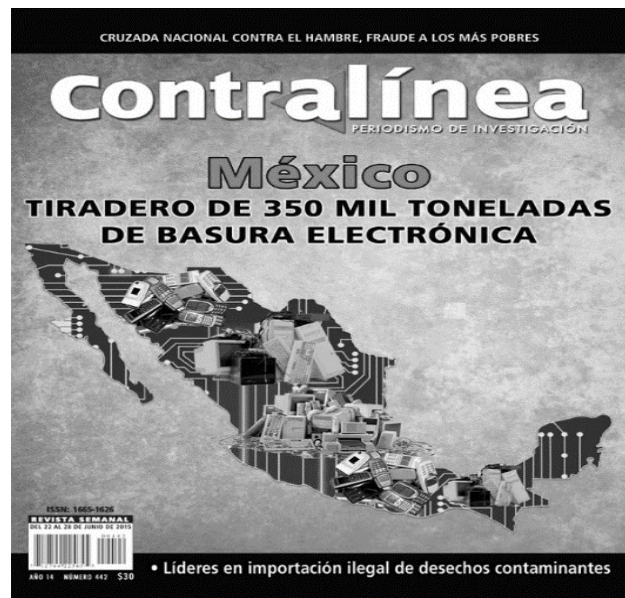


Figura 66. México, ocupa el tercer lugar en recibir desechos ilícitos de otros países.



Figura 67. Se catalogan como residuos de tratamiento especial, pero no tóxicos.

Se hace necesaria, en consecuencia, la propuesta de sustentabilidad en el diseño de todo producto y, como en Francia, luchar contra la obsolescencia programada pues allá se sanciona económicamente a los empresarios por su implementación.

Por lo tanto, se debe exigir un replanteamiento de la economía y los valores, una distinta formación en los diseñadores ambientales y así construir otro tipo de cultura humana distinta al consumismo y al ilimitado crecimiento económico como presupuesto. Deberíamos de ser más felices porque consumimos veintiséis veces más que en los tiempos de Carlos Marx, pero las encuestas demuestran que la gente no es veintiséis veces más feliz. Por el contrario, cada vez, dependemos más de los objetos para nuestra identidad y autoestima como si la felicidad dependiera del nivel de consumo. Y la angustia existencial se incrementa y, a la par, las enfermedades asociadas al consumo excesivo.

Al reducir el consumo y la producción podemos liberar tiempo para desarrollar otras formas de riqueza que tienen la ventaja de no agotarse en su uso, como la amistad y el conocimiento.

Por todo lo anterior se tiene que volver a una sociedad diferente cuya huella ecológica no sea mayor que un planeta. Porque, según la visión de Gandhi; “el mundo es suficientemente grande para satisfacer las necesidades de todos, pero siempre será demasiado pequeño para la avaricia de algunos.” (Obsolescencia programada 2011).

Reafirmación y Evaluación del Aprendizaje. Actividad 7

1. Investiga y complementa el tema del consumo durante el siglo XXI, en relación al objeto que te interesa, en los siguientes aspectos:
 - a. Obsolescencia programada y percibida. ¿Cuánto dura el objeto? ¿Cuáles son las modas con las cuales se fabrica?
 - b. El grado de extracción de la riqueza natural y el desperdicio y desecho.
 - c. La explotación de trabajadores del país o del extranjero que mantiene los precios bajos.
2. Con lo hallado en la investigación, elabora un organizador gráfico acerca del objeto de tu interés. Este con formato JPG.
3. Todo se integrará a lo solicitado en la actividad número 9 (página 63) de este libro

ECOLOGÍA

Las palabras griegas *oikos* --casa, vivienda, hogar-- y *logos* --tratado o estudio— designan a la ecología o estudio de la casa. Disciplina, reciente que busca explicar las relaciones entre los seres vivos y el medio que habitan.

A los conjuntos que integran tales componentes con sus respectivas interacciones, en una unidad de múltiples procesos, se les denomina ecosistemas y son complejos pues en ellos existe una alta incidencia de los fenómenos humanos como resultado de un creciente desarrollo tecnológico que ha modificado y deteriorado el equilibrio que anteriormente permitía la subsistencia de los organismos.

En consecuencia, la necesidad de encontrar respuestas ha tenido que apoyarse en disciplinas como la biología, botánica, zoología, edafología, geografía y física, además del análisis de sistemas complejos vinculados a la sociología, economía y psicología.

Deseamos subrayar que “los orígenes de la ciencia ecológica son interdisciplinarios y sus desarrollos teóricos han dado lugar a amplias contribuciones en distintos campos del conocimiento. La ecología y el diseño estudian sistemas e interrelaciones. En un caso de organismos y ambientes y, en el otro, de elementos formales que atienden a necesidades específicas, tal es la razón que prevé la posible transferencia de conceptos entre estas dos disciplinas” (Moncada, 2008:12).

Entonces la estrecha colaboración entre el diseño y la ecología constituye un camino adecuado en el proceso de composición de la forma y estructura de los objetos sin violentar los principios de restauración de la naturaleza y así orientar dicho proceso a un diseño sustentable.

Es indispensable tener presente que la transformación de la forma se origina en la gran capacidad de la percepción visual y espacial que ha desarrollado la humanidad en interacción con las adaptaciones pensadas, proyectadas y elaboradas en el ambiente con la finalidad de facilitar las actividades cotidianas y extraordinarias del género humano. Y ahora, también considerando las necesidades de otros seres vivos.

Dichas transformaciones han implicado problemas planetarios imprevistos o antes soslayados como los abundantes desechos sin destino final que resultan del extendido uso de tecnología enfocadas a la mayor obtención de beneficios económicos a corto plazo. Esta situación es un reto ético pendiente para el diseñador ambiental y su responsabilidad hacia el entorno, en un proceso de pensamiento responsable que determine las acciones comprometidas con la vida.

Por estas razones, *el diseño deberá ser una acción premeditada, planeada y organizada para determinar flujos de energía a fin de reconocer y respetar los procesos ecológicos, así como definir y proyectar el origen y fin de los productos diseñados.*

Cápsula para conocer más

Además, la psiquis humana sufre la agresión de la contaminación perceptual, esta puede tener características sutiles al actuar como anestesia sensible. La contaminación anestésica del ambiente significa, en el caso visual, la presencia indebida de artefactos y objetos anestésicos que actúan, consciente o inconscientemente en nuestra observación del entorno. El caótico tendido de cables, de innumerables avisos comerciales o, simplemente objetos desagradables, comienzan a ser fenómenos cotidianos que, al actuar por presencia, corrompen nuestro gusto, y terminan insensibilizando nuestro sentido natural de la belleza tan estimulante para el espíritu humano. (Fiori, 2005: 15)

Abundando. Los conceptos básicos del diseño, a saber, forma, estructura y función deben aludir a la frontera del saber ecológico en interacción con el diseño. Primeramente, la forma constituye un retrato de aquello que los primeros representantes de la humanidad presenciaron en el entorno inmediato, además de su expresión abstracta de figuras geométricas (el círculo, elipse, espiral, cuadrado, triángulo, rectángulo) o las estrellas cuyas manifestaciones son simbólicas de acuerdo con cada cultura en una armonía con formas, números y música en conjunto con los fenómenos del cielo y con el orden de todo universo para formar un sistema.

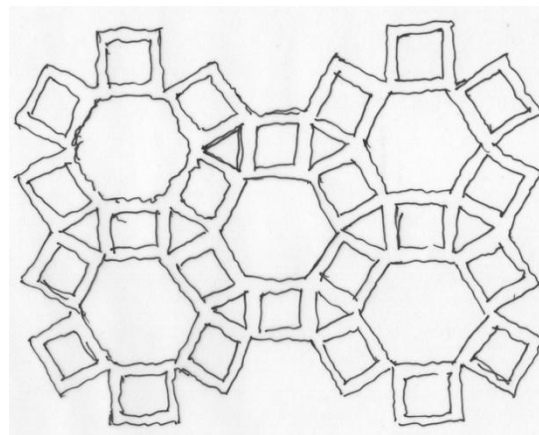
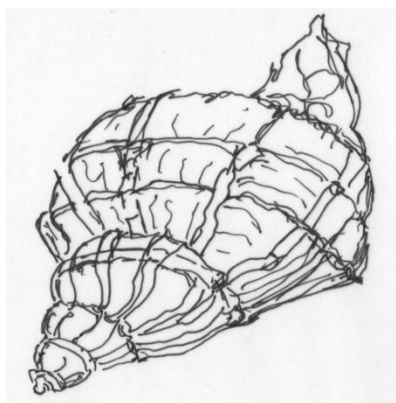


Figura 61. Sección Áurea. Caracol de nautilus. *Figura 62.* Estructura orgánica. Modular con figuras geométricas.

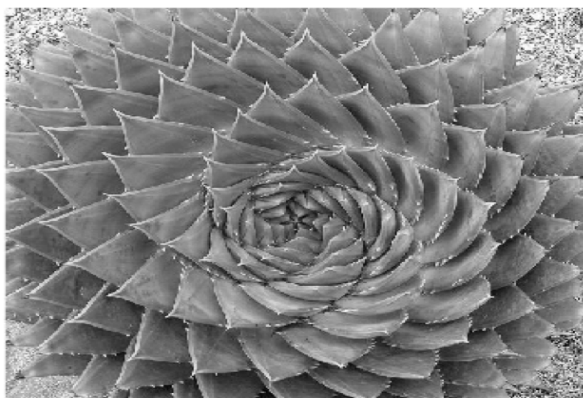


Figura 63. Aloe polyphylla. Planta suculenta perenne en espiral.

Un ejemplo de lo anterior. Sí el cuerpo humano careciera de la función de la bilateralidad, del lado izquierdo y derecho, su simple desplazamiento no sería posible, debido a que estrictamente no funciona su sistema de movilidad kinestésica el cual facilita conductas físicas, rítmicas y armonizadas para lograr acciones de mayor eficacia (Moncada, 2008). Por tal situación, es inimaginable la forma humana sin alguno de sus lados.

Una cualidad de la forma es la estructura, esta se puede comprender a través de la conjunción de trillones de átomos en órganos y sistemas codependientes en donde su correcta interacción es el resultado de la vida. Esta cohesión de las partes resulta fundamental para comprender el orden que se ha establecido en los organismos, así como las transformaciones que estos provocan en el medio natural a través de sus acciones. Así, diseñar es dar un orden funcional a un conjunto de elementos como es el caso de la diagramación de imágenes y textos en un periódico o las múltiples relaciones que se dan entre materiales y formas en un equipo de mobiliario o un complejo habitacional. Esta es la razón por la cual, también los términos estructura y composición son sinónimos. (Moncada, 2008:23).

En este sentido, el arquitecto Louis Sullivan dijo “la forma sigue a la función”, es decir, que la forma es expresión, proyección de la función, por lo cual en el diseño deberá quedar establecido tanto un equilibrio entre forma y función como entre ecología y tecnología.

En este orden de ideas, es de provecho explorar la disciplina llamada biodiseño para vincular forma y función existente en la naturaleza a solucionar los requerimientos de objetos y lugares que satisfagan las necesidades humanas.

Reafirmación y Evaluación del Aprendizaje. Actividad 8

1. Complementa el tema de la ecología en relación con el diseño, refiriéndote al objeto que te interesa, en los siguientes aspectos:
2. Del objeto ¿Cuál es su mecanismo o lógica de funcionamiento? ¿Cómo se usa? ¿Cómo se desecha? ¿Cómo impacta en el organismo humano? ¿Cómo afecta al ecosistema?
3. De la naturaleza ¿Cuál es el ciclo natural de los materiales requeridos? ¿Existe sobreexplotación?
4. ¿Qué formas pueden ayudar a cumplir el funcionamiento del objeto requerido?
5. Con lo hallado, elabora un mapa mental u otro organizador gráfico en formato JPG.
6. Todo lo anterior se integrará a lo solicitado en la actividad número 9 (página 63) de este libro.



Figura 64. Diseño de una segunda naturaleza. La forma no siempre sigue la función.

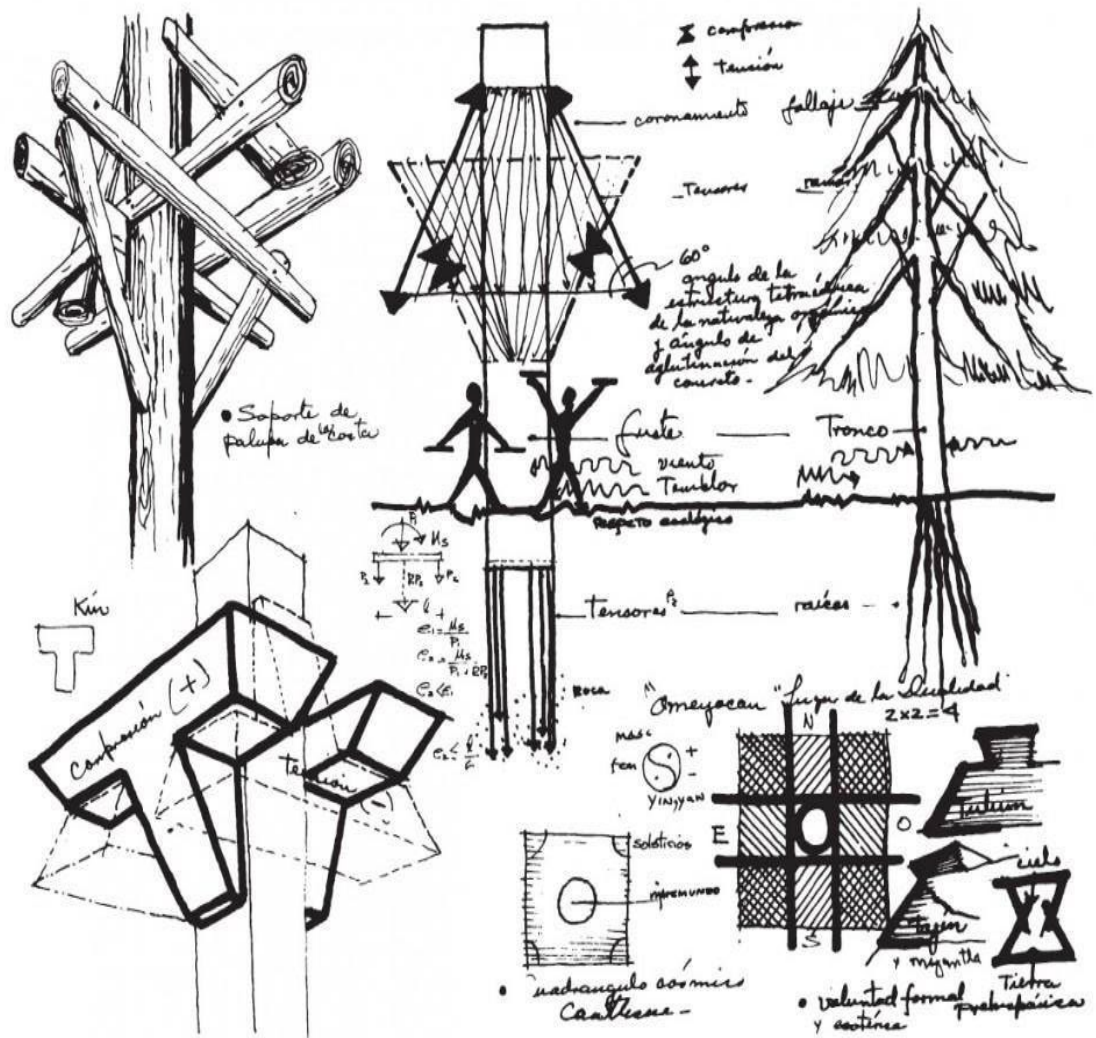


Figura 65. Despacho del Arquitecto Agustín Hernández. La forma del árbol define la estructura de diseño.

El diseño ambiental propone cambiar la situación actual pues hoy ocurre la degradación de la naturaleza mediante el trabajo de millones de seres humanos que fabrican una infinitud de objetos, construyen urbes con grandes requerimientos energéticos en cuyo final, en ambos procesos, resultan descomunales desechos sin que aún se haya resuelto que hacer con todos estos.

Iniciemos por aceptar la finitud de los ecosistemas y el derecho de existencia, reparación y compensación de la naturaleza por lo que el trabajo, como transformación de esta, no debe afectar negativamente el equilibrio de los ecosistemas. Y, en consecuencia, las *relaciones sociales –incluidas las laborales-- deben ser solidarias y recíprocas* además de cumplir otras orientaciones de sustentabilidad como las siguientes (Marañón, 2014: 42):

- 1) reconocer a la naturaleza como sujeto y favorecer distintas formas de relación con ella.
- 2) no mercantilizar ni objetivar las relaciones sociales.
- 3) re conceptualizar la calidad de vida sin que se ligue necesariamente a la posesión de bienes materiales o ingresos.
- 4) rescatar otras sensibilidades y espiritualidades.
- 5) avanzar hacia la descolonización de los saberes.
- 6) orientar a una toma de decisiones democrática.

Como lo refiere Fiori (2005), el **diseño** y existencia del objeto sustentable, se valora desde su creación como símbolo cultural y se amplía en la mesurada utilización de los recursos naturales (proceso de extracción y producción) así como la distribución y consumo que pretenda el mejoramiento de la calidad de vida.

En especial, desde el primer paso del proceso de diseño generar condiciones para que sea un intermediario válido entre el hombre y su *fruto trascendente* (Edgardo Orozco Vacca); verificar en cada etapa de elaboración desde la *materia prima renovable*, pasando por la *fabricación inocua* y el *uso prudente, austero*, hasta su *desecho biodegradable o reciclable*. Es decir, realizar un diseño sustentable (Fiori. 2005: 15. Énfasis nuestro).

La humanidad requiere optar por una postura biocéntrica

El ambiente es el conjunto de elementos físicos, naturales y culturales, junto con las relaciones que los seres humanos adoptan para vivir cada día. Pero la sobreexplotación y la degradación de la naturaleza provocada por la actual economía capitalista hace necesaria e indispensable la comprensión e implementación de la postura a favor de todos los seres vivos pues sólo así se puede enfrentar la actual crisis ambiental en el mundo.

En efecto, bregar contra la sobre utilización y contaminación de la naturaleza y de la explotación inhumana de la mayor parte de la población por parte de una ínfima minoría de multimillonarios requiere, como lo recomienda Fiori (2005: 11), *planificar* la acción sustentable, vivir con *confort austero* y diseñar con *responsabilidad ambiental*.

En el sistema económico capitalista, existe una aparente preocupación por los ecosistemas y los objetos, edificios y espacios construidos por lo que se planean y celebran acuerdos para mitigar la contaminación y destrucción del patrimonio de la humanidad. En este sentido, en el informe Brundtland, denominado “Nuestro futuro común” por la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo de la ONU (1987), advirtió sobre la importancia de avanzar en un proceso económico sin agotar o dañar los servicios otorgados por la naturaleza, declarando que el desarrollo sostenible debe responder a las necesidades presentes y futuras sin comprometer la capacidad de las generaciones venideras (UNESCO 2007), pero ‘ingenuamente’ así se orienta a una equidad en la distribución de los recursos que estimula, al mismo tiempo, el crecimiento económico.

En dicho informe se usó, por primera vez, el término **desarrollo sostenible**, cuya *verdadera interpretación es el cambio para dominio de la naturaleza y mantener el crecimiento económico con mayor consumo* y tipo de vida moderno capitalista como salida a la crisis ambiental, es decir, desde estos organismos internacionales se impone lo sostenible como una visión economicista “con la finalidad de generar riqueza supuestamente distribuida de manera equitativa y sin dañar el ambiente”.

Es una falacia. El *desarrollo sostenible justifica una dinámica de consumo basada en la generación de riqueza para menos del 1% de la población humana a partir del despojo*, la extracción de los recursos naturales y la explotación de la fuerza de trabajo humana. Esto es

así porque la moderna civilización occidental rige su conducta mediante un racionalismo formal e instrumental al cual no le importa lo concreto ni lo ético ni lo estético ni lo sagrado ni lo verdadero, únicamente el creciente dominio teórico de la realidad y el cálculo preciso de los medios adecuados para conseguir con eficiencia grandes ganancias (Marañón, 2014: 36).

Por lo tanto, *no son sinónimos los conceptos sostenible y sustentable*. Ambos términos *obedecen a distintas posturas ideológicas* las cuales en síntesis son:

- La tendencia hegemónica en Europa y EE.UU., acoge el desarrollo sostenible para proteger a las empresas transnacionales con su visión mercantilista y ostentarse como economías verdes siendo el único y real interés, el consumo desmedido y la obtención de magnas ganancias. Es pues sostenible un concepto híbrido y mal intencionado.
- La postura que va a la raíz, es contraria al capitalismo pues piensa imposible una sustentabilidad mientras exista dicho sistema de explotación.
- Otra propuesta es “construir alternativas desde abajo” y se fundamenta en las acciones históricas de las comunidades originarias que han defendido sus tierras, bosques y agua. Son estas acciones ejemplos de sustentabilidad donde se procura la naturaleza y así se garantiza la vida (Gallegos 2009: 11).

Ésta última propuesta proviene de la vertiente prehispánica con la reciprocidad, la solidaridad social y el trabajo colectivo e identifica *valores intrínsecos en lo no humano*, plantea el *respeto a la naturaleza* como condición básica y, por ello, tanto un reencuentro entre sociedad y naturaleza como la *relación de complementariedad* entre ambos lo cual supone que el género humano es naturaleza y esta es parte de aquel. Todo esto en resistencia al despojo e irracionalidad del capitalismo (Marañón, 2014: 39).

A partir de esta última propuesta, el compromiso fundamental de los diseñadores ambientales radica en un cambio de paradigma, en el cual su acción avance hacia un enfoque **sustentable** para el diseño que rompa o *elimine la rápida descompostura* (obsolescencia programada) de los objetos o espacios y respete a la naturaleza en sus tiempos de recuperación con lo que se implica la propia sobrevivencia de la especie humana. En este caso, una acción con “actitud humilde y respetuosa de sus entornos sociales y sobre todo naturales” (Cruz 2009).

La construcción de la sustentabilidad desde abajo se puede realizar en todos los ámbitos, en este caso académico, y con la posibilidad de impactar hacia afuera de la universidad a través de los ejes de acción: Energía, Agua, Consumo responsable, Residuos, Áreas verdes, Basura electrónica, Movilidad y Construcción sustentable, referidos en el Programa Universitario de Estrategias para la Sustentabilidad (PUES).

Estos ejes de acción son llevados a cabo en algunos de los campus universitarios del mundo, situación por la cual —en su función social— la UNAM se compromete a través de la educación, investigación y difusión de la cultura a cumplir como firmante de la Declaración de Talloires, por lo que corresponde a cada entidad universitaria adherirse a tan encomiable tarea en la construcción de *“nuevos paradigmas de pensar, actuar y participar en el diseño de un futuro sustentable”* (PUES) a través de la Educación Ambiental.

Así, se sugiere centrar los diversos aprendizajes y el desarrollo de habilidades de cada participante en relación con el entorno inmediato: la vivienda familiar o el plantel escolar como materia de crítica tanto en sus edificaciones, áreas verdes y libres, infraestructura y funcionamiento como de la gestión general de los mismos y ambiente a mejorar por parte de la comunidad.

Todo esto, se reitera, mediante la *planificación ambientalmente responsable construida con la participación de las comunidades en solidaridad social y trabajo colectivo* con el propósito de alcanzar un *confort austero* y, al mismo tiempo, identificar los *valores intrínsecos de lo no humano, se respete los procesos y tiempos de los ecosistemas* así como se contribuya a su *restauración y conservación* gracias a que se concibe a la naturaleza como parte indispensable y complementaria de la propia vida humana. Solo así se podrán preservar los múltiples servicios del patrimonio ecológico, histórico, artístico y cultural en favor de las generaciones de los próximos años y décadas de este siglo.

Otra alternativa, es el llamado **Buen Vivir** --perspectiva latinoamericana anticapitalista, descolonizadora y transmoderna— la cual constituye una resignificación de la vida social, del modo de producir, consumir, gobernar, sentir, pensar, conocer y fomenta no acumular, excluye la competitividad y promueve “amar y respetar al mundo” por lo que implica apelar a la capacidad de cada una de las personas de contribuir efectivamente a su bienestar personal

y al desarrollo de la vida colectiva. Y, en consecuencia, sólo es posible con buenas relaciones con los vecinos, con la comunidad y con el entorno natural (Marañón, 2014: 43 y 44).

Reafirmación y Evaluación del Aprendizaje. Actividad 9

Efectúa lo que se pide:

1. Elabora la lista de las orientaciones de sustentabilidad que se explican en el anterior texto. Y corrobora lo elaborado mediante comparación con la página 137.
2. A continuación, aplica dicha lista a las alternativas investigadas. Y describe cómo cumplirás cada orientación con tu propuesta de objeto mejorado o nuevo.
3. Integra las actividades 4, 5, 6, 7, 8 y 9 en un solo documento. Relaciona todos los aspectos mediante la redacción, ajuste e integración de los temas abordados.
4. Establece las citas textuales, así como paráfrasis correspondientes en formato APA.
5. Las referencias, bibliografía o cibergrafía del documento resultante en formato APA.
6. Incorporar dibujos, imágenes y fotografías originales y propias, es decir, de tu autoría. No se admiten de internet ni de ninguna otra fuente.
7. Ajusta el texto a cuartillas: letra Arial en 12 puntos e interlineado 1.5.
8. Anexa portada, índice, introducción y un apartado para conclusiones.
9. El documento no debe ser mayor a 14 cuartillas.
10. Entrega al docente, en día y hora programada para revisión, para evaluación.

Unidad 1. Diseño Ambiental y Sustentabilidad. Resumen

Al inicio se definió al diseño como dibujo y, al mismo tiempo, proceso creativo el cual, durante la era moderna, se ha especializado todavía más respondiendo a la escala y tipo particular de objeto o espacio, que explora (ramas de diseño) para proponer una solución adecuada a cada necesidad.

Se avanzó explicando que el ambiente es tanto el conjunto de elementos naturales y culturales como las interacciones entre todos ellos incluyendo al género humano. Y este, para satisfacer sus necesidades, adapta dicho conjunto para vivir confortablemente cada día. Pero, nadie debe engañarse, la satisfacción de la propia necesidad –fisiológica, psicológica y/o sociocultural– es la ineludible condición humana que determina, el campo de conocimientos, acciones y prácticas para mejorar objetos o espacios denominado diseño.

El proceso gradual, estable y unificado, pero con rupturas periódicas a través del cual el género humano históricamente ha perfeccionado objetos y lugares, se mostró con dos distintos ejemplos: el libro y el trompo.

Para ello, se efectuó una analogía con la teoría evolutiva contemporánea y, se sugirió identificar las relaciones entre determinantes tecnológicos, económicos y socioculturales respecto al daño de la naturaleza y la producción de los objetos y espacios.

También se describieron las escuelas Bauhaus y Casa del Pueblo. De esta forma se comparó la vanguardia artística e industrial existente en Alemania con otra divergente que buscó la industrialización de México durante la década de los 20's del siglo XX.

Además, se asoció el proceso lógico-racional de diseño con una ética biocéntrica, una comprensión interdisciplinaria e integral de la problemática abordada, así como la más cuidadosa ponderación de los impactos ambientales y sociales de las alternativas por adoptar y fabricar o construir.

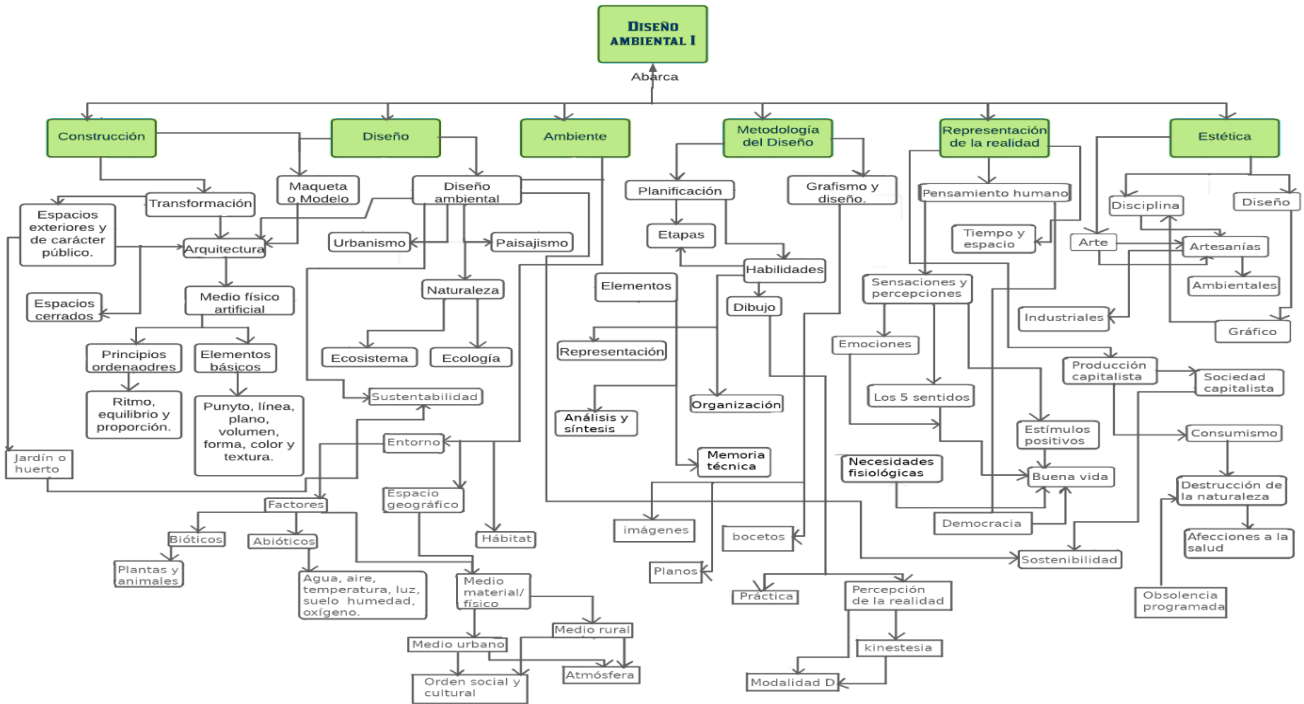
En síntesis, para lograr la configuración de un objeto de diseño han de tenerse en cuenta el tipo de necesidad que se desea satisfacer, así como los objetos o espacios sociales cultural e históricamente específicos con los que hasta ahora se ha satisfecho –sin omitir las etapas de permanencia y ruptura e innovación en el tiempo transitado– y adoptar un enfoque metodológico y lógico en el cual han de enlazarse todas las etapas de su proceso de configuración para que sea coherente en sí mismo tanto en su estructura como en la silueta y función.

En las páginas precedentes, se afirma que es clave eliminar el consumismo, etnocentrismo, individualismo, sexismo, racismo y racionalismo instrumental con su afán por las ganancias porque todas esas formas de pensar buscan justificar la explotación de la mayor parte de los seres humanos y la depredación de la naturaleza por parte de unas cuantas personas privilegiadas.

Por ello mismo, se propone que el llamado 'Buen Vivir' o la transmodernidad o el ecosocialismo como posibles horizontes de pensamiento o lógicas racionales –distintas a la depredadora e instrumentalista– que pueden guiar la construcción del futuro de las sociedades latinoamericanas porque coinciden en su actitud anticapitalista, integración de las tradiciones de los pueblos originarios a la par que fortalecen las acciones en busca de la sustentabilidad (durabilidad, atención a las necesidades) y la solidaridad y reciprocidad social.

Así, en el campo del diseño ambiental, se propugna por la vinculación entre ecología y diseño y se considera necesario el desenvolvimiento tanto del biodiseño como de la arquitectura y urbanismo bioclimático.

Todo esto para que la solución final que se presente al término del curso sea sustentable, es decir, procure proteger los ecosistemas, evite la explotación de los seres humanos y ayude a la complementariedad entre género humano y naturaleza.



Cruz Sandoval Valentina Grupo: 505

UNIDAD I. DISEÑO AMBIENTAL Y SUSTENTABILIDAD AUTOEVALUACIÓN.

Lee con atención y subraya la respuesta correcta.

- 1) Es el proceso que define formas con una función útil, significado y estética:
 - a) arte
 - b) ciencia
 - c) diseño

- 2) Es un elemento del ambiente natural que nos influye:
 - a) personas
 - b) ideas y emociones
 - c) energía calórica del sol

- 3) Es la escala de las propuestas aportadas por el diseño industrial y artesanal considerando el cuerpo humano:
 - a) media
 - b) grande
 - c) pequeña

- 4) Es parte de los objetivos del arquitecto:
 - a) edificio moderno y lujoso.
 - b) interior del edificio como obra de arte.
 - c) La envolvente ayuda al uso confortable en el interior del edificio.
- 5) El propósito central de la arquitectura del paisaje es:
 - a) cuidar la imagen urbana y/o del paisaje.
 - b) exista equilibrio ecológico para preservar la vida.
 - c) introducir señalización y áreas verdes agradables.
- 6) Es lo fundamental que toda actividad del urbanista debe asegurar:
 - a) actividad económica.
 - b) libre tránsito en la urbe.
 - c) acciones humanas que satisfacen necesidades de la vida cotidiana.
- 7) Impulsó la perfección industrial de una sociedad moderna mediante el diseño:
 - a) Hannes Meyer
 - b) Bauhaus
 - c) Casa del Pueblo
- 8) Procuró promover la modernización de una sociedad rural mediante el diseño:
 - a) Hannes Meyer
 - b) Bauhaus
 - c) Casa del Pueblo
- 9) Es una necesidad de tipo psicosocial:
 - a) protección.
 - b) homeostasis.
 - c) estimulación lúdica.
- 10) El proceso histórico, en diseño ambiental, se refiere a la labor requerida para lograr:
 - a) saber y aprovechar cómo evolucionan los objetos.
 - b) conocer y explicar la historia del objeto que nos interesa.
 - c) comprender las mejoras previamente elaboradas en la satisfacción de la necesidad.
- 11) En el diseño sucede el proceso lógico racional que consistente en hacer:
 - a) dar coherencia a cada etapa del proceso de diseño.
 - b) reflexionar para que no se olvide abordar algún aspecto del problema.
 - c) lograr que exista coherencia lógica de la forma respecto a la función y la necesidad.
- 12) El diseño ambiental es un trabajo:
 - a) disciplinar
 - b) interdisciplinario
 - c) multidisciplinario

- 13) Es la disciplina estrechamente vinculada con el diseño ambiental:
- a) ecología
 - b) economía
 - c) sociología
- 14) Es una orientación general del diseño *sustentable*:
- a) solidaridad social
 - b) provecho individual
 - c) impulso a la economía
- 15) Es una orientación del diseño *sostenible*
- a) solidaridad social
 - b) provecho individual
 - c) impulso a la economía
- 16) Es el trabajador o empleado para el diseño *sustentable*:
- a) objeto flexible.
 - b) sujeto de respeto y protección.
 - c) recurso productor y satisfactor.
- 17) Es la naturaleza para el diseño *sustentable*:
- a) objeto flexible.
 - b) sujeto de respeto y protección.
 - c) recurso productor y satisfactor.
- 18) Relación entre objeto (forma y función) y los ecosistemas en el diseño *sustentable*:
- a) Ninguna.
 - b) equilibrio dinámico.
 - c) desequilibrio dinámico.
- 19) Estrategia de desarrollo *sostenible*:
- a) reciclamiento y reúso.
 - b) obsolescencia percibida.
 - c) obsolescencia programada.
- 20) Buen vivir es una estrategia económica de tipo:
- a) socialista (*sostenible*).
 - b) capitalista (*sostenible*).
 - c) anticapitalista (*sustentable*).
- 21) Buen vivir es una estrategia social y cultural que proviene de los pueblos:
- a) norteamericano (*sostenible*).
 - b) europeo (*sostenible*).
 - c) Indígenas latinoamericanos (*sustentables*).

TRABAJO 1. Reporte de Diseño.

Unidad I. Diseño Ambiental y Sustentabilidad.

Elabora y entrega el reporte escrito de la investigación con finalidad práctica que explica la situación y problemática a enfrentar, así como la especificación de las características de las posibles alternativas y selección de una de estas soluciones.

Se trata de la unión de los textos elaborados en las actividades 4 y 9. Pero mejorados estos e integrados en un texto académico único que cumpla los siguientes requisitos:

- 1) portada con todos los datos necesarios, así como un atractivo título.
- 2) índice, con paginación.
- 3) introducción en la que se explique el propósito, lo hallado hasta esta fase, las dificultades resueltas y sugerencias para mejorar lo efectuado.
- 4) apartados o capítulos en los cuales se exponen con coherencia, brevedad y claridad los temas:

- A) objetivo o propósito general y los objetivos específicos del diseño, en relación con la necesidad detectada, asimismo la justificación del estudio de la misma.
- B) la necesidad o problema identificado en vinculación con la situación o circunstancia dada las relaciones y componentes que son las causas que le dan origen a la insatisfacción o dificultades existentes.
- C) las alternativas halladas y, entre estas, los aspectos comparados y las reflexiones que llevan a la selección, de una de aquellas, como posible solución.
- D) las características de la solución hallada y los aspectos que permitirán su desarrollo. Esto en su 'mecanismo' o 'lógica' de funcionamiento y la forma respectiva.
- E) Una conclusión provisional.

En estos apartados se incorporan dibujos, imágenes, fotografías, mapas mentales, líneas de tiempo con el correspondiente pie de imagen que permita ilustrar la explicación. Esto para exponer con claridad, detalle y coherencia a los asuntos señalados.

- 5) aparato crítico, en el sistema APA:
 - citas textuales o paráfrasis.
 - comentarios o aclaraciones en pie de página o referencia.
 - Bibliografía y/o cibergrafía.
- 6) Extensión máxima de 17 cuartillas.

El documento deberá entregarse impreso, en la fecha indicada, para revisión de los 16 aspectos referidos en esta actividad.

UNIDAD 2. ANÁLISIS FORMAL DEL DISEÑO: ORGANIZACIÓN Y REPRESENTACIÓN.

Yo voy por casas, calles,
ascensores, tocando cosas,
divisando objetos
que en secreto ambiciono:
uno porque repica,
otro porque es tan suave
como la suavidad de una cadera,
otro por su color de agua profunda,
otro por su espesor de terciopelo.

Pablo Neruda

Propósito: al finalizar la unidad el alumnado representará la forma de los objetos en su contexto, mediante la exploración de procesos y materiales que permitan analizar alternativas de diseño sustentable.

Así, el alumnado acorde con los APRENDIZAJES DE LA UNIDAD será capaz de

1. *Describir la forma de los objetos a partir de la percepción e implicación en el ambiente.*
2. *Aplicar los elementos y principios del diseño considerando la proporción humana.*
3. *Interpretar la forma de los objetos en su contexto.*

Aprendizaje 4. Describe la forma de los objetos a partir de su percepción e implicación en el ambiente.

PERCEPCIÓN SENSORIAL

La **percepción sensorial** es la *capacidad humana que capta, a través de los sentidos, los estímulos exteriores que permiten estar al tanto de los objetos y del entorno*. La percepción de las sensaciones visuales registra formas y colores por medio de la vista, la luz y la memoria. La auditiva, interpreta y comprende mentalmente los sonidos. La olfativa, capta estímulos olfativos. Gustativa, registra el sabor e identifica sustancias solubles en la saliva, a través de las papilas gustativas. Y la sensación táctil, es captada por las terminaciones nerviosas ubicadas en la piel.

En todas estas percepciones sensoriales, se asocian las características del estímulo a las capacidades de la persona que recibe la incitación para generar un *proceso mental intencional, selectivo, adaptativo y predictivo* que lleva a desarrollar una actividad configurativa cuyos resultados son los diversos objetos o realidades significativas enriquecidas por experiencias simbólicas.

En especial, la *percepción visual* de los objetos resulta de la interacción de los *factores cognitivos* (sistemas aprendidos de interpretación), *sociocultural* (símbolos y significado) y *situacional* (tiempo disponible, toma de decisiones por instinto o razón, nivel de educación, etc.) los cuales *determinan en la mente de la personas la capacidad de realizar asociaciones a partir de la información visual* que resulta en requerimientos objetivos (resistencia, velocidad, mantenimiento, durabilidad, material, etc.) y *subjetivos* (estética, estatus social, recuerdos y emociones agradables) de los productos físicos. Así, los objetos son símbolos convencionalizados por la cultura y constituyen un marco de referencia mental (Lom Holguín et al, 2009: 11, 15-21).

Al respecto, la psicología ambiental ayuda a entender lo que siente y percibe una población estimulada por una escena conformada por lo que le rodea. Dicha disciplina señala que existen propiedades biofísicas y ecológicas del lugar, del sujeto y, de la relación del lugar con el sujeto, colativas en el ámbito y entorno o contexto del objeto de uso (Corraliza, A.; 2011 julio 11).

Las propiedades *de contenido* de los objetos de uso o lugares del mundo son físicas, *químicas, biológicas y ecológicas*. Son *propiedades que derivan de su propia existencia material*. Estas en general, estimulan los sentidos, la percepción y cognición de los seres vivos y, en particular, del ser humano. Son características que se asocian, en el proceso de diseño, a los aspectos definibles mediante dibujo, modelos y maquetas tales como el tamaño o proporción, la forma y volumen general del producto, los materiales requeridos, ensamble de las partes, cálculo del peso, etc.

Las propiedades de contenido del paisaje o contexto de los objetos de uso derivan de estímulos cuya importancia *depende de la manera en que es captado lo existente por los órganos sensoriales, el procesamiento perceptivo y cognitivo del agente biológico o social*.

Las características propias del objeto o lugar generarán sensaciones, recuerdos y, tal vez, vislumbrar una perspectiva del mundo. Todo esto *lleva al sujeto a otorgar sentido, valor y, según su interpretación, prefiere o rechaza ese algo con el cual interactúa.*

En este sentido, los productos se compran tan sólo al visualizarlos pues la imagen del objeto resulta en una predicción de satisfacción de necesidades. No se comprueba la funcionalidad (utilidad y economía en la ejecución de una actividad) ni la usabilidad (fácil de entender y seguro de operar) pero *la apreciación de la forma, color, detalle, textura de un objeto asociado al ambiente físico, contexto de percepción, experiencias previas lleva a la mente hacia interpretar y emitir juicios* sobre la elegancia, estilo, novedad, costo, funcionalidad, modo de uso y significado social por lo que emergen *sensación y emoción* que determinan el requerimiento y la decisión de compra (Lom Holguín et al, 2009: 9,10).

Un importante aspecto, en este conjunto de propiedades, es el **ergonómico**: la *adecuación del objeto a la estructura* anatómica, fisiológica, psicológica y social en el trabajo, estudio, descanso u otra actividad del usuario beneficiado junto con los factores ambientales del lugar específico (temperatura, humedad, iluminación, color, sonidos o ruidos, vibraciones, etc.) que son determinantes en el diseño final (Flores, C; 2001: 36, 81, 110, 111 a 124).

Cápsula para conocer más

El estudio de las ingeniosas adaptaciones que ostentan la anatomía, la fisiología y el comportamiento de los animales lleva a la conocida conclusión de que cada uno ha evolucionado de modo que se acomodará a la vida en el rincón que habitaba...cada animal vive además en un mundo subjetivo privado, no accesible a la observación directa. Este mundo se compone de información comunicada a la criatura desde fuera en forma de mensajes captados por sus órganos de los sentidos. (H.W. Lissman, Electric location by fishes, en Scientific American. Citado en Hall, 1997:56)

Para ayudar a identificar las propiedades hasta aquí señaladas, en el objeto o lugar insatisfactorio y la propuesta de solución, en seguida se muestra una forma de registrar las percepciones explicadas.

Ficha de Registro Perceptual

FECHA:		NUM. FICHA										
ALUMNA (O):		GRUPO:										
SENTIDO	ATRIBUTO	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	OBSERVACIONES
VISTA	Color	amarillo	naranja	rojo	azul	verde	violeta	gris	blanco	multicolor	Otros	
	Textura	muy áspera	áspera	media	suave	muy suave	rugosa				Otros	
	Materiales naturales	tierra	madera	vegetación	pedra	arena	agua				Otros	
	Materiales antrópicos	ladrillo	fierro	plástico	cemento	vidrio					Otros	
	Marcas visuales	Positivas				Negativas					Otros	
	Líneas	rectas	curvas	mixtas	horizontal	vertical	diagonal	multilínea			Otros	
	Espacios	soleado	sombrio	mixto							Otros	
OIDO	Sonidos	viento	pájaros	agua	niños		torrente	follaje			Otros	
	Ruidos	micros	vehículos	sirenas	bocinas	ladridos	golpes	gritos			Otros	
OLFATO	Aromas	flores	fresco	humedad							Otros	
	Olores	smog	basura	orina							Otros	
TACTO	Temperatura	muy fría	fría	media	cálida	muy cálida					Otros	
	Humedad	muy húmedo	húmedo	media	seco muy seco						Otros	
GUSTO	Sabor que provoca	dulce	salado	agrio	hielo						Otros	

La ficha de registro perceptual que aparece en esta página, pretende constatar —desde la visión del usuario o habitante de un lugar— la presencia de ciertos atributos en el objeto o lugar o ámbito de interés.

Modo de hacer el registro. Sobre los cuadros vacíos de la tabla que forma la ficha, se marca la presencia del atributo, así como su grado de intensidad en el cuadro de observaciones. Así, el diseñador se hace cargo de los valores perceptuales para avanzar de la intuición y la sensibilidad hacia datos que ayuden a la configuración de la propuesta con identidad, valorando el patrimonio existente. O de manera agradable a los sentidos, mostrar una alternativa sustentable.

Es recomendable que dicho registro se efectúe en diversas ocasiones en los puntos relevantes del lugar para obtener una ficha promedio o síntesis con los datos solicitados en la tabla. Esto es la percepción general del habitante típico del lugar.

Respecto del objeto real existente que se desea mejorar conviene aplicar la ficha a una amplia gama de usuarios. Y en este sentido, también a los futuros beneficiarios porque de manera inconsciente estos cuentan con el registro de los *valores perceptuales asociados al objeto que colman la necesidad a satisfacer* y esta es la información necesaria en el proceso de diseño.

Ahora bien, las propiedades colativas surgen de la *relación del sujeto en interacción con el paisaje o el artefacto por lo que explican cómo siente y evalúa aquellos*. Estas son: a) *novedad* (elementos como las vacas antes desconocidas por el sujeto urbano que ahora las percibe), b) *complejidad* (cantidad de elementos y relaciones asociadas en diversidad como estímulos existentes), c) *legibilidad* (nivel de facilidad para orientarse y acceso visual a los distintos lugares), d) *coherencia* (asociación lógica de los elementos fácilmente aprehensibles), e) *misterio* (información prometida que se puede inferir, con base en elementos físicos existentes e información contenida). Todos estos, en conjunto, suscitan nuestras emociones, gusto estético y nos relacionan con la identidad y la defensa del ambiente (Corraliza, A.; 2011 julio 11).

Así los juicios estéticos atañen a las **propiedades colativas** y la exploración del mundo de manera que *cuanto mayor es la novedad y la capacidad de producir sorpresa y menor la incongruencia más apreciada es el ambiente desde el punto de vista estético* (Rodríguez, 1991:62, 63. Énfasis nuestro).

En síntesis, los objetos de uso que han sido fabricados y colocados en un ámbito y entorno configurado son conjuntos complejos de estímulos los cuales poderosamente influyen, positiva o negativamente, en el bienestar humano. *Complejo que constituye la dimensión oculta de los estados emocionales y de la acción humana* (CurArte, 2016, junio 2).

Reafirmación y Evaluación del Aprendizaje. Actividad 10

Del objeto o lugar del cual identificaste una problemática, efectúa lo siguiente:

1. Completa 10 fichas de registro perceptual con el apoyo de posibles usuarios interesados. Y con aquellas elabora una ficha síntesis.
2. Reflexiona los resultados obtenidos en relación con los tres tipos de propiedades referidas (biofísicas, del modo de percepción del sujeto y colativas) del objeto o lugar y fundamenta tu opinión estética.
3. Elabora un documento, máximo 2 cuartillas, y agrega la ficha síntesis. Todo esto se integra a lo solicitado en la actividad 12.

KINESTESIA

En el proceso del diseño, la parte elemental del análisis de la forma en su organización y representación se asocia estrechamente con la Kinestésia porque tiene que ver con el proceso psicomotriz fino de las personas, es decir, con las habilidades del dibujo, siempre para expresar ideas respecto a las experiencias y percepciones corporales de un objeto o espacio.

La palabra kinesis deriva de movimiento y *aisthesis* o sensación, por lo que refiere la percepción sensorial como la forma de conectarse con el mundo externo. Por lo mismo, los canales de comunicación se desarrollan de diferente manera en cada persona, pues el *movimiento permite definir un sentido de orientación ya sea visual, auditivo o del movimiento*, kinestésico.

La kinestesia permite percibir el ambiente a partir de estímulos transformados en grupos de sensaciones nerviosas que generan respuestas y quedan en la experiencia corporal del individuo para establecer el entorno, el control del equilibrio en contra de la gravedad y realizar actividades como pararse, pasear, bailar, agarrar y dibujar por mencionar algunas.

Los estímulos se captan y se les otorgan diferentes significados de acuerdo con la formación familiar, social y cultural recibida —por ejemplo, los esquimales pueden diferenciar distintos tipos de nieve— por lo que *distinguir entre sensaciones y hacer consciente el significado de estas mismas en la cultura propia o ajena es un aprendizaje que ha de adquirir todo diseñador* (Aguirre ,2016: 92. Énfasis nuestro).

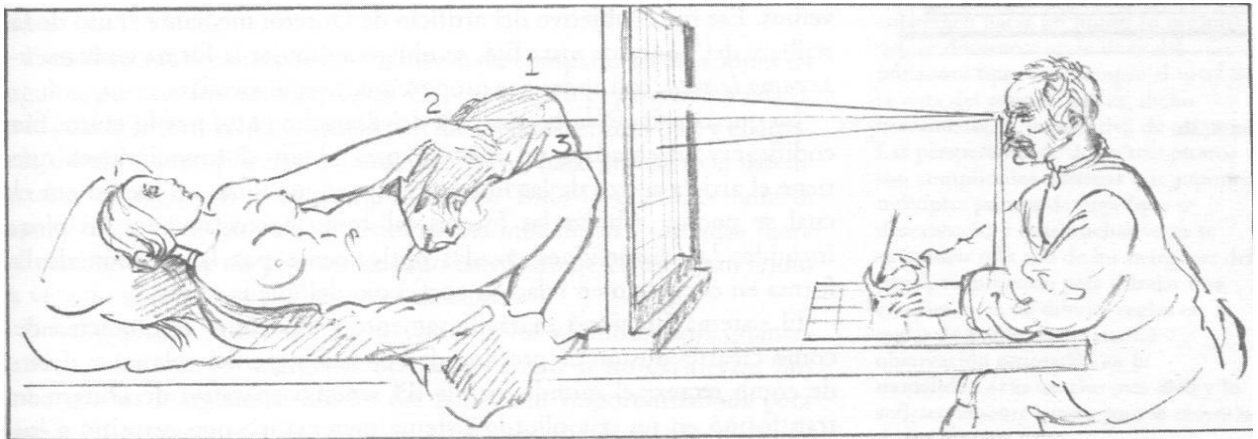


Figura Artificio de Durero. (Edwards, 1994: 135)

Ahora bien, para avanzar en ese aprendizaje debe decirse que las percepciones van mucho más allá de la simple acción de dibujar pues, la persona recibe infinidad de mensajes del mundo visual por lo que la kinestesia corrige en su binomio cerebro y mano hasta lograr su propósito.

Existen impresiones visuales que acompañan la percepción de la profundidad, se dice entonces que en el Renacimiento aparece el espacio tridimensional, no se distinguía entre el campo visual (la imagen verdadera en la retina) y el mundo visual, de lo que se percibe en la magnitud humana (Hall, 1997: 107). Ejemplo de esto es el artificio de Durero, en donde el pintor ve a su modelo desde un punto de vista que escorza la imagen (Edwards, 1994: 135).

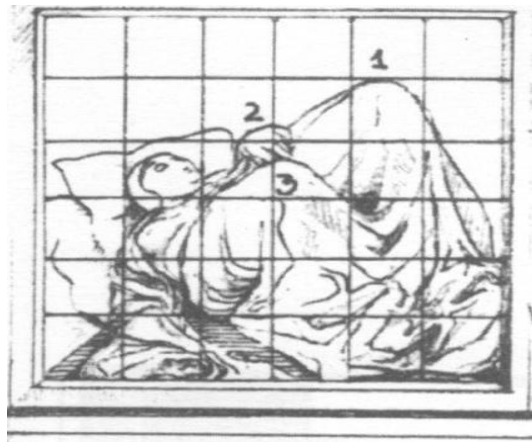


Figura 69. Lo que vio Durero: Observación estimativa de las partes una a una. (Edwards, 1994: 136)

Mediante el uso de la rejilla y el punto de vista fijo, Durero se obligó a dibujar la forma exactamente como la veía, con todas sus proporciones equivocadas. Lo que consiguió la perspectiva del Renacimiento, por lo tanto, codificar y sistematizar un método y proporcionó un medio por el cual se podían dibujar las formas tal como aparecían ante los ojos, incluidas las distorsiones ópticas creadas en el ojo del que mira por la posición de la forma en el espacio.

El sistema funcionó maravillosamente y soluciona el problema de cómo crear la ilusión de profundidad en una superficie plana, es decir, cómo recrear el mundo visible. El sencillo aparatito de Durero se transformó en un complicado sistema matemático que permitió a los pintores, superar su resistencia mental a las distorsiones ópticas de las formas verdaderas de las cosas y poder dibujar con realismo (Edwards, 1994: 136).

Así, lo que percibimos visualmente ha de ser mostrado tal cual para hablar de un dibujo que reproduce *la forma de la realidad* de modo efectivo y, de este modo, se *facilita el conocimiento, avanzar de lo aparente a lo esencial*. Este proceso permite la *construcción mental —todavía de manera insuficiente— de las determinantes o causas explicativas de dicha realidad* o, como dicen los filósofos, concebir por qué el fenómeno o cosa se expresa así y lo que es en sí.

Cápsula para conocer más

El sistema visual, que implica claramente la participación de todo el cerebro, recoge la información mediante una observación constante del entorno. Sin embargo, con la información recogida por la vista en el exterior no acaba la historia. Parte de lo que vemos se cambia, se interpreta o conceptualiza de maneras que dependen de la preparación, la mentalidad y de las experiencias pasadas de la persona. Tendemos a ver lo que esperamos ver o lo que decimos que hemos visto antes, pero esta expectación o decisión no es un proceso consciente. En realidad, el cerebro suele aportar expectación y la decisión sin la participación de nuestra consciencia, y después altera o reordena, o simplemente desecha, toda la información visual que llega a la retina. **Aprender a percibir mediante el dibujo** cambia, al parecer, este proceso y **permite un tipo de visión diferente, más directo**. El montaje o interpretación del cerebro queda en cierto modo en suspenso, permitiendo así ver de un modo más completo (Edwards, 1994: 16, énfasis nuestro).

Las percepciones Kinestésicas han sido motivo de estudio por artistas y psicólogos durante la historia, sobre todo, el cómo empatar una visión entre la imagen de la retina y lo que la persona percibe; el campo visual y el mundo visual respectivamente como les llama el psicólogo Cornell James Gibson, quién realiza una descripción detallada de sus diferencias en su libro “The perception of visual world” en donde distingue trece variedades de perspectiva.

El dibujo desarrolla el hemisferio derecho del cerebro, a formas de aprendizaje de la espacialidad indispensables para un buen desempeño en el diseño ambiental. Para lo cual se recomienda, pensar visualmente, hacer garabatos y trazos que orienten a representar las ideas y explicar conceptos, porque el aprender se da cuando se retiene la información y estas maneras de aprehender son: visual, auditiva, lecto-escritora y kinestésica. Y cuando se realizan los garabatos todas ellas se utilizan.



Figura 70.

<https://www.paredro.com/infografiapiensa-visualmente/> [Consultado el 29 de marzo de 2018].

El dibujo nos entrena para captar información y pensar con el hemisferio derecho. Pero también se requiere reforzar su vínculo con la parte verbal y analítica —hemisferio izquierdo— del cerebro mediante un proceso de coordinación constante entre ambos para alcanzar un mayor nivel de claridad y conciencia. Y, en consecuencia, lograr mejores propuestas de diseño.

Razón para describir brevemente un procedimiento básico de dibujo cuya efectividad es amplia si se practica de manera regular. El procedimiento fue desarrollado por Betty Edwards en su libro “Aprender a Dibujar con el lado derecho del cerebro” (2000).

Procedimiento Básico de Dibujo

- I. Preparatorio
 - 1) Seleccionar y acercar todo el material de dibujo que sea necesario.
 - 2) Elegir el modelo (objeto, persona, rostro, lugar, paisaje, etc.).
 - 3) Preferir un formato (tamaño, forma y colocación del soporte sea papel, cartón, etc).
 - 4) Opcional. Dar tono al papel mediante emplumado con lápiz (3B) y frotado de la superficie con esfumino.
- II. Proporción y centrado
 - 1) Colocarse frente al modelo.
 - 2) Cerrar un ojo. Esto permite ver al modelo en dos dimensiones y facilita el trazo.
 - 3) Establecer la unidad básica de dibujo (en proporción al modelo) así:
 - a. Comparar el largo de las diversas partes del modelo.
 - b. Entre los anteriores se elige un segmento de magnitud media (no grande ni chico). Puede ser cualquier elemento, pero de un tamaño medio.
 - c. Seleccionado el segmento de extensión media, este se considera la unidad básica de dibujo (ubd) con el cual se comparan todas las partes del modelo en su altura y largo.
 - 4) Mide largo y altura total del modelo con la ubd seleccionada. Y, en el papel, marca para estimar los límites totales (altura y largo) del posible dibujo.
 - 5) Considera ampliar o reducir el tamaño total del dibujo respecto al formato. E instaure la proporción adecuada del dibujo respecto del modelo. Por ejemplo:
 - a. Reduce (se divide). Ejemplo, 1 ubd, en el modelo, cambia a $\frac{1}{2}$ ubd en el dibujo.
 - b. Amplía (se multiplica). Ejemplo, 1 ubd, en el modelo, crece 2 veces la ubd en el dibujo.
 - 6) Ubica la altura y largo total del dibujo, en la proporción ya definitiva, hacia el centro del formato. Esto, al distribuir espacios iguales hacia izquierda, derecha; arriba y abajo del formato de trabajo quedando como ‘márgenes’ imaginarios.

III. Del Trazo (Dibujo)

- 1) Línea de contornos modificados:
 - a. ver el modelo,
 - b. trazar el segmento en el formato,
 - c. comparar la línea observada en el modelo respecto a la esbozada,
 - d. Corregir lo que sea conveniente.
- 2) Concentrarse en el trazo de las líneas de la silueta (contorno, espacios en negativo).
- 3) Avanzar en el delineado con calma, es decir, a segmentos pequeños del modelo que se traducen en líneas cortas en el dibujo.
- 4) Auxiliarse de alguno de los siguientes (comparar inclinación y forma general):
 - a. Línea vertical y horizontal. Si un contorno presenta un ángulo, compara este con la vertical sugerida con tu lápiz. A continuación, dibuja el contorno en el ángulo que se vea.
 - b. De forma semejante determina las líneas horizontales.
 - c. Formas geométricas simples (cuadrado, círculo, etc.). De manera imaginaria se encaja o acopla el objeto o modelo en una forma geométrica regular simple para comparar contornos. Y, en seguida, se dibuja el contorno considerado.

IV. Acabado Final

Al completar las partes principales del dibujo, centrarse en las luces y sombras. Esto es posible aplicando lápiz y frotado o directamente degradado o, en su caso, retícula y se agregan los detalles pertinentes.

Reafirmación y Evaluación del Aprendizaje. Actividad 11

Del objeto o lugar de tu interés, efectúa:

- 1) *Un dibujo* a color mediante el procedimiento básico de dibujo para presentar este tal cual es hoy con sus luces, sombras, texturas y volumen.
- 2) Con base en el anterior, *otros dos dibujos* a color con cualquier medio pictórico en los cuales resaltan las mejoras o perfeccionamientos que conviene implementar.

Traza los ejercicios en hojas de papel marquilla blanco, tamaño 24 por 33 centímetros.

Anota al reverso tus datos generales y la fecha. *Entrega al docente para revisión y validación.*

Percepción del Espacio y Tiempo

El espontáneo funcionamiento kinestésico de las personas lleva a determinar qué lugares son los de preferencia o desagrado, generalmente de manera inconsciente pero el papel del diseñador es definir y orientar la organización de los **objetos y espacios** arquitectónicos, urbanísticos o paisajísticos en forma consciente para ciertos propósitos. Asimismo, definir la evocación en un **tiempo** y espacio que permita a los usuarios consolidar su sentido de identidad y pertenencia a un específico objeto de uso o lugar.

El sentido de pertenencia o de identidad, está relacionado con la identificación gracias al proceso de percepción, análisis y reflexión mencionado de aquellos elementos que puedan generar vínculos de coexistencia con diferentes grupos, ya sea con la célula familiar, escolar, institucional, nacional, o bien por la preferencia sexual, de creencias, por la edad u otros factores.

Por lo tanto, *Espacio y tiempo* conforman nuestra percepción de la realidad, son intuiciones para el público general y constituyen herramientas de conocimiento imprescindibles del diseñador, de magnitudes infinitas en las cuales se puede imaginar un objeto en un espacio, asimismo, figurar un acontecimiento en un tiempo.

Intuición cotidiana y construcción científico-filosófica que permitió la comprensión tanto de las impresiones físicas de las experiencias y las conductas humanas o hechos históricos en espacio y tiempo determinado como recobrar valores éticos, ecológicos y estéticos de los objetos culturales que han trascendido hasta nuestros días, siendo todo esto para el diseño muy relevante.

Las emociones que se experimentan a lo largo de la vida forman parte importante en el desarrollo de las personas, por lo que es sustancial considerar que el diseño de objetos y especialmente de los espacios que habitamos como factores externos producen estímulos, afectan directamente la percepción del mundo y de la vida de cada individuo, y se producen respuestas específicas en los habitantes de una localidad, un grupo con características particulares como el lenguaje, las costumbres, creencias, incluso el tipo de enfermedades que puedan presentarse, determinadas éstas por el ritmo de vida, los espacios por los que transita o en donde estudia o trabaja o por el nivel de seguridad de las zonas que frecuente.



Figura 71. Las personas se mueven en espacio y tiempo. En búsqueda del confort de la sombra.

En efecto, los espacios no son vacíos que se “rellenan” con objetos, el aire que ocupa cada espacio entre las cosas que sirven para el funcionamiento de cada ámbito, así como entre las personas que operan dichos objetos para su desempeño en cada uno, forma una atmósfera compuesta por gases, polvos, sonidos y vapores que afectan la percepción de las personas y generan una serie de imágenes visuales, sonoras, auditivas, olfativas que afectan la percepción y las emociones de manera individual y también de manera colectiva, así cuando en un espacio se escucha una melodía relajante, las personas pueden realizar sus actividades de manera laxa, mientras que si se presenta un sonido desagradable y constante, puede generar estrés y mal humor, así, las diferentes percepciones del entorno se captan a través de los sentidos y de las emociones que cada suceso provoque.

Es así como se define el espacio sensorial, el cual denota las impresiones emocionales de las personas con el hábitat, en nuestro caso universitario, un estar que se compone de experiencias individuales y colectivas en un tiempo y espacio determinado.

El habitar universitario es la acción que presupone una comunión con la identidad y pertenencia a la universidad y lo que ella provee, que se concreta en el espacio que concibe las dimensiones físicas, sociales y culturales del entorno; se constituye de elementos físicos pero también de sentidos de apropiación de los cuales se impregna el ejercicio intelectual y la responsabilidad social de la

institución; de tal modo que habitar no es sólo residir, estar dentro u ocupar un espacio, sino que también es dotar de sentido cotidiano a nuestro tiempo y nuestro espacio (Enríquez, Et al. 2015: 133).

Las cartografías sensoriales suponen un mapeo de las relaciones emocionales entre la persona y el habitar universitario, a partir de la identificación de instantes representativos que configuran una experiencia individual o colectiva en un tiempo y espacio determinados, teniendo como base de relación el juego de los sentidos a partir de la asimilación simbólica; las percepciones visuales, táctiles y de proximidad; la apreciación de aromas y sabores; así como las experiencias sonoras (Enríquez, Et al. 2015: 135).

Es así, como la kinestesia se percibe en el esquema corporal, en un espacio y tiempo, con acciones coordinadas en el desplazamiento, es una orientación espacial que manifiesta la habilidad de las personas para resolver problemas a través de la utilización de su cuerpo como aquellas personas que son: bailarines, arquitectos, escultores, cirujanos, artistas visuales, dibujantes, por mencionar algunos, ya que tienen una noción precisa del control para la coordinación entre la vista y el movimiento de las manos, pues manejan una inteligencia kinestésica muy elevada.

Todas las experiencias percibidas evocan a un tiempo y espacio, por el cual se prefiere estar o no estar, de manera consciente o inconsciente, de tal manera que el papel del diseñador es descubrir y aportar condiciones convenientes para la apropiación del lugar.

Reafirmación y Evaluación del Aprendizaje. Actividad 12

Efectúa lo siguiente:

- 1) Describe las emociones que te producen las propiedades del objeto o lugar de tu interés. Y lo que significan para ti, así como para los posibles usuarios del mismo.
- 2) Trata de distinguir los componentes, distribución de estos y sus relaciones y proporción interna lo cual se presenta en la forma del objeto o lugar. Asimismo, desentraña cómo se vinculan con su funcionamiento y uso.
- 3) Integra las actividades 10 y 11, incluyendo los dibujos correspondientes, en un solo documento.
- 4) Entrega a revisión por parte del docente.

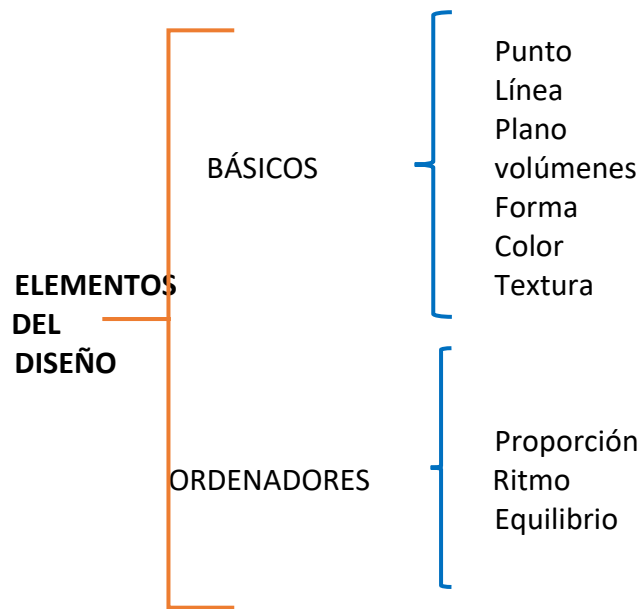
Aprendizaje 5. Aplica los elementos y principios del diseño considerando la proporción humana.

REPRESENTACIONES TRIDIMENSIONALES PARA UN DIÁLOGO PROYECTUAL

ELEMENTOS DEL DISEÑO

Diseñar es prever la forma de un objeto, simular sus características futuras, organizar estas en un proceso de aproximación a su apariencia final. Para ello, es necesario buscar referencias en nuestro archivo cerebral, remitirnos a las formas de los objetos y pensar estas mismas de otra manera, reinterpretar y modificar, transformar: asignar nuevos usos, nuevas formas, dimensiones, texturas y colores.

Kandisky en su libro *“Punto y línea sobre el Plano”* avanza en la didáctica de la expresión gráfica, e impulsa el aprendizaje de la pintura, el grabado y lo que posteriormente llegaría a ser el diseño y la comunicación gráfica. Así, él propone que el punto, la línea y su combinación en planos y figuras que se convierten en volúmenes de formas, así como el espacio restante o “vacío” son los elementos básicos de diseño que, junto con la forma, la textura y el color permiten el desarrollo del diseño-grafismo conceptual hasta la concreción del objeto de diseño.



Punto

Existen dos formas de punto, a saber, el geométrico y el físico. El punto geométrico (concepto) es invisible. El punto físico o material es el primer contacto de nuestra herramienta sobre una superficie. Este constituye la mínima y más simple unidad visual en el espacio. De esta manera el punto geométrico invisible deviene en material, adquiere necesariamente cierto tamaño, recubre una determinada superficie y ciertos límites que lo aíslan de aquello que lo rodea.

El punto es el principal generador de la forma, indica una posición en el espacio y es el trazo más sencillo que puede realizarse con diversos materiales. La forma y dimensiones del punto varían en función de algunos factores como: la herramienta que lo produce (lápiz, plumón, pincel, etc.), el soporte sobre el que actúa la herramienta (tela, papel, madera, etc.) y la presión de la mano que lo imprime.

La ubicación del punto en una superficie produce la sensación de equilibrio si se coloca en el centro; de desequilibrio si se coloca en un extremo; dos puntos producen la sensación de una línea y más de dos conforman diversas superficies. Pero un conjunto de varios puntos puede conformar una composición, que en la composición es la referencia visual del objeto de diseño.

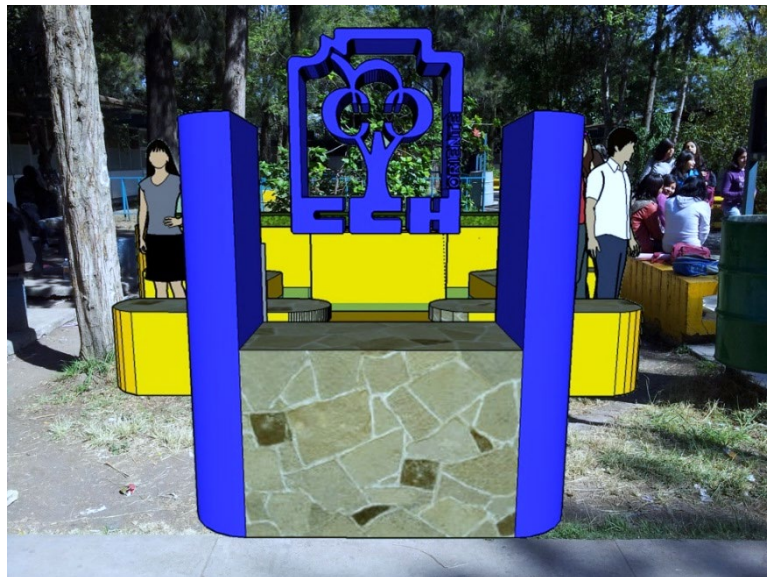


Figura 72. El punto como elemento de referencia. Diseño de objeto escultórico sustentable.

Línea

Según Kandinsky, la línea geométrica por definición es un ente invisible. Es el trazo que deja un punto en movimiento sobre una superficie y por lo tanto es un producto suyo. Con ello se salta de una situación estática a una dinámica. De acuerdo con su trazo, esta puede ser: gruesa, fina, discontinua, continua, variable o uniforme.

Cabe destacar que la esencia de una línea es su continuidad siendo sus propiedades longitud, dirección y posición. Así, la línea permite sintetizar visualmente la estructura de una figura y su posición en el espacio.

Respecto a la arquitectura, Francis Ching manifiesta que la base de casi todo dibujo arquitectónico es la línea. Asimismo, señala que, a lo largo de la historia, los elementos verticales lineales (columnas, obeliscos y torres) se han utilizado para conmemorar acontecimientos de importancia y para establecer puntos singulares en el espacio.



Figura 73. Líneas que enmarcan y dirigen la mirada hacia el punto principal.

Plano

Según Ching la extensión de una línea produce un plano cuyas propiedades son longitud, anchura, forma, superficie, orientación y posición. Y aquella es la expresión de la noción y la construcción del espacio.

En arquitectura, los planos definen tridimensionalmente volúmenes de forma y espacio. Las propiedades que distinguen a cada plano (tamaño, forma, color y textura) como su relación espacial entre las mismas, determinarán en último término las propiedades visuales de la forma que definen las cualidades del espacio que encierran.

En el diseño arquitectónico se manejan las siguientes clases de planos genéricos:

1. Plano superior. El techo o cubierta, protección inicial de un edificio, frente a la agresión de la intemperie. Es el elemento de cobijo en el espacio arquitectónico.
2. Plano de pared. Las paredes visualmente son las más activas pues definen y cierran el espacio.
3. Plano base. El plano del terreno proporciona el apoyo físico y es base visual para las formas constructivas.

La forma total de una construcción puede destacar sus características volumétricas planas mediante la diferenciación de los planos verticales y horizontales por cambios de material, color y textura y la cuidadosa colocación de las aberturas entre aquellos y en las esquinas para, de esta manera, poner a la vista sus aristas.



Figura 74. Plano superior, verticales curvos largos y cortos.

Volumen

Es la forma que ocupa las tres dimensiones (largo, alto y profundo) del espacio. Y puede ser entendida como la sucesión de superficies en un plano. Todo volumen puede analizarse y considerarse como compuesto de:

- Puntos (vértices), donde se reúnen varios planos.
- Líneas (aristas), donde se cortan dos planos.
- Planos (superficies), que son los límites del volumen.
- La forma, se define por los contornos e interrelaciones de los planos del conjunto.

Cabe destacar que la luz cuando ilumina un objeto hace visible el espacio, las formas, colores y sombras particulares, como es el caso de la figura 75, en donde se aprecian los volúmenes de medios cilindros cortos y largos y un paralelepípedo.

Forma

La *forma o silueta* es la apariencia general del objeto resultado de un orden interno o estructura (ubicación y relación de elementos como una unidad) que, al mismo tiempo, nos remite a un cierto significado.

Las propiedades visuales de la forma son el *contorno, tamaño, color y textura* las cuales se requiere indagar y meditar para especificar estas en la propuesta.

Avancemos. Cualquier forma es susceptible de ser percibida como una transformación de los sólidos platónicos, variaciones fruto de la manipulación dimensional o de la adición o sustracción de elementos.

Una forma puede transformarse mediante la modificación de sus dimensiones, pero no por ello pierde su identidad familiar geométrica. En cambio, la sustracción de una parte del volumen de esta forma implica su transformación. El alcance de esta sustracción condiciona que la forma conserve su identidad original o, por el contrario, la pierda y cambie de familia geométrica.

La transformación de una forma puede también llevarse a cabo por medio de la adición de elementos a su volumen inicial. La naturaleza de tal proceso aditivo supondrá la conservación o la modificación de la identidad original de la forma.

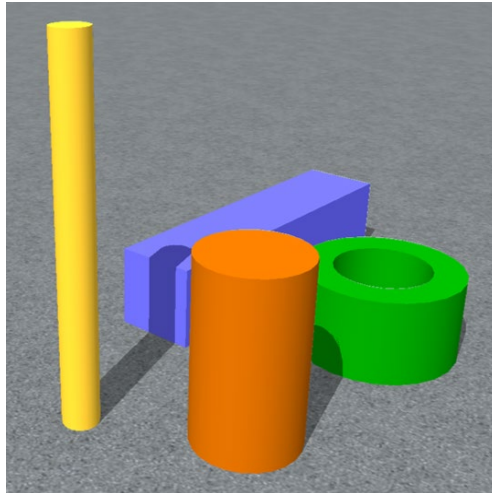


Figura 75. Visibilidad del espacio, las formas, colores y sombras consecuencia de la iluminación por la luz.

Tamaño

Es la relación comparativa entre varios elementos de la propia composición o del conjunto de la misma para diferenciar entre formas pequeñas o grandes en un determinado contexto. La comparación se efectúa generalmente, respecto a órganos del cuerpo humano o de la totalidad de este.

Textura

Es el exterior, la superficie de la forma percibida sensorialmente tanto visual como táctil. Está asociada a la constitución material, sea rugosa o lisa, y está vinculada a las variaciones de luz, color y concentración de pigmento para dar una tonalidad e intensidad.

Color

El color, es la apreciación de las formas del entorno a partir de la percepción humana del espectro visible, este implica dos aspectos importantes de estudio, el primero; es el visto desde la física por Isaac Newton y el segundo; el fisiológico, analizado por Johann Wolfgang von Goethe.

Espectro electromagnético

Longitud de onda (λ) en metros

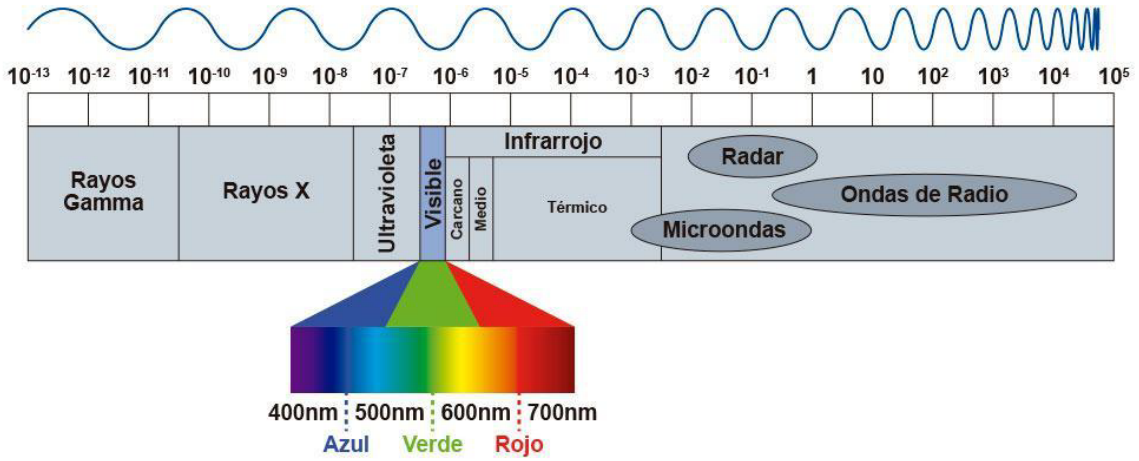


Figura 76. Física del color.



Figura 77. Círculo cromático.



Figura 78. Triángulo de Goethe.

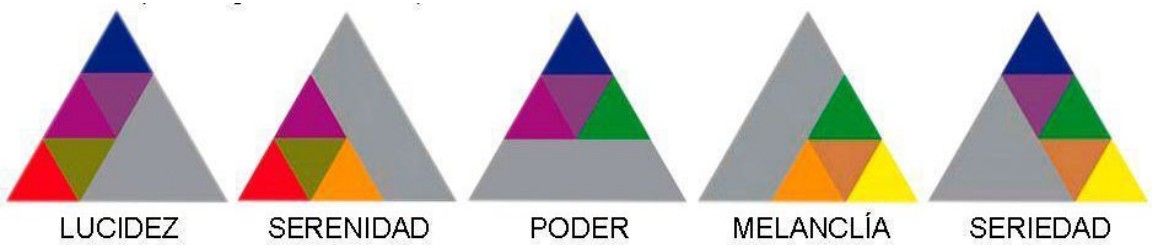


Figura 79. Goethe otorga una significación simbólica a los colores.

La objetividad de la ciencia y la subjetividad de la psicología, complementan una teoría del color donde Newton identificó el espectro lumínico visible al ser humano, a través de un haz de luz que atraviesa un prisma y observó su descomposición en ondas que los nervios ópticos son capaces de percibir —forma de energía electromagnética la cual viaja por el espacio como una onda con una longitud y frecuencia entre los 400 a los 700 nanómetros— así aproximadamente de 420 es percibida como azul, 525 es verde, 635 corresponde al rojo y mayores son infrarrojos detectado como calor.

Por otro lado, Goethe identifica que no todas las personas ven lo mismo, pues esto tiene relación con la estructura de los nervios ópticos como es el caso del daltonismo. De esta manera contribuye tanto con la percepción subjetiva para iniciar los estudios de la psicología del color como realiza un análisis de su temperatura y lo que provoca en el estado de ánimo de las personas: “Al entrar en contacto con un color determinado, éste se sincroniza de inmediato con el espíritu humano, produciendo un efecto decidido e importante en el estado de ánimo.” (<https://psicologiaymente.net/reflexiones/frases-de-goethe>)

Los siguientes son los atributos que Goethe relaciona con cada color.

Amarillo: Es el color más cercano a la luz. En su pureza más alta que siempre lleva consigo la naturaleza de brillo tiene un carácter suave, emocionante y sereno. Por otro lado, es muy susceptible a la contaminación, produce un efecto muy desagradable y negativo al mancharse.

Azul: Se puede decir que el azul tiene un principio de oscuridad en él. Este color tiene un efecto peculiar y casi indescriptible en el ojo. En su pureza más alta es, por así decirlo, una negación estimulante. Su aspecto es, pues, una especie de contradicción entre la excitación y reposo.

Rojo: El efecto de este color es tan peculiar como su naturaleza. Se transmite una impresión de gravedad y dignidad, y al mismo tiempo de gracia y atractivo. El primero en su estado oscuro y profundo, en el último en su luz atenuada.

Violeta: El violeta es el color de la madurez y la experiencia. En un matiz claro expresa profundidad, misticismo, misterio, melancolía, es el color de la intuición y la magia; en su tonalidad púrpura es símbolo de realeza, suntuosidad y dignidad.

Naranja: Mezcla de amarillo y rojo, tiene las cualidades de ambos, aunque en menor grado. Es el color de la energía, un color para temperamentos primarios, que gusta a niños, bárbaros y salvajes porque refuerza sus tendencias naturales al entusiasmo, al ardor, a la euforia...

Verde: Este color es reconfortante, libera al espíritu y equilibra las sensaciones. El ojo experimenta un estado de agrado cuando lo observa (<http://proyectoidis.org/la-teoria-del-color-de-goethe/>)

En la aplicación del color, se tiene que diferenciar el manejo de la armonía cromática tanto en los colores luz respecto al color pigmento, como en la identificación de los colores primarios, secundarios y complementarios o de contraste. A continuación, se presentan.

Primeramente, la divergencia entre los colores luz y pigmento. Los primeros son producidos en un monitor, televisión o el cine y son referidos por los tipos de conos del ojo, cada uno es sensible a un color como el verde, rojo y azul (RGB) a la cual se le llama la *síntesis aditiva*, que conforma la luz blanca. Los segundos, cyan, magenta y amarillo (CMY) que son los que se utilizan de forma habitual con tinta, lápices de colores o pigmentos naturales o químicos, a éstos se les denomina *síntesis sustractiva*, los cuales se aplican para sustraer a la luz blanca, en este caso, del soporte de dibujo.

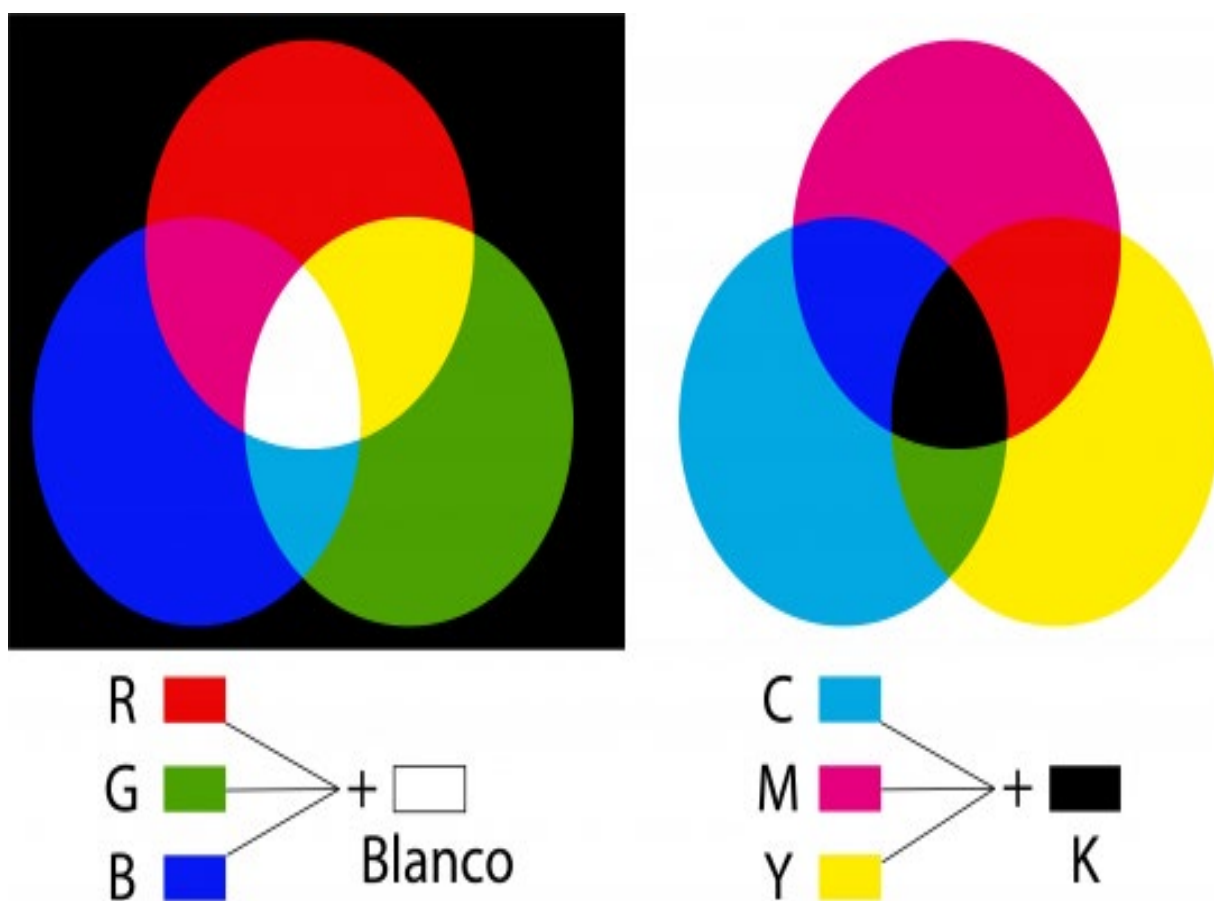


Figura 80. Síntesis aditiva y sustractiva.

En la figura 80, se pueden observar los colores luz y pigmento. En la imagen los colores primarios presentan mayor área y los secundarios son las combinaciones resultantes. En cuanto a los colores complementarios o de contraste son precisamente los que están en sentido opuesto. Como es el caso del Triángulo de Goethe de la figura 78, con los colores azul, rojo y amarillo.

Proporción

A lo largo de la historia se han rechazado o aceptado numerosas reglas de proporción. Pero todas ellas pretenden crear un sentido de orden entre los elementos de una composición o diseño.

Así, los métodos antropomórficos de proporcionalidad se basan en las dimensiones y proporciones del cuerpo humano y no persiguen unas condiciones abstractas o simbólicas, sino unas razones funcionales.

Ya anteriormente se comentó la sección Áurea (proporción armónica) por lo que ahora agregaremos que los arquitectos del Renacimiento veían las proporciones de la figura humana como la reafirmación de dicha relación y, en tiempos más recientes, Le Corbusier basó su sistema 'Modulor' en este tipo de proporción.

El Modulor sirve para ordenar "las dimensiones de aquello que contiene y de lo que es contenido" con base en las medidas relacionadas con el cuerpo humano. Es un sistema de medidas que puede gobernar sobre las longitudes, las superficies y los volúmenes y mantener la escala humana en todas partes.

Para el diseñador ambiental es importante saber las dimensiones y proporciones del cuerpo humano y que espacio necesita para moverse y estar cómodo en distintas posiciones porque de estas medidas depende la forma y tamaño de los objetos que maneja o del mobiliario que utiliza, así como la extensión y volumen de los espacios arquitectónicos por lo que las diez dimensiones principales del cuerpo humano a tomar en cuenta son: 1. Estatura, 2. peso, 3. altura en posición sedente (sentada), 4. Distancia nalga – rodilla, 5. Distancia nalga – poplíteo (tendón posterior a la rodilla), 6. Separación entre codos, 7. Separación entre caderas, 8. Altura de rodillas, 9. Altura de poplíteos y 10. Anchura de muslos.

En cambio, al medir visualmente un elemento, tendemos a comparar dimensiones conocidas que se hallen en el mismo contexto, para emplearlos como artificio de medida. Se les conoce como elementos indicadores de escala y entran en dos categorías generales.

Uno de estos parámetros de comparación es la escala humana en el cual las dimensiones y proporciones del cuerpo humano permiten comparar un elemento o espacio constructivo. El tamaño de los elementos constructivos (ventanas, puertas, escaleras, pasamanos, viviendas, edificios) se calibra con relación al cuerpo humano. O bien, un espacio interior respecto del mobiliario. Y así establecer la relevancia del elemento o espacio examinado.

Se puede decir que es la relación en proporción de una parte con el todo. Así, en una persona sus partes corresponden a su proporción total, si, sus pies, ojos, orejas, están más grandes o en desproporción, se tiende a dar un sobrenombre, que lo distingue como identidad.

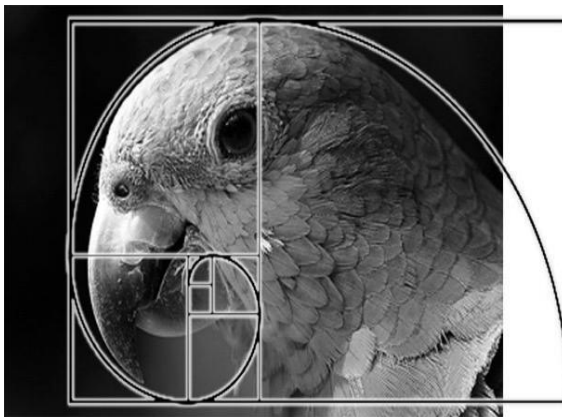


Figura 81. Sección áurea en aves.

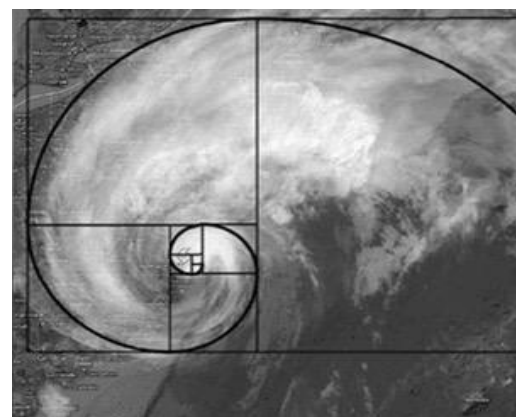


Figura 82. Sección áurea en una tormenta.

Ritmo

Es la repetición de elementos en la composición que generan intervalos para romper con una monotonía y así proporcionar una sensación de movimiento.

El ritmo sugiere una secuencia, un orden en el recorrido al apreciar, visualmente pero también mediante otros sentidos, los elementos presentes en una composición pictórica, volumétrica o espacial. Y de este modo, el conjunto revela mejor su significado expresivo o utilitario.



Figura 83. Camino rítmico.

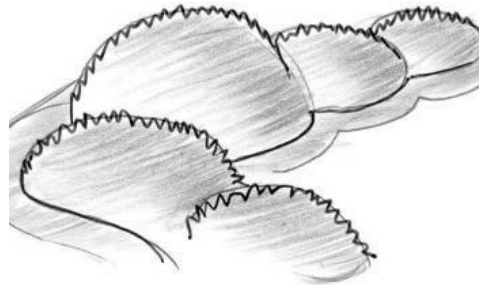


Figura 84. Volúmenes altos y bajos.

Equilibrio

El equilibrio es vital para el diseño ambiental, ya que corresponde al cuidado que se debe tener a la inercia de la gravedad, pues a través de éste se comunica la estabilidad y seguridad de una estructura.

Obra escultórica de Federico Silva.



Figura 85. Ocho Conejo. Equilibrio asimétrico.



Figura 86. Canto a un Dios Mineral. Equilibrio simétrico.

Expresión Visual, el dibujo

El dibujo es el proceso mediante el cual se representa la realidad o una idea trazando líneas sobre una superficie. Estas líneas son su esencia. Así se organizan y comunican nuestras percepciones visuales y pensamientos de manera que pueden constituirse en un instrumento práctico para afrontar los problemas del diseño (Ching, 2007: 1).

En efecto, el dibujo permite registrar aquello que existe, la meditación y desarrollo de ideas, así como explorar la planeación para el futuro y describir detalles u obras a realizar para convencer al espectador sobre los méritos de una propuesta.

Empero quien se inicia en la práctica del dibujo debe aprender las habilidades básicas que proporcionan conocimiento de la línea (dibujando el contorno, los espacios y las relaciones) y del valor (representando el contraste entre luces y sombras) (Edwards, 2000: 23).

El proceso de dibujar está tan interrelacionado con el proceso de la visión que prácticamente no pueden separarse. Se trata, por un lado, de acceder al hemisferio derecho del cerebro y experimentar una modalidad de conciencia ligeramente alterada y, por otro, ver las cosas de una manera diferente (Edwards, 2000: 32).

Así, el dibujo a mano alzada o croquizado es útil al mostrar: a) las vistas de las partes de un dibujo de conjunto y revelar los detalles; b) auxiliar en la lectura de un dibujo o exponer nuevas ideas; c) crear nuevos mecanismos; d) hacer bocetos antes de proceder a confeccionar el dibujo definitivo.

Exploración de la forma

En el proceso de creación se puede identificar una etapa que llamaremos exploración de la forma. Esta búsqueda, mediante el dibujo organiza —a partir de los elementos y principios ordenadores del diseño— una gama de formas que permitan satisfacer las necesidades de uso del objeto o espacio que se está proyectando.

Empero, la forma seleccionada final debe ser adecuada para ubicar, asociar y ordenar, todos y cada uno, de los componentes al grado que se relacionan para funcionar y posibiliten el uso seguro, ajustado al cuerpo y espacio humano, así como al ecosistema concreto.

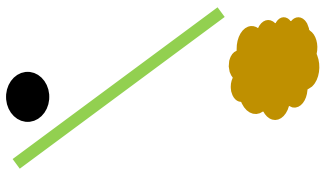
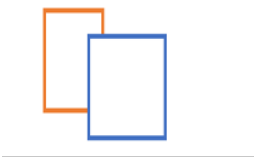

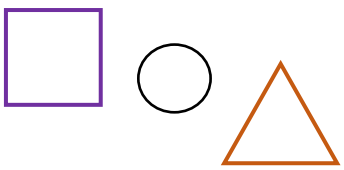


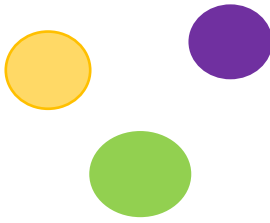


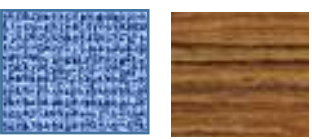

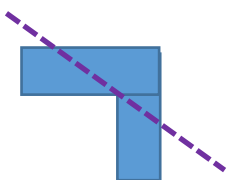
Para avanzar, en la especificación de tu propuesta de objeto o espacio sustentable, a continuación, se describe el procedimiento de exploración en forma sencilla. Este tiene varios pasos, a saber (Ver la imagen de la página siguiente):

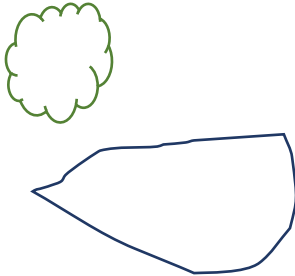
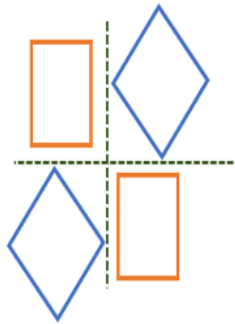
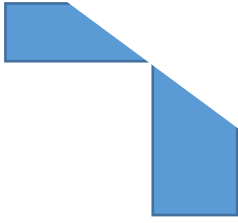

- 1) Establecer los elementos del diseño a considerar. Se trata de identificar las formas geométricas simples que se utilizarán además de la textura y color pertinente.
- 2) Principios ordenadores con los cuales operar. Son las 'reglas' para componer u organizar las nuevas formas: yuxtaposición con adición o sustracción; equilibrio

(simétrico —con uno o varios ejes— o asimétrico), tamaño, jerarquía, proporción, ritmo, etc.

- 3) Modulación. A partir del módulo (unidad de ordenación y diseño) y mediante los principios ordenadores se crean formas mayores (macro módulo) o menores (micromódulo) novedosas.
- 4) La representación del volumen con el posible color y textura del lugar u objeto en exploración. Esto será abordado en el siguiente apartado.

Exploración de la forma

Elementos de diseño	Principios ordenadores	Modulación
<p>Punto, Línea, Plano</p> 	<p>a. Yuxtaposición</p> 	
<p>Formas regulares</p> 	<p>b. Yuxtaposición con adición</p> 	<p>a. Modulo</p> 
<p>Color</p> 	<p>c. Yuxtaposición con sustracción</p> 	<p>b. Macro módulo</p> 
<p>Textura</p> 	<p>d. Equilibrio simétrico</p> 	<p>Micromodulo (proceso)</p> 

<p>Formas orgánicas</p> 	<p>e. Equilibrio simétrico</p> 	<p>Micromodulo (resultado)</p> 
	<p>f. Equilibrio asimétrico</p> 	

El proceso de exploración de la forma se puede observar paso a paso, en su despliegue y en el resultado, en el video que aparece en la siguiente liga: <https://youtu.be/CFQ4cU6lk3Q>

Es un ejemplo muy sencillo cuya representación en volumen se efectúa mediante una proyección axonométrica militar.

Reafirmación y Evaluación del Aprendizaje. Actividad 13

Explora la nueva forma del objeto o espacio de tu interés. Procura cumplir lo siguiente:

- 1) Tres propuestas distintas donde varían las formas iniciales, así como los colores y texturas finales.
- 2) En cada una de las propuestas anteriores:
 - a) El módulo y la modulación será totalmente diverso respecto a las otras formas.
 - b) las proporciones y el ritmo entre sus elementos serán diferentes. Pero el conjunto deberá tener equilibrio (simétrico o asimétrico)

Traza los ejercicios en hojas de papel marquilla blanco, tamaño 24 por 33 centímetros; anota al reverso tus datos generales. Y entrega al docente para revisión y validación.

REPRESENTACIONES TRIDIMENSIONALES

La concepción del espacio ha variado históricamente por lo que paralelamente se ha transformado su representación gráfica. Pero durante el Renacimiento y en correspondencia con la geometría euclidiana se concibe que el espacio es infinito y tiene propiedades tales como ser homogéneo, isotrópico (las mismas propiedades en todas las direcciones); continuo, ilimitado, tridimensional y homoloidal (el que una figura dada sea matriz de un número infinito de figuras a diferentes escalas, pero asemejándose unas a otras).

Es en Francia, a principios del siglo XVIII que destaca **Gaspar Monge** (1746-1818) a quien se le considera el *creador de la geometría descriptiva* (1795). Disciplina que posteriormente fue muy importante y reconocida para la educación técnica por lo que, en México, se cultiva desde el siglo XIX en las escuelas de arquitectura e ingeniería.

Es con esa base que surgen los sistemas de proyección como un lenguaje formal de dibujo, lenguaje regido por teorías, principios y convenciones para representar en una superficie bidimensional el volumen y la profundidad espacial que vemos con los ojos y con la mente.

Al optar por uno u otro sistema para transmitir la información visual, se elige qué hay que ocultar y qué conviene revelar de los aspectos de nuestra imaginación que deban expresarse.

La clasificación de los sistemas gráficos atiende al método de proyección y al efecto pictórico resultante. La proyección es la técnica de **representación de un objeto tridimensional** que hace uso de rectas para llevar todos los puntos de este al plano del cuadro --plano imaginario transparente-- o superficie de dibujo, llamado también plano de proyección.

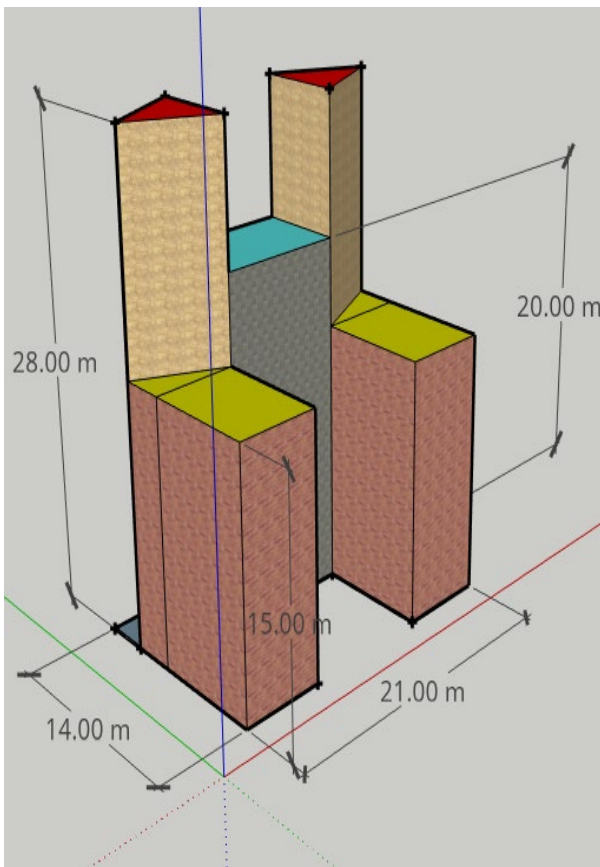
Existen tres tipos principales de sistemas de proyección: ortogonal, axonométrica y perspectiva. Se diferencian *por la relación entre las líneas de proyección y por el ángulo con que estas inciden en el plano del cuadro*. Además, es diferente el aspecto de la imagen del objeto representado.

Los sistemas ortogonales sirven para representar un objeto tridimensional por medio de series de visiones bidimensionales distintas pero interrelacionadas.

Los sistemas axonométricos y perspectivas ofrecen en una sola imagen una o dos facetas de una estructura tridimensional. La característica principal que las diferencia es que *en las axonometrías las líneas paralelas conservan esta condición mientras que en las perspectivas van a confluir en los puntos de fuga.*

La utilización adecuada de los sistemas referidos requiere saber construir cada tipo de dibujo y comprender los efectos gráficos que produce cada uno. Pero fundamentalmente entender la naturaleza del objeto y las exigencias de comunicación que se tengan. Esto es así porque cada uno de los sistemas define una relación exclusiva entre el objeto y el observador, así como diferentes aspectos de ese objeto y deja otros todavía sin mostrar.

A continuación, se presenta un cuadro sinóptico propuesto por F. Ching acerca de los sistemas de representación. Esto para lograr una visión panorámica del tema de este apartado.



SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

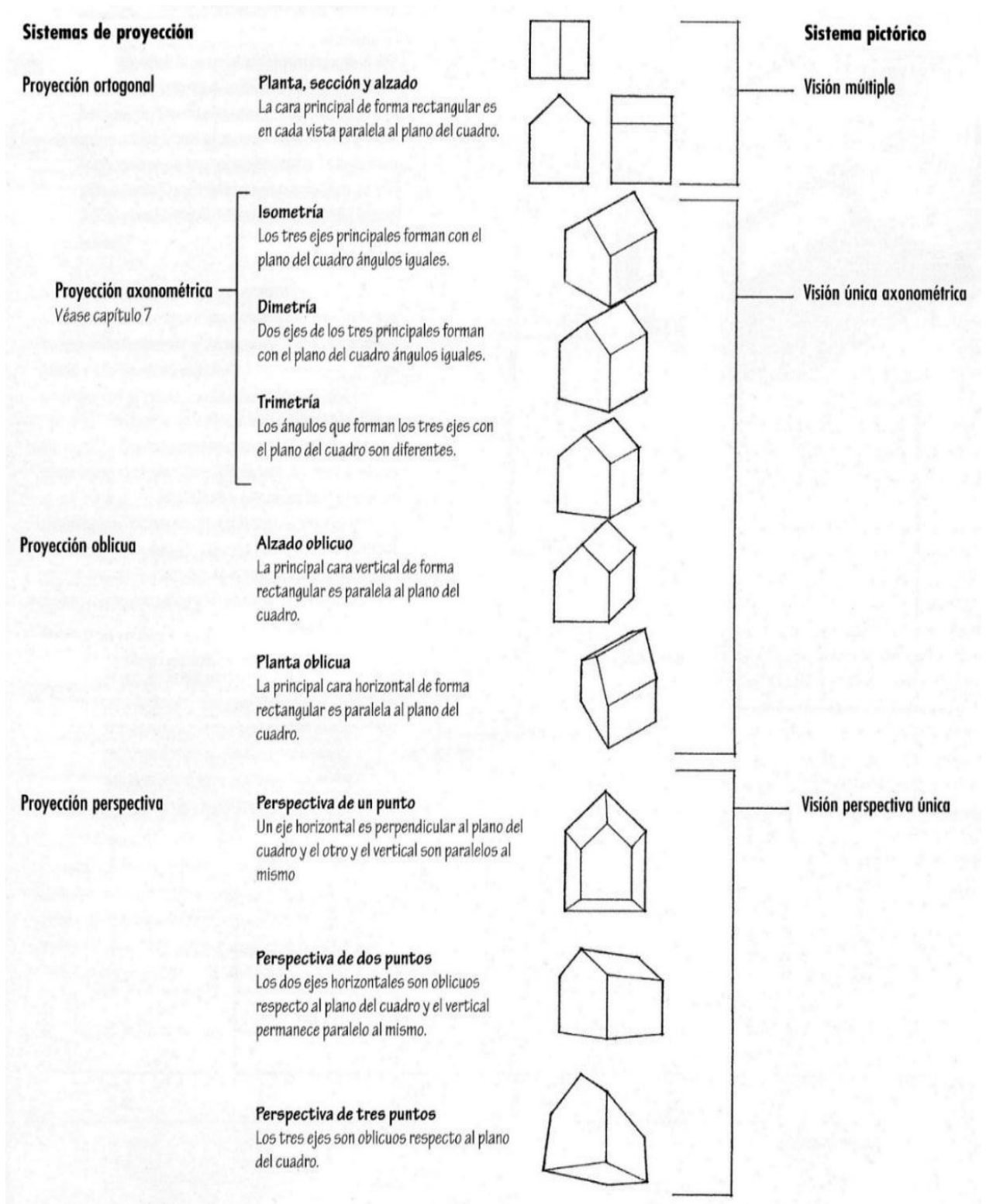


Figura 87. Sistemas de proyección. Tomado de Ching (2007). Dibujo y Proyecto. México: GG. Página 115.

Las Montañas

La proyección ortogonal sirve para representar objetos tridimensionales por medio del uso de vistas planas. Imaginémosnos un cubo de cristal en el que introducimos un objeto cualquiera: las caras del cubo se considerarán los planos principales donde proyectaremos las vistas perpendicularmente y después las abrimos en un plano común. A esto se le llama *explanación del triedro*.

Finalmente se omiten los perímetros de las caras del cubo, dejando únicamente las líneas de doblez y el resultado es la *montea*. Este tipo es una **imagen bidimensional del objeto o espacio, sin escorzo ni distorsión de las medidas**.

La **planta** muestra una visión de conjunto donde sólo son discernibles descripciones de relaciones horizontales. La **sección** es una imagen que describe una vista del objeto como si estuviera cortado en rodajas, exponiendo a la mirada sus elementos estructurales. Puede utilizarse como visión de plano o como alzado, según qué información de la sección sea importante comunicar. El **alzado** es una visión perpendicular al entorno desde cualquier ángulo y describe relaciones verticales y horizontales.

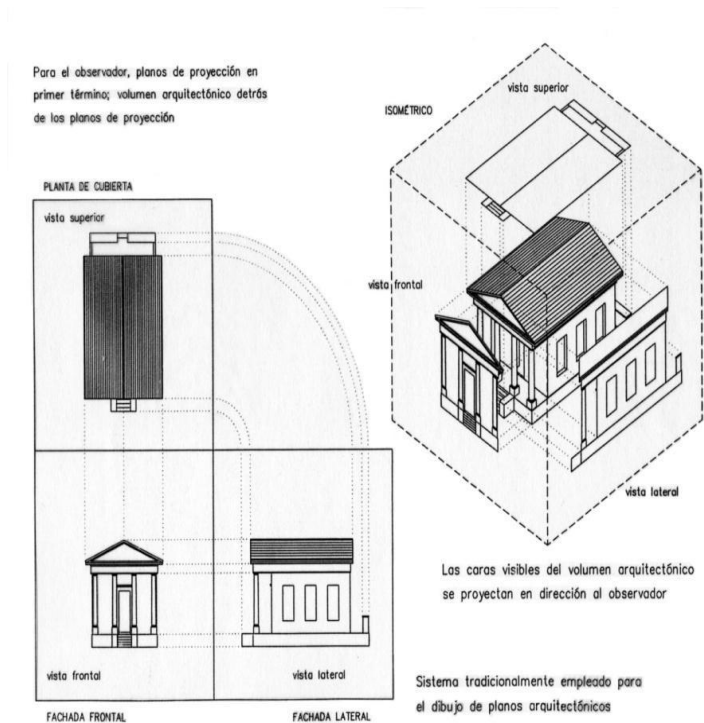
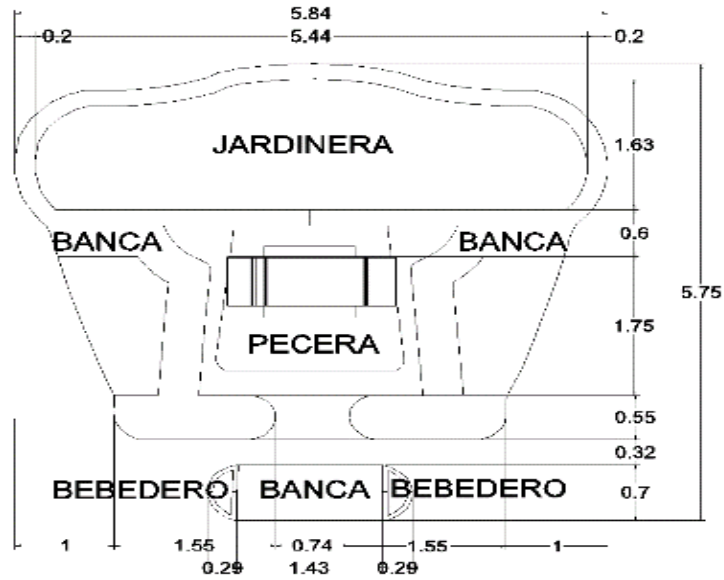


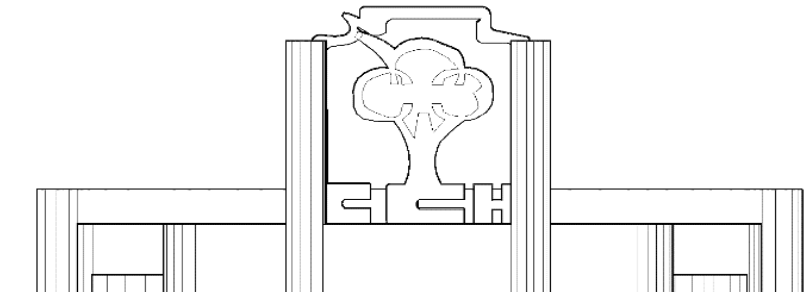
Figura 88. Cubo de cristal. Tomado de Bustamante (2007). Forma y Espacio. México: UI. Página 123.

Objeto escultórico sustentable. Proyecciones ortogonales.



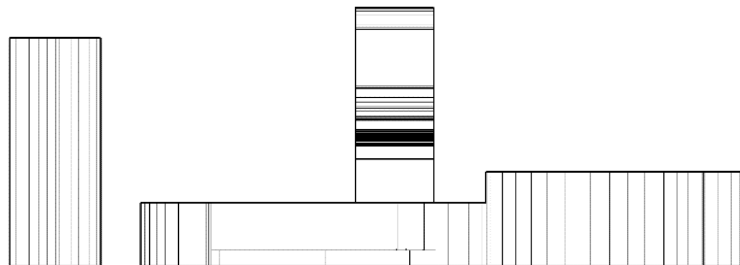
Vista superior (Planta)

Figura 89. Diseño analógico. La vista en planta con logotipo de la cara del puma.



Vista Frontal

Figura 90. El punto de referencia es el logotipo de CCH Oriente.



Vista Lateral

Figura 91. Abstracción de la forma.

Proyecciones Axonométricas

Una proyección axonométrica consiste en representar un sólido de manera tal que dibujado en una hoja se “vea de bulto”, tomando en cuenta sus tres dimensiones referidas a tres ejes auxiliares (axiales) los que al interceptarse forman tres ángulos cuya suma es 360 grados. Las proyecciones axonométricas pueden ser de tres tipos:

- Isométricas. Cuando los ángulos que forman los ejes auxiliares son iguales a 120° grados, cada uno.
- Dimétricas. Los tres ejes auxiliares forman dos ángulos iguales y uno desigual.
- Trimétricas. Caso en el que los tres ejes auxiliares forman tres ángulos desiguales.

Así, para obtener la perspectiva axonométrica de un sólido de los tipos indicados, habrá que llevar sobre cada eje una de las tres dimensiones de él.

En el dibujo técnico interesan las dimensiones y la forma para tener una idea clara de su fabricación; por consiguiente, la proyección diamétrica e isométrica es suficiente para tales fines. Pero ninguno es real o verdadero, el dibujo de cualquiera de ellas resulta distorsionado.

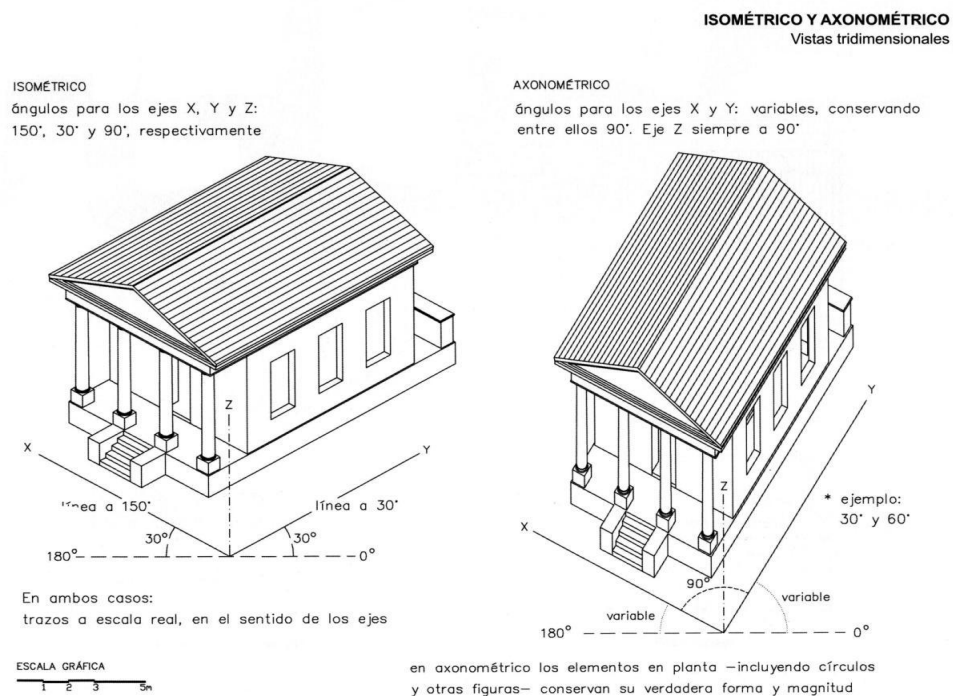


Figura 92. Axonometrías. Tomado de Bustamante (2007). Forma y Espacio. México: UI. Página 131.

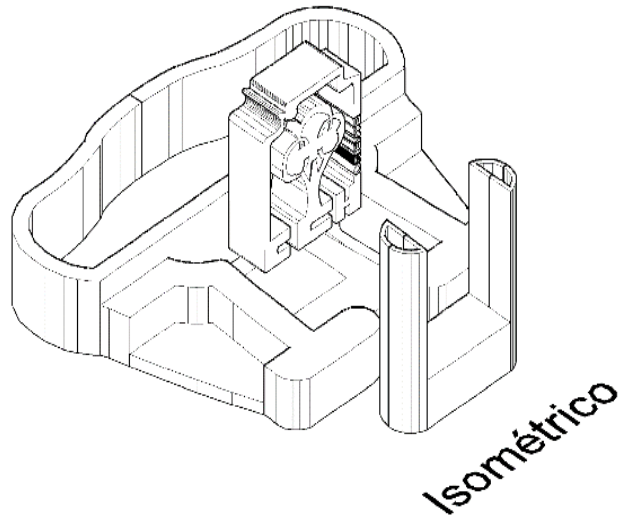


Figura 93. Axonometría Isométrica.

Proyección Militar

A semejanza de la isométrica, las líneas horizontales que apuntan a la izquierda se representan con una inclinación cualquiera y las líneas horizontales que apuntan a la derecha, se representan inclinadas con un ángulo que es complemento del anterior; ambos grupos de líneas deben formar 90° entre sí y además *todas las alturas del objeto deben ser reducidas a la mitad de su magnitud real al dibujarla a escala.*

La perspectiva militar es conveniente cuando se desea poner énfasis en la parte superior o “azotea” del edificio o volumen de que se trate

Perspectiva Geométrica.

La perspectiva, en tanto proyección cónica representa los objetos ‘tal como se ven’. Es el tercer tipo principal de dibujo en el grafismo del diseño ambiental.

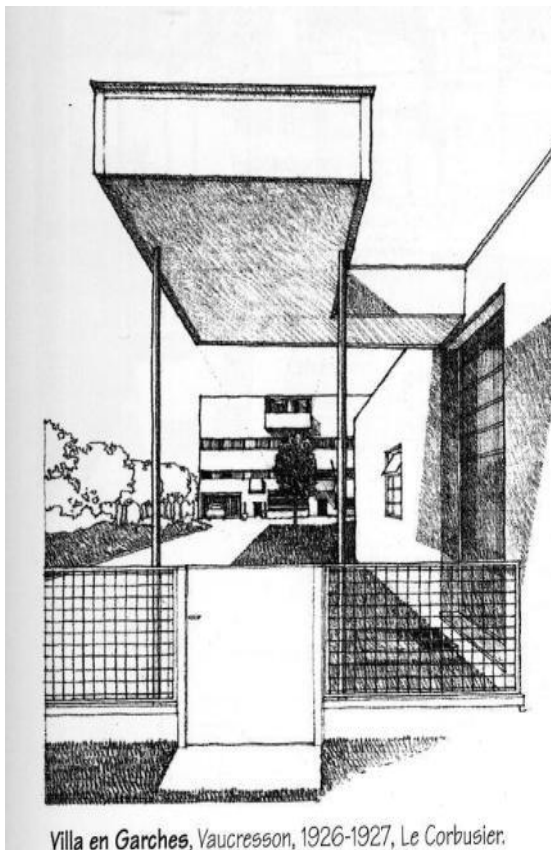
Las perspectivas tienen cuatro características principales, que son las que contienen el sentido de espacio, de profundidad y de tercera dimensión dentro de los límites de un dibujo bidimensional:

- **Superposiciones** de formas,
- Aparente **disminución de tamaño** en objetos de igual magnitud a medida que estos se alejan del observador.
- **Convergencia** de las líneas paralelas hacia un punto de fuga al alejarse del observador.
- **Escorzo**. Las perpendiculares a la línea del horizonte del observador parecen disminuir al girar hacia el observador.
- En su caso, ocurre el efecto de **altura en planos horizontales** de igual área.

Las tres últimas características diferencian a las



Edificaciones ochocentistas orientadas a un canal bordeado de árboles en Kampen, Holanda.



Villa en Garches, Vaucresson, 1926-1927, Le Corbusier.

perspectivas tanto de los dibujos ortogonales como de las axonometrías.

De esta manera se pueden representar ideas de diseño con la mayor dosis de realismo espacial. Razón por la que estas vistas se utilizan ampliamente en la presentación de soluciones de diseño.

El empleo de la figura humana en las vistas que se comentan provee una proporción en la ambientación que permite adecuar la imagen a la realidad del proyecto. También se deben emplear la variación del peso de línea, variaciones de los detalles, valor y sombreado para destacar la percepción de profundidad en la ilustración.

Tipos de perspectiva

La terminología utilizada para catalogar los distintos tipos de perspectiva hace referencia solamente a los puntos de fuga principales. Hay tres tipos básicos de perspectivas, que dependen únicamente del punto de vista del observador y de la orientación del objeto: a) de una fuga; b) de dos fugas y c) de tres fugas.

La clave para utilizar las imágenes de perspectiva consiste en saber cuándo son necesarias y cómo comunicarse eficazmente. Se tiene que considerar qué visión o ángulos de observación describen mejor las intenciones.

Independientemente del tipo específico de perspectiva, las características, elementos y principios mencionados hasta aquí permanecen aplicables y válidos.



Figura 94. Perspectiva cónica a un punto de fuga.



Figura 95. Perspectiva cónica, vista en planta y maqueta.

Conviene resumir lo alcanzado hasta esta fase del proceso que se viene exponiendo. Veamos. Una vez que se hace la percepción sensorial del objeto, así como el registro del impacto de este en nuestros órganos alcanzamos un nivel básico de comprensión de la forma del objeto. A continuación, se progresa en identificar y describir —mediante palabras y dibujos de imitación— las propiedades que en sí mismo tiene el objeto (físicas, químicas, biológicas, ecológicas) además de identificar la adecuación de las formas y dimensiones de aquel respecto a las del cuerpo humano, así como las medidas del lugar que permiten al ser humano efectuar movimiento físico con las distancias sociales aceptadas culturalmente.

Se ha examinado la figura o contorno del objeto con relación a la ubicación y relación de sus componentes que le dan su organización o estructura, es decir, la forma. Esto tratando de identificar cómo se asocian para permitir el funcionamiento o mecanismo que en conjunto satisface la necesidad a la que responde. Y con este fundamento, se exploran nuevas formas para rediseñar y mejorar al objeto en el cumplimiento de su finalidad.

El proceso, explicado de manera general o abstracta, se completó con los elementos y principios ordenadores del diseño y la representación de la forma mediante dibujos y croquis, así como planos (VHS, VVF y VVL) y proyecciones (axonométrica y perspectiva) los cuales son dibujos regulados por normas técnicas en la manera en que se han de efectuar y mostrar.

Reafirmación y Evaluación del Aprendizaje. Actividad 14

1. Elabora un cuadro comparativo de las características positivas, insuficientes o erróneas detectadas en las distintas propuestas elaboradas en las actividades 10, 11, 12 y 13.
 2. Enuncia ocho criterios que deberán cumplirse para que sea considerada la solución propuesta como sustentable (Revisa las páginas 137 a 140 de este libro).
 3. Reflexiona y selecciona una propuesta. De esta corrige lo conveniente para entregar dos conjuntos —totalmente distintos— de planos a escala:
 - a. En planta, vista horizontal superior (VHS)
 - b. Fachada, vista vertical frontal (VVF).
 - c. Proyección axonométrica militar.
- Los 6 planos se dibujan en hojas de papel marquilla blanco (22.5 x 33 centímetros) con norte, ejes de diseño, cotas, calidad de línea, escala gráfica y numérica, limpieza y orden.
4. Anota al reverso los datos generales. Y entrega al docente para revisión y validación.

Aprendizaje 6. Interpreta la forma de los objetos en su contexto.

FUNCIÓN Y FORMA EN LOS PROTOTIPOS Y MAQUETAS

ESTUDIO DE VOLUMETRÍAS

El logro de un objeto o espacio que atienda adecuadamente una necesidad, en ciertas condiciones de manufactura y efecto expresivo, es resultado del eslabonamiento de acciones para cumplir diversos requerimientos, entre los que destacan: tamaño y proporción de las partes y el volumen total; conformación de este en relación al cuerpo humano, espacio adecuado para el movimiento y la socialización culturalmente pertinente.

Para establecer, entre otros aspectos, los componentes por su tamaño, relación y ensamble de estos en un volumen general, se efectúa el modelado o modelismo el cual constituye una importante búsqueda para la definición del objeto o lugar.

El **estudio de las volumetrías**, esfuerzo elemental de la modelación, permite visualizar el espacio definido que aloja a las distintas dimensiones del conjunto fabricado o construido, para eso se pide representar el volumen general mediante un prototipo o una maqueta. Además, en el proceso de elaboración de tal representación se requiere reflexión con base en la ergonomía, antropometría y la proxemia, relacionados directamente con las medidas de las personas y su relación con el espacio y, en este caso, también la escala.

PROTOTIPO

En el diseño industrial, se realiza el **prototipo** como fase final del proceso de diseño. Es una herramienta proyectual que consiste en pasar del dibujo como instrucción de factura para hacer el primer acercamiento en la fabricación a una escala real (1:1), es pues el resultado de modelar con los materiales propuestos y explorar la interacción con el usuario en aspectos como la utilidad, uso y seguridad (ergonómicos, antropométricos) e impacto agradable a los sentidos (estética) del diseño.



Figura 96. Modelos de envases y base de licuadora.

MAQUETA

La **maqueta** tiene una elaboración más simple pues, en un tamaño o escala menor, representa al edificio, objeto urbano y del paisaje propuesto como mejoramiento de la realidad y, por esto mismo, su función es examinar el lugar planteado respecto a las actividades, movimientos humanos y mobiliario necesario (antropometría), así como las distancias y relaciones sociales (proxémico) y el aspecto formal (envolvente y estructura) del diseño.

En la construcción de los prototipos y maquetas, es necesario tener el conocimiento y manejo de las distintas **escalas** para representar el tamaño real del objeto en relación con las personas. Así podemos enunciar los dos diferentes tipos de escala: la Humana y la numérica.



Figura 97. Maqueta arquitectónica de Torre Arcos I. “El Pantalón” Arquitectos: Teodoro González de León, Francisco Serrano y Carlos Tejeda.



Figura 98. Maqueta urbana de mega centro comercial entre las Delegaciones Iztapalapa y Xochimilco.



Figura 99. Maqueta de paisaje de pasos deprimidos en Fuente de Petróleos.

Cuando se diseña un espacio o mobiliario, es imprescindible comparar las magnitudes del lugar respecto a las dimensiones humanas y tomar en cuenta estas en el manejo de la escala.

La escala humana se apoya en las longitudes y proporciones del cuerpo humano relacionando las medidas de éste con el equilibrio en extensiones del espacio en el cual se encuentra a la escala o tamaño de la persona adoptada como referencia (Cfr. Cuadro de la página siguiente).




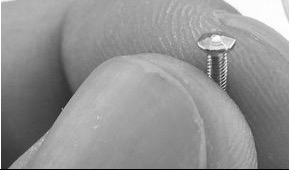
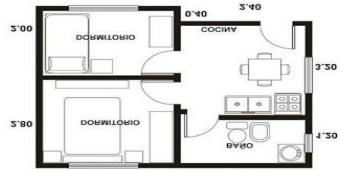

	TIPO	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	
ESCALA	HUMANA Es la relación proporcional con respecto a los objetos o espacios arquitectónicos y las funciones del cuerpo humano.	PEQUEÑA Es la referencia del objeto con respecto a la persona. El objeto es pequeño respecto a la persona adulta.		
		NATURAL El diseño del objeto o espacio arquitectónico está conforme a las dimensiones físicas y psicológicas de la persona.		
		MONUMENTAL En relación del objeto con la persona el efecto psicológico es imponente o a veces aplastante.		
	NUMÉRICA O GENÉRICA Es la relación proporcional que indica la correspondencia entre el tamaño de un objeto en el plano y su tamaño real.	AMPLIATORIA Es el número de veces que se tiene que aumentar el objeto para poder ser dibujado en un plano.	Esc. 2:1 5:1 10:1 20:1 50:1	
		REDUCTORA Es el número de veces que se tiene que reducir la dimensión real para que se pueda dibujar en un formato de plano.	Esc. 1:5 1:2 1:10 150 1.20 1:100	
		REAL Significa que la escala real es igual a la dimensión del dibujo. Los fabricantes utilizan la escala real.	Esc. 1:1	

Figura 100. Tabla de escalas.

Asimismo, podemos considerar la llamada **escala gráfica** la cual consiste en la representación dibujada, con cierta proporción respecto de la realidad, en un plano por una línea recta graduada para calcular la distancia real entre dos puntos. Así en un mapa de grandes extensiones de la tierra como continentes, hemisferios y planisferios además de los planos de una vivienda, parques, delegaciones, es indispensable para tener la referencia de distancias.

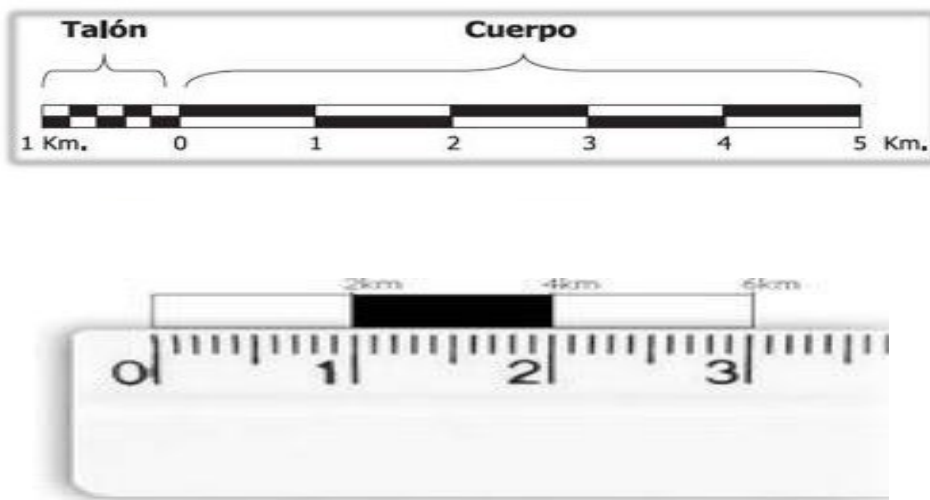


Figura 101. La escala gráfica se utiliza con una línea recta graduada en la cual se representa en el plano y/o mapa y se puede calcular la distancia real entre dos puntos.

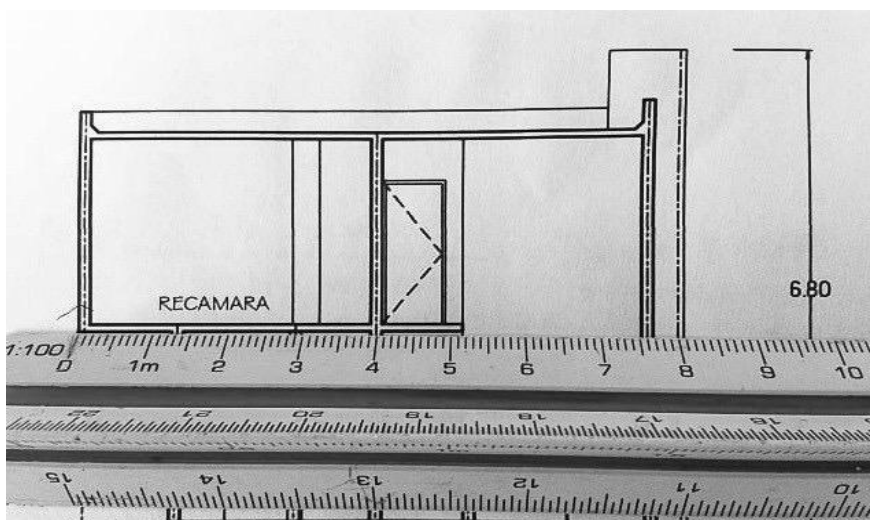


Figura 102. Escalímetro. Instrumento de medición.

Reafirmación y Evaluación del Aprendizaje. Actividad 15

Investiga *la mejor manera de iniciar la construcción de una maqueta analógica o el procedimiento para modelar aquella en forma digital.*

La maqueta analógica se debe construir con materiales reciclados o de segundo uso. En cambio, para modelar digitalmente tu propuesta, se sugiere usar el programa Sketch Up. Reporta lo encontrado mediante un diagrama de flujo de proceso. Entrega para revisión y validación por parte del docente.

FORMA Y FUNCIÓN

Existe una estrecha relación entre los aspectos de la forma (morfológicos) y la función (fisiológicos) de los objetos de diseño, en muchos de los casos, generada por aquella por parte de los diseñadores inspirados en la naturaleza. De esta manera, las formas en la naturaleza están delimitadas con líneas alusivas a figuras orgánicas que se transforman en volúmenes geométricos.

Los volúmenes orgánicos, en formas creativas y el uso armónico del color, son traducciones del diseñador en una comunicación sensible con el observador. Así también, las configuraciones geométricas —figuras abstractas— inspiradas en la sección áurea se pueden abstraer en sólidos platónicos los cuales son muy recurridos para la definición de la estructura y silueta en el diseño.

Estas formas también están definidas por disciplinas determinantes en el proceso de construcción del diseño de los objetos, las cuales son: ergonomía, antropometría y proxemia. La primera, considera las formas más adaptativas al cuerpo humano; la segunda, responde a sus dimensiones y, la tercera, precisa las distancias entre los espacios corporales y los objetos.

ERGONOMÍA

Esta disciplina enfatiza la morfología del cuerpo humano en correspondencia con el posible resultado del diseño. Cada uno de los objetos, está construido de acuerdo con las dimensiones y contorno de los órganos y cuerpo de las personas, es decir, la estructura anatómica, psicológica y social define al objeto de un lugar de trabajo, estudio, descanso, entre otros lugares para actividades para mayor comodidad de las personas en el uso y función.



Figura 103 y 104. Objetos con cualidades ergonómicas.



Figura 105 y 106. El objeto está diseñado para adaptarse confortablemente al cuerpo humano.

ANTROPOMETRÍA

Un arquitecto o diseñador es responsable de la forma y dimensión de los espacios arquitectónicos por lo que es importante que aquel relacione las dimensiones de un hombre y qué espacio necesita para moverse y estar cómodo en distintas posiciones. Al tener en cuenta a las personas generadoras de actividades y también como usuario que son, a su vez, aquel puede establecer los espacios básicos y generosos que el hombre necesita junto con el menaje para desenvolverse ágilmente.

Las personas realizan objetos para servirse de ellos, por eso las dimensiones están en relación con su cuerpo. Antiguamente sus extremidades eran la base lógica de todas las unidades de medida. Éstos son conceptos tan innatos, cuya magnitud llevamos, por así decirlo, en las venas.

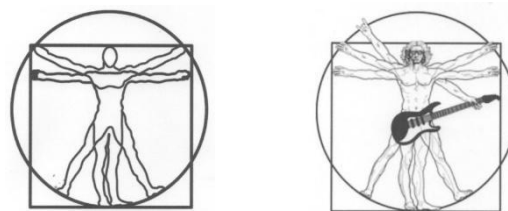


Figura 107 y 108. El hombre de Vitruvio. Arquitecto cuya influencia occidental ha sido determinante en la formación de estudiantes en el manejo de la proporción y armonía a partir de la Sección Áurea.

Cápsula para conocer más

La antropometría es el estudio de las medidas del cuerpo en todas sus posiciones y actividades, tales como alcanzar objetos, correr, sentarse, defecar, subir y bajar escaleras, descansar, etc. Para un arquitecto o diseñador es importante saber la relación de las dimensiones de un hombre y que espacio necesita para moverse y estar cómodo en distintas posiciones. (Fonseca, 1991:11)

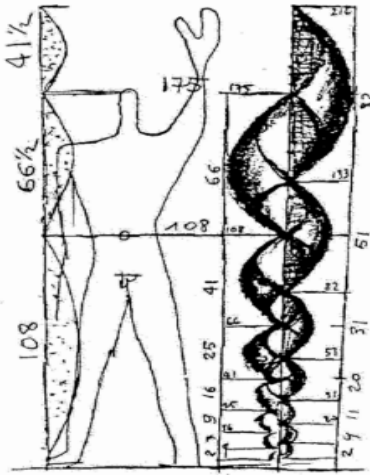


Figura 109. El Modulor de Le Corbusier. Desarrolló una teoría de proporciones basada en la sección áurea y las proporciones de la figura humana. Determinó tres intervalos de la figura humana que constituyen una sucesión de números denominados serie de Fibonacci: el pie, el plexo solar, la cabeza, los dedos de la mano alzada.

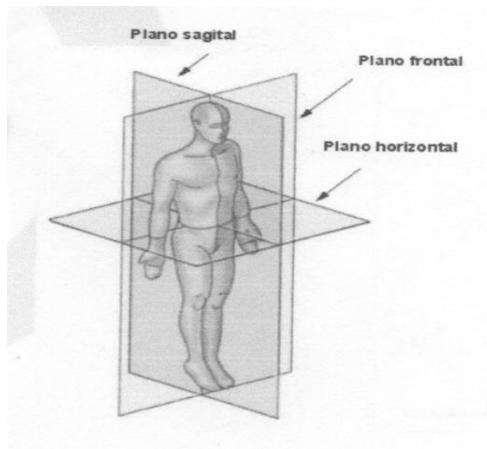


Figura 110. Planos de referencia para las mediciones antropométricas.

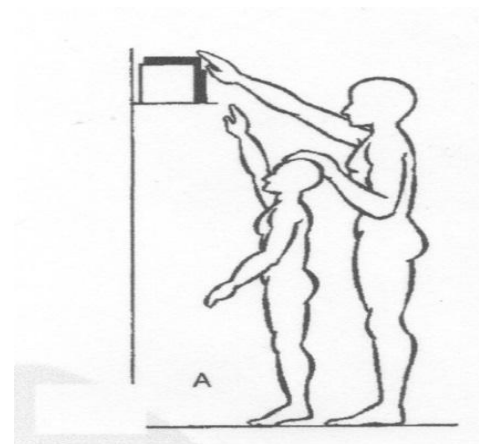


Figura 111. Dimensiones de altura de muebles.

PROXEMIA

También, en el diseño, se solicita de los conocimientos básicos de la proxemia, cuyo objetivo radica en el estudio de los espacios para la interacción social, laboral y personal. Las distribuciones arquitectónicas y de mobiliario, son lenguajes no verbales que orientan sobre las relaciones de proximidad o alejamiento que se interponen con las otras personas y objetos.

Los estudios de proxemia fueron desarrollados por el antropólogo Edward Hall, quién pudo observar los comportamientos y distancia de las personas con las que se interactúa: entre más relacionada, menor separación y, por el contrario, con desconocidos se guarda mayor alejamiento, para lo cual también se utiliza el mobiliario como una manera de controlar los espacios.

A continuación, se describen los límites de distancia para lograr asertividad en el momento de la comunicación. Hall menciona (Mustelier 2012):

El espacio personal es otra forma de territorialidad. Cada persona tiene a su alrededor una burbuja invisible de espacio que se expande o contrae dependiendo de los numerosos factores: el grado de relación con las personas alrededor, el estado emocional de la persona, su trasfondo cultural y la actividad que está realizando en ese momento.

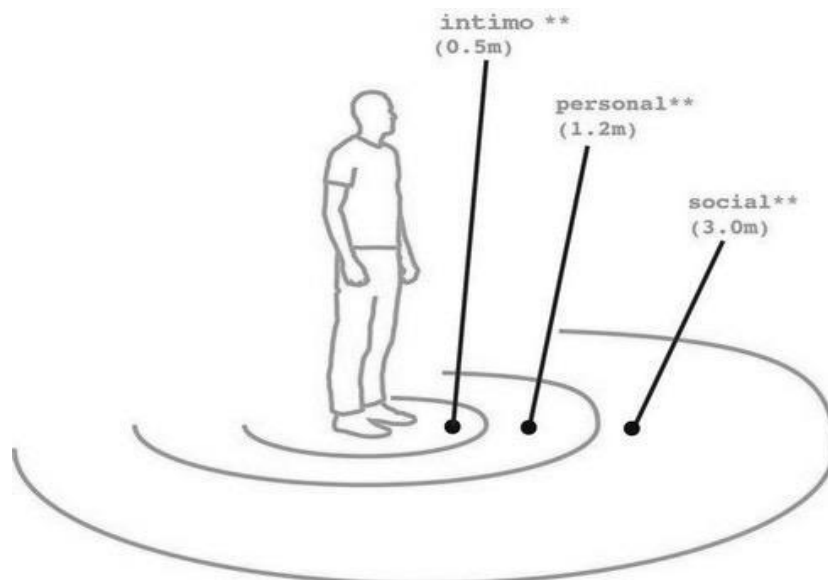


Figura 112. Fases de las distancias proxémicas.



Figura 113. Distancia no invasiva para el estudio en el espacio escolar.

Reafirmación y Evaluación del Aprendizaje. Actividad 16

Efectúa lo siguiente:

- 1) Investiga los aspectos ergonómicos, antropométricos y proxémicos que sean convenientes implementar en tu propuesta. Enumera estos señalando los rasgos con precisión.
- 2) Considerando esta lista, corrige lo necesario en uno de los planos dibujados en la actividad 14, es decir, en la mejor vista horizontal superior (VHS) ya antes trazada.
- 3) Avanza en la construcción de la maqueta (analógica o digital) con base en la VHS mejorada.
La maqueta analógica se fabrica con materiales de reúso cuidando la exactitud en las juntas, limpieza en la unión y el acabado pertinente. La escala no excederá el tamaño de 66 x 45 centímetros de largo y ancho respectivamente.
La maqueta digital se configura a escala y con detalles en los exteriores mediante el programa gratuito como Google Sketchup versión 2008, Blender, etc.
- 4) Además, prepárate para efectuar el recorrido mediante escenas en la maqueta digital o un video mostrando las diversas partes de la maqueta digital.

Reporta el avance mediante 3 imágenes (JPG) presentadas al docente.

OBJETO CULTURAL

El objeto cultural es una producción de tipo intelectual y manual que, por su naturaleza simbólica, tiene un impacto social y ocupa un tiempo y un espacio. Todo producto construido por un individuo o una comunidad, dada su significación, trasciende su mera función concreta. Esto como consecuencia de intentar desentrañar una ideología en su proceso de trabajo para convertirse en una interpretación cultural.

“... normalmente se considera que el origen del objeto está en la necesidad, convirtiéndolo en un discurso que surge para suplir las necesidades naturales humanas, y por lo tanto se le asigna un estatus funcional, el de objeto-función...”
(Sánchez citado en Valencia, 2009: 27).

El objeto cultural denota una función básica, satisfactoria de necesidades naturales humanas asociadas a operaciones fisiológicas, por lo que transforma el discurso en un objeto aspiracional, el cual satisface los deseos de un grupo social y sus valores de uso.

En su connotación es la búsqueda de ideas y revela el afán de plasmar aspiraciones, anhelos, carácter y agrado o desagrado respecto a ciertos valores (estética) para lograr una propuesta nueva de satisfactor (diseño) el cual simboliza la innovación y el aprecio del usuario.

Finalmente, se puede decir que los objetos nos transmiten a diario, mensajes visuales por medio de su forma, y a su vez logra comunicar las funciones que el objeto o artefacto posee. Los objetos son morfológicos y fisiológicos, que entre sí debe haber estrechas relaciones para un muy buen resultado; y de acuerdo con los ideales de una sociedad un objeto se convierte en un básico o en una esperanza; que ahora se ve reflejado en un juego de té, que busca comunicar por su forma externa las funciones a cumplir y atraer por sus resultados de esperanza e innovación (Valencia, 2009: 25).



Figura 114. Etiqueta para tomar té.

En esta misma tónica, sin tanta sofisticación, los problemas ambientales se han manifestado en diversas dimensiones. Por ejemplo, los diseñadores de utensilios para comida rápida reclaman un compromiso mayor por un consumo más responsable; censuran la utilización de objetos de unisel y promueven otros desechables biodegradables lo cual subraya la creatividad en el proceso y, en este sentido, el cambio ético de los propios fabricantes ante el deterioro ambiental pues, en sí mismos, tales utensilios contienen una fuerte carga simbólica en un contexto de tiempo y espacio.



Figura 115. Eco inventos. Platos desechables hechos de hojas.

Otro objeto cultural, muy deseado y con impacto entre los adolescentes, es el iPhone. Este es uno de los mejores inventos del siglo al incorporar tecnología de punta en un dispositivo cotidiano. Pero las acciones mercadotécnicas ‘condicionan’ a los potenciales consumidores de las innovaciones que tendrá, de modo tal que llegan a esperar hasta ocho meses para obtenerlo. Es un objeto de deseo, especial y segregador, pues otorga a las personas que lo poseen un estatus social superior —es el objeto del “i” — el yo integrado que lo acredita como individuo con un alto grado de exclusividad.

El dispositivo asegura fiabilidad e innovación con diseños de vanguardia y materiales de calidad. En contraste, la competencia abusa del plástico para reducir costos. La marca de la manzana se da el lujo de promocionar la adquisición de dispositivos a costos muy altos. E implica, una garantía de atención cuyos servicios otorgan seguridad y confianza ante cualquier tipo de problema.

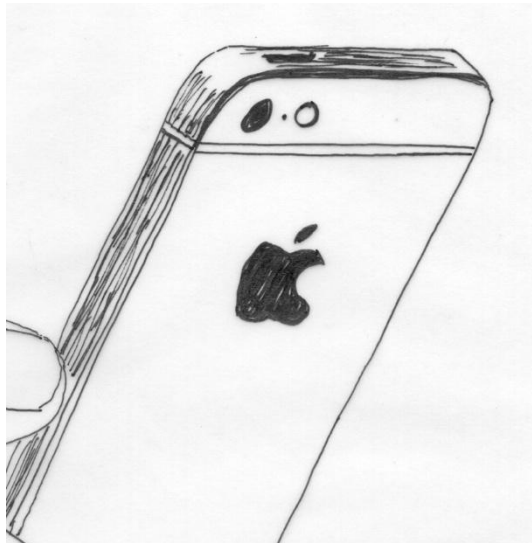


Figura 116. iPhone. Objeto de deseo.

En consecuencia, *los objetos o espacios creados por el hombre han sido previamente planeados, programados, configurados, es decir, diseñados. E indudablemente se trata de satisfactores de las necesidades biológicas y, enseguida, económicas, sociales y culturales. Son todos, a través de un proceso, síntesis tanto de la transformación de la materia como de la creación de una forma adecuada para atender necesidades específicas respecto a un lugar geográfico y un momento histórico determinado.*

Cada objeto o espacio es la concreción de una idea o concepto asociado a un proyecto de vida y, necesariamente, con ciertos valores éticos y estéticos traducidos a una forma tangible la cual comunica de un modo inmediato y directo –ante la vista y los otros sentidos– tanto su uso como implicaciones culturales (Heskett, 2005:56).

De este modo, todos y cada uno de los productos del quehacer humano para responder a sus necesidades pueden ser definidos con el concepto antropológico **objeto cultural** pues precisamente *responden a una cierta concepción y valores siendo resultado de un proceso de trabajo que presenta una forma con un conjunto de componentes socialmente significativos para una cultura dada.*

Todo ello abona a lo pertinente que es solicitar se efectúe, en la asignatura de Taller de Diseño Ambiental I, el **Diseño de un objeto sustentable**, título de la tercera unidad, en la cual se hace la propuesta para el desarrollo del ejercicio académico planteado al inicio de las unidades del Programa.

El objeto de uso a modificar puede ser una artesanía (juguete tradicional con movimiento o autómata); una escultura; mobiliario escolar (mesas o bancas, fuente, etc); espacio verde privado o colectivo (huerto, jardín, etc).

Reafirmación y Evaluación del Aprendizaje. Actividad 17

Se presenta *avance en el recorrido virtual* de la maqueta digital o analógica. Esto al iniciar el recorrido a vuelo de pájaro (vista horizontal superior) y avanzar en dirección de las manecillas del reloj para exhibir la vista vertical lateral y luego la vista frontal.

Al llegar a la vista horizontal frontal o fachada, de ser el caso, se continua al interior del lugar o espacio propuesto.

Se entrega en video con formato MP4, duración no mayor a 2 minutos y cortinilla de presentación y final con los créditos correspondientes.

Unidad 2. Análisis Formal del Diseño. Resumen

En la primera unidad, se ha señalado que se está a favor de la mejor vida para todos los seres vivos sin explotación humana ni depredación de la naturaleza por lo que se considera conveniente el aprovechamiento del biodiseño, la arquitectura y urbanismo bioclimático.

El dibujo y el proceso de creación están ligados a la satisfacción de las necesidades de la humanidad mediante un objeto o la organización de un espacio en el que se realicen actividades que lleven a la satisfacción de necesidades. Por ello, en la segunda unidad, se muestra porque al diseño se le considera sinónimo de dibujo.

Para todo diseñador es relevante lograr clara conciencia de sus propios sentidos, las percepciones de la realidad, las emociones y las ideas nacidas tanto en él como en los futuros beneficiarios durante la utilización de los objetos y los espacios creados. Empero, percepciones y emociones son vividas de acuerdo con la cultura asimilada y sociedad a la cual pertenece usuario y diseñador, en un momento histórico específico, por lo que objeto o espacio también deberá configurarse en cuanto al significado que tendrá para la comunidad específica de los usuarios y, en general, el público mayoritario.

Un proceso específico asociado a dichos requerimientos lo constituye la adquisición y desarrollo de la habilidad de dibujar. Esto es, la capacidad de observar y describir la realidad mediante líneas, así como el manejo adecuado y fluido del lenguaje gráfico, es decir, de los elementos básicos (punto, línea, plano, volúmenes, forma, color, textura) y elementos ordenadores (proporción, equilibrio, ritmo) de acuerdo con el tipo de diseño en ejecución. Además, es importante desplegar capacidad en el dibujo de la planta, alzado y lateral del objeto en imagen bidimensional sin distorsión de medidas (montea) respetando las normas mínimas acordadas internacionalmente: la calidad de línea, escala, cotas y simbología.

Otro grafismo que se ha aprendido a trazar es la proyección axonométrica la cual permite observar en conjunto el volumen y tres caras del objeto, así como tomar sus medidas a escala para su real construcción. Pero lo que se observa en esta representación resulta un tanto extraña en la vida cotidiana. Es pues una representación dirigida a los especialistas.

En consecuencia, se ha afirmado que es indispensable ejercitarse en observar y trazar correctamente la llamada perspectiva (proyección cónica) la cual muestra a los objetos o espacios con el volumen tal como se mira en la realidad cotidiana sin que pueda tomarse en este dibujo alguna medida para su posterior construcción o fabricación. Y por ello mismo, se trata de mostrar, al público beneficiario mediante este fácil de apreciar tipo de representaciones, el concepto de diseño.

Queda ahora claro que existen tres tipos de perspectivas, a saber, central (un punto de fuga), oblicua o del ángulo (dos puntos de fuga) y aérea (tres puntos de fuga). Y su caracterización y trazo se ha estudiado a lo largo de esta unidad.

Conviene, en este punto, recordar cómo a partir de la montea y la proyección axonométrica es posible construir una simulación a escala (modelo, maqueta) en cierta proporción de correspondencia con la realidad. Y ello permite afinar los detalles que posibilitan la mejor fabricación en masa del objeto o construcción del edificio o espacio propuesto ahorrando tiempo, materiales, recursos humanos y tiempo valioso.

UNIDAD II ANÁLISIS FORMAL DEL DISEÑO: ORGANIZACIÓN Y REPRESENTACIÓN

AUTOEVALUACIÓN

I. Parte Teórica

Lee cuidadosamente cada pregunta, reflexiona y subraya la respuesta correcta.

- 1) Permite captar el mundo por medio de los sentidos durante el movimiento humano:
 - a) kinestesia
 - b) cognición
 - c) percepción sensorial
- 2) Es una de las determinantes de la interpretación de las sensaciones humanas:
 - a) física.
 - b) cultura.
 - c) política.
- 3) El pensamiento visual debe reforzar sus vínculos con el pensamiento:
 - a) libre y creativo.
 - b) verbal y analítico.
 - c) holístico y creativo.
- 4) Para el diseñador, espacio y tiempo son herramientas imprescindibles de carácter:
 - a) intuitivas y cotidianas
 - b) de conocimiento científico-técnico
 - c) de percepción y conocimiento científico y filosófico de la realidad
- 5) Es uno de los aspectos que puede reforzar la identidad de los habitantes de un lugar:
 - a) emociones vividas
 - b) sensaciones impactantes
 - c) interpretaciones aprendidas
- 6) Son los componentes con los cuales se configuran los diseños:
 - a) Elementos básicos.
 - b) Elementos ordenadores.
 - c) Elementos sensoriales y cognitivos.
- 7) Propósito del diseñador al configurar las sensaciones, conocimiento y valoraciones de un lugar para su beneficiario:
 - a) agrado.
 - b) emoción.
 - c) apropiación.

- d)
- 8) Son los componentes con los cuales se ubican, relacionan y configuran los diseños
 - a) Elementos básicos
 - b) Elementos ordenadores
 - c) Elementos sensoriales y cognitivos
- 9) Es la pretensión de crear un sentido de orden entre los elementos de un diseño:
 - a) forma
 - b) tamaño
 - c) proporción
- 10) Repetición con intervalos sin monotonía, pero con sensación de movimiento:
 - a) color
 - b) ritmo
 - c) proporción
- 11) Sus diferencias ocurren por los cambios históricos en la concepción del espacio:
 - a) Sistemas de representación gráfica.
 - b) Geometría euclidiana y descriptiva
 - c) Proyección ortogonal y perspectiva
- 12) Es la imagen bidimensional del objeto sin distorsiones:
 - a) Proyección ortogonal
 - b) Proyección axonométrica
 - c) Proyección perspectiva
- 13) Es la imagen que permite observar el objeto de bulto y requiere trazar todas las líneas en paralelo:
 - a) Proyección ortogonal
 - b) Proyección perspectiva
 - c) Proyección axonométrica
- 14) Es la imagen que permite observar tal como se ve en la vida cotidiana:
 - a) Proyección ortogonal
 - b) Proyección perspectiva
 - c) Proyección axonométrica

II. Parte Procedimental

Elabora lo que a continuación se solicita:

Elabora el *mapa conceptual* de todos los conceptos estudiados en la Unidad 1 y 2.

Entrega al docente, sea impreso o dibujado a mano, en tamaño doble carta. Y todos los datos personales que correspondan, se anotarán al reverso.

TRABAJO 2. Planos y Maqueta

Unidad II. Análisis Formal del Diseño.

Organiza los productos resultantes de las actividades 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 y 17. Esto para grabar y entregar un video en archivo MP4 con imágenes, voz, música y duración de hasta 4 minutos con las siguientes características:

- 1) Cortinilla de presentación. Datos básicos y título interesante.
- 2) Descripción muy breve de la problemática, necesidad insatisfecha, requerimientos de innovación y cómo se busca dar solución.
- 3) Explicación breve de la percepción sensorial de dicha problemática y los impactos emocionales y estéticos que genera.
- 4) *Exploración de la forma implementada y las alternativas* creadas para alcanzar una propuesta final única (Cfr. Actividad 13).
- 5) *Presentación* del objeto o espacio propuesto:
 - a) vista horizontal superior.
 - b) vista vertical frontal.
- 6) Exposición de la *maqueta analógica o digital* resultante.

La maqueta analógica se fabrica con materiales de reúso cuidando la exactitud en las juntas, limpieza en la unión y el acabado pertinente. La escala no excederá el tamaño de 66 x 45 centímetros de largo y ancho respectivamente.

La maqueta digital, a escala y con detalles en los exteriores, se configura mediante un programa gratuito y fácil de operar.

- 7) *Exhibición del recorrido virtual de la maqueta* analógica o digital.

Se presenta la maqueta mediante el recorrido virtual. Se inicia el recorrido a vuelo de pájaro (vista horizontal superior) y avanzar en dirección de las manecillas del reloj para exhibir la vista vertical lateral y luego la vista frontal.

Al llegar a la vista horizontal frontal (fachada), de ser el caso, se transita hacia el interior del lugar o espacio propuesto.

- 8) Voz clara y agradable al escuchar las explicaciones acompañadas adecuadamente con música de fondo que cuente con permiso de uso libre.
- 9) Imágenes, fotos, planos e ilustraciones propias para evitar problemas por derechos de autor.
- 10) Cortinilla final con los créditos de producción música, voz, imágenes, etc.

UNIDAD 3. DISEÑO DE UN OBJETO SUSTENTABLE

Amo
todas las cosas,
no sólo las supremas,
sino las infinitamente chicas,
el dedal,
las espuelas,
los platos,
los floreros.

Pablo Neruda

Propósito: al finalizar la unidad el alumnado desarrollará de manera creativa el diseño de un objeto sustentable que dé solución a una necesidad identificada en su entorno.

APRENDIZAJES DE LA UNIDAD. Así el estudiantado será capaz de

1. *Describir las necesidades prioritarias del individuo singular y la comunidad en su ámbito inmediato.*
2. *Representar su propuesta en dos y tres dimensiones.*
3. *Estimar el impacto ambiental de su propuesta al seleccionar determinados materiales.*

En el cumplimiento del propósito de esta unidad, es pertinente destacar la importancia del Modelo Educativo del Colegio basado en el aprendizaje y, de este modo, los alumnos puedan ser conscientes de la integración de sus conocimientos adquiridos durante los semestres previamente cursados.

El estudio preliminar para el diseño de un objeto sustentable es la aplicación interdisciplinaria de lo aprendido, pues se consideran las cuatro áreas de conocimiento del Plan de Estudios con la formación en valores para la vida: compromiso con la transformación del entorno hacia la sustentabilidad y el actuar por una sociedad más justa.

Asimismo, fortalecer la dimensión ambiental del programa e identificación de fortalezas institucionales en la formación de las capacidades propias de los estudiantes. A saber:

El campo de conocimiento del diseño requiere de la competencia de saberes teóricos, metodológicos y técnicos sobre la historia, cultura, política, economía, pedagogía, comunicación, psicología y biología vistos desde la funcionalidad, comunicabilidad y creatividad de quienes producen, modifican, usan, ocupan y habitan los objetos, los espacios y las imágenes reales y virtuales para obtener un determinado grado de comodidad o bienestar. (Chiapponi 1998 citado en Castro et al. 2009: 21.)

Así los postulados filosóficos vigentes del colegio —aprender a aprender, a hacer y ser— se consolidan a partir de estrategias didácticas aplicadas al desarrollo de un diseño por el estudiantado como responsable de la propia formación. Esto al intervenir activamente en la selección de los problemas a resolver y las alternativas de solución surgidas del propio interés en el entorno inmediato. Así se aprende a organizar información, seleccionar lo más importante y saber utilizar más tarde ese conocimiento.

De esta manera, diseñar un objeto sustentable, es la actividad donde se aprende a conjugar herramientas teóricas y prácticas tales como observar con detenimiento e identificar un problema a resolver y, en la actividad cotidiana, emplear una metodología de investigación así también el dibujo para expresar lo que se ve y se piensa en aportación creativa e imaginativa.

Así, las actividades a realizar, conciernen a una investigación aplicada: averiguar todo aquello que permita entender e inventar una mejor situación o modificar el objeto que cubra una necesidad básica humana del entorno inmediato, pero en cuyo origen, transformación y consumo se proteja los diversos ecosistemas, evite la explotación de la fuerza de trabajo humana y procure un comercio justo entre naciones para responder a una actitud proambiental y los requerimientos de sustentabilidad tan necesarios en América Latina.

Aprendizaje 7. Describe las necesidades prioritarias del individuo singular y la comunidad en su ámbito inmediato.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

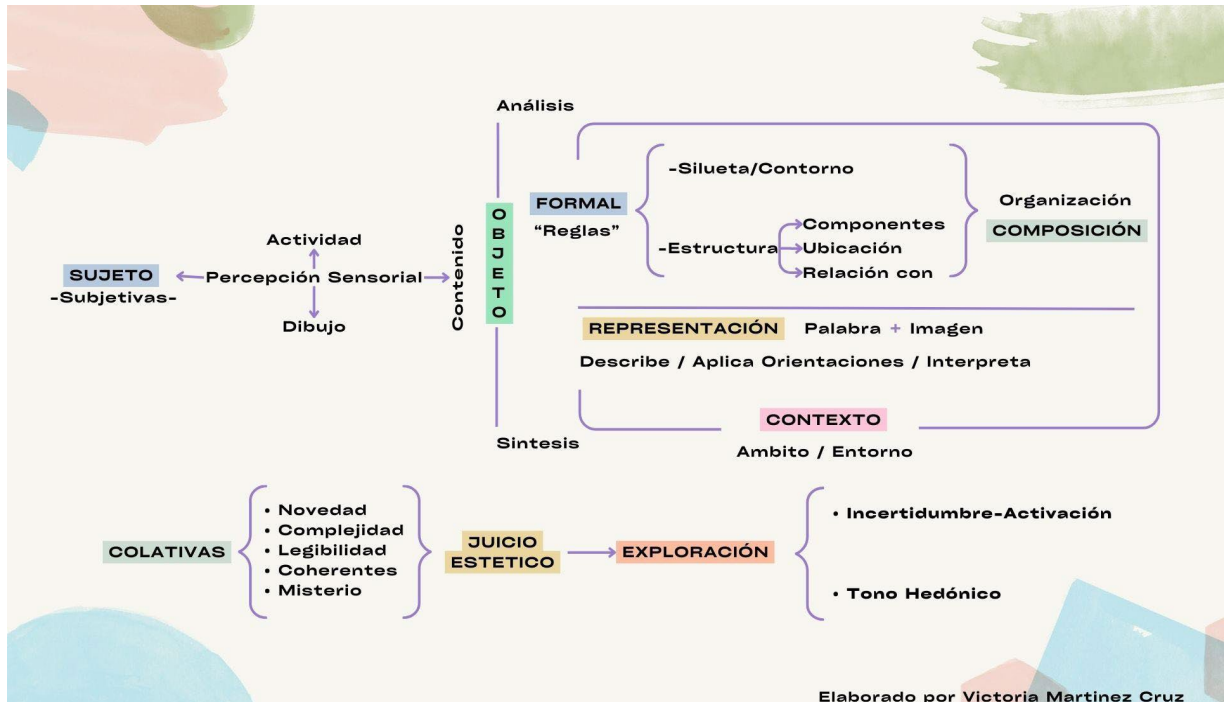
En el ambiente natural y construido, la observación guiada por nuestro interés identifica un objeto que mediante su uso atiende una necesidad. Y, a través de la elaboración de un estudio preliminar, se explora la posibilidad del rediseño o perfeccionamiento en todos los aspectos de este para que cumpla mejor su función.

Conviene subrayar que partimos de la observación y reflexión del ámbito y entorno específico, esto es, en un estado dado del conjunto de factores físicos, biológicos, ecológicos, sociales, económicos, tecnológicos, científicos, culturales (incluidos los morales, éticos y profesionales) que en esa circunstancia influyen al objeto particular y definen la condición de ser, estar o proceder temporal del objeto. Pero el sujeto en dicho entorno, beneficiario o el diseñador, centra su intención para intervenir en dicho objeto y lograr su perfeccionamiento porque los vínculos con otros sujetos o con el entorno así lo obligan.

De este modo, la observación intencional y práctica de lo que nos rodea conduce a la percepción sensorial del objeto y el registro del impacto de este en nuestros órganos. De este modo, se inicia el estudio preliminar en la comprensión de la forma y funcionamiento del objeto. El estudio avanza cuando se describen —mediante palabras y dibujos de imitación— las propiedades físicas, químicas, biológicas y ecológicas que tiene el objeto de uso tanto de aquellas cualidades poseídas en sí mismo como otras en relación con los órganos humanos y aquellas vinculadas a las medidas del área que permitan, al ser humano, efectuar el movimiento físico con las distancias sociales aceptadas culturalmente.

En esta primera etapa (investigación para la comprensión de las determinantes de la situación) se fundamenta una segunda etapa creativa (explorar alternativas y configurar una solución sustentable) siendo en ambas relevante la figura y organización interna del objeto de uso. Se trata de comprender la ubicación y asociación de sus componentes que le dan estructura, es decir, forma. Esto tratando de conocer cómo se relacionan los componentes entre sí para permitir el funcionamiento o mecanismo que en conjunto satisface la necesidad

a la que responde dicho objeto sin olvidar el conjunto de factores exteriores que le determinan (lugar físico, aspectos culturales, económicos, políticos, etc.). El siguiente organizador gráfico, abunda de manera esquemática en la anterior explicación del inicio del proceso.



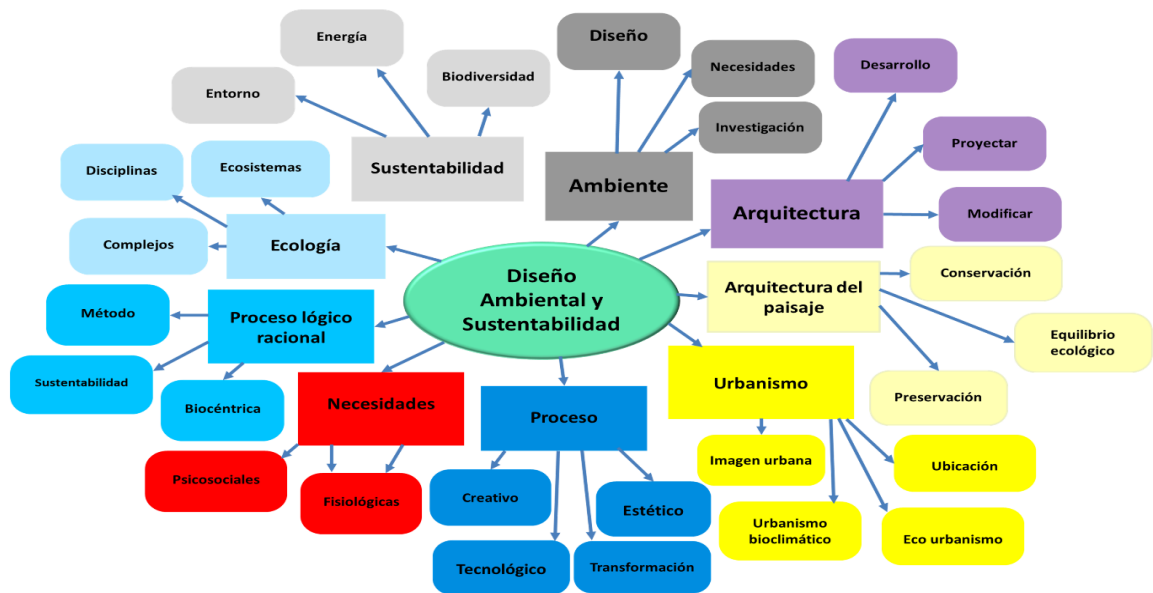
Como se puede deducir del anterior esquema, es una de las etapas de mayor demanda intelectual porque se debe conocer y comprender la estructura, mecanismo de funcionamiento y forma del objeto en relación con el contexto físico y cultural en el que se encuentra (entorno) para establecer una de varias posibles situaciones:

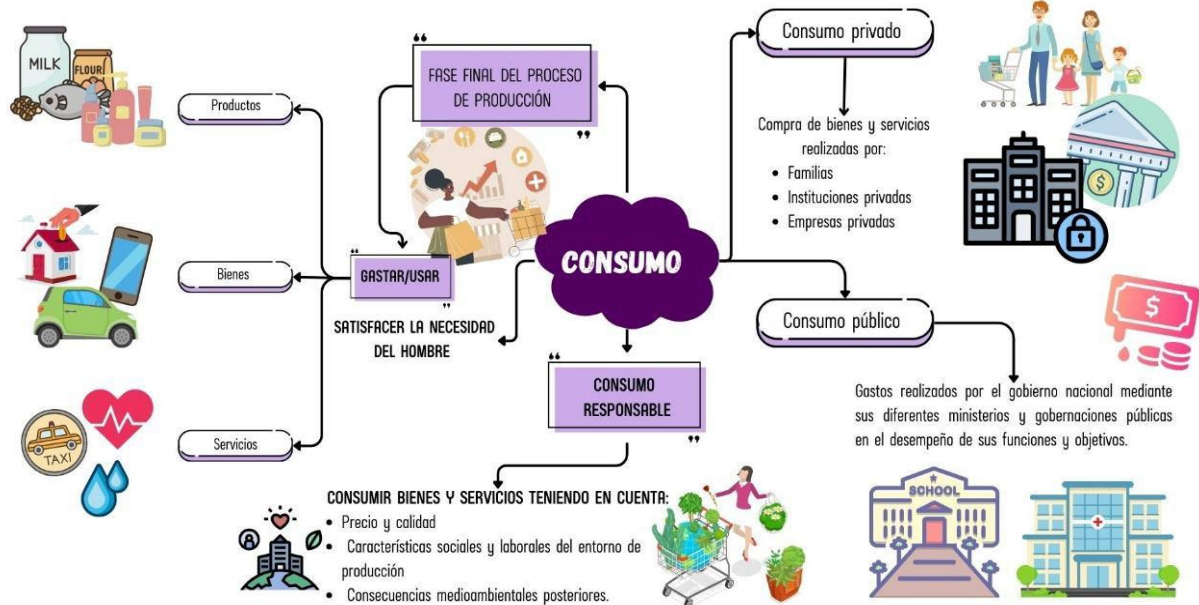
- atender a una nueva necesidad social o individual, sólo hasta ahora detectada y no tenida en cuenta antes, por lo que no existe algún objeto que la satisfaga realmente;
- existe una circunstancia o conjunto de relaciones que obstaculizan la forma y uso del objeto. Esto se traduce en insatisfacción del usuario.
- el advenimiento de cambios culturales, sociales, económicos, políticos, tecnológicos, científicos o de otro tipo demandan, para el uso y/o consumo, una nueva forma y funcionamiento en el objeto existente que satisfaga la necesidad implicada.

Así, la insatisfacción y el requerimiento de cambios en el objeto utilitario puede tener diversos orígenes, a saber: a) un *error*; b) *una deficiencia*; c) modificaciones en los campos de la vida humana y d) *requerimiento de adecuación* anteriormente no previsible pero ahora indispensable dada la situación emergente.

Con estas motivaciones y las explicaciones científicas y humanísticas que ayudan a comprender la situación que se presenta, se avanza a la exploración de nuevas formas: el rediseño y perfeccionamiento del objeto con la pretensión del mejor cumplimiento de su finalidad. El proceso, ya explicado de manera general, se completa con los elementos y principios ordenadores del diseño y la representación de la forma mediante dibujos y croquis, así como planos (VHS, VVF y VVL) y proyecciones del volumen (axonometría y perspectiva). Todos estos grafismos están regulados por normas técnicas en la manera en que se han de efectuar y mostrar. Además, de la respectiva maqueta analógica o digital. Pero no nos adelantemos.

Regresando a la comprensión del problema asociado al interés colectivo, de grupo o individual. Se necesita, en este punto, apreciar los aspectos de la situación temporal y del entorno permanente que hoy hacen inadecuado e insatisfactorio a un objeto o lugar existente sea por carencia, equívoco o deficiencia de cualquier tipo. Veamos esto a mayor detalle.





Necesidad. En el aprendizaje 2 de la primera unidad, se ha definido como pulsación, impulso forzoso como los **aspectos** fisiológicos, los psicológicos y los constructos socioculturales que obligan al individuo y, a la colectividad, a buscar su satisfacción.

También se ha señalado que dado el afán de ganancia por parte de inversionistas, banqueros e industriales se estimulan ciertas necesidades entre la población y la producción de los correspondientes objetos **prescindibles** tales como los cigarrillos u otros de duración o uso limitado y algunos más de moda (obsolescencia programada y obsolescencia percibida).

Así se impulsa un creciente consumismo, el aumento de las ventas, la producción y, en consecuencia, tanto las ganancias como los desechos tóxicos de todo tipo. Esto lo observamos todos los días, la errónea pero fuerte y constante campaña para que la sociedad adecue sus necesidades al tipo de mercancías que le conviene producir a la empresa organizada por el inversionista capitalista de manera que asegure, a largo plazo, un creciente mercado y mayúsculas ganancias.

Es pues conveniente examinar esta situación y, de existir **los elementos que evidencien los perjuicios a la población, su economía y las afectaciones ambientales**, combatir todo esto para asegurar un mejor futuro de México y el mundo.

Error. La sociedad habiendo establecido, en un momento dado, las propiedades y parámetros en todos sus aspectos específicos de orden científico, tecnológico, económico, cultural, humanístico o de otro tipo que debe satisfacer la creación por parte del diseñador o la fabricación de un objeto por un empresario, llega a suceder que alguno de ellos se desvía e incumple, consciente o inconscientemente, alguno o todos los requerimientos pre establecidos como indispensables para la adecuada atención de una necesidad o situación dada.

En otros casos, ocurre una desviación por la falta de alguno de los requerimientos o por no alcanzar el grado o parámetro establecidos, lo cual se nombra **deficiencia**, esto es, no se han alcanzado los estándares instituidos para el logro de las finalidades previstas.

Este es el caso de la mayor parte de las mercancías u objetos de uso existentes en la sociedad contemporánea respecto a las normas técnicas de diseño para un uso sano, seguro y confortable, así como de las normas jurídicas que buscan reducir o compensar tanto el impacto contaminante del agua, aire y suelo como la depredación de los ecosistemas. Regresaremos a esto más adelante pues, al menos, con el cumplimiento de dichas normas se prevé asegurar el funcionamiento de los ecosistemas y la vida humana en las próximas décadas.

También ocurre que existen estándares, orientaciones y caracterizaciones establecidas, pero ya superadas por los vertiginosos avances científicos y humanísticos que se concretan en otros estándares y orientaciones nuevas, originales y más perfectas que son alternativas a seguir aun cuando todavía no han sido social, técnica o jurídicamente aprobadas. En estos casos, la propuesta de diseño ayuda a superar la situación anterior.

Generalmente una deficiencia o error sobreviene por la incomprensión que el diseñador o investigador tiene respecto de la información científica, técnica o humanística o debido a la carencia de los datos y explicaciones pertinentes o inexperiencia práctica, pero también ocurre por distorsión en la comprensión del suceso de la realidad motivada por una cierta visión ideológica. Por otra parte, el consumidor o beneficiario vive todos o alguno de estos escenarios conocidos como 'ceguera intelectual' generando dificultades crecientes en la comprensión de la problemática ambiental, así como en la creación de una posible solución.

Un ejemplo. Ante los problemas ambientales y los procesos de rediseño: es común recurrir al reciclado de las botellas de plástico como alternativa. Es necesario, pero no suficiente. Esto es así porque los intereses empresariales en el mercado llevan a fortalecer la *obsolescencia programada o percibida* e impulsan el ciclo comprar agua embotellada, tirar el envase y nuevamente adquirir más contenedores como parte de la creciente industrialización y exaltación de valores modernos existentes. Y todo esto lo justifican los grupos de inversionistas, lo justifican asociándolo con el progreso y desarrollo económico capitalista.

Al final, la extracción de petróleo, producción de plásticos y consumo de envases de un único uso se agrandan con lo cual, la depredación de la naturaleza y la explotación de otros seres humanos se incrementan. El tema lo dejaremos para que el lector interesado profundice.

Problema. Los cambios y mejoras, en distintas ramas de la actividad humana, llevan a estimar alguna nueva y superior forma de hacer frente a cualquiera o todas las situaciones anteriormente enumeradas (necesidad, error, deficiencia) para diseñar o rediseñar un mejor objeto o espacio que atienda la necesidad inicialmente detectada.

En realidad, al problema reconocido —generado por las causas y contexto que sea— se asocia a un grupo de aspectos con distinto nivel de relación por lo que se puede decir que es un conjunto problemático que ha de resolverse para alcanzar la solución pertinente.

Así pues, se consigue mejor tipificación y comprensión de la necesidad, error, deficiencia o problemática (conjunto de trabas asociadas) cuando se logra establecer las circunstancias y contexto en las cuales surge.

En consecuencia, se debe comprender a fondo la situación que origina la necesidad o problemática en un entorno específico. Así, en el campo del Diseño Industrial, se logró entender el error, que consiste en usar como contenedor de agua el PET (polietileno tereftalato) y para satisfacer la resequedad e instinto de sed pues esa botella produce dioxinas que son cancerígenas y contaminan. Otros ejemplos son la falta de espacios para la convivencia humana, botes de basura que invitan a generar más basura, el descuido de las áreas verdes y de la vegetación arbórea.

En este sentido, siempre es oportuno realizar una consulta a la comunidad implicada o afectada o futura beneficiaria respecto a la situación, entorno y problemática que se enfrenta. También es necesario, preguntar a los profesionistas de las distintas asignaturas de modo que desde sus perspectivas disciplinarias orienten al respecto, ya que son fuentes primarias de conocimiento.

No dudes. La opinión de los afectados y de los profesionistas o docentes mediada por la reflexión del diseñador, constituye la fundamentación de mayor consideración para la configuración de las propuestas de solución que se deben presentar mediante un escrito acompañado de dibujos y planos.

A continuación, se ilustra el anterior planteamiento. Las imágenes evidencian deficiencias en los bebederos que deberían satisfacer la sed de estudiantes y docentes, así como la carencia de fuentes de agua para atraer aves y fortalecer la biodiversidad del Colegio. También se aprecia la insuficiencia de espacios de convivencia para alumnos y profesores, espacios que promuevan el aula al aire libre donde se experimenta de manera vivencial.

IDENTIFICACIÓN DE DISONANCIAS O PROBLEMÁTICAS.



Figura 117. Bebederos poco funcionales y sucios por lo que no son confiables.

IDENTIFICACIÓN DE DISONANCIAS O PROBLEMÁTICAS.



Las siguientes imágenes revelan con claridad la contradicción entre las intenciones expresadas, las acciones efectuadas y los resultados logrados con implicaciones negativas para el entorno.



Figura 103. Contenedor de botellas de PET. Invitación a su consumo.



Figura 104 y 105. Exceso de basura; especialmente de botellas de PET y unicef.

De las anteriores fotografías, se desprende que es indispensable comprender la situación que da origen al problema en términos de necesidad, deficiencia o error existente e innovación posible. Lo anterior mediante un reporte fotográfico como el presentado en las figuras 103 a 109 complementado con dibujos y textos descriptivos que señalen los aspectos más importantes a los que atenderá la solución o alternativa por configurar.

Además, dado que siempre existe resistencia ante posibles cambios de hábitos y conductas, es substancial que se expresen los fundamentos y las razones o bien, la justificación por la cual es significativo y socialmente benéfico efectuar la propuesta para la mejora de lo existente.



Figura 106. La solución. Monumentos a la basura.



Figura 107. La hojarasca, ¿a dónde va?



Figura 108 y 109. Mochilero, implica deterioro de la vegetación arbórea y carencia de espacios para la socialización.

Con estos elementos, se avanza al establecer la *imagen objetivo*, es decir, la idea general futura, deseable pero factible de cómo será ese objeto utilitario —todavía inexistente pero que atenderá los requerimientos identificados — o del producto renovado que sustituirá al objeto que ya muestra dificultades para su adecuado funcionamiento y uso.

Es el momento para la reflexión y, como resultado, establecimiento de los criterios a satisfacer que caracterizan al **objeto sustentable**, en el funcionamiento y uso mejorado, sustituyendo así al anterior diseño del mismo.

Entonces, la investigación aplicada —estudio preliminar del objeto sustentable— atenderá a todo lo antes dicho para que se cubra una necesidad básica humana del entorno inmediato, pero en cuyo origen, transformación y consumo se protejan los diversos ecosistemas, evite la explotación de la fuerza de trabajo humano y procure un comercio justo entre naciones tan necesario en América Latina.

Se progresa más, en ese camino, cuando se da respuesta a preguntas como las enunciadas a continuación, sin que sean las únicas a formular: ¿Cuáles son los factores determinantes del objeto y entorno? ¿Cómo se relacionan dichos factores para establecer la problemática detectada? ¿Qué otros aspectos se muestran en el problema existente? ¿Cuáles son las causas históricas del actual escenario insatisfactorio? ¿Cómo se explica la situación identificada?

¿Qué alternativas se pueden imaginar? ¿Cuál de estas es posible solucionar mediante el diseño ambiental? ¿Qué factores se deben intervenir para que la solución imaginada sea viable? ¿Cuáles son las características de la propuesta para que satisfaga la necesidad detectada? ¿Qué debe evitarse en esta solución? ¿Por qué adoptar esa solución? ¿Para qué debe adoptarse la solución propuesta?

¿Cuál será el costo económico, social y ambiental? ¿Cómo se reducirá el consumo de materias primas? ¿Cómo se ahorrará agua? ¿Qué tipo de energía se usará para fabricar o usar el objeto? ¿Durante su fabricación o uso se ocupará alguna técnica amigable con el ambiente? ¿Cómo reducir o compensar la explotación de la naturaleza? ¿Cómo se imprimirá la explotación de los trabajadores durante la fabricación? ¿Cumple con la legislación ambiental? ¿Se respetan los derechos laborales?

Las respuestas a las anteriores cuestiones y otras muchas más, son el contenido del estudio preliminar de diseño — en el campo profesional: memoria técnica— que se presenta por escrito con acompañamiento de imágenes y se realiza como una investigación documental y de campo con la mayor rigurosidad académica posible, pero con sentido práctico.

La intención de dicha investigación es encontrar la explicación lógica de la situación prevaleciente a manera de diagnóstico. Y con este fundamento, explorar alternativas científicamente fundamentadas dentro de las cuales, en forma creativa, se configure o invente una nueva y mejor solución de diseño en tanto se encuentra otra alternativa superior.

Ahora ya se puede recapitular y repensar lo efectuado hasta aquí. Las actividades 1, 2, 4, 5, 10, 11 y 12 han sido avances parciales del estudio preliminar de diseño cuyos rasgos se han señalado en líneas anteriores.

En este sentido, el Trabajo número 1. Reporte de Diseño integra dichas actividades y pretende responder a las preguntas formuladas y a otras correspondientes al tipo de problemática específica al objeto de uso en estudio. Por esto mismo, sugerimos comparar lo solicitado en la página 68 de este texto con el resultado que presentaste y que fue evaluado por el docente.

Ahora, es oportuno revisar y perfeccionar lo ya elaborado de modo que la propuesta final esté completa y tenga el mayor grado de calidad posible.

Reafirmación y Evaluación del Aprendizaje. Actividad 18

1. Revisa la explicación de la circunstancia, problemática y solución para detectar alguna oportunidad de mejorar el documento elaborado como Trabajo 1.
2. Complementa el cuadro comparativo de las características positivas, con aquellas insuficientes o erróneas detectadas en las distintas propuestas ya elaboradas (actividades 10 a 17).
3. Corrige lo conveniente para *perfeccionar la propuesta en plano a escala* de la vista horizontal superior (VHS). En hoja de papel marquilla blanco (22.5 x 33 centímetros) con norte, ejes de diseño, cotas, calidad de línea escala gráfica y numérica, limpieza y orden.
4. Presenta todo lo antes indicado.

ORIENTACIONES GENERALES DE DISEÑO SUSTENTABLE

Las orientaciones generales de diseño sustentable son una unión integrada, armónica y flexible de enunciados cuyo cumplimiento exhorta tanto a la reciprocidad y la solidaridad en el trabajo voluntario y comunitario, en provecho de todos, al respeto de la *madre naturaleza*¹, así como a los valores intrínsecos de lo no humano.

Son criterios positivos, en un proceso de diseño, para la selección de alternativas que se estén explorando y, entre estas, escoger la solución que cumpla el mayor número de orientaciones de la mejor manera posible. Esto es difícil, pero con creatividad, podrá ser viable. De hecho, ya múltiples comunidades de México, América Latina y, el llamado, Tercer Mundo las están implementando.

Dichas orientaciones deben coordinar cada una, al conjunto de las otras, para aplicarse de manera coherente al caso específico. Por esto mismo, se requiere conocer los avances logrados, en cada orientación, por diversos grupos sociales o comunidades de nuestro país. Pero por lo pronto, se aportan algunas ideas que abonan en la mejor comprensión de cada enunciado.

¹ Término que en este curso utilizamos como parte del reconocimiento de las culturas de los pueblos indígenas y sus saberes, que han permeado especialmente en la cultura latinoamericana actual con miras al *Buen Vivir*.

1. Avanzar hacia la *descolonización* de los saberes.

Las condiciones específicas de nuestro país junto con las experiencias de los habitantes de una región (CDMEX) o una localidad (colonia, municipio) que deben determinar cuáles aspectos de la cultura angloamericana o moderna occidental o judeo-cristiana o local que afectan el respeto a la vida e impactan de manera importante el tejido social y su armonía con entre los entornos cultural y natural para poder estudiar y comprender mejor qué retomar y/o desechar en el planteamiento de un nuevo diseño.

Se hacen comprensibles, de mejor manera, su identidad, necesidades y, en consecuencia, las soluciones realmente pertinentes. Esto es, para que los intereses de las grandes potencias o empresas monopólicas a nivel mundial no impongan interpretaciones ni soluciones que sean perjudiciales tanto a los ecosistemas como a la población local.

2. Promover *nuevas formas de pensar, actuar y participar* en el diseño y construcción de objetos y espacios.

Explorar saberes tradicionales, así como las mejores versiones de las ciencias y las humanidades en relación con la cultura y forma de vida cotidiana de la localidad y región. Se trata de la apertura de mente ante lo novedoso y de pensamiento crítico para distinguir e impulsar tan solo aquello que sea más positivo y asegure una mejor vida para el conjunto de la población humana y de otras especies vivas.

3. Rescatar *otras sensibilidades y espiritualidades*.

Se trata de valorar los saberes no consagrados ni naturalizados por la ciencia oficial como pueden ser la medicina tradicional, la teología de la liberación, los mejores elementos de la cosmovisión indígena náhuatl o de otra etnia, las cuales pueden contribuir con enfoques diferentes que abonen a la comprensión, aporten aspectos positivos y apoyen soluciones viables y creativas tanto para la naturaleza como para la sociedad en su conjunto.

4. Promover la toma *democrática* de decisiones.

Impulsar la amplia participación en la discusión y resolución de todos los problemas, así como en hacer lo que se ha acordado y vigilar que se cumpla. Esto para que los representantes y autoridades que han sido electas se comprometan y lleven a pleno

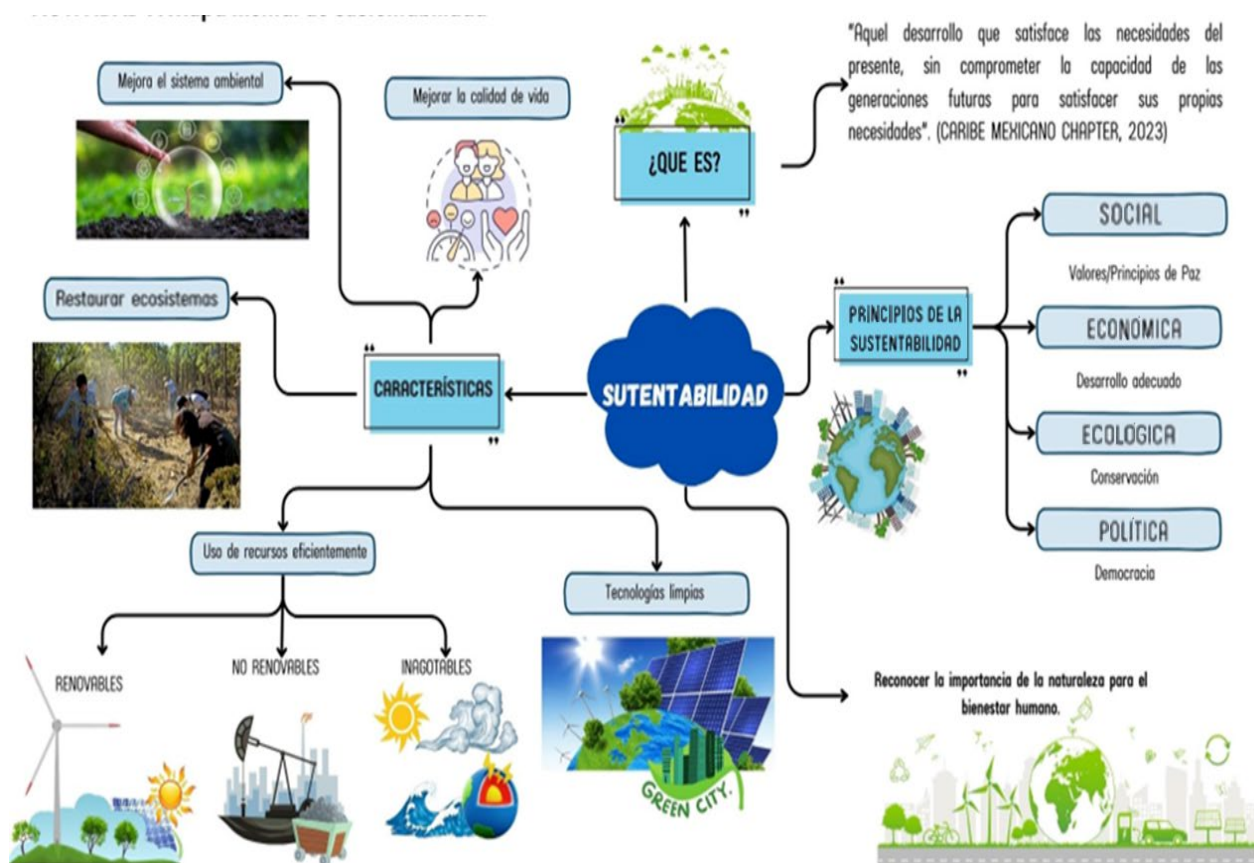
cumplimiento el acto de “mandar” pero *obedeciendo a los mejores intereses de la colectividad o comunidad* de pobladores, habitantes o ciudadanos.

5. Impulsar el mejoramiento de la *calidad de vida* particularmente entre los más pobres.

La búsqueda de condiciones materiales y socioculturales para la realización de la vida humana en el presente, asegurando que estas se eleven en su grado de perfección sin omitir que otros seres vivos también requieren contar con circunstancias favorables para su desenvolvimiento.

6. *No objetivar* las relaciones sociales.

Cada sujeto es importante por sí mismo por lo que debe haber respeto, equidad y reciprocidad en la relación entre estos, su visión del mundo y la comunidad. Se trata de honrar tal relación y evitar que las personas sean manipuladas o usadas como un instrumento útil.



7. *No mercantilizar* los diversos aspectos de la vida cotidiana.

En esta dimensión ética del mundo humano, se limita lo económico y político para contener y controlar aquellos valores egoístas y acciones individuales que conducen al beneficio personal o privilegio de clase o estamento social basándose en el perjuicio del otro, sea este individuo o colectivo.

Donde todo se vende y compra, ahora se acotan, reducen y controlan para no concebir y usar a los empleados y trabajadores o a la naturaleza misma como instrumentos sin otra importancia que la mera producción de riqueza o ganancia para facilitar el funcionamiento del mercado capitalista.

8. Reconceptualizar la calidad de vida sin que se ligue necesariamente a la posesión de bienes materiales o el ingreso económico.

En nuestro país se ha extendido ampliamente el “modo norteamericano de vida” el cual se centra en la acumulación de riqueza material, por cualquier medio o violencia contra quien sea, además se asocia al derroche y desperdicio irresponsable de vidas humanas y de los servicios y beneficios otorgados por la naturaleza. Todo esto aceptado sin reflexión como si fuera algo obligatorio o ‘natural’, eterno e inmutable.

En cambio, la tradición de vida comunitaria todavía existente, en un marco de confort austero, propone el “buen vivir”, es decir, subraya como rasgos relevantes tanto las relaciones positivas y de reciprocidad con la naturaleza como la calidez, sensibilidad, empatía, solidaridad y altruismo en las relaciones interpersonales, así como la rica, diversa e intensa interacción con las manifestaciones culturales de la humanidad. Es este marco de actitudes que se consideran positivas para la reconceptualización de la vida social que se necesita.

9. *Planificar y programar* la solución para promover una vida con confort austero, ambientalmente responsable, así como experiencial y culturalmente más rica en su intensidad y diversidad.

Equivocadamente, a partir de la década de los 80’s del Siglo XX, se han abandonado las acciones de previsión y atención con anticipación de las necesidades sociales por parte del Estado y también se han restringido las acciones emprendidas por cooperativas,

asociaciones y otras agrupaciones de interés popular. Esto permite que dichas necesidades se conviertan en mercancías o servicios prestados por las empresas privadas y los monopolios internacionales. De este modo se buscó constituir nuevos mercados como el de la salud o la educación de las mayorías los cuales son atendidos por empresas supuestamente “eficientes”.

Sin embargo, después de cuatro décadas del mito acerca de la *libre competencia* como equilibradora y distributiva de riqueza se constata que, en realidad, esta se concentra en menos del 1% de la población mundial a la par de la generación de cantidades alarmantes de tóxicos y basura por lo que es indudable que el Estado debe intervenir y atender con anticipación toda esta problemática.



Foto núm. Vista de zona residencial al sur de la CDMX.

10. Construir *alternativas desde el pueblo* mismo, retomando las mejores acciones de las comunidades originarias.

Se considera importante impulsar la formación y capacitación así como la organización e implementación de cooperativas y asociaciones de todo tipo en los pueblos, comunidades, colonias, barrios y unidades habitacionales, sin distinción de ningún tipo, para que identifiquen los obstáculos o problemas que pudieran presentarse en la vida diaria, así

como establecer previamente la forma de atención a los mismos junto con la aplicación de los recursos humanos y materiales que promuevan las acciones que preservan la vida no humana y humana, sea individual o comunitaria, generando tanto conocimiento como soluciones propias y adecuadas a su circunstancia.

11. Promover la *equidad* en el aprovechamiento y *protección* de los bienes y servicios que proporcionan los ecosistemas.

Los beneficios en recursos naturales o servicios ambientales que proporciona la madre naturaleza deben ser gozados y aprovechados por todos los estamentos sociales sin que alguno de ellos se vea favorecido tal como ocurre en la actualidad y prevalezca el equilibrio entre el entorno cultural y natural.

12. Reconocer a la *naturaleza como sujeto* y favorecer distintas formas de relación con ella.

La vida surgió en el planeta Tierra por lo que diversos pueblos y culturas han considerado a esta como Diosa (Gaya, Roma), energía vivificante (Alhaja, musulmanes y judíos), Madre Tierra (pueblos originarios) e incluso en las ciencias naturales (1976) se acepta la hipótesis Gaya, es decir, el conjunto de ecosistema terrestres constituye una célula viva en el cosmos, es decir, conceden el carácter de persona no humana a dicho conjunto.

En consecuencia, se requiere respeto y admiración como rasgos de la relación a entablar con la naturaleza. Y siendo persona humana, dicha relación supone derechos y obligaciones por ambas partes.

13. Asegurar la *restauración del equilibrio, conservación y compensación* de los ecosistemas.

Hasta ahora y durante los últimos doscientos años se ha extraído del suelo, mares, bosques y selvas todo tipo de recursos asimismo se han fragmentado estos y arrojado múltiples contaminantes al agua, aire y suelo por lo que se ha alcanzado el límite en el cual los propios ecosistemas ya no pueden asimilar, procesar y depurar todos estos, así como compensar todo lo extraído o modificado para asegurar la vida. Y todo esto, se traduce en la rápida y masiva extinción de especies vegetales y animales poniendo en peligro la supervivencia del género humano.

De manera que el reto consiste en que las poblaciones humanas programen la transferencia de recursos y ejecuten urgentemente acciones eficaces para restaurar el

equilibrio previo en los ámbitos degradados, así como proteger y conservar los ecosistemas que aún presentan un alto grado de homeostasis.

14. Evitar la obsolescencia programada o percibida de los objetos o espacios, es decir, que sean durables y fáciles de reparar, así como sean reciclables sus materiales componentes.

Como puede deducirse, en esta orientación, se nos recomienda atender a todos los rasgos asociados al valor de uso de los objetos, es decir, a las cualidades específicas que permiten sean destinados a la satisfacción de una necesidad. Esto se entiende como priorizar la producción para el consumo directo y reducir aquella destinada al mercado.

En efecto, se soslaya la producción para el mercado y la producción de valor de cambio o al valor como medida de concreción del trabajo destinado al mercado, al intercambio. Y, en consecuencia, se trata de reducir y limitar la importancia del mercado capitalista y la producción la para la ganancia.

15. Promover el ahorro *energético, el consumo responsable, el reuso y reciclamiento*, como parte de una forma de vida comprometida en donde se rescaten los valores en pro de una nueva ciudadanía.
16. En cada etapa de fabricación o construcción, verificar que se use materia prima renovable mediante procesamiento inocuo y sea prudente y austera su utilización. También, tal materia como desecho sea biodegradable o reciclable.
17. Los conceptos básicos del diseño, a saber, forma, estructura y función deben aludir a la frontera del saber ecológico en interacción con el diseño.
18. La forma y la estructura de los objetos facilitan la restauración de la naturaleza.

No es fácil identificar y evaluar los diversos aspectos positivos o negativos de un objeto existente y, en su caso, se puede comparar con varias alternativas de solución en el rediseño o mejoramiento del mismo. Esto porque son múltiples los aspectos e interacciones que han de tomarse en cuenta uno por uno y todos en conjunto.

Lo expuesto anteriormente da por resultado el siguiente *Cuadro 4a. Modelo General de Sustentabilidad*. Este contrasta 12 de las orientaciones enunciadas anteriormente respecto a los objetivos, materiales, proceso productivo y posible impacto ambiental del objeto existente o, en su caso, la propuesta que se está configurando.

Al calificar cada orientación se le asocia un número positivo o negativo lo cual resulta un índice del grado problemático o del nivel de cumplimiento de la propuesta acerca de las orientaciones de sustentabilidad referidas.

Se presenta a examen el mencionado cuadro para aplicarlo en la evaluación de un objeto del cual se efectúa el estudio preliminar para su mejoramiento.

Cuadro 4a. Modelo General de Sustentabilidad (existente o propuesto)																			
ESTUDIO PRELIMINAR:													PONDERA EXISTENTE:			PROPUESTA:			
													EQUIPO:			GRUPO:			
Orientación	Necesidad	Propósito	ECONOMÍA DE MATERIALES					PROCESO PRODUCTIVO					IMPACTO SOCIO AMBIENTAL						Ponderación numérica
			Materias Primas	Producción	Distribución	Consumo	Toxicidad	Materias Primas	Producción	Distribución	Consumo	Desechos	2	4	5	6	10	11	
1. Descolonización	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5.0
2. Innova al actuar	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5.0
3. Impulsa otras sensibilidades	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5.0
4. Decisiones democraticas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5.0
5. Desfavorecidos son prioridad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5.0
6. No mercantiliza	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5.0
7. No objetivar la relación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5.0
8.No se centra en el ingreso ni riqueza material	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5.0
9. Planificar/ Programar	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5.0
10. Propuesta por la comunidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5.0
11. Consumo responsable	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5.0
12. Desecho biodegradable	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5.0
13. Proceso diseño	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5.0
EVALUACIÓN GENERAL	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00

Cuadro. Comparación con las orientaciones de sustentabilidad. Elaboró: Roberto A. Zárate Córdova

En el cuadro, la columna de la izquierda desglosa las orientaciones de sustentabilidad. Y estas se comparan con el renglón: necesidad detectada, propósito de la intervención, la economía de los materiales, proceso productivo y posible impacto socioambiental. Cada cruce, entre columna y fila, lleva a un cuadro vacío que relaciona ambos aspectos. Esta relación se califica así: a) +1 cumple muy bien; b) +0.5, cumple bien; c) +0.1 deficiente cumplimiento; d) —0.1 impacto negativo e incumplimiento; e) —0.5 tiene efecto negativo y f) —1 contraria a la orientación.

De la sumatoria algebraica surgen las cantidades y rangos de ponderación que aparecen en la siguiente tabla. Rangos que permiten focalizar el grado en que se encuentra la problemática detectada y, en el caso de propuesta, establece el nivel de solución alcanzado respecto a las citadas orientaciones de sustentabilidad.

Tabla. Grado de Cumplimiento de la Orientaciones de Sustentabilidad		
Rango	Realidad o problemática detectada	Objeto o Espacio propuesto y/o diseñado
+3.1 a +5	Sustentable. Requiere una modificación ligera e intervención a largo plazo.	Sustentable. Muy buena propuesta. La excelencia se logra al modificar los aspectos negativos.
+1.1 a +3	Parcialmente sustentable. Intervención a mediano plazo. Necesita cambios importantes.	Parcialmente sustentable. Buena Requiere mejoras en todos los aspectos identificados en negativo.
0 a +1	Deficientemente sustentable. Intervención a corto plazo. Se requiere innovación total.	Solución deficiente. Se necesitan grandes cambios en los aspectos menores a +0.5.
0 a -1	No sustentable. Intervención a corto plazo. Se requiere una mejora total.	No sustentable. Inmediata e importante cambio en los aspectos negativos y menores a +0.5. Nuevamente evaluar.
-1.1 a -3	No sustentable. Intervención inmediata. Se requiere innovación parcial.	No sustentable. Mala solución. Mejorar todos los aspectos considerados. Y evaluar nuevamente.
-3.1 a -5	Contrario a la sustentabilidad. Intervención inmediata y urgente. Se requiere innovación total.	De alto peligro o riesgo ambiental. Cambio total. Y evaluar nuevamente.

Reafirmación y Evaluación del Aprendizaje. Actividad 19

Explica lo siguiente:

1. La propuesta de solución con base en el contraste de esta con las orientaciones de sustentabilidad. Para mayor claridad utiliza el *cuadro comparativo* (página 139) ya resuelto además usa imágenes y fotografías que ilustran la situación.
2. Sé claro al manifestar los aspectos en que incumpla la propuesta y enfatiza las consecuencias que podría generar la propuesta.

Aprendizaje 8. Representa su propuesta en dos y tres dimensiones.

ESTUDIO PRELIMINAR PARA EL DISEÑO DE UN OBJETO SUSTENTABLE

Hasta ahora, el proceso creativo explicado en este texto ha pasado por el análisis de datos para comprender la problemática existente y, en atención a este diagnóstico, se exploran las alternativas posibles y, entre estas, se selecciona la solución viable de diseño. También, la elaboración de bocetos y croquis han guiado en el refinamiento de la forma y perfeccionamiento de la estructura asociada a los mecanismos de uso. Esto dada la caracterización tridimensional mediante isométricos y perspectivas como de la representación del objeto sustentable en un prototipo o maqueta. Ahora detallaremos, un poco más, el procedimiento creativo para distinguir fases que le integran y distinguen en el conjunto general.

En primer lugar, se efectúa o dibuja una estructura organizada y proporcionada por la Sección Áurea, así como expresada en módulos que derivan en los sólidos platónicos. Y se elabora esta base para que el estudiante no se encuentre ante un papel en blanco y, por el contrario, empiece a encontrar formas sobre estos trazos lo cual ayuda al desarrollo de su imaginación y creatividad. Esto como un ejemplo de diseño canónico.

Segundo, se elaboran diversos bocetos hasta encontrar una propuesta estética que cumpla con los requisitos necesarios como funcionalidad, forma y los diversos ejes de sustentabilidad. Por ejemplo, considerando proporcionar espacios de confort y agrado se puede establecer: mesas de convivencia para mejora de la habitabilidad de la comunidad, el bebedero para alumnos y para las aves, así como objetos escultóricos con diversas funciones (fuente, bebedero para aves, jardinera y bancas de convivencia) como se ilustra en las subsiguientes imágenes.

Se enfatiza el compromiso en cuanto a la responsabilidad en el impacto ambiental con los diseños, por lo que se plantea su propuesta con materiales que deben ser reutilizables, biodegradables, ahorrar energía, mejorar la situación de los trabajadores considerando todas

las etapas de la vida del diseño, producción, consumo y reuso o reciclado, es decir, *de la cuna a la tumba*.

A continuación, se dibujan las representaciones tridimensionales: proyecciones ortogonales, perspectivas y maqueta. Considerando armonía cromática, proporciones y escalas.

En el ejemplo que ilustra este libro, se plantea que el diseño de objetos, además de integrarse al paisaje escolar del CCH, satisfaga otras dimensiones para realizar una propuesta sustentable.

Avancemos. Como queda explicado se hace la presentación sobre la sección áurea dibujada y explicación del procedimiento paso a paso para que cada estudiante pueda realizar diversos diseños y, en el caso, del ejemplo que venimos comentando un objeto escultórico multifuncional: bebedero de aves, fuente, jardinera y bancas de convivencia en un ámbito en común (CCH).

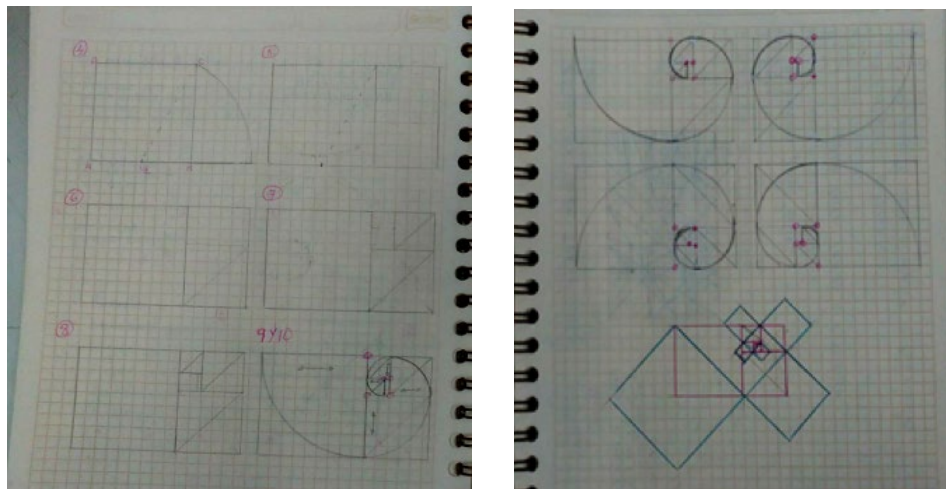


Figura 110. Trazo de la sección áurea en croquis.

Una vez realizadas las divisiones básicas, se pueden hacer una serie de líneas uniendo los vértices que se deseé, la intersección de líneas produce puntos áureos que permiten una distribución dinámica en donde se combinan rectas y curvas para realizar diferentes propuestas armónicas, esto permite que se utilice cada vértice para trazar círculos y rectas para organizar una composición. Es la posibilidad de realizar apuntes de dibujo en el cuaderno y posteriormente ejercicios con color para desarrollo de la creatividad, tomando en cuenta los conceptos de proxemia en el recorrido general del espacio y manejo del mobiliario urbano y la

antropometría al considerar el flujo de personas que pueden recorrer la totalidad del jardín y al planear cada objeto utilitario.

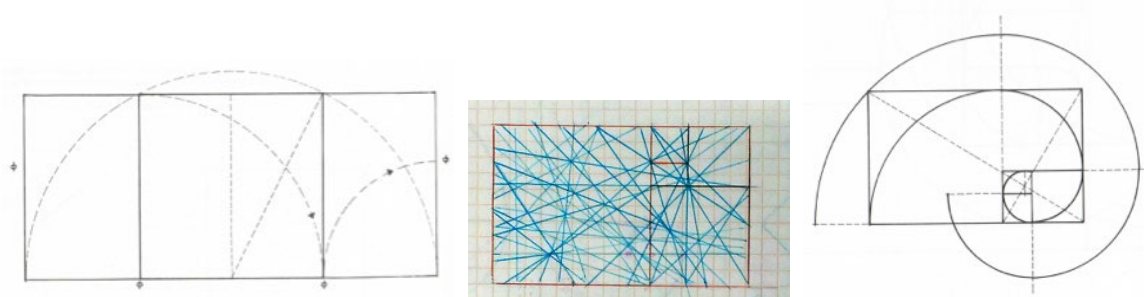


Figura 111. Trazos geométricos de la sección áurea.

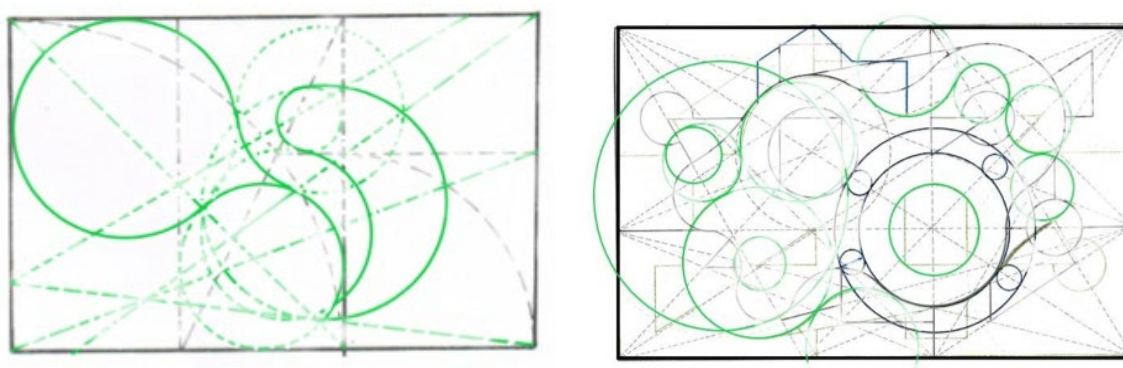


Figura 112. Bocetos preliminares.

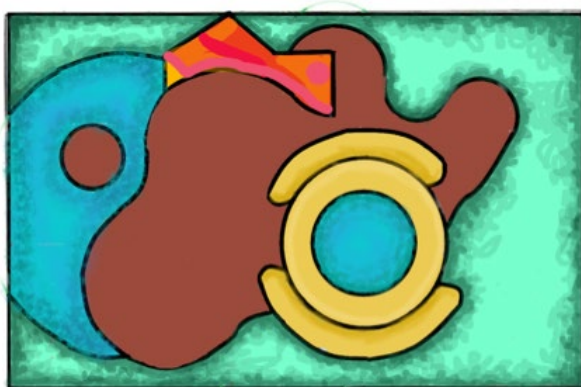


Figura 113. Vista en planta.



Figura 114. Representación volumétrica. Maqueta.

DISEÑO DE UN OBJETO SUSTENTABLE

Ejemplo 1. Objeto escultórico: Bebedero para aves, Fuente, Jardinera y Banca de Convivencia.

- Los alumnos realizaron un diagnóstico del mobiliario del Colegio y no existe ningún elemento de este tipo, que de identidad al colegio.
- Se efectuó el proceso de diseño del Objeto sobre una base modular de la sección áurea para facilitar las ideas en croquis (tal como se explicó en páginas anteriores).
- La justificación de la sustentabilidad del objeto se estableció a partir de sus funciones bajo los tres ejes de sustentabilidad: Biodiversidad, Energía y Entorno.
- Evaluación de la metodología del diseño en sus aprendizajes: Conceptual, procedimental y actitudinal.
- Consideración del juicio crítico del alumno evaluador.

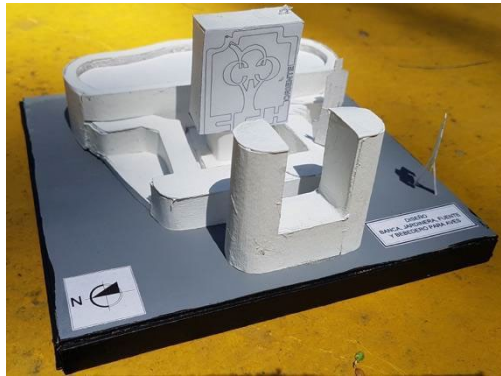


Figura 115. Maqueta. Estudio de volúmetrías.

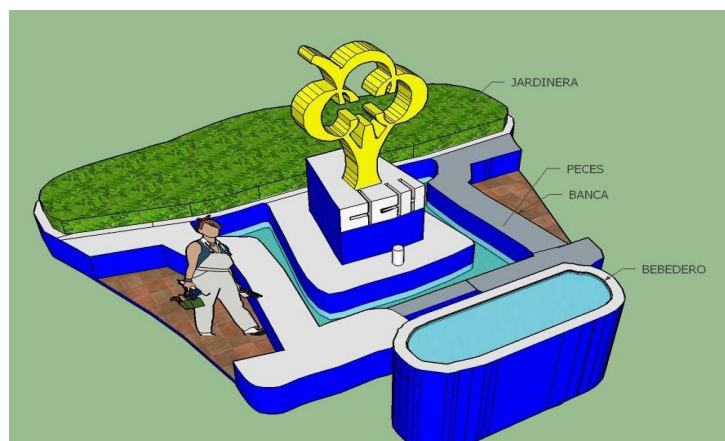


Figura 116. Análisis del objeto escultórico.

PROYECCIONES ORTOGONALES

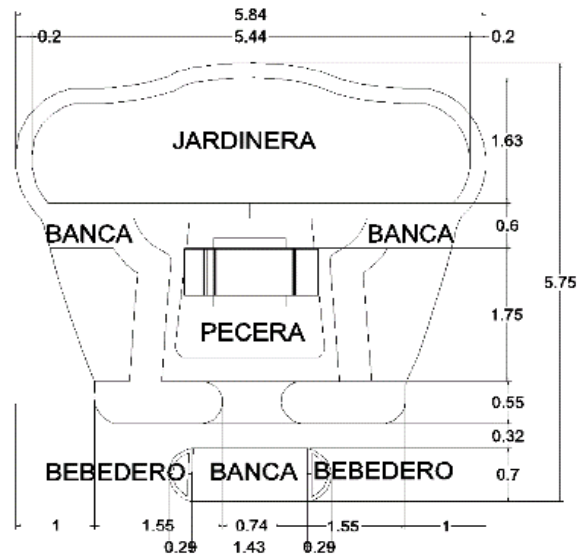


Figura 117. Vista superior. (Planta)

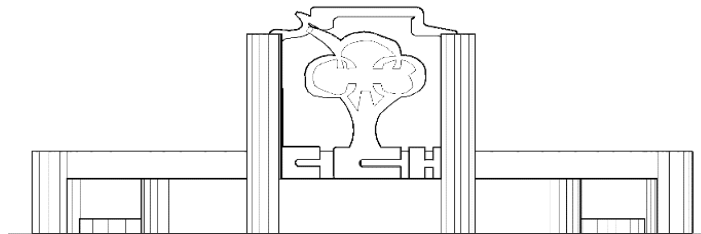


Figura 118. Vista Frontal.

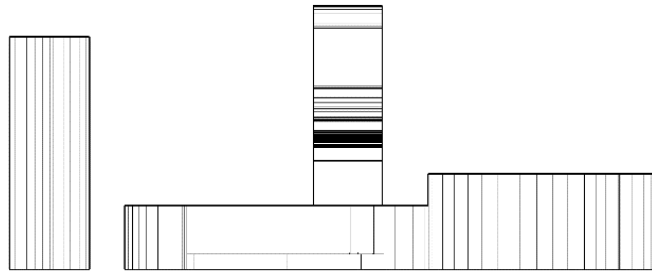


Figura 119. Vista lateral. (Sección)

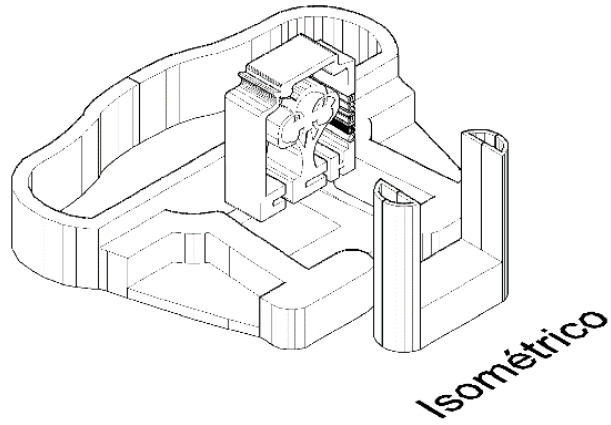


Figura 120. Axonometría. (Isométrico)

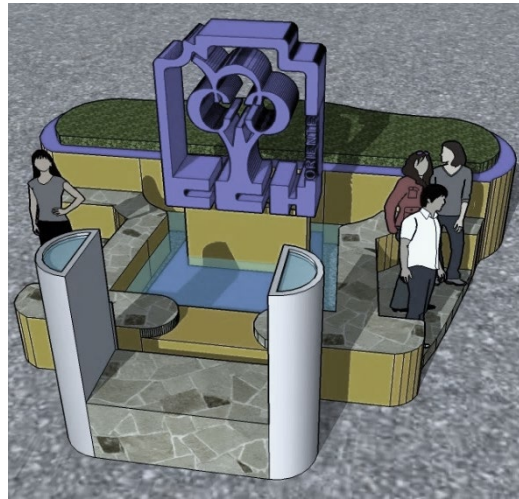


Figura 121. Perspectiva cónica. (un punto de fuga.)

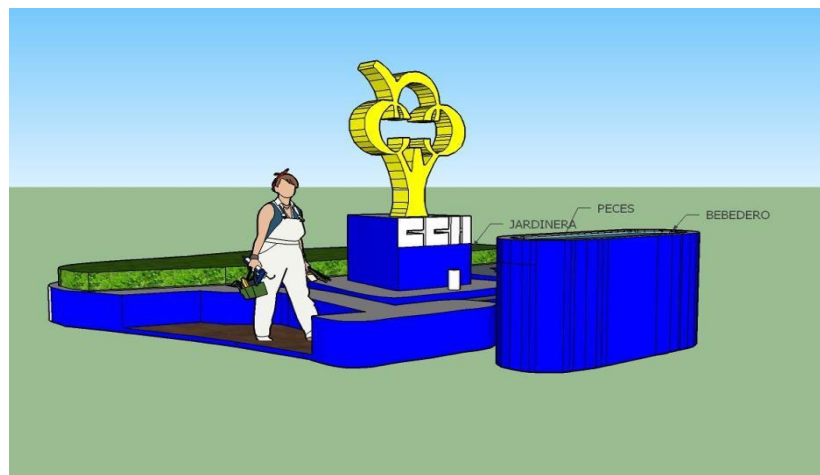


Figura 122. Perspectiva cónica. (dos puntos de fuga.)

Ejemplo 2. BeBeCCHero: objeto de servicio y simbólico.

- Se buscó cumplir con la función de proporcionar un servicio y, al mismo tiempo, el alumno valore y respete el BeBeCCHero. Y se justifica desde un contexto de una problemática ambiental y no del simple diseño formal.
- Fortalecer un sentido de identidad y pertenencia a través del logotipo universitario con la cara del puma (objeto significativo).
- Su ubicación será a un costado de una zona ajardinada. El agua residual que se escurre no debe conectarse al drenaje, sino más bien se debe drenar a la zona ajardinada.

PROYECCIONES ORTOGONALES

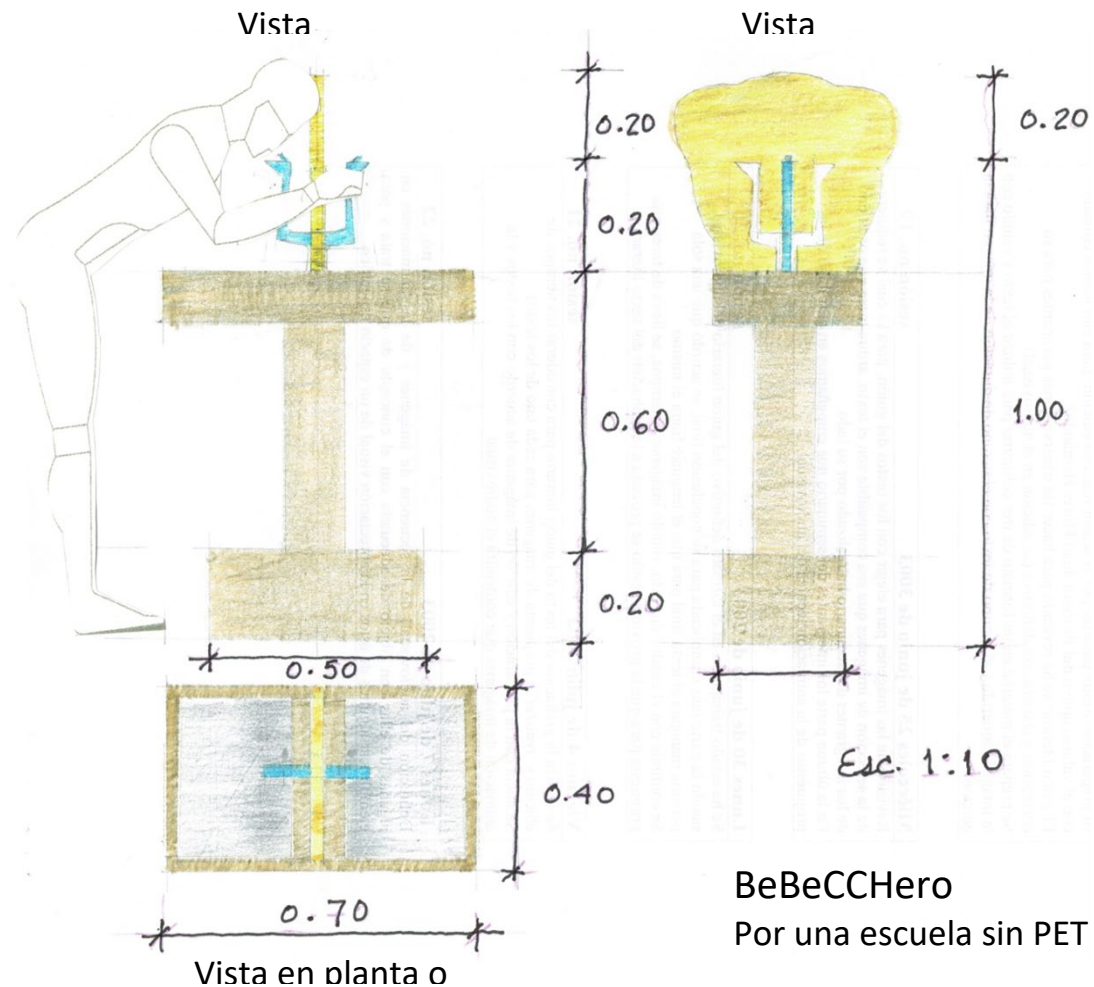


Figura 123. proyecciones ortogonales.

REPRESENTACIONES TRIDIMENSIONALES.

En el diseño de un objeto sustentable asociado a la problemática del colegio, se requiere usar axonometrías y maquetas como se observa a continuación.

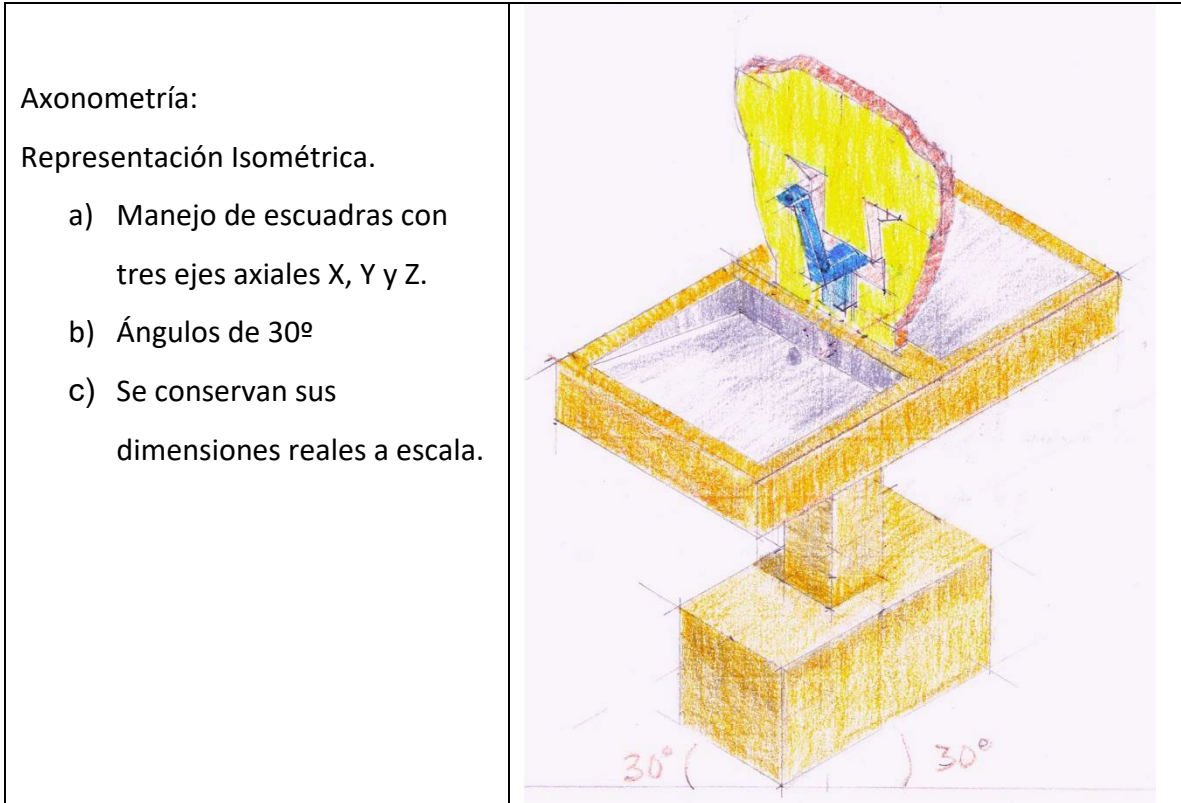


Figura 124. Isométrico.

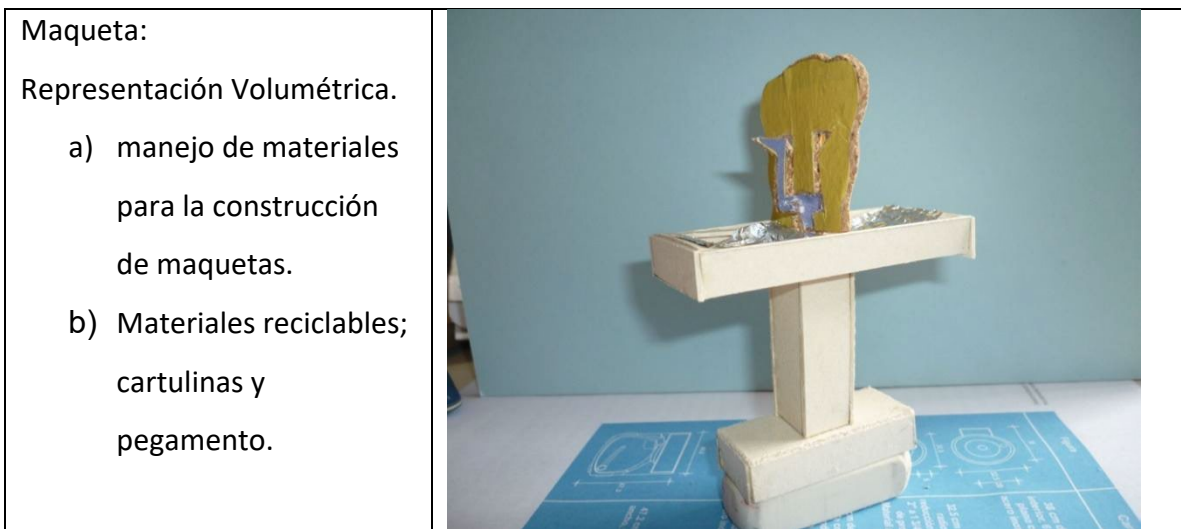


Figura 125. Representación volumétrica.

DISEÑO DE UN OBJETO SUSTENTABLE

Ejemplo 3. Diseño de Fuente, jardinera y banca.

- En el plantel, no existen fuentes o cuerpos de agua para promover la biodiversidad.
- Los cuerpos de agua atraen a las aves o insectos principales polinizadores para la diversidad vegetal y, en este caso, los árboles como principales protagonistas del paisaje.
- Entre mayor diversidad la vegetación es más sana.
- Metodología del diseño utilizada por los alumnos: analogía.
- Utilización del logotipo del CCH Azcapotzalco como referencia de un sentido de pertenencia al Colegio.

Representación volumétrica: Maqueta.



Figura 126. Los objetos de diseño son enfatizados con la cromática de los colores de la UNAM.



Figura 127. Fuente jardinera. Maqueta.

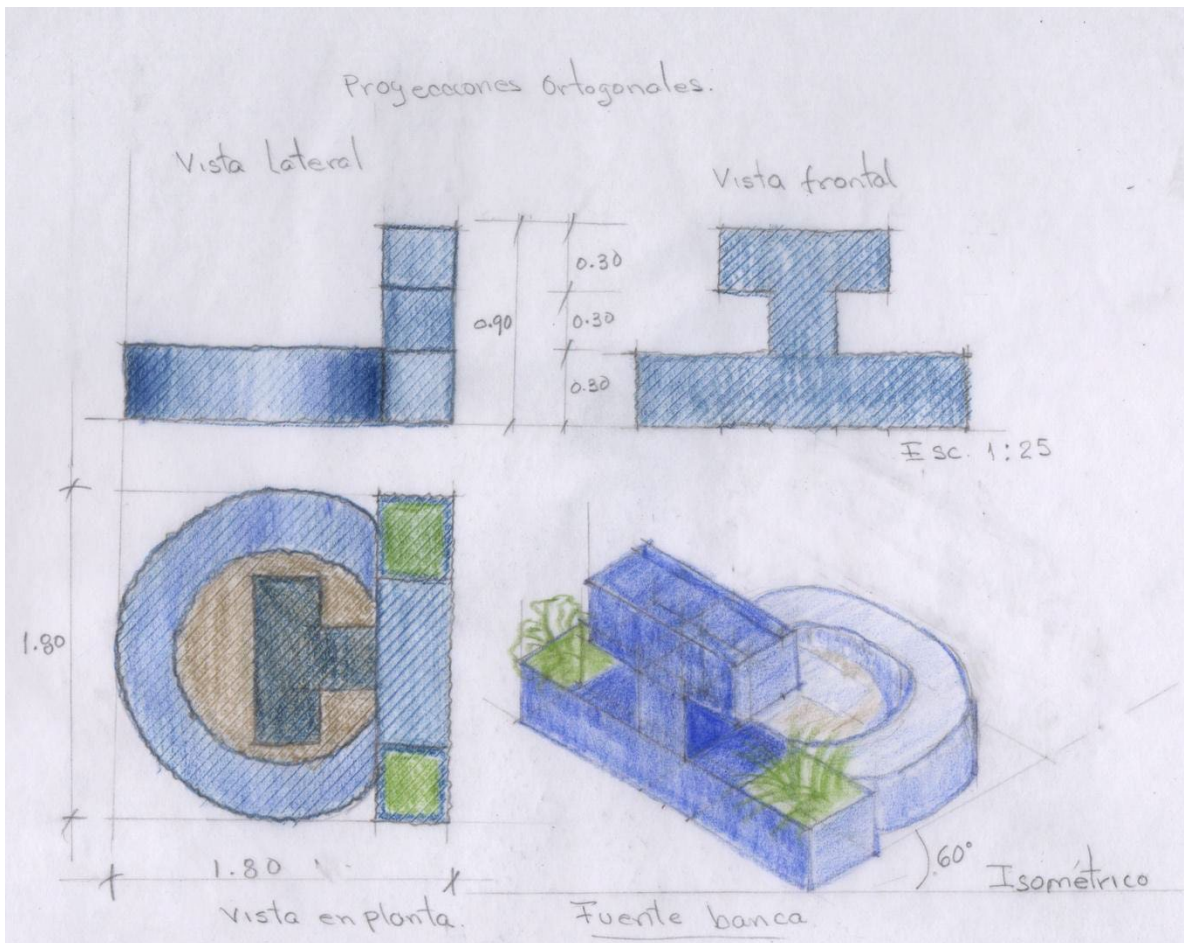


Figura 128. Proyecciones ortogonales.

PERSPECTIVA A TRAVÉS DE FOTOGRAFÍA

En la recuperación Arbórea para combatir una isla de calor detectada, se usó la fotografía para identificar la problemática y, posteriormente, la perspectiva con dos puntos de fuga para presentar la propuesta.



Figura 129. Recuperación de la biodiversidad: Atracción de aves con cuerpos de agua (fuente)



Figura 130. Vegetación perennifolia y caducifolia. Árboles frutales en el otoño y en floración.

En efecto, tal como se observa en los ejemplos mostrados en páginas anteriores es indispensable que el proyectista en formación trace distintas representaciones gráficas (apuntes, bocetos, axonometrías, perspectivas) asociadas a la manufactura de las respectivas maquetas con distinto grado de elaboración técnica y acabado. Esto para hacer patente el proceso de exploración de los distintos aspectos considerados en las diversas versiones de la propuesta.

Reafirmación y Evaluación del Aprendizaje. Actividad 20

Presenta la versión completa e integrada del Estudio Preliminar del objeto sustentable (EPOS) donde se explica mediante documento, dibujos, fotografías, planos y maqueta la problemática detectada y la solución alcanzada, a saber:

1. Reporte de diseño (Memoria Técnica)

Se aclara la situación y explica la problemática descubierta; enuncian los objetivos del trabajo asimismo se justifica la solución final e indican las características específicas (materiales y procesos de producción, costo) y sustentables. Se incluyen bocetos, dibujos, croquis e imágenes junto con las explicaciones de todos estos. Se trata pues de la versión corregida y aumentada del Trabajo 1.

2. Planos a escala

Se presentan los planos técnicos dibujados con calidad, limpieza y orden, así como sus requisitos de dibujo técnico y simbólico para explicar las características de la solución final desarrollada. Los planos imprescindibles son:

- a. Montea (3 planos):
 - i. Vista Horizontal Superior (VHS) o Plano en Planta
 - ii. Vista Vertical Frontal (VVF) o Fachada y
 - iii. Vista Vertical lateral (VVL)
- b. Axonométrico militar (plano de trazo).
- c. Perspectiva geométrica ambientada.

Es el Trabajo 2 corregido y en calidad de plano arquitectónico o industrial.

3. Maqueta analógica o digital a escala.

La maqueta está fabricada con materiales reciclados, a color y textura sobre un soporte. O bien, se presenta la secuencia en video que muestra un recorrido virtual de los diversos aspectos de la maqueta digital que representa la solución configurada.

En cualquier caso, se muestra ya concluida la maqueta con los detalles de vegetación, color, textura y mobiliario exterior que se ha imaginado.

Todo ello se organiza, en el orden enunciado, en una carpeta con portada e índice para entrega formal y calificación del conjunto.

Aprendizaje 9. Estima el impacto ambiental de su propuesta al seleccionar determinados materiales.

OBJETO SUSTENTABLE

El *Estudio Preliminar para el Diseño de un Objeto Sustentable*, se debe construir con los aprendizajes establecidos en el Programa de la asignatura y, en su proceso, estructurar aquel a través de estrategias didácticas. Y el resultado, se presenta para la evaluación formativa del estudiantado.

Es importante en este asunto, fortalecer las posibilidades de organización por equipos para la retroalimentación del conocimiento y, por otro lado, la entrega de trabajos individuales con la finalidad de valorar los alcances en los resultados de cada uno de los estudiantes, en cuanto al desarrollo de la imaginación y creatividad.

Los objetos representados en páginas anteriores son producto de procesos de diseño desarrollados en las clases de Taller de Diseño Ambiental I, los cuales fueron elegidos por alumnos y cuyo significado como objeto cultural se evidencia en la importancia del compromiso de los diseñadores hacia el entorno.

De inicio, responden a necesidades específicas detectadas ya en una dinámica de pensamiento enfocada a la sustentabilidad. Posteriormente, cumplen sus requerimientos al definir en una fuente la importancia del entorno; en su función, por ejemplo, de atraer aves e insectos como las abejas, las cuales son las principales polinizadoras para el enriquecimiento de la biodiversidad, además de proveer frescura y humedad al ambiente.

Asimismo, las bancas de convivencia permiten el disfrute de la compañía y la convivencia ya sea para trabajos académicos o de recreación, acciones esenciales en el espíritu humano en una simbolización del objeto en la integración al paisaje y con la posibilidad de trascender a un hito o punto de referencia como objeto cultural, donde los educandos muestran sus posibilidades de cambio de paradigma hacia personas éticamente responsables con su ámbito y entorno.

Por parte del estudiantado corresponde presentar a revisión y evaluación el Estudio Preliminar de un Objeto Sustentable (EPOS) que motiva y fundamenta la solución creada durante el curso. El EPOS se entrega completo (documento, planos y maqueta) y también con todas las formalidades académicas pues se pondera el impacto, positivo o negativo, que su posible fábrica puede generar a los ecosistemas y sociedad en la circunstancia real actual.

EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

En la exploración de alternativas a una problemática— así como en la selección y, de ser el caso, ulterior especificación y perfeccionamiento de un objeto o lugar— se efectúan estudios necesarios y obligatorios. Estas indagaciones especializadas tienen en cuenta, de manera paralela a la elaboración de la propuesta, factores ecológicos y sociales de gran relevancia.

Uno de estos, es el llamado Estudio de Impacto Ambiental (EIA) el cual, concluida la propuesta y habiendo alcanzado el nivel de especificaciones para su construcción, se torna en documento de carácter jurídico con implicaciones técnicas, económicas, civiles y penales.

Se trata del Informe Preventivo (IP) y la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA). Ambos documentos técnicos, prescriptivos, públicos y oficiales para la toma de decisiones que promueven la reducción del impacto ambiental negativo, el cumplimiento de las normas y requisitos en la materia, delimitan responsabilidades técnicas, administrativas, civiles y penales, así como contribuyen a proteger la flora y fauna.

Otro estudio y documento técnico oficial es el Análisis de Riesgo en el cual se expresa la indagación de los factores de peligro por lo que previene accidentes y los efectos colaterales que van en detrimento de la sociedad y evita sanciones por incumplimiento de las reglas.

Las normas jurídicas que regulan dichos estudios son los artículos 4, 25, 27, 28, 73, 115 y 124 de la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos; la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y otras Leyes y Reglamentos federales y Estatales de Medio Ambiente. Además, existen un conjunto muy variado de normas técnicas especiales (NOM) en las cuales se establecen requisitos técnicos para el cumplimiento de las prescripciones jurídicas.

IMPACTO AMBIENTAL

El ambiente es el conjunto de factores que integran e interaccionan con el medio físico natural y social. Pero es dinámico, sufre cambios impulsados o promovidos por diversos agentes. Estos cambios pueden ser directos e indirectos, inmediatos o mediatos, de orden positivo o negativo.

Se denomina Impacto Ambiental (IA) a los cambios o alteraciones en las condiciones del ambiente o la creación de un nuevo conjunto de condiciones ambientales sean adversas o benéficas, causadas o inducidas por la acción o un conjunto de acciones bajo consideración. El Impacto Ambiental puede ser derivado de un fenómeno natural o actividades humanas (Bazán, 2016:97).

Los estudiosos del ambiente reconocen que toda actividad humana y, en este caso, el diseño, la producción, uso y, en su momento, desecho de un objeto o lugar genera inevitablemente algún tipo de impacto o cambio en los ecosistemas y la sociedad. Razón por la cual el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) se efectúa antes de la ejecución, fabricación o construcción, de la propuesta diseñada con miras a reducir los costos económicos, sociales y ambientales que una errónea o deficiente implementación pueden traer.

También el EIA considera el periodo de fábrica o construcción del objeto o espacio para establecer las afectaciones o daños en que se puede incurrir y efectuar las acciones paralelas complementarias para restablecer el estado original, reducir o compensar los daños causados al medio ecológico y social (Bazán, 2016:98).

Existen muchos métodos y técnicas para realizar el EIA en cualquiera de los dos momentos referidos. Asimismo, se puede referir el EIA de industrias (asociado al diseño industrial y artesanal) o no industrias (asociado a la arquitectura y urbanismo).

Sin embargo, debido a que el proceso de diseño ambiental, el tipo de propuesta que se elaboró como centro de este texto y que se efectúa en el nivel de bachillerato, las subsecuentes actividades se ubicaran en el primer momento, es decir, durante el proceso de diseño como parte de las revisiones y ajustes previos de la propuesta misma para considerar esta como concluido adecuadamente.

En efecto, se establece una analogía entre la EIA y la evaluación del proceso de aprendizaje del Estudio Preliminar que se evidencia en la propuesta para evidenciar, gracias a esta, el grado de asimilación y comprensión alcanzado por el estudiante.

AUTOEVALUACIÓN

Efectuar la EIA es verificar el grado de cumplimiento al que se ajusta la propuesta en relación con las orientaciones de diseño, normas técnicas, el marco jurídico de referencia y los lineamientos establecidos en los planes y programas de desarrollo económico y urbano oficiales (Bazán, 2016:98).

En nuestro caso, se trata de una propuesta preliminar —todavía no se acepta por el beneficiario para su elaboración al nivel de fabricar el objeto o ejecutar la obra— por lo que es necesario realizar una EIA centrada en tres aspectos:

- a) Cumplimiento de la función (actividad o uso) que satisface la necesidad y una forma culturalmente adecuada, segura y agradable a los sentidos humanos.
- b) Posible impacto ambiental negativo, es decir, la contaminación sea nula o reducida o compensada mediante elementos o procesos previstos e incorporados en la propia propuesta. Esto para proteger y conservar los ecosistemas.

En este aspecto la Ley del Medio Ambiente Local y el reglamento respectivo puede servir como guía para contrastar con la propuesta.

- c) Costo estimado pertinente a los propósitos u objetivos establecidos.

Sin duda, se requiere una estimación, hasta cierto punto fundamentada, del posible costo de fabricación y/o construcción, así como del precio final del mismo.

En consecuencia, el Estudio Preliminar entregado en la actividad 20 es el material que se deberá estudiar por parte del estudiante, de manera individual o equipo que lo realizó y entregó para establecer sí se cumplen los tres requisitos descritos anteriormente.

Esto es así porque en la vida profesional, el proyectista o diseñador industrial o arquitectónico, constantemente autoevalúa su propuesta en todos y cada uno de sus aspectos, con la mayor rigurosidad y detalle posible. Y en caso de ser deficiente o no existir alguno de ellos se auto corrige y reelabora para incorporar aquello faltante.

En ocasiones, a pesar de existir un diseño con forma muy agradable e interesante, la falta de autoevaluación conlleva el incumplimiento total de los multicitados aspectos. Y, en el peor de los casos, comenzar todo desde el principio.

Reafirmación y Evaluación del Aprendizaje. Actividad 21

Elabora lo siguiente:

- 1) Revisa la carpeta del EPPA (actividad 20) y el Cuadro. Comparación de las Orientaciones de sustentabilidad (Actividad 19) a fondo para detectar posibles mejoras.
- 2) Investiga los posibles contaminantes que puede generar tu propuesta y, con esa base, establece las medidas que eliminen, reduzcan o compensen el impacto negativo.
- 3) Estima el costo total de la fabricación o construcción de tu propuesta. Ajusta lo necesario.
- 4) En un documento formal (portada, cuartillas, etc.) integra y explica los resultados (puntos anteriores: 1,2 y 3). Se claro y propositivo pues será la primera versión del EIA.
- 5) Del documento, entrega una copia al docente y el original, agrégalo a la carpeta como Anexo 1.

COEVALUACIÓN

Al terminar la propuesta de diseño, en nuestro caso el EP, y antes de la fabricación o construcción se presenta ante la Secretaría del Medio Ambiente estatal o federal —según determine la Ley— el reporte de diseño (memoria técnica), los planos, maqueta y EIA versión final por encargo del beneficiario y el diseñador que dirige los trabajos.

Ahora, el EIA debe estar motivado en las causas y consecuencias de la necesidad y de la propuesta, así como fundado en las orientaciones de diseño sustentable, normatividad técnica y jurídica vigente. Esto, de acuerdo con la norma, como: a) Informe Preventivo (IP) o b) Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) que la autoridad examinará para emitir una resolución administrativa aceptando o rechazando la obra futura.

El EIA, como IP o MIA, es recibido y estudiado por un arquitecto o ingeniero u otro especialista de la autoridad. Así, en esta etapa, propuesta y su EIA son calificados mediante coevaluación del conjunto para que dicho especialista emita una resolución preparatoria del pronunciamiento oficial y final referido.

Reafirmación y Evaluación del Aprendizaje. Actividad 22

Elabora lo siguiente:

- 1) Investiga los contaminantes que puede generar una propuesta y, con esa base, elabora una lista de cotejo de dichos contaminantes y otra lista con las posibles medidas que reduzcan o compensen los posibles impactos negativos.
- 2) De otro estudiante u equipo de tu grupo académico, revisa la carpeta del EPPA con el anexo del EIA (actividad 21) a fondo para detectar posibles errores, carencias, incoherencias y la manera de mejorar todas estas. Escribe lo hallado y las recomendaciones adecuadas.
- 3) Con base en las listas acerca de contaminantes y formas de remediación revisa nuevamente el EPPA y EIA del otro compañero o equipo (numeral 2).
- 4) En un documento formal (portada, cuartillas, etc.) integra y explica los resultados de los puntos anteriores: 1, 2 y 3. Se claro, propositivo y emite una resolución preliminar rechazando o aceptando la propuesta. De este documento, entrega una copia al docente y el original, agrégalo a la carpeta como Anexo 2.

HETEROEVALUACIÓN

Cabe aclarar que durante la revisión de la propuesta y el correspondiente EIA junto con las aclaraciones y correcciones pertinentes se ha examinado el proceso tanto de diseño como de posible fabricación con las implicaciones negativas que pudiera tener.

En consecuencia, la autoridad ambiental competente emite —a modo de hetero evaluación— una resolución administrativa obligatoria con responsabilidad civil o penal de no acatarse. La resolución puede ser en tres sentidos:

- a) Se acepta el proyecto y la EIA e inicia así el seguimiento del acatamiento de los compromisos ambientales manifestados en la MIA o IP.
- b) Se acepta de manera condicionada a la corrección de la propuesta y ampliación de las medidas y acciones de protección ambiental. Se especifica tanto lo que se ha de hacer como los tiempos de entrega de lo prescrito por la autoridad ambiental.
- c) Se rechaza de manera motivada y fundada tanto el proyecto como el EIA.

En nuestro caso de aprendizaje, se efectúa la revisión y calificación del proceso de elaboración del EPPA y el respectivo EIA a través de la puntuación obtenida por el estudiante

en los productos solicitados en este texto (actividades y trabajos precedentes) lo cual dará una puntuación total emitida por el docente (a manera de autoridad ambiental).

A esta puntuación o calificación se sumará la obtenida mediante la auto evaluación además de la coevaluación efectuada en este aprendizaje. En resumen, se sumarán tres tipos diferentes de evaluación y el promedio aritmético de las mismas será la precalificación final del semestre. Esta es precalificación pues todavía será posible aclaración necesaria alguna.

Reafirmación y Evaluación del Aprendizaje. Actividad 23

Efectúa lo siguiente:

1. A la carpeta que contiene el EPPA, el EIA y los dos anexos (Actividad 20, 21 y 20) agrega como Anexo 3 todas y cada una de las 23 actividades evaluadas y firmadas por el docente.
2. Efectúa el llenado del formato correspondiente a la hetero evaluación y de cálculo de la calificación final. Este se incorpora al inicio del Anexo 3.
3. Entrega la carpeta impresa o en archivo PDF o PPT junto con el trabajo 3 (página 160) para consolidar dicha calificación.

Resumen de la Unidad 3. Diseño De un Objeto Sustentable

Se han concretado los aprendizajes generales y específicos del Modelo Educativo para la asignatura TDA-1; enfatizado la perspectiva de sustentabilidad que se ha introducido en el nuevo programa de la materia tanto como la dimensión ambiental como eje transversal necesario en la formación humana y cívica de los estudiantes y por último, pero no menos importante, se ha promovido la asimilación de conceptos complejos y la realización en su conjunto de un proceso técnicamente difícil.

Empero, los alcances para la formación del joven se sustentaron en el enfoque disciplinario de la materia de TDA, mediante su acercamiento a través de tres campos de conocimiento: el epistemológico; del cómo conocer y saber para explicarse el universo, el ambiental; del cómo identificar las formas de apropiación de la naturaleza y el educativo; del cómo transmitir el conocimiento y la valoración de la metodología de aprendizaje.

En este sentido, se trata de caminar hacia una orientación interdisciplinaria, en una visión integradora del mundo, para mirar de diferentes perspectivas y ópticas y así definir acciones que contrarresten los efectos nocivos de esta vorágine depredadora de la naturaleza.

En ésta dinámica, se suma por otro lado, el compromiso de formación de nuevos actores como sujetos sociales para la historia que marcan un paradigma diferente de acercarse a la naturaleza, para todos aquellos que se comprometen al uso equitativo de la naturaleza en bienestar de toda la humanidad y no de unos cuantos, así trabajan por el cuidado del agua, bosque, aire, minerales, vida silvestre, de los ecosistemas y es ésta otra parte, en donde el ambiente en sus dos aspectos esenciales: naturaleza y cultura construye su interdisciplinaria lo cual implica la enseñanza del conocer en la complejidad.

Hay que considerar que esta nueva manera de vivir el mundo proporciona otro campo de cuidados éticos, o lo que Morin llama la ecología de la acción. “La universidad tiene pues que investigar los nuevos campos deontológicos de las profesiones y acciones colectivas modernas, calcular los riesgos, pronunciarse sobre soluciones posibles, medir las nuevas responsabilidades personales y colectivas, etc.” (Vallaey 2007: 196). En el entendido que, lo deontológico es el estudio de la ciencia de lo debido.

UNIDAD III. DISEÑO DE UN OBJETO SUSTENTABLE AUTOEVALUACIÓN.

I. Parte Teórica

Lee cuidadosamente cada pregunta, reflexiona y subraya la respuesta correcta.

- 1) Con este paso se inicia el estudio preliminar de un objeto
 - a) monografía teórica del objeto
 - b) uso de un objeto en un entorno
 - c) observación intencionada de un objeto en un entorno
- 2) Es medio que facilita observar y describir la forma de un objeto
 - a) dibujo
 - b) estudio teórico
 - c) Reporte fotográfico.
- 3) Evidencia las observaciones efectuadas y permite reflexionar las características del objeto
 - a) dibujo
 - b) estudio teórico
 - c) Reporte fotográfico.
- 4) Es la acción que corrige la deficiencia o el error en lo existente:
 - a) rediseño
 - b) innovación
 - c) alternativa de solución
- 5) Es la acción asociada a necesidades que surgen de cambios sociales:
 - a) rediseño
 - b) innovación
 - c) alternativa de solución
- 6) Respecto a la naturaleza caracteriza a los objetos-mercancía producidos en la sociedad capitalista
 - a) Error.
 - b) Necesidad.
 - c) Deficiencia.
- 7) Son los tipos de preguntas ante la necesidad de cambios en un objeto y entorno específico:
 - a) ¿Qué es? ¿Cómo es? ¿Qué impacto tiene?
 - b) ¿Qué entiende del asunto? ¿Cuál es la solución? ¿Cuánto cuesta?
 - c) ¿Cuál es la problemática? ¿Qué alternativas de solución existen? ¿Cuáles son sus implicaciones ambientales y económicas?

- 8) Se asocia a una de las orientaciones de diseño sustentable de objetos
 - a) Promover el valor de uso
 - b) Impulsar el valor de cambio
 - c) Suscitar sensaciones y emociones
- 9) Es la orientación de diseño sustentable que ayuda a limitar el egoísmo individual y regular el privilegio de segmento o clase social
 - a) Mejorar la vida diaria
 - b) Equidad y democracia en la vida diaria
 - c) No mercantilizar los aspectos de la vida cotidiana
- 10) Se relaciona directamente con el ahorro energético
 - a) Reuso y reciclamiento
 - b) Reconceptualizar la calidad de vida
 - c) Restauración del equilibrio ecológico
- 11) Es el presupuesto para aceptar que existe Gaia o Alhaja o Madre Tierra:
 - a) Algo predominante
 - b) Objeto de interacción.
 - c) Sujeto de interrelación
- 12) Define a la obsolescencia percibida
 - a) Reúso constante
 - b) rápido desgaste
 - c) Moda de temporada
- 13) Define a la obsolescencia programada
 - a) Reúso constante
 - b) rápido desgaste
 - c) Moda de temporada
- 14) Es el propósito del Estudio de Impacto Ambiental
 - d) Establece los cambios positivos y negativos de una acción humana
 - e) Describir el grado de contaminación que puede producir un objeto o lugar.
 - f) Identificar los cambios al ambiente que se generan por un objeto o edificación y las medidas de reducción o compensación cuando aquellos son negativos

II. Parte Procedimental

Elabora un organizador gráfico que muestre las fases y etapas del estudio preliminar de un objeto sustentable tal como se ha explicado en este texto.

Entrega al docente, sea impreso o dibujado a mano, en tamaño doble carta. Y todos los datos personales que correspondan, se anotará al reverso.

Unidad III. Diseño de un Objeto Sustentable.

TRABAJO 3. Comunicación del Estudio Preliminar de un Objeto Sustentable.

En este trabajo se expone la versión final del Estudio Preliminar de un Objeto Sustentable. Esto mediante video explicativo de los documentos, dibujos, planos, maqueta y evaluación de impacto ambiental previamente solicitados, elaborados y corregidos para esta exposición.

El video, con duración máxima de 7 minutos, se organiza y muestra:

1. Cortinilla de presentación. A modo de portada, indica los datos básicos de quienes elaboraron el Estudio Preliminar y la comunicación del mismo.
2. Reporte de diseño. Memoria técnica

Se explica la problemática detectada y los objetivos por alcanzar asimismo se justifica la solución final e indican las características particulares, materiales y procesos. Se incluyen bocetos, croquis e imágenes (originales). Se trata pues de la exposición del Trabajo 1, versión corregida y ampliada.

3. Planos a escala

Se presentan los planos dibujados con calidad, limpieza, orden, requisitos de dibujo técnico y simbólico para mostrar las características de la solución final. Los planos son:

- a. Montea (3 planos): VHS (Plano en Planta); VVF (fachada) y VVL (un lado).
- b. Axonométrico militar (un plano de trazo).
- c. Axonométrico militar ambientado (ilustración a color, con textura y detalles).
- d. Perspectiva geométrica ambientada (el objeto en su contexto).

Es pues la exposición del Trabajo 2 que ha sido pulida.

4. Maqueta analógica o digital a escala.

El modelo está fabricado con materiales reciclados, a color y textura sobre un soporte. O bien, se presenta la secuencia en video que muestra un recorrido virtual de los diversos aspectos del modelo digital que representa la solución configurada. En cualquier caso, se muestra el modelo concluido y con los detalles además de color, textura.

5. Evaluación de impacto ambiental

Apreciación de la forma en que se resolvió la situación y necesidad detectada, respecto al ambiente. En particular, expresa cómo se resolvió la función en relación con la forma del objeto propuesto; los materiales a usar, el costo económico y el grado de contaminación del aire, suelo, agua o visual o lumínica que se ha evitado, reducido o compensado.

6. Cortinilla de créditos

Se indica quien contribuyó en la elaboración del video, autoría de fotos, dibujos o imágenes, así como de la música y programas de video, sonido o edición utilizados.

Recomendaciones: La voz del comentarista fuerte, clara y con correcta pronunciación de las palabras, así como expresión fluida; las imágenes bien enfocadas, nítidas y de adecuada calidad, pero todas originales o propias; la música de fondo en energía y volumen adecuada a la exposición; el sonido en general, audible, claro y fuerte.

DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Me parezco al que llevaba el ladrillo consigo,
para mostrar al mundo, cómo era su casa.
Bertolt Brecht.

En este texto existe un hilo conductor de la información, la descripción de los procedimientos y actitudes para aprender como estudiante por lo que ahora conviene recapitular de manera muy apretada el mismo. Y de esta manera se potencialice la reflexión y mejor asimilación de lo ahora ya conocido para finalmente auto ponderar el desempeño que cada uno ha tenido durante el curso.

Al inicio, se afirmó que las necesidades fisiológicas humanas –sin soslayar su correlación con las manifestaciones culturales— impulsaron la búsqueda y creación de mejores soluciones, más adecuadas a la situación real, lo que ha llevado al inicio y desenvolvimiento del diseño.

Asociado a lo anterior, el proceso lógico-racional en la identificación de problemáticas junto con su caracterización y la elaboración de soluciones, por parte del diseñador, supone una comprensión integral del contexto y las necesidades y, en consecuencia, una mentalidad tanto interdisciplinaria como biocéntrica para valorar, con la mayor rigurosidad posible y las mejores versiones de las ciencias, los posibles impactos ambientales, sociales, culturales y económicas de las alternativas adoptadas.

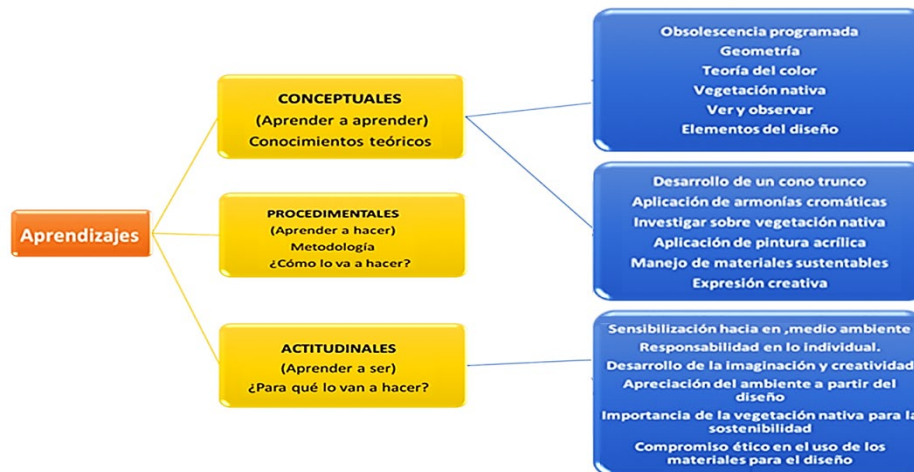
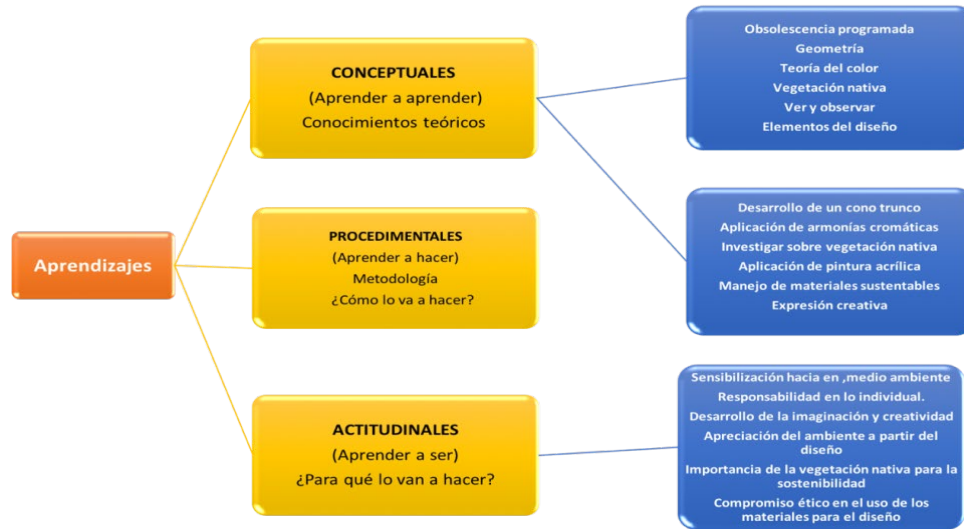


Figura 133. Aprendizajes mencionados mayoritariamente por los alumnos.



Solo de este modo, tanto el pensamiento científico y creativo apuntan conjuntamente a eliminar el consumismo relacionado tanto a la explotación de otros seres humanos como a la depredación de la naturaleza y, yuxtapuestos a estas lacras, también el etnocentrismo, individualismo, sexismo, racismo y racionalismo instrumental que acompaña y protege al afán de algunos individuos y clases sociales por las ganancias.

Los modelos intelectuales que guían hacia la complementariedad armónica y dinámica entre seres humanos y naturaleza como condición de futuro en las sociedades latinoamericanas son diversos pero coincidentes en su actitud contra la depredación de la naturaleza y la explotación de los seres humanos, es decir, de recuperación de las tradiciones de los pueblos originarios a la par que fortalecen las acciones en busca de la sustentabilidad (durabilidad, atención a las necesidades), la solidaridad y reciprocidad social.

En particular, en el campo del diseño ambiental se pugna por la vinculación entre ecología y diseño asimismo la necesaria ampliación del biodiseño y la arquitectura y urbanismo bioclimático. Es esta la postura adoptada por quienes participaron en el presente esfuerzo editorial.

Por ello mismo, se ha explicado cómo la percepción de objetos y espacios a través de los sentidos, en modo consciente, es básico para el diseñador pues le permite la representación mediante el dibujo de diversa extensión y detalle (bocetos, croquis, planos) y la configuración de sus propuestas para que sean recibidas con facilidad por los sentidos y emociones del usuario o beneficiario al cual pretende apoyar.

Una de las maneras más efectivas de desarrollar dichas habilidades es precisamente ejercitando el dibujo, pero también ayuda a crear estados mentales de búsqueda de soluciones creativas e innovadoras, por lo que a lo largo del curso se ha impulsado tal acción educativa.

De manera que se han realizado las operaciones que permiten identificar una situación problemática (contexto y necesidad) y alcanzar la comprensión de la misma al grado de poder explicar su origen. A continuación, se han imaginado alternativas y seleccionado, entre estas, una idea que parezca la superior resolución del proceso.

A continuación, se ha representado dicha solución seleccionada mediante croquis o planos con cierto grado de detalle (vista horizontal superior, vista vertical frontal y vista principal) para avanzar, todavía más, mostrando una vista realista (plano ambientado) y la fabricación de la correspondiente maqueta a escala, con textura, color y los elementos asociados para mostrar cómo sería si estuviera ya fabricada o construida.

Por último, se ha evaluado la forma en que se resolvió la situación y necesidad detectada; el objeto o espacio propuesto en cuanto función y forma; los materiales, el costo y el posible grado de contaminación resultante.

Una orientación que ayuda a socializar los aprendizajes alcanzados consiste en priorizar la exposición de los productos realizados en plenaria y sí es posible a la comunidad del plantel correspondiente.

EVALUACIÓN SUMATIVA

Abundando. La evaluación formativa, ahora final o sumativa, ha consistido, entre otras actividades y productos en la presentación de Proyecciones Ortogonales: Vista en planta, lateral y frontal, Axonometría: Isométrico, Perspectivas cónicas: a un punto de fuga o dos puntos de fuga, y su Representación volumétrica: Prototipo o Maqueta. Esto es así porque en estos aspectos es posible realizar las revisiones de las dimensiones de escala y de elaboración de vistas y sobre todo la expresión de la creatividad en las propuestas.

Además, en el ejemplo guía del texto, la evaluación sobre los aspectos de sustentabilidad requeridos se realizó con los lineamientos del Programa Universitario de Estudios para la Sustentabilidad (PUES) aunque se incluyó al entorno --como un eje de sustentabilidad-- con el diseño del mobiliario para el mejoramiento y confort de las personas,

y lo que corresponde a las áreas verdes, implica a la biodiversidad, agua, y energía. Ejemplo de criterios que esperamos guíen ahora esta etapa final.

No se puede soslayar la reflexión plenaria para identificar los aprendizajes y la argumentación de conocimientos adquiridos, sus metodologías de investigación, diseño, y de sustentabilidad para también aclarar los valores adquiridos durante el curso.

Todo ello cumpliendo lo indicado es el estudio preliminar de una propuesta que mejore el ambiente. Y ahora, corresponde juzgar de manera integral el resultado.

ASIMILACIÓN DE LOS APRENDIZAJES. EVALUACIÓN

Jiménez Cruz Jorge
Taller de Diseño Ambiental I
505

Análisis de aprendizajes

Conceptual	<ul style="list-style-type: none"> o Un diseño debe de transmitir un mensaje y satisfacer una necesidad o Entorno inmediato o Elementos del diseño (Punto, línea, plano, volumen, etc.) o La antropometría o Armonías cromáticas o Rectángulo aurea o Proyecciones, vistas y axonometrías o Escalas
Procedimental	<ul style="list-style-type: none"> o Descripción del origen de los objetos para diseñar o Dibujo bidimensional y técnicas de color o Dibujo del rectángulo aurea o Diseños a partir del rectángulo o Construcción de maquetas o Uso de escuadras, escalímetro, materiales sólidos y cutter o Dibujos en isométricos y vistas ortogonales o Aplicación del color con armonías cromáticas o Dibujos a uno y dos puntos de fuga o Elaboración de bocetos
Actitudinal	<ul style="list-style-type: none"> o Tener un pensamiento abstracto o Hacer conciencia del impacto ambiental que tienen los objetos o Sensaciones kinestésicas en un entorno o Dominio de materiales para hacer maquetas o Importancia de los colores en un espacio o El dibujo de lo que percibimos o vemos o Importancia de la vegetación nativa o Valorar la importancia del cuidado ambiental o Disciplina y seguimiento de instrucciones

Figura 131. Autoevaluación del alumno. Qué aprendizajes adquirió.

RÚBRICA DE EVALUACIÓN
 OBJETO ESCULTÓRICO SUSTENTABLE

Alumno: Jiménez Cruz Jorge Grupo: 505

Quién Evalúa: Lozano Hennera Itzayana

	Elemento	Características	Puntuación %
1	Maqueta	Diseño y creatividad con definición de 4 funciones.	2
2		Escala genérica y humana.	2
3		Base en sección áurea.	2
4		Concepto de diseño.	2
5	Proyecciones Ortogonales (vistas)	Escala y líneas de acotamiento.	2
6		Título de lámina y concepto.	2
7		Armonías cromáticas.	2
8	Isométrico	Escala y líneas de acotamiento.	2
9		Título de lámina y concepto.	2
10		Armonías cromáticas.	2
11	Perspectiva	A un punto o dos puntos de fuga.	2
12		Ambientación: figura humana, vegetación, pavimento y cielo.	2
13	Aprendizajes	Conceptual: Qué conceptos aprendieron para el desarrollo del diseño para el objeto escultórico sustentable.	2
14		Procedimental: Cómo lo realizaron; proceso metodológico con sus técnicas de aplicación.	2
15		Actitudinal: Para qué les va a ser de utilidad en su vida cotidiana y su formación en valores.	2
		Evaluación sumativa	30

Observaciones: _____

Figura 132. Evaluación entre pares.

GLOSARIO

Ambiente. Proviene del latín *ambientis* “que rodea”, el aire la atmósfera en si el entorno que afecta a los seres vivos y que condiciona sus circunstancias vitales. Es un conjunto de elementos naturales y sociales en donde los seres humanos pueden convivir confortablemente.

Parte de este es el denominado medio, material físico que rodea a un ser vivo, y el sustrato o superficie sólida sobre o dentro de la cual vive un organismo.

Entorno. Espacio físico y geográfico tangible, sea natural o artificial (resultado de la creación humana) pero definido, delimitado para ser intervenido de modo sobreentendido o manifiestamente consiente en uno o varios o el conjunto total de los elementos existentes (herramientas, utensilios, muebles, objetos decorativos, espacios construidos, edificios, jardines, etc.) para mejor contener, confortar, expresar y realizar funciones que propicien las actividades humanas previstas.

Ergonomía. Disciplina que se encarga del diseño de lugares de trabajo, herramientas y tareas, de modo que coincidan con las características fisiológicas, anatómicas, psicológicas y las capacidades de los trabajadores que se verán involucrados.¹ Busca la optimización de los tres elementos del sistema (humano-máquina-ambiente), para lo cual elabora métodos de la persona, de la técnica y de la organización.

Estético. Refiere a la disciplina de la estética como parte de la filosofía que explica la relación perceptiva entre el sujeto y objeto, enfocado principalmente a la obra de arte. Se define a partir de sus categorías estéticas: lo bello, lo feo, lo cómico, lo grotesco, lo sublime, lo trágico, por mencionar algunas.

Extrapolación. Aplicar conclusiones obtenidas en un campo a otro de las ciencias o humanidades debido a la interacción entre distintas disciplinas con el propósito de explicar un fenómeno. Generalmente es errónea dicha ‘migración’, pero si se efectúa con cuidado y en sentido metafórico para indagar –como ocurre en el presente texto—puede sugerir y ayudar a encontrar nuevos sentidos o aspectos no contemplados anteriormente.

Hábitat. m. Urb. Espacio construido en el que vive el hombre.

Interdisciplinario. Se considera el concepto como el encuentro entre diferentes disciplinas donde se destruye el aislamiento de cada una en virtud de un proyecto o de un objeto en común. Es la construcción de un nivel superior del conocimiento como resultante de ingredientes disciplinares en donde se interrelacionan los métodos, categorías, leyes, teorías, para reafirmarse a partir de una amplia coherencia de los dominios del conocimiento en sus niveles de construcción teórica, como lo son: bioquímica, fisicoquímica, bioética, ecodiseño, diseño ambiental. Por esto, no es concebible afirmar que lo interdisciplinario pase a un plano disciplinar, sino que requiere una esmerada

construcción de un nuevo lenguaje en un punto de vista común entre discursos y perspectivas con antelación diferentes y distantes. Lleva a un conglomerado cognoscitivo inédito, integrador de elementos provenientes de dos o más disciplinas. De esta manera, lo interdisciplinar de los contenidos ambientales no reemplaza a las disciplinas como la biología, química, economía, por mencionar algunas.

Objeto. En sentido general y antropológico: toda creación humana que sea tangible y útil para satisfacer sus necesidades (herramientas, utensilios, muebles, objetos decorativos) o contener y propiciar actividades (espacios construidos) de diverso tipo.

Psicosocial. La psicología social es una rama de la psicología que se ocupa especial y preferentemente del funcionamiento de los individuos en sus respectivos entornos sociales, es decir como partes integrantes de una sociedad o comunidad y como, tanto ser humano, como entorno en el cual se desarrolla este, contribuyen a determinarse entre sí.

Ortogonal. Adjetivo que se emplea para nombrar a aquello que se encuentra en un ángulo de 90°. Se trata de una noción que, en el caso de los espacios euclídeos, es equivalente al concepto de perpendicularidad.

Tenochtitlan. En la lengua náhuatl la palabra México-Tenochtitlan significa "el tunal divino donde está Mexitli". Tenochtitlan: Del análisis de estas palabras desprendidas del significado de las palabras tetl, piedra y la palabra nochtli, tuna que integrado a la palabra que determina "abundancia", tlan se construye la palabra tunal.

Nonagonal. Con forma de nonágono, por tener nueve lados y nueve ángulos, o similar a él. Se dice de un número figurado que puede representarse como un nonágono. Se dice de un torneo deportivo entre nueve equipos o competidores.

Objeto. En sentido general y antropológico: toda creación humana que sea tangible y útil para satisfacer sus necesidades (herramientas, utensilios, muebles, objetos decorativos) o contener y propiciar actividades (espacios construidos) de diverso tipo.

Proyección cónica. Vista que reproduce la visión humana de los objetos con las deformaciones que permiten leer la profundidad.

Estudio Preliminar. Es el concepto utilizado en el Programa de TDA como sinónimo de un proyecto, debido a que es un breve acercamiento de estudio del lugar o sitio, el cual realizan los alumnos.

FUENTES CONSULTADAS

- 1) (2016). *Programa de Estudios del Taller de Diseño Ambiental I y II*. Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades, México: UNAM.
- 2) Acha, Juan. (1996). *Introducción a la teoría de los diseños*. México: Trillas.
- 3) Aguirre, H. (2016). Estudios de Antropología Biológica. *Revistas UNAM*. XVII-2. (92) Recuperado de: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/eab/article/view/56874/50472>
- 4) Amirante, Norma, (2008). *Evaluación. Tema de la Conferencia en el Diplomado en Introducción a la Enseñanza de la Ciencia*. Colegio de Ciencia y Tecnología de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México.
- 5) Arias, M. (2001). *La formación profesional de los educadores ambientales en México. Algunos puntos de partida para su discusión*. Recuperado 5 mayo 2014 de: www.magrama.gob.es/es/ceneam/...de.../2001-08arias_tcm7-141781.pdf
- 6) Arreguín, Agustín, Reyes y Sabel. (2011). *Los humedales purificadores de agua, adaptados como estrategia didáctica en apoyo a los programas de biología y química del bachillerato*. Ponencia presentada en el curso: Contribución ambiental para el Colegio de Ciencias y Humanidades a través de la arquitectura del paisaje. Manuscrito no publicado. CCH UNAM.
- 7) *Arte y Diseño en México II*. (2011). Recuperado 20 abril 2018 de: <http://arteenmexicoii.blogspot.mx/2011/10/8-el-metodo-de-dibujo-best-maugard.html>
- 8) Barbero, José Luis, (2005). *Transdisciplinarietà: notas para un mapa de sus encrucijadas cognitivas y sus conflictos culturales*. En J. E. Jaramillo (comp.), *Culturas, identidades y saberes fronterizos*. Bogotá: CES.
- 9) Bazan, J. (2016). *Evaluación de Impacto Ambiental Urbano*. México: Trillas.
- 10) Beuchot, Mauricio, (2004). *Hermenéutica analógica y símbolo*. México: Herder.
- 11) Broadbent, Geoffrey. (1975). *Semiótica de la arquitectura*. México: Gustavo Gili.
- 12) *Brújula en mano. (20 julio 2012). Vueltas por la educación. (838)*.
- 13) Camacho Cardona, Mario. (2007). *Diccionario de ARQUITECTURA y URBANISMO*. México: Trillas
- 14) *Casa del Pueblo: Escuela para la Comunidad*. (s.f.). Recuperado 20 abril 2018 de: http://biblioweb.tic.unam.mx/diccionario/htm/articulos/terminos/ter_c/casa_pue.htm
- 15) Castro, et al. (2009). *Diseño Ambiental en la Cuenca del Papaloapan*. México: Universidad Autónoma Metropolitana y MC editores.
- 16) Castro, Eugenia, et al. (2009). *Diseño Ambiental en la cuenca del Papaloapan*. México: MC editores, Universidad Autónoma Metropolitana.
- 17) Centeno, Morales Mónica I., (2011). *Propuesta de campaña social “rescatemos lo artesanal” para valorar y utilizar los juguetes populares mexicanos*. Tesis UNAM Ciencias de la comunicación.
- 18) Ching, Francis. (1995). *Arquitectura: Forma, Espacio y Orden*. México: Gustavo Gili.
- 19) Chueca Goitia, Fernando. (1986). *Breve historia del urbanismo*. España: Alianza
- 20) Cruz, Efraín. (2009). *Al tratado contra el método, una modesta aportación*. Mimeo.
- 21) Cuadernillo de Orientaciones 2016-2017. (7 junio 2016). (8). Suplemento especial Gaceta CCH
- 22) Davina Breillet (Prod.), (2011). *Obsolescencia programada*. [Documental]. Guión por Cosima Dannoritzer. Arte France. Televisión Española. Televisió de Catalunya. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=24CM4g8V6w8>
- 23) *Diseño y preimpresión*. Marzo 2012. <https://designtbrsgraphic.wordpress.com/2012/03/03/proporcion-aurea/>

- 24) Doczi, György. (2012). *El poder de los límites: proporciones armónicas en la naturaleza, el arte y la arquitectura*. Argentina: Troquel.
- 25) Edwards, Betty. (1994). *Aprender a dibujar con el lado derecho del cerebro*. España: Ediciones Urano.
- 26) Enríquez, Isaac. Et al. (2015). *Universidadanía: la construcción socioespacial y simbólica del hábitat universitario y su concepción como sistema complejo*. *Interdisciplina* 3 (6) Mayo-agosto, 113-141.
- 27) Esperón, Luis. (2013). *Tetera Marianne Brandt Modelo MT49*. Recuperado 28 abril 2018 de: <http://historia-disenio-industrial.blogspot.mx/2014/02/tetera-marianne-brandt-modelo-mt-49.html>
- 28) Falcón, Antoni. (2007). *Espacios verdes para una ciudad sostenible*. Barcelona: Gustavo Gili.
- 29) file:///C:/Users/513093/Downloads/Dialnet-LaFormaYFuncionComoBaseDelDiseno-3645104.pdf
- 30) Fiori, Stella. (2005). *Diseño industrial sustentable. Una percepción desde las ciencias sociales*. Argentina: Registro de propiedad intelectual No. 97278.
- 31) Follari, Roberto, (1999). *La interdisciplina en la educación ambiental*. Foro Nacional de Educación Ambiental. Aguascalientes.
- 32) Fonseca, Xavier. (2004). *Las medidas de una casa. Antropometría de la vivienda*: Pax México
- 33) Foucault, Michel. (1976). *Vigilar y castigar*. México: Siglo XXI.
- 34) Gaceta UNAM. (2011). *Diseñan humedal artificial para el lago de San Juan de Aragón*: Ciudad Universitaria 14 enero 2013. 4 (481). (10).
- 35) Gadotti, Moacir. et. al. (2003). *Perspectivas actuales de la educación*. México: Siglo XXI.
- 36) Gallegos, Mónica. (2009). *El desarrollo humano sustentable no es posible en el capitalismo. La construcción de (algunas) alternativas desde abajo*. Departamento de Estudios Ibéricos y Latinoamericanos, Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad de Guadalajara, México. Recuperado 21 abril 2013 de: <http://ebookbrowse.com/gallegos-el-desarrollo-no-es-posible-en-el-capitalismo-pdf-d91681251>.
- 37) González del Rey, Lidia. (2016). *Manual técnico de medio ambiente y desarrollo sustentable*. España: Cultural S. A.
- 38) González, Nuria. (2016). *3 directores + 3 modelos pedagógicos + 1 escuela = La Bauhaus*. Recuperado 28 abril 2018 de: <https://learningfromdesign.wordpress.com/2016/01/05/tres-directores-una-direccion-la-bauhaus/>
- 39) Gould, Stephen Jay. (2004). *La estructura de la teoría de la evolución*. Madrid: Tusquet.
- 40) Hall, Edward. (1997). *La dimensión oculta*. México: Siglo XXI.
- 41) Hannes Mayer. (2017). *El principio Co-op-Hannes Mayer y el concepto de diseño colectivo*. Exposición: Museo Franz Mayer.
- 42) Heskett, John. (2005). *El diseño en la vida cotidiana*. Barcelona: Gustavo Gili.
- 43) Ímaz, Mireya. (2010). *Las instituciones de educación superior y la sustentabilidad: Educación para el cambio y cambio en la educación*. Programa Universitario de Medio Ambiente, UNAM.
- 44) Infografía: *Piensa Visualmente. Ejercita el pensamiento creativo dibujando*. (2016). Recuperado 29 marzo 2018 de: <https://www.paredro.com/infografiapiensa-visualmente/>
- 45) Investigadores tailandeses crean platos desechables hechos de hojas 13 abril 2017 <https://ecoinventos.com/platos-desechables-hechos-de-hojas/>
- 46) Kafka, Franz, (2003). *Obras completas. Tomo 4*. Barcelona: Edicomunicaciones. 1300-1301.
- 47) Kloss, Gerardo. (2006). *Algunos apuntes Históricos sobre las escuelas de diseño*. Recuperado 20 abril 2018 de: <https://encuadre.org/algunos-apuntes-historicos-sobre-las-escuelas-de-diseno/>
- 48) Laurie, Michael. (1983). *Introducción a la arquitectura del paisaje*. Barcelona: Gustavo Gili.

- 49) López, Dania. (2014). *La reciprocidad como lazo social fundamental entre las personas y con la naturaleza en una propuesta de transformación societal*. En: Coord. Marañón, Boris. *Buen Vivir y descolonialidad. Crítica al desarrollo y la racionalidad instrumentales*. México: Universidad nacional Autónoma de México e Instituto de Investigaciones Económicas.
- 50) López, Yolanda, (2007). *Diagnóstico sobre conocimiento y percepción del manejo de los residuos sólidos en el Colegio de Ciencias y Humanidades, Plantel Azcapotzalco*, Informe del Proyecto: INFOCAB SB 201906. Manuscrito no publicado
- 51) López-Bonilla, Guadalupe, (2013). *Prácticas disciplinares, prácticas escolares: Qué son las disciplinas académicas y como se relacionan con la educación formal en las ciencias y en las humanidades*. Revista Mexicana de Investigación Educativa. (18). 57, (383-412). Recuperado 27 mayo 2014 de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14025774004>.
- 52) Luengo, E. (2012). *Una propuesta conceptual. La transdisciplina y sus desafíos a la universidad*. En Enrique Luengo (coord.). *Interdisciplina y transdisciplina: aportes desde la investigación y la intervención social universitaria*. Guadalajara, Jal.: ITESO.
- 53) Marín, Guillermo. (2009). *Pedagogía Tolteca*. Filosofía de la educación en el México antiguo. Primera edición electrónica. Recuperado de <http://www.toltecatoytl.org>.
- 54) Martínez de Pisón, Eduardo, y Ortega Nicolás, (2010). *El paisaje: Valores e identidades*. España: Universidad Autónoma de Madrid y Fundación Duques de Soria.
- 55) McHarg, Ian, (2000). *Proyectar con la naturaleza*. Barcelona: Gustavo Gili.
- 56) Medina, Miguel Ángel, (1997). *Arte y estética de Tetzcotzinco. Arquitectura de paisaje en la época de Netzahualcōyotl*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- 57) Moncada, Futuro. (2008). *Ecología y diseño: una teoría de la forma*. Recuperado 6 mayo de 2018 de: México: Universidad Autónoma de San Luis Potosí. https://issuu.com/defartes/docs/ecolog_a_y_dise_o.
- 58) Moreno, E. (2006). *La formación inicial en educación ambiental de los profesores de secundaria en periodo formativo*. (Tesis Doctoral). Universidad de Valencia.
- 59) Morin, Edgar, Kern y Anne. (2005). *Tierra-patria*. (2ª. ed.). Barcelona: Kairós.
- 60) Morin, Edgar. (1990). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.
- 61) Morin, Edgar. (1999). *Los 7 saberes necesarios para la educación del futuro*. París: UNESCO.
- 62) Munari, Bruno. (2016). *Diseño y comunicación visual*. México: Gustavo Gili.
- 63) Mustelier, Lilian. (2012). *La proxemia; una forma más de comunicar*. Recuperado 6 mayo 2018 de: <http://www.revistacatalejo.com/2012/09/04/la-proxemia-una-forma-mas-de-comunicar/>
- 64) Paramo, Pablo y Otálvaro, Gabriel. (2007). *Investigación alternativa: Por una Distinción entre posturas epistemológicas y no entre Métodos*. En: Editor. Osorio, Francisco. *Epistemología de las Ciencias Sociales*. Breve Manual. Chile: Universidad Católica Silva Henríquez.
- 65) Peniche, J. (2016). El concepto de sustentabilidad en la praxis del diseñador. *Revista de divulgación de Ciencias y Artes para el Diseño. Tiempo de diseño*. (12, 11) 8-15.
- 66) Piñeiro, Daniel y Equihua Zamora, L. (2011). Los conceptos de la biología evolutiva en el “reino objeto”. En: Coord. Equihua Zamora, Luis. *Evolución y Prospectiva de los Objetos*. México: Centro de Investigaciones de Diseño Industrial, FA, UNAM.
- 67) Rivas, Daniel. 2005. *Planeación, espacios verdes y sustentabilidad en el Distrito Federal*. (Doctorado en Diseño, Planificación y Conservación de Paisajes y Jardines). Universidad Autónoma Metropolitana, Azcapotzalco.
- 68) Rodríguez, Luis. (s.f.). *John Dewey y sus aportaciones a la educación*. Recuperado 20 abril 2018 de: <http://www.universidadabierto.edu.mx/ActaEducativa/articulos/28.pdf>
- 69) Rodríguez Sanabria, Fco. (1991) “Capítulo 3. Percepción Ambiental”, (Paginas 51 a 64),

- en: *Introducción A La Psicología Ambiental*. México: Alianza Editorial,
- 70) Sánchez, Adolfo. (2007). *Invitación a la estética, Ensayo – Arte*. México: Random House Mondadori.
- 71) Sena-FOBOMADE. (2010). *Naturaleza, genes y saberes indígenas, los nuevos “activos financieros” de capitalismo verde*. Nagoya: Décima Conferencia de partes del Convenio de la Biodiversidad biológica. Recuperado 10 julio 2013 de:
http://www.ecoportel.net/Temas_Especiales/Biodiversidad/Naturaleza_genes_y_saberes_indigenas_los_nuevos_activos_financieros_del_capitalismo_verde.
- 72) Soria, G. (Coord.). (2013). *Taller de Diseño Ambiental I y II*. México: Colegio de Ciencias y Humanidades-UNAM.
- 73) Soria, Guadalupe. (coord.) 2014. *Diseño de un Ámbito y entorno sustentable. Propuesta paisajística para el CCH Azcapotzalco*. Informe de Apoyo a la docencia. Manuscrito no publicado, CCH, UNAM.
- 74) Stephen Jay Gould. (s.f.). *Adolfo Best Maugard*. (s.f.) Recuperado 20 abril 2018 de:
https://es.wikipedia.org/wiki/Adolfo_Best_Maugard
- 75) Toledo, Víctor M. (2003). *Ecología, espiritualidad y conocimiento, -de la sociedad del riesgo a la sociedad sustentable-*. México: Universidad Iberoamericana.
- 76) UNAM. (s.f.) *Programa Universitario de Estrategias para la Sustentabilidad*. Recuperado 8 marzo 20018 de: <https://www.sustentabilidad.unam.mx/>.
- 77) UNESCO, (2007). *A veinte años de la publicación del informe Brundtland, Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el desarrollo sostenible*. Recuperado 10 octubre 2013 de:
http://esdkorea.unesco.or.kr/download/esd_pub/Final_CD/DESD_2010/ESP/04_Info_Advoc_Tools/PDF/es-avril2007.pdf
- 78) University of Fine Arts of Hamburg. (s.f.). Prototipos: las escuelas de diseño construyen modelos. Recuperado 29 marzo 2018 de: <http://www.di-conexiones.com/prototipos-las-escuelas-de-diseno-construyen-modelos/>.
- 79) Valencia, Valentina. (2009). *La forma y función como base del diseño*. Recuperado 14 mayo 2018 de:
- 80) Valero, Esperanza. (s.f). *Antropometría*. España: Centro Nacional de Nuevas tecnologías. Instituto Nacional de Higiene en el Trabajo. Recuperado 1 mayo 2018 de:
<http://www.insht.es/Ergonomia2/Contenidos/Promocionales/Diseno%20del%20puesto/DTEAntropometriaDP.pdf>
- 81) Vallaey, François. (2007). *Formación ética y responsabilidad social universitaria en la era de la globalización*. En: Jongitud, Jaqueline, (Comp.) *Ética del desarrollo y responsabilidad social en el contexto global*. (189 – 210). México: Universidad de Veracruz.
- 82) Wong, Wucius. (1998). *Fundamentos del diseño*. España: Gustavo Gili.
- 83) Yáñez, Enrique. (2004). *Arquitectura: teoría, diseño y contexto*. México: Limusa-Noriega.

ÍNDICE DE FIGURAS

APRENDIZAJE 1

Página	No. de Figura	Nombre	Fuente
3	1	Bocetos tridimensionales	Jorge Rojas García.
	2	Esquema bidimensional	María Guadalupe Soria Juárez.
	3	Croquis	Internet.
5	4	Trabajo en equipo.	Montserrat Gutiérrez Lomelí.
6	5	Exprimidor de naranjas.	Rosa Ilescas Vela.
	6	Sillón esférico.	
	7	Bicicleta de Carreras.	
7	8	Edificios Mascota Arq. Miguel Ángel de Quevedo.	Internet.
	9	Vivienda para trabajadores de nivel medio.	
8	10	Casa habitación.	Dulce María Montoya Pérez.
	11	Academia de baile.	
	12	Templo de Kukulkán.	Internet.
9	13	Templo del Sagrario. Pátzcuaro, Michoacán.	Dulce María Montoya Pérez.
	14	Palacio de Bellas Artes.	
10	15	Parque Ecológico Xochimilco.	Internet.
11	16	Biblioteca Central Ciudad Universitaria.	
	17	Acueducto de Morelia.	
	18	Jardines de México.	Dulce María Montoya y Rosa Ilescas.
12	19 y 20	Tenochtitlán, ciudad asentada sobre un lago.	Ramón Mateos Cruz.
13	21	Ciudad de Mileto.	
	22	Noerlingen. Traza de plato roto.	
	23	Ciudad de Teotihuacán. Traza lineal.	
	24	Palmanova. Traza nonagonal.	
15	25	Diagrama del Plan de Estudios de la Bauhaus.	Internet.
	26	Propuesta integral de la Escuela de Arquitectura.	
16	27	Accesorios para tetera. Bauhaus	
	28	Vista de frente. Tetera.	
	29	Vista interior. Tetera.	
	30	Tetera. Análisis de la forma.	
	31	Ejes de composición de la Tetera.	
17	32	Mondrian. Diseño de textiles.	
	33	Mondrian. Geometría Áurea.	
	34	Formas Básicas de los sólidos platónicos.	
	35	Mobiliario.	
18	36	Diseño de juguetes. Alma Siedlhoff- Buscher.	
	37	Balneario Agua Hedionda, Morelos, México.	
22	38	Balneario Agua Hedionda. Integración al paisaje.	
	39	Libro del Método Best.	
	40	Su obra fue conocida en otros países.	
23	41	Los siete elementos básicos para el dibujo creativo.	
	42	Ejemplo de ejercicios realizados. Método Best.	
24	43	Autorretrato de Adolfo Best.	
	45	Flores. Adolfo Best.	
	46	Olla con garza. Método Best.	
	47	La espiral en el arte. Exposición Bellas Artes.	

APRENDIZAJE 2

Página	No. de Figura	Nombre	Fuente
27	48	Tablero 1. Necesidades fisiológicas.	Jorge Rojas García y María Guadalupe Soria Juárez.
28	49	Tablero 2. Necesidades fisiológicas.	
29	50	Tablero 3. Necesidades Psicosociales.	
31	51	Modelo puntuacional de Gould.	Jake Gould
32	52	Distintas puntuaciones de las manifestaciones del libro.	María Guadalupe Soria Juárez.
34	53	Fabricación de trompos.	Jorge Rojas García.
	54	La importancia de la física para conocer su función.	
	55	Su análisis de la forma.	
	56	Sus cualidades sonoras.	
	57	Análisis y función de la forma.	
	58	Sus cualidades estéticas.	
39	59	Por un cambio de paradigma.	Internet.
	60	Cultivar el planeta.	

APRENDIZAJE 3

Página	No. de Figura	Nombre	Fuente
46	61	Sección Áurea. Caracol de Nautilus.	Internet.
	62	Estructura orgánica. Modular con figuras geométricas.	
	63	Aloe polyphylla. Planta suculenta.	
47	64	Diseño de una segunda naturaleza.	
48	65	Despacho del arquitecto Agustín Hernández.	
50	66	México. Tercer lugar en desechos ilícitos.	
51	67	Residuos de tratamiento tóxicos.	

APRENDIZAJE 4

Página	No. de Figura	Nombre	Fuente
54	68	Artificio de Durero.	Betty Edwards.
55	69	Lo que vió Durero.	
57	70	Piensa visualmente.	Internet.
59	71	Las personas se mueven en espacio y tiempo.	

APRENDIZAJE 5

Página	No. de Figura	Nombre	Fuente
63	72	El Punto como elemento de referencia.	Ramón Mateos Cruz.
64	73	Líneas que enmarcan y dirigen la mirada.	
65	74	Plano superior, verticales curvos largos y cortos.	
67	75	Formas generadoras de los sólidos platónicos.	Internet.
68	76	Física del color.	
	77	Círculo cromático.	
	78	Triángulo de Goethe	
	79	Goethe otorga una significación simbólica a los colores.	
70	80	Síntesis aditiva y sustractiva.	
72	81	Sección áurea en aves.	
	82	Sección áurea en tormenta.	

Página	No. de Figura	Nombre	Fuente
73	83	Camino rítmico.	Internet.
	84	Volúmenes altos y bajos.	
	85	Ocho conejos. Equilibrio simétrico. Federico Silva.	
	86	Canto a un dios mineral. Federico Silva.	
76	87	Sistemas de Proyección	Francis Ching.
77	88	Cubo de cristal.	
78	89	Vista superior (planta)	Ramón Mateos Cruz.
78	90	Vista frontal	
	91	Vista lateral	
79	92	Axonometrías.	Francis Ching.
80	93	Axonometría isométrica.	Ramón Mateos Cruz.
82	94	Perspectiva cónica a un punto de fuga.	
83	95	Perspectiva cónica, vista en planta y maqueta,	Rosa Ilescas Vela.

APRENDIZAJE 6

Página	No. de Figura	Nombre	Fuente	
84	96	Modelos de envases y base de licuadora.	Internet.	
85	97	Maqueta arquitectónica de la Torre Arcos.		
86	98	Maqueta urbana de mega centro comercial.		
	99	Maqueta de paisaje. Fuente de petróleos.		
87	100	Tabla de escalas.	Rosa Ilescas Vela y María Guadalupe Soria Juárez.	
88	101	Escala Gráfica.	Internet.	
	102	Escalímetro.		
89	103 y 104	Objetos con cualidades ergonómicas.	Rosa Ilescas Vela.	
90	105 y 106	El objeto está diseñado para adaptarse al cuerpo humano.		
91	107 y 108	El hombre de Vitruvio.	Internet.	
	109	El módulo de Le Corbusier.		
92	110	Planos de referencia para las mediciones antropométricas.		
	111	Dimensiones de altura de muebles.		
93	112	Fases de las distancias proxémicas.		
	113	Distancia no invasiva.		
94	114	Etiqueta para tomar té.		
95	115	Eco inventos. Platos desechables hechos de hojas.		
96	116	iPhone. Objeto de deso.		María Guadalupe Soria Juárez.

APRENDIZAJE 7

Página	No. de Figura	Nombre	Fuente
102	117	Bebedores poco funcionales y sucios.	
103	103	Contenedor de botellas de PET. Invitación a su consumo.	María Guadalupe Soria Juárez.
	104 y 105	Exceso de basura. Botellas de PET y unicef.	
104	106	La solución. Monumentos a la basura.	
	107	La hojarasca. ¿A dónde va?	
	108 y 109	Mochilero. Implica deterioro de la vegetación arbórea. Carencia de espacios para la socialización.	

APRENDIZAJE 8

Página	No. de Figura	Nombre	Fuente
106	110	Trazo de la sección Áurea en croquis.	Ilescas Vela.
107	111	Trazos geométricos de la sección áurea.	
	112	Bocetos preliminares. Fuente.	
	113	Vista en planta.	
	114	Maqueta. Representación volumétrica.	
108	115	Maqueta. Estudio de volumetrías.	Ramón Mateos Cruz.
	116	Análisis del Objeto Escultórico.	
109	117	Proyecciones ortogonales. Vista superior.	
	118	Vista Frontal.	
	119	Vista Lateral.	
110	120	Axonometría. (Isométrico)	
	121	Perspectiva cónica. (un punto de fuga)	
	122	Perspectiva cónica. (dos puntos de fuga)	
111	123	Proyecciones ortogonales. BeBeCCHero.	María Guadalupe Soria Juárez.
112	124	Isométrico.	
	125	Representación Volumétrica.	
113	126	Fuente jardinera. Maqueta con la cromática de UNAM.	
	127	Fuente jardinera. Maqueta. Diseño Analógico CCH.	
	128	Fuente Jardinera. Proyecciones Ortogonales.	
	129	Recuperación de biodiversidad. (Fotografía antes)	
	130	Perspectiva con propuesta de vegetación.	

APRENDIZAJE 9

Página	No. de Figura	Nombre	Fuente
118	131	Autoevaluación del alumno. Qué aprendizajes adquirió.	María Guadalupe Soria Juárez.
119	132	Evaluación entre pares.	
120	133	Aprendizajes mencionados mayoritariamente por los alumnos.	

Colegio de Ciencias y Humanidades

