



Dirección de Posgrados y Educación Continua.

Maestría en Entornos Virtuales de Aprendizaje.

Asignatura: Proyecto de Intervención.

Título del proyecto:

“Propuesta de implementación de la modalidad semipresencial para la asignatura Estudio y Elaboración de Objetos Tridimensionales”.

Elaborado por:

Aníbal Alexis Arias Landaverde.

Tutor del proyecto:

Mariela Delauro.

2021

Índice

Resumen técnico	3
Propuesta del proyecto	4
1. El problema.....	5
• El problema	5
• Justificación	5
2. Prospectiva	10
3. Propuesta pedagógica	10
4. Objetivos	12
5. Resultados esperados	13
6. Aspectos operativos.....	14
• Administración	14
• Aprendizaje y tecnologías.....	16
• Tutoría	20
• Materiales didácticos	23
7. Evaluación y seguimiento del proyecto.....	25
• Antes, durante y al finalizar el proyecto	25
• Indicadores de evaluación de cada aspecto operativo	29
8. Cronograma para ejecución del proyecto	32
9. Presupuesto.....	33
10. Bibliografía	34
Desarrollo del proyecto	35
1. Nombre del curso virtual	36
2. Selección y justificación de las herramientas tecnológicas	36
3. Planificación de las clases	45
4. Redacción de las clases	60
5. Captura de pantalla de las clases	96
Documentos elaborados	108
Guía didáctica.....	109
Módulo.....	123
Conclusiones	170

Resumen técnico.

Las características del plan 2019 de la Licenciatura en Diseño Industrial y de Productos, busca la articulación de la teoría, la práctica y la experiencia profesional; lo anterior genera un pensum diseñado con una demandante carga académica en los primeros 3 años de la carrera y así descongestionar los últimos 2 (orientados a la práctica laboral). Estudio y Elaboración de Objetos Tridimensionales está en el orden de asignaturas de segundo año y demanda de una solución que ayude a mejorar la experiencia de aprendizaje de los cursantes, acá la tecnología será un importante componente como respaldo de lo pedagógico.

El proyecto que se expone en este documento articula la teoría y práctica valiéndose de herramientas tecnológicas, cimentadas en aspectos pedagógicos. Se conciben transformaciones sustanciales de los roles del docente y del estudiante: el primero no busca ser un transmisor de conocimiento y el segundo no tiene una actitud pasiva ante su proceso de enseñanza y aprendizaje; sino que se sitúa al centro del proceso y se apropia de este, siendo partícipe activo de las experiencias diseñadas.

En este sentido la propuesta, fue trabajada en tres fases: identificación del problema y propuesta pedagógica, operativa y evaluación–seguimiento del proyecto. En la primera fase se describe, justifica y caracteriza el contexto de la problemática presentada; luego con los insumos anteriores se genera una propuesta pedagógica auxiliada en la modalidad semipresencial. La propuesta se operativiza en la fase 2, con la determinación de la tecnología y materiales adecuados para el aprendizaje, se identifica al personal a cargo del desarrollo y administración proyecto. Finalmente, en la fase 3 se establecen criterios de evaluación y seguimiento del proyecto que garanticen la continuidad y calidad educativa que este persigue.

Tomando en cuenta los aspectos anteriores de la propuesta, se desarrolla el proyecto seleccionando las herramientas tecnológicas de la plataforma de aprendizaje. Seguidamente se genera la planificación, redacción y edición de las clases; así como la elaboración de documentos tales como la guía didáctica y un módulo de la asignatura.

PROPUESTA DEL PROYECTO.

1. El problema.



Ilustración 1. Fotografía presentación de la Licenciatura en Diseño Industrial y de Productos, UDB
Elaboración propia con base en imagen de [web Institucional carreras UDB](#)

- **El problema.**

Los discentes de Estudio y Elaboración de Objetos Tridimensionales de la Licenciatura en Diseño Industrial y de Productos de la Universidad Don Bosco, no desarrollan de forma adecuada la asignatura en modalidad presencial, ya que se ha generado una alta carga académica, que trae consigo horarios de clases teóricas y laboratorios prácticos en jornadas extenuantes, a los que a muchos se les es complicado acceder. Aunado a esto, en el contexto de la pandemia de COVID-19, en el futuro inmediato está inhabilitada la modalidad 100% presencial de las asignaturas en la institución.

- **Justificación.**

Esta problemática fue seleccionada para solventarse mediante la implementación de un entorno virtual de aprendizaje (EVA), pues con esto se reduce la saturación de la carga presencial ofrecida por la institución, la cual representa que un estudiante permanezca en el campus, de 8 a 10 horas diarias durante 3 o 4 días a la semana (lo que, a su vez, en el panorama por la pandemia es inconcebible). La necesidad que los estudiantes reciban la teoría y práctica (talleres, laboratorios, etc.) de las asignaturas inscritas, genera sesiones muy cargadas de contenido; lo que ha ocasionado que algunos estudiantes opten por retirar algunas materias (produciendo atrasos en el desarrollo de sus estudios),

cambio de carrera y deserción. Un EVA, ayudará a enfocar la sesión presencial a la práctica y uso de laboratorios.

Además, al tener jornadas extensas, representa incremento en los gastos universitarios de las familias, al verse obligados a contratar servicios de transporte privado o trasladarse a la capital, en caso de residir en el interior del país.

Se considera que un entorno virtual de aprendizaje, como parte del proceso de enseñanza aprendizaje, es una solución viable que ayude tanto a estudiantes como a docentes a lograr jornadas pedagógicas de clases. En esta labor es posible tomar apoyo de la Dirección de Educación a Distancia de la institución, pues antes ya se han encargado de virtualizar asignaturas para otras carreras presenciales de la universidad.

Además, con la problemática de la pandemia vigente, la institución ha visto la necesidad de incrementar la migración de materias a la modalidad semipresencial y esta asignatura se ajusta a dicha modalidad, al ofrecer contenidos de orden teórico y práctico.

- **Contexto del problema.**

Caracterización de los estudiantes.

Por lo general, en la asignatura en estudio se habilitan 2 grupos o secciones, cada grupo para un cupo máximo de 30 estudiantes. En el ciclo 1/2020 (periodo en que se implementó por primera vez la materia, en su versión del plan 2019) se tuvo una matrícula de 50 estudiantes.

El rango etario de los cursantes oscila entre 18 y 25 años, con grueso en 19 años. Los estudiantes provienen del municipio de Soyapango y del resto del Área Metropolitana de San Salvador; pero también se cuenta con estudiantes procedentes del interior del país. Sus condiciones económicas son variadas, se cuenta con sectores populares urbanos y mayormente estudiantes que provienen de familias con condición socioeconómica media. Mayoritariamente se contaba con estudiantes que dedican tiempo completo a sus estudios universitarios, esto ha variado considerablemente a partir del año 2020, donde estudiantes que, por diversos motivos (entre estos los efectos de la pandemia), han iniciado su vida laboral paralelo a sus estudios; acá es fundamental que la universidad se acople a esta realidad, flexibilice horarios y haga uso clave de los EVA.

Los estudiantes, en su gran mayoría tienen conocimiento previo básico de uso de plataformas de aprendizaje, pues todas las materias presenciales de la universidad (desde 2018) tienen asignada un aula virtual, cuyo uso varía según el docente encargado.

Caracterización de la asignatura.

Estudio y Elaboración de Objetos Tridimensionales, es una asignatura del ciclo III/año 2 de la Licenciatura en Diseño Industrial y de Productos. El plan de la materia detalla que “en esta asignatura el estudiante investiga y analiza la semiótica de las formas en los objetos y productos, a fin de comprender la función comunicativa y el lenguaje visual de los elementos tridimensionales, asimismo, mediante la aplicación de técnicas de construcción tridimensional, se elaboran propuestas innovadoras con una clara intención tanto de forma como de función, para que el estudiante brinde soluciones integrando los factores estético-formales, funcionales, simbólicos e indicativos” (Universidad Don Bosco, 2018).

Con el plan de estudios 2019 la Escuela de Diseño, unidad a la que está adscrita la carrera de Diseño Industrial, apostó por la incorporación de programas bajo el modelo de Educación Basada en Competencias (EBC), reemplazando al modelo basado en objetivos (plan 2014). En este sentido, para el caso de Objetos Tridimensionales, se ha venido trabajando bajo la forma de desafíos de aprendizaje (talleres de diseño relacionados a cada unidad didáctica), con lo que se busca en primer momento fortalecer los criterios estéticos y funcionales de los estudiantes, para que en un segundo momento apliquen la teoría en sus propias propuestas de diseño de productos con una situación no estructurada ni habitual. Cabe destacar que ambos momentos se gestan de forma paralela en el proceso, se lleva teoría y práctica de la mano (mediante el taller de intervención). Algo fundamental es que, al implementar las propuestas de diseño, se



se

busca potenciar el trabajo colaborativo y multidisciplinar, tal como la industria creativa demanda en el ejercicio.

La asignatura se imparte en el primer ciclo de cada año lectivo, con una duración de 16 semanas. Por lo general, la materia (según los grupos habilitados) es impartida por uno o dos docentes hora clase (arquitectos o diseñadores industriales), en coordinación con un docente de planta de la institución, para la planificación y seguimiento de la cursada.

Contexto institucional de la asignatura.

Desde 2014, la Universidad Don Bosco empezó la implementación del “Proyecto de Innovación Curricular”, migrando las carreras de un modelo por objetivos al modelo pedagógico de Enfoque por Competencias Socioformativo, esto según la institución, "apoyado en un humanismo social que entiende a la persona como un ser socialmente situado. Se acogen los aportes del enfoque constructivista, especialmente aquellas propuestas que se manifiestan más sensibles a la dimensión social del hecho educativo, como el aprendizaje sociocultural y el cognitivismo social. En este sentido, promovemos el aprendizaje cooperativo como expresión pedagógica del humanismo social" (UDB, 2020, p.14). Fue hasta 2019, cuando la Licenciatura en Diseño Industrial pasó a trabajar bajo este modelo, según la Escuela de Diseño, busca que el profesional de Diseño Industrial tenga un acercamiento a la realidad profesional con la que se enfrentará; creando experiencias de aprendizaje en busca del desarrollo e implementación de proyectos, desde un enfoque en sostenibilidad que integre y articule procesos creativos e innovaciones tecnológicas.

En miras de trabajar de la mano con las tecnologías de vanguardia, la universidad apertura en 2017 el Centro de Manufactura Digital y Prototipado Rápido (CMDPR UDB), así como el Centro Nacional de Empaques, como espacios de aprendizaje (de los estudiantes de Diseño Industrial y carreras relacionadas) y aporte a la sociedad, en específico a la pequeña y mediana empresa (PYME). Estas innovaciones tecnológicas son parte de la experiencia de aprendizaje con la que estos estudiantes cuentan en su proceso de aprendizaje.



Ilustración 3. Banner del CIDIM – UDB. Fuente: [Facebook CIDIM](#).

En el campo de la educación mediada por tecnologías digitales, la universidad cuenta (desde 2019) con un proyecto de carreras a distancia, denominado UDB Virtual (Dirección de Educación a Distancia, previo a 2019), bajo esta dirección se han llevado a cabo distintos proyectos dentro de la universidad, según Eduardo Menjívar (director de UDB Virtual) desde 2017 “en la plataforma educativa (Aula Digital alojada en Moodle) se contaba con asignaturas en las 3 modalidades (Presencial, Semipresencial y Virtual). Se brindaba soporte en la creación de materiales para asignaturas presenciales con apoyo de TIC, semipresenciales y virtuales. En el 2018 todas las materias ya tenían un espacio en la plataforma; es decir, si el docente orientaba 1 asignatura con 3 grupos de clases, en la plataforma educativa observaba los 3 espacios virtuales. En ese sentido, teníamos 1,959 cursos creados en el ciclo 01-2018” (E. Menjívar, comunicación por correo electrónico, 25 de agosto de 2020). En 2016, la Escuela de Diseño, como plan piloto, había llevado a la virtualidad 2 asignaturas de orden 100% teórico para Diseño Industrial (plan 2014), donde se habilitó el aula virtual al docente asignado, quien se encargó de la elaboración/selección de materiales didácticos (de corte escrita y multimedia externa). A pesar de que en este caso la Dirección de Educación a Distancia no fue parte del proceso de virtualización, estas materias son casos análogos al proyecto que se busca implementar, en coordinación de la Facultad de Ciencia y Humanidades (mediante la Escuela de Diseño) y UDB Virtual (Dirección de Educación a Distancia), quienes ponen a disposición de la institución al webmaster y personal de soporte técnico de la plataforma de *e-learning* y diseñadores gráficos, quienes pueden colaborar en el desarrollo del presente proyecto.

2. Prospectiva.

Para 2023, la asignatura Estudio y Elaboración de Objetos Tridimensionales estará alojada en la plataforma de e-learning de la institución: Moodle (Aula Digital), sirviéndose bajo una modalidad semipresencial. Se tendrá a disposición un entorno de aprendizaje virtual muy estable (plataforma actualmente en funcionamiento), el cual cuenta con las características de accesibilidad, interfaz amigable al usuario, permite la arquitectura de la información y una óptima interacción entre tutor y estudiantes (permitiendo comunicación sincrónica y asincrónica con herramientas de la plataforma); la asignatura, bajo esta modalidad, contará con el diseño de material propio, se producirá material escrito y audiovisual (para contenidos que lo requieran); lo anterior desarrollado por los docentes a cargo de la asignatura, con soporte de la Dirección de Educación a Distancia (instrucción y capacitación en el diseño de materiales). La mediación pedagógica será de forma proyectual fomentando el trabajo individual y colaborativo. Se realizarán actividades de seguimiento del proyecto de la materia de forma grupal en el entorno virtual (sesiones sincrónicas por plataformas de videollamada como *Google Meet*) y por equipos de trabajo y/o personalizado en sesiones presenciales agendadas en planificación de la asignatura. Se dispondrá de herramientas tecnológicas como software de modelado 3D como *Google SketchUp*, aplicaciones móviles de realidad aumentada (AR), prototipado análogo (maquetas físicas elaboradas por los estudiantes) y acceso al laboratorio de impresión 3D (CMDPR UDB).

3. Propuesta pedagógica.

En concordancia con la naturaleza teórico-práctica de la materia en análisis y la visión de la universidad, que retoma la “dimensión social del hecho educativo” del enfoque constructivista, la propuesta pedagógica ha sido conceptualizada bajo la premisa del aprendizaje por descubrimiento que Bruner describe; en la medida que se busca que la asignatura se convierta en una clase taller, donde el docente tutor genere un andamiaje mediado por la clase virtual (material didáctico escrito y/o audiovisual), y sobre dicha

estructura el estudiante pueda apropiarse del conocimiento, tanto de forma social (procesos de socialización del conocimiento mediante foros de debate), como individual a través del desarrollo de talleres prácticos de diseño. Esto último va en línea con la metodología emergente de *Cultura Maker*, que convierte a los estudiantes en constructores, lo cual aporta beneficios pedagógicos al proceso de aprendizaje, entre estos: fomenta la autonomía del estudiante, potencia el trabajo colaborativo, permite procesos creativos y, fundamentalmente, se centra en la actividad del estudiante; estos conceptos se ven plasmados en la propuesta con el desarrollo de proyectos colaborativos de diseño.

Lo antes descrito se gesta bajo la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) que, para la asignatura en cuestión, será fundamental su aplicación con desafíos orientados a la elaboración de propuestas innovadoras y con temáticas que no se hayan tratado en ciclos previos. Se propone un proyecto en el ciclo, donde el estudiante (de forma colaborativa) pueda gestar por fases la propuesta de diseño que retome aspectos basados en la teoría que promueve el programa de la materia. Esta metodología buscará impulsar la interacción social (entre los miembros de los equipos de trabajo y entre grupos de clase).

El optar por el ABP, tiene diversas implicaciones y más si de un EVA se trata, pues como se mencionó en el párrafo anterior, el trabajo colaborativo y por ende el interaprendizaje serán fundamentales en este proceso, entendiendo que será el interaprendizaje el que permitirá que lo capitalizado por el equipo de trabajo, en el desarrollo del proyecto, sea el detonante del aprendizaje individual al identificar cómo es el abordaje de un proyecto desde la fase de diseño hasta la materialización; esto debe abonar a la conceptualización y concepción de un proceso de diseño personal.

La propuesta pedagógica requerirá, naturalmente, de un soporte tecnológico importante que logre satisfacer las necesidades de la asignatura y de las acciones que acá se llevarán a cabo para encumbrar el proyecto de diseño asignado a los estudiantes, en este sentido se requerirá, entre otros aspectos, de:

- Un entorno con diversidad de herramientas tecnológicas al servicio del desarrollo de actividades propias del abordaje del proyecto, que en esencia será lo que dinamizará el aprendizaje.
- Comunicación activa entre miembros de cada grupo de trabajo y comunicación directa del tutor con los estudiantes, con el objeto de asesorar y orientar el trabajo realizado.

4. Objetivos.

Objetivo General.

- Convertir el tradicional entorno presencial de aprendizaje de la asignatura “Estudio y Elaboración de Objetos Tridimensionales”, mediante la implementación de entornos virtuales en las labores de enseñanza y aprendizaje, con el objeto de solucionar la problemática que presentan los estudiantes ante una sobrecarga académica, que desencadena en deserción estudiantil o atrasos en el plan de estudios, por el retiro de asignaturas.

Objetivos específicos.

- Diseñar la planificación de “Estudio y Elaboración de Objetos Tridimensionales”, considerando las actividades que se realizarán de forma virtual y aquellas que requieren de la presencialidad; lo anterior estableciendo criterios bajo lineamientos institucionales y propios de la pedagogía de la asignatura.
- Desarrollar y seleccionar materiales didácticos de orden escrito y audiovisual que permitan la dinamización de la enseñanza y aprendizaje en modalidad semipresencial.
- Definir las experiencias de aprendizaje que los estudiantes llevarán a cabo en su proceso formativo, estableciendo aspectos pedagógicos y tecnológicos que cada actividad requiere.
- Implementar una metodología para el seguimiento virtual sincrónico y asincrónico del desarrollo de proyectos de cátedra grupales.

- Diseñar un aula virtual que satisfaga las necesidades que la modalidad y propuesta pedagógica soliciten; y que aporten una óptima experiencia de usuario, con el fin de gestar adecuadamente los procesos de enseñanza y aprendizaje.

5. Resultados esperados.

Al término de 2023, en Estudio y Elaboración de Objetos Tridimensionales, se habrá formado un aproximado de 120 estudiantes (como total de los dos ciclos académicos desde la implementación de la modalidad), del total de inscritos se tendrá un 75% de aprobación, en donde el índice de deserción se habrá disminuido en 5 puntos porcentuales, descendiendo al 10%.

A la fecha citada (finalizado el ciclo 01/2023), se poseerá una experiencia de aprendizaje semipresencial ya probada y en marcha; con una metodología de enseñanza y aprendizaje probada y ajustada a las necesidades puntuales de los grupos de estudiantes, la cual ha sido validada por la Escuela de Diseño Gráfico e Industrial para ser aplicada en otras asignaturas bajo la misma categoría (teórico-práctica).

El equipo docente responsable de la asignatura, bajo la nueva modalidad, poseerá desarrolladas las competencias comunicacionales, tecnológicas y pedagógicas que la modalidad demanda; se tendrá una planificación didáctica muy bien organizada de la asignatura, donde se detallen: la secuencia de contenidos, propuestas de experiencias o prácticas de aprendizaje a realizarse en el entorno virtual de aprendizaje, así como una guía clara de las actividades que el estudiante desarrollará en la plataforma e-learning y las que llegará a realizar al campus universitario (en encuentros presenciales que sean programados). Un logro fundamental es que la asignatura contará con material didáctico producido por los docentes planificadores, consiste en un documento escrito por unidad didáctica (3 unidades), además de material audiovisual (2 videos por unidad didáctica, que refuercen temáticas de orden conductual como la elaboración de maquetas, por ejemplo).

En lo que a tecnología respecta, se logra una óptima compenetración de las herramientas tecnológicas, con las que se dispone, a la labor tutorial, con sesiones de seguimiento o

acompañamiento en proyectos de cátedra grupales y talleres de diseño individuales (con videollamadas, foros, etc.), con un alto porcentaje de participación y resultados muy satisfactorios para con el aprendizaje de los cursantes.

6. Aspectos operativos.

- **Administración.**

El proyecto está bajo la administración académica de la Escuela de Diseño Gráfico e Industrial de la UDB (acá recae la labor de difusión de la carrera en la que está adscrita la asignatura en estudio) y bajo la administración técnica de UDB Virtual quienes se encargan de poner en funcionamiento la plataforma *e-learning* de la institución (incluida la labor de inscripción de estudiantes), que será donde oficialmente se alojará el curso, que para el caso se trata del sistema de gestión del aprendizaje Moodle, bajo el nombre de “Aula Digital”. A continuación, se detallan los actores que estarán a cargo de la administración del sistema de aprendizaje:

Actores	Responsabilidad
<p style="text-align: center;">Tutor administrador de aula</p>	<p>En su labor administrativa, el tutor de la asignatura tendrá la responsabilidad de manejar la administración de su propia aula virtual, en este sentido será el encargado de:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Suministrar o cargar los materiales de autoría (clases virtuales, videos, podcast, etc.) y de otros autores. b. Subir a la plataforma los archivos de lectura. c. Crear las actividades como “tareas”, “wikis” y “foros”. d. Crear y modificar información en el calendario de la asignatura. <p>Estas actividades las ejecutará de forma dosificada y atendiendo la programación del ciclo académico (“ruta de aprendizaje”). Según reglamento institucional, las clases (unidades didácticas) no podrán habilitarse a los discentes todas desde el inicio, sino se deben ir habilitando acorde al avance de la cursada: de forma semanal.</p>

<p>Coordinador académico</p>	<p>Dispone de las acciones de personal docente, tiene contacto directo con cada tutor y atiende demandas, para con los tutores, gestadas por los supervisores (según informes que estos realicen) y/o estudiantes, quienes por directrices institucionales tienen a disposición (desde el ciclo 02/2020) un “Sistema de felicitaciones, quejas, reclamos y sugerencias” para la realización de propuestas de mejora en beneficio de la comunidad universitaria; estas sugerencias son recogidas directamente por la coordinación académica quien informa a los tutores.</p>
<p>Supervisor</p>	<p>Se encargarán de controlar el funcionamiento del aula virtual que estén ejecutando los tutores, así como que este se lleve conforme lo planificado en la “ruta de aprendizaje” del ciclo en curso, será su responsabilidad identificar que se habiliten las clases, materiales, se abran los periodos de entrega de tareas y foros en la plataforma. Además, identifica que los encuentros sincrónicos planificados se lleven a cabo.</p> <p>Este actor crea informes semanales con los aspectos antes mencionados y los envía al coordinador académico (seguimiento al tutor).</p>
<p>Webmaster</p>	<p>Como responsable del mantenimiento de la plataforma de <i>e-learning</i>, tendrá a cargo las labores de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creación de cursos (aulas virtuales). • Gestión de alumnos en plataforma: inscripción de los estudiantes en las aulas correspondientes. • Configuración de las especificaciones del aula virtual. • Configurar los distintos accesos a la plataforma, según los roles que se cumplen. • Actualización de los sistemas tecnológicos: plataformas.

	<ul style="list-style-type: none"> Habilita los permisos para videoconferencias en Adobe Connect y <i>Zoom Cloud Meetings</i>.
Soporte técnico	<p>Serán los encargados de gestionar problemas de software, tanto de la plataforma e-learning, como de las plataformas de videoconferencia y seguimiento grupal (<i>Microsoft Teams</i>).</p> <p>El soporte técnico se solicitará a través del software “Mesa de ayuda” (actualmente en funcionamiento para UDB Virtual), mediante el sistema de tickets de soporte, en donde se atenderán los siguientes tipos de asistencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> Olvido de credenciales de las plataformas. Uso del aula virtual: envío de tareas, responder a foros, ingreso a salas de videoconferencias, etc. Uso de las plataformas para videoconferencia y reuniones de trabajo colaborativo (Adobe Connect, <i>Zoom Cloud Meetings</i> y <i>Microsoft Teams</i>). Reporte de fallas: dificultades de carga de la plataforma, problemas de reproducción de contenidos, videos o audios, etc.

- Aprendizaje y tecnologías.**

Illinois State Board of Education (2020) recomienda que en el aprendizaje remoto “se debe investigar el panorama tecnológico de la comunidad y determinar qué tipo de aprendizaje remoto tiene sentido lógico en el contexto” (p. 2). En este orden se busca que, con las prácticas de aprendizaje mediadas por herramientas tecnológicas, el estudiante logre desarrollar propuestas de diseño integrales, donde se articulen aspectos de trabajo colaborativo e interaprendizaje. Para ello se propone la realización de las siguientes prácticas de aprendizaje y se detalla las herramientas tecnológicas que se acoplan a la necesidad pedagógica:

MAPA DE PRÁCTICAS DE APRENDIZAJE		
Actividad	Herramientas tecnológicas	Acciones esperadas
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clase virtual. 	Hipertextos (recurso Página de Moodle), podcast, infografías, imágenes y videos.	Se empleará la clase virtual como un momento de introducción y acercamiento del estudiante con el material didáctico y las experiencias de aprendizaje. Aquí el docente hará el vínculo con las demás actividades diseñadas para el trabajo del estudiante, así como se establecen mecanismos de contacto asincrónico.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lecturas. 	Textos (recurso Archivo de Moodle) y enlaces (recurso URL de Moodle).	El estudiante ahonda en los contenidos teóricos con lecturas asignadas, entre estas el material didáctico de la unidad en estudio, material que incluirá también el enlace a sitios web de interés, con el objeto de que los estudiantes exploren recursos en línea (como simuladores 3D) y puedan profundizar.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Demostración. 	Videos interactivos, <i>slides</i> con imágenes, textos.	La demostración se empleará para que el estudiante identifique casos análogos de los procesos de diseño que se encontrará ejecutando, y pueda tener un panorama más amplio de posibilidades.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Investigación y exploración. 	Motores de búsqueda, enlaces, Google Docs, wikis (actividad Wiki de Moodle), foros grupales (actividad Foro de Moodle).	<p>Como parte de la primera etapa del proyecto de diseño asignado, los equipos de trabajo deberán generar investigaciones en torno al usuario, contexto, casos análogos, entre otros aspectos, para comprender el problema de diseño y lograr un diagnóstico.</p> <p>Para dicha actividad los grupos de estudiantes tendrán a disposición en la plataforma</p>

		educativa de herramientas como foros para toma de decisiones y puesta en común de acuerdos/desacuerdos. Además, se habilitarán wikis en la plataforma o se solicitará la creación de archivos en Google Docs, donde el docente tenga acceso para asesorías.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diálogo guiado. 	Foros de discusión (actividad Foro de Moodle).	El tutor encargado inicia con preguntas disparadoras sobre una temática articuladora que se esté tratando, luego los estudiantes realizan aportes puntuales y comparten con sus pares completando los aportes de estos (bajo otras perspectivas), el docente orienta el rumbo del debate creado, pudiendo repreguntar o enfocar el foro luego de las primeras participaciones de los estudiantes.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lluvia de ideas. 	<i>Google Meet</i> o <i>Microsoft Teams</i> institucional, mensajes instantáneos por WhatsApp o Messenger.	Fundamental en la fase de ideación del proyecto grupal de cátedra, los estudiantes realizarán una lluvia de ideas en tiempo real como parte del proceso creativo de diseño de la propuesta a la problemática identificada. Los estudiantes se organizan para la toma de apuntes de los resultados obtenidos en la actividad. Esto será parte de su portafolio del proyecto (entregables).
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proyectos. 	Motores de búsqueda, archivos PDF, Google Docs, software especializado (modelado 3D,	Los estudiantes, en equipos de trabajo, desarrollarán un proyecto de diseño a lo largo de la asignatura; el proyecto será ejecutado en 3 fases: <ul style="list-style-type: none"> • Usuario y contexto. • Ideación de propuestas. • Validación de la propuesta.

	<p>ilustración y dibujo digital), foros grupales de discusión (actividad Foro de Moodle), correo electrónico.</p>	<p>En el proceso, los estudiantes irán trabajando entregables a modo de avances los que podrán realizar con el empleo de programas especializados según la necesidad (representación tridimensional, planos técnicos, ilustración). El docente habilitará herramientas que faciliten el trabajo colaborativo como foros grupales en la plataforma, donde el docente podrá dar seguimiento al avance llevado.</p>
<p>▪ Quiz.</p>	<p>Formulario (actividad Cuestionario de Moodle).</p>	<p>Al finalizar cada unidad didáctica los estudiantes completarán un cuestionario con aspectos de aplicación del contenido teórico, diseñado bajo la modalidad de “opción múltiple”. Al finalizar la prueba el estudiante conoce su resultado. Esta práctica de aprendizaje será de tipo autoevaluación, no incidirá en la nota final de la materia.</p>
<p>▪ Portafolio.</p>	<p>Blogs</p>	<p>Los estudiantes deben acumular los entregables o productos generados en los diferentes ejercicios de diseño asignados durante toda la asignatura tanto individuales como el mismo proyecto grupal.</p> <p>Esto se presentará de forma creativa en un blog o e-portafolio, donde cada estudiante valora el avance que logró durante su desarrollo en la cursada.</p>

- **Tutoría.**

Identificación tutores.

El ideal pedagógico perseguido es en ruta a un acompañamiento personalizado de las prácticas de aprendizaje de los estudiantes; por lo que el trabajo que el tutor realizará será muy demandante, requerirá que este dedique tiempo suficiente para brindar las orientaciones necesarias para el correcto funcionamiento del proceso formativo diseñado. En este sentido, y considerando la matrícula esperada (inicialmente 60 estudiantes por ciclo académico), se proyecta contar con 2 docentes tutores que atiendan a los dos grupos habilitados por la institución.

Actividades tutoriales.

Silva (2010), apunta que para lograr el correcto funcionamiento de un AVA se requiere la importante actuación del “profesor virtual”, quien debe mantener vivos los espacios comunicativos, facilitar el acceso a los contenidos, animar el diálogo entre los participantes, ayudarles a compartir su conocimiento y a construir conocimiento nuevo. Con esto en mente y partiendo de las necesidades teórico-prácticas de la asignatura en análisis, la metodología a implementar basada en proyectos y la caracterización de los alumnos, se identifica que la labor tutorial para Estudio y Elaboración de Objetos Tridimensionales demandará fundamentalmente de las siguientes actividades:

- a. Comunicación:** de orden sincrónica y asincrónica. En el rol de tutor virtual, los docentes a cargo de la asignatura deberán sostener una comunicación directa y constante con los estudiantes participantes, en la medida que se dinamice la práctica académica y el estudiante logre percibir la “presencia” del docente y la disponibilidad de este ante cualquier consulta o duda que se tenga del material didáctico o prácticas de aprendizaje.

Para efectos de comunicación asíncrona será fundamental el empleo de los canales que actualmente la universidad pone a disposición de docentes y estudiantes: correo institucional, mensajería interna de la plataforma y/o foros de consulta; se deberá sostener comunicación por mensajería semanal para notificaciones generales y abrir espacios de consulta (mensajes, foro); la resolución del tutor no deberá sobrepasar 24 horas (en días hábiles), por lo que el tutor debe entrar a la plataforma, por lo menos 1 vez por día. En cuanto a la comunicación sincrónica, se utilizará chat interno del aula virtual, para videoconferencias se empleará la plataforma *Adobe Connect* o *Zoom Cloud Meetings*. Las sesiones sincrónicas por videollamada se realizarán 1 cada mes, con la finalidad que los estudiantes (toda la comisión) se reúnan para gestar consultas puntuales de determinadas prácticas de aprendizaje.

- b. **Acompañamiento/seguimiento:** este aspecto es fundamental en la asignatura en estudio, pues al gestarse una práctica de aprendizaje basada en proyectos, será determinante el seguimiento que el docente haga a cada grupo de trabajo en cada fase que el proyecto demande. Este acompañamiento buscará orientar el trabajo que los equipos generen, con la finalidad que se logren resultados esperados que cumplan con los objetivos del proyecto y desarrollen las competencias asociadas.

En esta labor los tutores desarrollarán sesiones sincrónicas con cada grupo de trabajo, programadas cada 2 semanas, en estas los estudiantes expondrán los avances que de forma grupal e individual se han alcanzado en pro de la solución del problema de diseño asignado. El seguimiento del proyecto y de otras actividades como talleres también se realizará con herramientas tecnológicas con las que se dispone en la universidad como correo electrónico y la plataforma *Microsoft Teams*, esta última se utilizará para el seguimiento del trabajo colaborativo desarrollado en el proyecto.

- c. **Realimentación:** en el desarrollo de foros se requerirá que el tutor realimente el aporte que los estudiantes han realizado (ya sea a cada estudiante o de forma general con el fin de orientar y/o abrir a posibles conclusiones de lo desarrollado).

Al culmen de cada proceso evaluativo, se requerirá de la práctica de realimentación, con el fin de indicar al estudiante los alcances que logró en la práctica de aprendizaje desarrollada, se busca orientar al estudiante para que en próximas experiencias pueda potenciar los aciertos y/o rectificar los desaciertos obtenidos. Se solicita que la realimentación a trabajos prácticos (talleres y fases del proyecto) sean ejecutadas por el tutor en un plazo máximo de 2 semanas, utilizando los canales ya mencionados (correo institucional, recursos de la plataforma, incluso mediante las sesiones de videoconferencia programadas).

Capacitación y coordinación entre tutores.

Atendiendo las estadísticas en la matrícula de estudiantes de Diseño Industrial, se han fijado dos tutores en el futuro próximo; pero a medida se capitalice una mayor inscripción de estudiantes, será necesario la inclusión de mayor número de tutores a cargo de la labor de acompañamiento personalizado, en este sentido se hace necesario que se proyecte un programa de capacitación del personal docente encargado de cursos mediados por tecnología. Lo anterior con la finalidad que se logre un sistema que coordine el modelo de tutoría demandado.

En esta línea se haya la UDB Virtual, con los cursos completamente virtuales que esta dirección implementa, donde al inicio de cada ciclo se brinda una jornada de “Inducción sobre el rol del profesor virtual UDB”, este curso (de corta duración) es desarrollado para los tutores que se incorporan al proyecto. Cabe destacar que tanto la Universidad Don Bosco (con las facultades que ofrecen carreras presenciales) como la UDB Virtual, tienen programas de actualización y formación de sus docentes en temáticas relacionadas con tecnologías de la información, temas psicopedagógicos y manejo de las herramientas de la biblioteca en línea y plataformas de recursos electrónicos.

Ahora bien, al trabajar una asignatura entre varios tutores se crea la necesidad de que estos se organicen para lograr acuerdos en cuanto al estilo tutorial y pedagógico que se empleará, para ello se propone que el cuerpo docente encargado de la asignatura desarrolle reuniones a inicio y durante el ciclo académico (1 sesión mensual), empleando *Microsoft Teams*, donde se ponga en común los resultados del acompañamiento y realimentación que se ha desarrollado con los estudiantes, y con esto crear acuerdos para la toma de decisiones.

- **Materiales didácticos.**

El material de estudio que se diseñe para la asignatura será principalmente de tipo escrito, con material audiovisual apoyado en imagen y sonido para la ejemplificación y/o demostración de determinados temas que así lo requieran. Para el caso de los materiales escritos se alojarán en la plataforma de aprendizaje con las herramientas para tal fin y además se suministrará la versión de la clase y material escrito en formato PDF (simplificado para facilitar la impresión, en caso se necesite) para que el estudiante tenga un mejor manejo de estos documentos “fuera de línea”. A continuación, se detalla el mapa de materiales de estudio propuesto para Estudio y Elaboración de Objetos Tridimensionales:

MAPA DE MATERIALES DE ESTUDIO		
Tipo	Material didáctico	Observaciones
Material escrito	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clase virtual. Una clase semanal alojada en plataforma. 	El material didáctico de la asignatura se creará fundamentalmente con textos para cada unidad didáctica, el material será de creación propia y se buscará una actividad interactiva con enlaces a recursos externos como videos y páginas web.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Documentos base. Un documento escrito por cada unidad didáctica, en total serán 3. 	

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lecturas. Se asignarán lecturas complementarias obligatorias y optativas. 	También se utilizarán artículos externos, como lecturas asignadas en determinado tema.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Consignas: foros y actividades. 	
Material audiovisual	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Videos: demostrativos y expositivos. 	Videos de creación propia (también se hará uso de videos tomados de la web), con asesoría y uso de equipo e instalaciones institucionales (Dirección de Educación a Distancia). Orientados con especial atención a contenidos puntuales que lo ameriten, temas relacionados a que el estudiante aprenda una técnica específica en la construcción de objetos tridimensionales.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Videos interactivos. Este recurso se empleará como autoevaluación y control de la visualización de los materiales asignados. 	
Material auditivo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Podcast. 2 audios por unidad didáctica, 6 en total. 	Se utilizarán podcast para introducir temáticas en la clase virtual y en algunos casos para dar indicaciones de trabajo de las fases del proyecto. Los podcasts serán trabajados bajo la responsabilidad directa del docente tutor y con equipo y software que se disponga.

7. Evaluación y seguimiento del proyecto.

- **Antes, durante y al finalizar el proyecto.**

Evaluación.

La evaluación del proyecto de implementación de la modalidad semipresencial de la asignatura Estudio y Elaboración de Objetos Tridimensionales, se regirá según los 3 períodos que PNUD reconoce: inicial, de desarrollo y final, con el propósito de identificar si el proyecto está cumpliendo los objetivos que se han trazado en su diseño. Se busca una evaluación holística que “tome el pulso” de los aspectos fundamentales del proyecto: modelo pedagógico, prácticas de aprendizaje, tecnologías implementadas, materiales de estudio, tutoría y administración.

- a. En la **evaluación inicial** se valorará que los aspectos antes mencionados hayan sido desarrollados de acuerdo con lo estipulado en el diagnóstico y fase operativa, con el objeto de avalar la implementación de la asignatura bajo la modalidad semipresencial.
- b. La **evaluación de desarrollo** se aplicará en cada ciclo académico, desde la implementación del proyecto; acá se involucrarán a todos los actores con evaluaciones (evaluación al tutor, por ejemplo) y autoevaluaciones (en el caso de tutores y administrativos). Será imperante que se suministren instrumentos/talleres de evaluación a los estudiantes (como principales usuarios) con el fin de medir su percepción y satisfacción del proceso de aprendizaje desarrollado: calidad de la tutoría, calidad de los materiales didácticos, funcionamiento del soporte técnico, etc.
- c. La **evaluación final**, busca identificar si los objetivos se lograron y por ende si la implementación del proyecto cumplió las expectativas de los diferentes usuarios. Esta evaluación (con lo recogido en la evaluación de desarrollo) determinará los ajustes que se someterán a estudio en próximas ediciones de la asignatura.

Seguimiento del proyecto.

El seguimiento del proyecto se llevará a cabo por los involucrados en la labor tutorial y administrativa o coordinación; serán sujetos de seguimiento los siguientes aspectos fundamentales del proyecto:

a. Práctica educativa

El seguimiento de la práctica educativa, es decir el desarrollo del quehacer académico en el proceso de aprendizaje gestado en la asignatura, se ejecutará con el uso de instrumentos de documentación como bitácoras y blogs los cuales se construirán entre los encargados directos de la asignatura (lo docentes tutores), se busca que se registren las experiencias de aprendizaje desarrolladas por los estudiantes y los resultados obtenidos con la finalidad de promover los casos de éxito para su estudio y análisis; pero también identificar las problemáticas que se van dando en el desarrollo del proceso de aprendizaje, con fines de mejora inmediata y como insumo para próximas cohortes de la materia.

Tal como se ha mencionado en los aspectos operativos, del diseño de este proyecto educativo, para el seguimiento que el tutor realizará del avance del proyecto de cátedra (principal práctica de aprendizaje de la asignatura), se contemplan sesiones sincrónicas con cada equipo de trabajo, programadas quincenalmente; en esta práctica de aprendizaje, como en el desarrollo de talleres se emplearán **bitácoras digitales**, donde se detallen los avances que los estudiantes logren, se busca que se registren aspectos cualitativos de dichas prácticas; para esto se diseñarán plantillas o formatos de captura de información en *Google Docs*, cada grupo de trabajo tendrá un expediente que se irá construyendo en cada sesión. Además de tomar observaciones del progreso grupal, será deseable ir recuperando el aporte individual, para lograr identificar la concreción de las competencias. Esta misma práctica de seguimiento se realizará en los encuentros presenciales que se realizarán para la presentación formal de cada fase del proyecto de cátedra.

La entrega de cada fase del proyecto de cátedra conlleva la elaboración de un producto (documento de investigación, maquetas de estudio, planos técnicos, láminas de presentación, etc.), este arduo trabajo que ejecutan los estudiantes deberá quedar registrado de forma detallada; para esto la cátedra (docentes tutores) de Estudio y Elaboración de Objetos Tridimensionales crearán y alimentarán periódicamente un **blog de cátedra**, el cual podrá estar direccionado a la web institucional de la Escuela de Diseño Gráfico e Industrial de la universidad, como ventana de la producción académica gestada. En este blog se mostrará el proceso llevado a cabo en los proyectos de cátedra, a modo de memoria (desde la perspectiva del docente encargado), acá se expondrá el objetivo de los proyectos desarrollados por los estudiantes, breve descripción de cada avance presentado, registro de fotografías y/o videos cortos de los productos presentados en las fases de intervención. La finalidad de este blog será la reflexión pedagógica, en donde se identifique si las prácticas de aprendizaje diseñadas están logrando los objetivos de la asignatura y aportando las competencias necesarias a los estudiantes.

b. Tutoría

Se proyecta un seguimiento semanal de la práctica tutorial, mediante **plantillas de seguimiento** de captura de información desarrollados en *Google Sheets*, formatos que serán llenados con base en la observación del trabajo del docente en la plataforma, así como con el empleo de los datos cuantitativos que suministra la plataforma (último acceso a la plataforma, dedicación al curso, etc.); esto será remitido al coordinador académico, quien se encargará de ejecutar **reportes de seguimiento** a cada tutor con el fin que estos solventen cualquier vacío presentado.

La unidad encargada de la asignatura (Escuela de Diseño) deberá llevar un control de las capacitaciones que los docentes desarrollen (tanto los cursos brindados de forma interna, como los que el docente desarrolle por cuenta propia), información que debe ser actualizada en el **expediente del tutor** almacenado en el Portal Web UDB (sistema académico institucional). Estos datos servirán para la calificación anual que la universidad desarrolla al personal docente, como criterio de adjudicación de grupos de estudiantes.

c. Material didáctico

En la etapa de diseño de los materiales, en cuanto el docente encargado entregue al coordinador académico los guiones del material multimedia y/o borradores del material escrito, se deberá asignar a docentes de áreas afines (arquitectos o diseñadores industriales) y/o pedagogos, la labor de **validación pedagógica y de contenido** de las producciones.

Cada ciclo, el tutor encargado deberá dar seguimiento con el objeto de que los materiales didácticos, alojados en la plataforma de aprendizaje, estén disponibles en línea; tal es el caso del contenido hipertextual, donde se debe revisar que este esté vigente, así como el funcionamiento de los enlaces colocados.

La actualización de los materiales didácticos se realizará con base en los resultados que determine el seguimiento del grado de: accesibilidad, usabilidad y utilidad (percepción de los estudiantes de cuánto les ayudan los materiales en su proceso formativo). Los criterios anteriores versan de la experiencia de usuario, por ende, la coordinación académica recogerá esta información mediante **formularios** en *Google Forms*, a completar por los estudiantes. Esto será evaluado y se deberán crear informes de lo detectado para hacer los recomendables pertinentes.

d. Administración

De los actores que intervienen en el área de administración del proyecto, será sujeto de seguimiento el soporte técnico, esta área del proyecto determina en gran medida la experiencia de usuario, por lo que deberá ser monitoreada la labor de esta dependencia; acá se priorizará la identificación del nivel de respuesta obtenida en la solución de problemas relacionados con la plataforma de aprendizaje y demás sistemas informáticos al servicio del proceso formativo (recursos electrónicos, e-biblioteca, Portal Web, etc.). En esta actividad se hará uso de **encuestas de satisfacción** virtuales (realizadas en *Google Forms* o mediante encuestas de la plataforma de aprendizaje), de la atención brindada por los equipos de soporte técnico a cargo.

Por su parte, el *webmaster* se encargará del seguimiento permanente para el óptimo funcionamiento de la plataforma de aprendizaje “Aula Digital” (actualizaciones y mejoras del entorno), así como de la habilitación en tiempo de las aulas virtuales e inscripción de los estudiantes.

- **Indicadores de evaluación de cada aspecto operativo.**

Modelo pedagógico general

- a. Considerando la metodología de trabajo, aprendizaje basado en proyectos, con la que se llevará a cabo la asignatura, es **fundamental** que la propuesta educativa especifique las formas en que deberán interactuar estudiantes y tutores; y así justificar la selección de la tecnología a implementar.
- b. Es **imprescindible** que en la propuesta del proyecto se detallen los espacios de interacción entre los tutores y los estudiantes para el desarrollo de las prácticas de aprendizaje virtual y sesiones de actividades presenciales.
- c. Es **imprescindible** que la coordinación diseñe la planificación de sesiones sincrónicas virtuales para el seguimiento y consulta del proyecto de cátedra, así como las sesiones para la defensa y presentación de resultados.

Prácticas de aprendizaje y tecnologías

- a. En la ejecución de prácticas de aprendizaje (virtuales y presenciales) será **imprescindible** especificar las actividades que desarrollarán los estudiantes y enlistar los recursos y herramientas tecnológicas que dichas prácticas demandarán.
- b. Es **imprescindible** que la coordinación establezca una metodología de seguimiento y evaluación de cada etapa del proyecto de cátedra, que incluya un acompañamiento constante del tutor con cada uno de los grupos de trabajo (y el aporte que de forma individual se desarrolla). Es muy **necesario** precisar los medios tecnológicos con los que tutores y estudiantes dispondrán y requerirán

para dicha actividad, así como los plazos con los que estudiantes y tutores disponen para el desarrollo de consultas y respuestas respectivamente.

- c. Es **deseable** que la presentación de resultados o defensa del proyecto de cátedra se desarrolle en una sesión presencial, donde se reúna la comisión que atiende la cursada. De gestarse esta actividad en modalidad virtual, debe realizarse de forma sincrónica y es necesario detallar las herramientas tecnológicas a utilizar en la videoconferencia que se sostendrá. En cualquiera de los escenarios, será **necesario** definir la metodología de evaluación de los proyectos.

Material didáctico

- a. Es **imprescindible** que la asignatura posea materiales didácticos propios de la modalidad virtual (que será la modalidad donde se consumirán los contenidos). Es **necesario** que se detallen los tipos de materiales y características que demanda la asignatura, así como la articulación que tendrán con el desarrollo de las prácticas de aprendizaje.
- b. Es **deseable** que la coordinación defina formas de validación de los materiales didácticos producidos: conformidad de expertos y/u otros profesionales de la especialidad, grupos focales (previo a la implementación). Es **necesario** indicar el instrumento a utilizar, el número de validaciones a suministrar y la evaluación de resultados.
- c. Es **imprescindible** que se puntualicen los mecanismos que la coordinación implementará en la actualización y mejoramiento de los materiales didácticos. Aquí será **necesario** establecer el período en que se revisará el material para ser sujeto de modificaciones.

Tutoría

- a. Es **necesario** que la asignación de tutores para la implementación de la asignatura sea conforme a procedimientos de selección, definidos por la coordinación de la asignatura; entre estos que los tutores tengan formación en carreras afines al

diseño y es **deseable** que sean docentes de programas presenciales de la Universidad Don Bosco.

- b. Es **imprescindible** que la coordinación académica suministre, al culmen de la primer práctica de aprendizaje de cada ciclo, instrumentos de: evaluación (de parte de los estudiantes), autoevaluación y coevaluación (del jefe inmediato) de la labor tutorial; donde es **deseable** que los resultados puedan ser informados en tiempo real al docente tutor, coordinador de carrera y decano de facultad, para la toma de decisiones que puedan ser aplicadas de forma inmediata (en el ciclo en curso) y a mediano plazo (para próximas cohortes).

Administración

- a. Es **necesario** que la coordinación de la asignatura diseñe un instrumento para el seguimiento semanal de las actividades académico-administrativas que desempeñe el tutor (configuración de plataforma de aprendizaje, respuesta a consultas de estudiantes, desarrollo de sesiones sincrónicas establecidas, acceso y dedicación al curso, etc.), e igualmente se envíe reporte de lo observado al culmen de cada semana del ciclo académico, con miras en que los tutores puedan evidenciar aspectos a mejorar y solventarlos.
- b. Es **imprescindible** que coordinación académica disponga de instrumentos de evaluación de las cohortes gestadas, será **necesario** que se realice al finalizar cada ciclo académico un análisis de los resultados obtenidos: índice de aprobación, reprobación y deserción. Los resultados deben ser tratados con los tutores encargados y estos desarrollar sus reflexiones al respecto.
- c. Será **imprescindible** que se disponga de un equipo administrativo que cubra la demanda de atención a solicitudes de estudiantes, acá será **deseable** que este personal disponga de competencias pedagógicas que puedan incidir positivamente en la respuesta brindada a docentes y estudiantes demandantes.

8. Cronograma para ejecución del proyecto.

ACTIVIDADES	mes 1			mes 2				mes 3				mes 4				mes 5				mes 6				mes 7				mes 8				mes 9				mes 10				mes 11												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45							
ETAPA 1: Presentación y aval de propuesta																																																				
Personal involucrado:	Coordinador del proyecto (docente autor), Coordinador de carrera, Director de Escuela de Diseño Gráfico e Industrial y Decano de Facultad de Ciencia y Humanidades.																																																			
Presentación y aprobación de anteproyecto por la Escuela de Diseño Gráfico e Industrial.	■	■																																																		
Incorporación de observaciones realizadas por la Escuela de Diseño Gráfico e Industrial al anteproyecto.			■																																																	
Presentación y aprobación de proyecto por Facultad de Ciencia y Humanidades.				■	■																																															
Autorización de rectoría.						■	■																																													
ETAPA 2: Operatización del proyecto																																																				
Personal involucrado:	Coordinador de carrera, docentes virtuales, personal administrativo y personal de UDB Virtual.																																																			
Determinar los requisitos y recursos (humanos, económicos, materiales) institucionales que demanda el proyecto.								■	■																																											
Selección y contratación del personal: docentes/tutores/contenidistas encargados de elaboración de productos.								■	■																																											
Desarrollo de reunión académico-administrativa para la organización del sistema administrativo del proyecto.										■																																										
Puesta a punto de tecnología y herramientas a utilizar en el proyecto.											■																																									
ETAPA 3: Desarrollo y preparación del proyecto																																																				
Personal involucrado:	Docentes virtuales, coordinación UDB Virtual, webmaster y coordinador académico.																																																			
Diseño de la asignatura en modalidad semipresencial - guía didáctica: objetivos, estrategias pedagógicas, bosquejo y estructuración de unidades y planificación.												■	■																																							
Producción de los materiales didácticos: videos, podcast, clases virtuales y documentos base.																																																				
Evaluación y validación de los materiales didácticos.																																																				
Diseño de prácticas/experiencias de aprendizaje: consignas, guías de trabajo, rubricas de evaluación, listas de cotejo.																																																				
Creación y habilitación de aula virtual para la asignatura en plataforma de aprendizaje institucional.																																																				
Configuración de todos los materiales y elementos de diseño gráfico de la asignatura en aula virtual de la asignatura (el tutor deberá ir habilitando cada semana las asignaciones que corresponden trabajar).																																																				
Prueba del sistema.																																																				
ETAPA 4: Implementación																																																				
Personal involucrado:	Docentes virtuales, coordinación académica, supervisores UDB Virtual y soporte técnico.																																																			
Inscripción de estudiantes primera cohorte en plataforma de aprendizaje (ciclo 01/2022).																																																				
Inicio de la primera cohorte, según cronograma o planificación desarrollada: habilitación asignatura.																																																				
Seguimiento del proyecto.																																																				

9. Presupuesto.

La asignatura en cuestión está actualmente incorporada a la oferta educativa vigente en modalidad presencial de la universidad, esta cuenta con presupuesto asignado, por lo tanto, el proyecto no requiere la realización de un estudio de factibilidad. La implementación del proyecto se valdrá de recursos humanos administrativos (soporte técnico y webmaster) con los que ya cuenta la UDB Virtual.

Para la ejecución de proyecto, se invertirán **4,560.00 dólares americanos (USD)**, suma distribuida por partidas tal cómo se expone en la siguiente tabla. En el presupuesto no se registran los costos por el entorno virtual, pues el proyecto estará alojado en la plataforma *e-learning* “Aula Digital” y el hardware con los que la universidad ya cuenta. De igual forma no se contabilizan los honorarios del coordinador académico, pues es personal a tiempo completo de la universidad. La suma del costo del proyecto asciende a **7,160.00 dólares americanos (USD)** con los honorarios de tutoría de la primera cohorte:

PARTIDAS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL	TOTAL PARTIDA
FASE 1: Presentación y aval de propuesta					\$ 1,560.00
Honorarios coordinador del proyecto (equipo autor del proyecto): diseño y realización de documento para anteproyecto + diseño instruccional (contrato por obra).	mes	3	\$ 500.00	\$ 1,500.00	
Costo de material de papelería/gastable (impresión de documentos y fotocopias).	u	4	\$ 15.00	\$ 60.00	
FASE 2: Operatización del proyecto					\$ 500.00
Capacitación de docentes virtuales.	u	1	\$ 500.00	\$ 500.00	
FASE 3: Desarrollo y preparación del proyecto					\$ 2,500.00
Costo de Producción de los materiales didácticos: videos, podcast, clases virtuales y documentos base (contrato por obra).	u	1	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00	
Honorarios docente evaluador de los materiales didácticos producidos (contrato por obra).	u	5	\$ 100.00	\$ 500.00	
SUB - TOTAL PROYECTO (incluyendo solo costos de diseño, operatización y preparación del proyecto).					\$ 4,560.00
FASE 4: Implementación					\$ 2,600.00
Honorarios docentes virtuales / costos por tutoría (contrato por ciclo académico).	u	2	\$ 1,300.00	\$ 2,600.00	
TOTAL PROYECTO (incluyendo el primer ciclo de implementación).					\$ 7,160.00

10. Bibliografía.

- 1 Bruner, J. (1972). El proceso de la educación. Hispanoamericana, México.
- 2 Bruner, J. (1992) Acción, pensamiento y lenguaje. Alianza, Madrid.
- 3 Illinois State Board of Education (2020). Recomendaciones de Aprendizaje Remoto durante la emergencia del Covid-19. Formato digital: *Recommendations Spanish*.
- 4 Martí, J.; Heydrich, M.; Rojas, M.; Hernández, A. (2010). Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente. Formato digital: Revista Universidad EAFIT, vol. 46, núm. 158, abril-junio.
- 5 PNUD, Manual de planificación, seguimiento y evaluación de los resultados de desarrollo. [URL](#). Consultada: 8 agosto 2021.
- 6 Silva, J. (2010). El rol del tutor en los entornos virtuales de aprendizaje. Innovación Educativa. Formato Digital.
- 7 Universidad Don Bosco (2016). Plan Estratégico Institucional 2017-2026. "Ejes estratégicos". UDB, Soyapango.
- 8 Universidad Don Bosco (2018). "Programa Estudio y Elaboración de Objetos Tridimensionales – Licenciatura en Diseño Industrial y de Productos, Plan I 2019 – II 2023", UDB, Soyapango.
- 9 Universidad Don Bosco (2020). Catálogo Institucional "Facultades y carreras". UDB, Soyapango.

DESARROLLO DEL PROYECTO.

1. Nombre del curso virtual.

“Estudio y Elaboración de Objetos Tridimensionales – modalidad semipresencial”.

2. Selección y Justificación de las herramientas tecnológicas.

- **Justificación de la elección de la plataforma.**

El proyecto de poner en marcha la modalidad semipresencial de la asignatura descrita, se ejecutará en la plataforma de *e-learning* Moodle, herramienta tecnológica con la que la Universidad Don Bosco cuenta para los cursos presenciales (como apoyo), semipresenciales y virtuales en los niveles de pregrado, posgrado y formación continua.

El sistema de gestión del aprendizaje (LMS, por sus siglas en inglés) Moodle, permite el alojamiento de cursos virtuales con la capacidad de gestar diversas actividades que el proceso en enseñanza y aprendizaje del proyecto propuesto demanda, entre estos:

- a. Permite una comunicación fluida y directa, en modalidades síncrona y asíncrona entre tutor-discentes, así como entre dicentes, al poseer las opciones de mensajería interna de la plataforma, la cual envía una copia del mensaje al correo personal del estudiante; la herramienta chat, en donde se establecen encuentros sincrónicos mediante comunicación escrita; además, Moodle permite la incorporación de módulos para videoconferencia como Jitsi-Meet, Zoom *Meetings*, entre otros.
- b. Facilita los procesos de socialización entre estudiantes, a través espacios como foros (de debate, sencillos, por temas, formato pregunta y respuesta, etc.), que dan paso a la interacción e intercambios de saberes.
- c. La oportunidad de gestar trabajos colaborativos con herramientas como el módulo de actividad wiki, pensadas para estas experiencias de aprendizaje.
- d. Posibilita la publicación de clases virtuales, mediante herramientas como el recurso Página, que es útil para desarrollar clases en formato escrito, soporte de video clases; también, es compatible con herramientas externas de creación de contenido interactivo (insertando código HTML), etc.

- e. Contribuye a la labor tutorial, permitiendo la retroalimentación, seguimiento y asesoría de las distintas prácticas de aprendizaje que los estudiantes ejecutan.
- f. Admite el desarrollo de pruebas diagnósticas o sondeo y autoevaluación de saberes, mediante herramientas para diseño de cuestionarios con diversos tipos de ítems, por ejemplo, preguntas de opción múltiple.
- g. La plataforma permite al docente llevar una monitorización pormenorizada de accesos y tiempos de dedicación al curso de los perfiles de estudiantes, y de esta manera tomar decisiones para brindar seguimiento oportuno a los alumnos que presenten muy poca conexión en el aula virtual. De igual manera los supervisores académicos pueden hacer uso de estos informes que la plataforma genera para lograr un seguimiento de la dedicación o atención al curso por parte del tutor.
- h. Logra un diseño personalizable, Moodle ofrece la creación de cursos estructurados en diferentes módulos o unidades (formato pestañas), por semanas, por temas, etc., lo que permite una gestión ordenada y gradual de los contenidos.
- i. Da paso al *m-learning*, teniendo en cuenta que los estudiantes ingresan a la plataforma de aprendizaje con diferentes dispositivos (computadoras de escritorio, laptop, *smartphones*, tabletas), es muy útil contar con la aplicación móvil de Moodle, que ofrece un diseño web adaptativo, una interfaz propia para estos dispositivos y, por ende, mejoras en la experiencia de usuario, al lograr que no se distorsionen o pierdan proporción los diferentes elementos incorporados al aula virtual.

- **Fundamentación de la estructura elegida para el soporte digital.**

- a. Diseño del aula virtual.

El curso virtual de la asignatura Estudio y Elaboración de Objetos Tridimensionales tendrá una estructura por unidades, por lo que se hará uso del formato “pestañas” de Moodle, con esto se busca ofrecer una óptima usabilidad y arquitectura de la información, al organizar de una forma clara los contenidos que cada módulo o unidad de aprendizaje conlleva, facilitando al estudiante que encuentre el tema que busca de forma inmediata.

El aula virtual de la materia citada estará conformada por 4 pestañas (pestaña de bienvenida y pestañas correspondientes a las 3 unidades de aprendizaje que conforman la asignatura):

Pestaña “Bienvenida”: este espacio estará habilitado desde el inicio de la cursada para ofrecer a los participantes un área de presentación del tutor y de los demás participantes del curso (mediante un foro sencillo), además en esta pestaña se ubicará la presentación de la asignatura, la guía didáctica o planificación de la materia; finalmente, el estudiante encontrará un foro de dudas y consultas generales para que puedan dirigir sus interrogantes al docente y de esta manera los demás estudiantes puedan beneficiarse de las respuestas que el tutor vierta, también será válido que entre estudiantes puedan colaborar contestando determinadas consultas, y luego el tutor validar la respuesta aportada.

Pestañas de Unidades: las pestañas de unidad estarán divididas en subpestañas (“Hijo de pestaña anterior”, como Moodle las denomina) que corresponden a los temas que pertenecen a cada unidad de aprendizaje. En cada tema o clase el estudiante encontrará un espacio que contiene el encabezado o titular de la clase (viñeta alusiva al tema); las secciones de: clase virtual, material didáctico, foros y asignaciones (cada una de estas secciones estarán claramente identificados por viñetas con iconos representativos). Serán en estas áreas donde se suministrarán los contenidos, materiales y prácticas de aprendizaje planificadas a cada clase, mediante las herramientas de Moodle (recursos y actividades) como página, archivo, foro, tarea, URL, cuestionario, entre otros.

El curso virtual hará uso de otras áreas que Moodle pone a disposición, como los bloques adicionales (eventos próximos, calendario, dedicación al curso y usuarios en línea), menú de notificaciones (mensajería interna) y enlaces de servicios UDB que la institución ofrece (Portal Web, biblioteca virtual, repositorio digital, soporte técnico y guía virtual).

En referencia a los bloques adicionales, estos se emplearán con la finalidad de servir como un panel informativo del acontecer de la cursada, acá la plataforma automáticamente notifica, con “eventos próximos” y “calendario”, de las actividades como

tareas o cuestionarios próximos a entregar y los planificados en el presente mes. El bloque “dedicación al curso”, es un recurso propio para el docente y el supervisor académico, acá se detallan los accesos y tiempos de dedicación al curso. Finalmente, el bloque de “usuarios en línea” es una herramienta que permite tanto al tutor como a los estudiantes identificar quienes se encuentran conectados de forma simultánea en el aula virtual y así, en caso de necesitarlo, poder llevar a cabo una comunicación sincrónica mediante mensajería interna, por ejemplo.

b. Secciones y herramientas que demandará el curso.

Tal como ya se describió, el curso virtual tendrá un diseño por pestañas, por lo que cada clase virtual se gestará en una subpestaña de la unidad de aprendizaje a la que pertenece dicho tema. A continuación, se detallan las herramientas que conformarán (según sea la necesidad puntual de cada clase) las secciones de encabezado, clase virtual, material didáctico, foros y asignaciones:

Encabezado

En esta sección de la clase virtual se ubicará un banner (alojado en el aula mediante la herramienta “Etiqueta”), que contendrá el título de la clase y un ícono o imagen alusivo al tema en estudio. Además, esta sección servirá como el primer contacto que tendrá semanalmente el docente con los estudiantes, ya que mediante un texto (alojado en una “Etiqueta”) se realizará el saludo e introducción al tema, así también se darán las indicaciones generales y plazos de entrega de las asignaciones.

Clase virtual

Será en esta sección donde se generarán los andamiajes necesarios para que los estudiantes logren apropiarse del conocimiento, y, así gestar los constructos necesarios, para que luego con estos fundamentos puedan tomar orientación de su proceso de aprendizaje al desarrollar las propuestas de diseño.



CLASE VIRTUAL




Herramienta		Descripción y/o usos pedagógicos
Página		Será de utilidad el desarrollo de clases virtuales en formato escrito acompañadas de elementos audiovisuales, como lineamientos para la realización de las asignaciones de manera autónoma por parte del participante. Para ello se hará uso del recurso “Página”, en donde se gestará el maquetado de las clases escritas y se alojarán los recursos audiovisuales que la temática demande (imágenes, audios, videos propios y externos).
Libro		Será de utilidad para la publicación en línea de la guía didáctica. Esto ayudará a tener una mejor secuencia de los subtemas que conforman dicha guía de la materia. Al igual que la herramienta Página, el recurso Libro permite alojar material audiovisual (incluso mediante código HTML) para enriquecer el contenido.
Lección		Esta herramienta se empleará para presentar contenidos conformados por textos y/o elementos multimedia, los cuales incorporen actividades relacionadas al contenido. En la clase de cierre de la asignatura, será de gran utilidad para desarrollar ejercicios o preguntas de repaso de los temas tratados.

Material didáctico





MATERIAL DIDÁCTICO



Herramienta		Descripción y/o usos pedagógicos
Archivo		La clase virtual será complementada con recursos didácticos como lecturas, artículos, documento base de la unidad de aprendizaje. Estos materiales tienen la finalidad de reforzar los contenidos trabajados en la clase y ampliar las perspectivas de





		<p>las teorías y temáticas vistas. Se hará uso del recurso “Archivo” para suministrar estos documentos en el aula virtual (en extensiones .pdf, .docx, .xlsx, etc. según sea el caso) y se deberán alojar con apariencia “incrustar” para que el documento se muestre dentro de la página, sin necesidad directa de descarga; pero dando la opción de hacerlo si se requiere.</p>
Carpeta		<p>El recurso “Carpeta”, será utilizado en caso de existir un número considerable de archivos de materiales didácticos complementarios, con la finalidad de ordenar de mejor manera el espacio virtual o distribuir por temas los diferentes materiales.</p>
URL		<p>Al igual que los archivos, los enlaces a páginas web serán de utilidad para ampliar el panorama del tema asignado y proporcionar recursos en línea que serán de interés para los estudiantes. Para ello se empleará el recurso “URL”, bajo la opción de visualización de abierto en una “nueva ventana”, para que se redireccione a la web de interés.</p> <p>También se hará uso de esta herramienta para compartir con los participantes determinada plantilla trabajada en Google <i>Docs</i>, <i>Sheets</i>, etc., en este caso se preferirá que el URL quede bajo la visualización “incrustado”.</p>
Etiqueta		<p>El recurso “Etiqueta” se empleará para colocar texto o elementos multimedia como imágenes (los banners de temas y viñetas de secciones) o videos, y que se muestren directamente en el espacio de trabajo de la pestaña.</p>


Foros

 FOROS	
Herramienta	Descripción y/o usos pedagógicos
Foro 	<p>En el transcurso de la cursada será de suma importancia el desarrollo puestas en común o debates en torno al análisis de temas, objetos, presentación de información de interés, etc.; estas actividades buscarán la socialización de los saberes y forjar criterios de diseño. Atendiendo esta necesidad se hace uso de la actividad “Foro”, bajo la tipología “Debate sencillo”, que da lugar a un intercambio de ideas sobre las preguntas disparadoras o indicaciones de la consigna.</p> <p>Además, se generarán foros para actividades puntuales como el foro de presentación al inicio de ciclo académico y el foro permanente para dudas y consultas. Este último tiene como finalidad ofrecer al estudiante de un espacio de participación donde exponga dudas que puedan ser generalizadas (la mensajería interna es una comunicación uno a uno, por lo que el foro es una opción de gran utilidad).</p>



Asignaciones

 ASIGNACIONES	
Herramienta	Descripción y/o usos pedagógicos
Chat 	<p>La actividad “Chat”, será muy útil para entablar encuentros sincrónicos (en tiempo real) para consultas al docente en una determinada fecha y horario, y de esta manera los estudiantes logran respuesta inmediata a sus interrogantes. También se</p>

		empleará como una herramienta de soporte para actividades colaborativas, ofreciendo un canal comunicativo en tiempo real.
Cuestionario		Al culmen de cada unidad de aprendizaje, se asignará a los discentes una prueba que sondeará teoría, análisis de casos de estudio y reflexión de temáticas. Esta práctica de aprendizaje se gestará bajo el formato de autoevaluación y demandará la construcción de formularios con ítems de opción múltiple, para lo cual se hará uso de la actividad “Cuestionario”.
Encuesta		La actividad “Encuesta” será empleada para fines de lograr acuerdos, sondear las preferencias de los estudiantes sobre determinado proceso. Además, podrá usarse para evaluar la cursada y conocer el grado de satisfacción de los estudiantes.
Tarea		En el desarrollo de la asignatura el estudiante trabajará de forma individual y colaborativa diversas prácticas de aprendizaje, entre estos talleres de diseño, avances del proyecto de cátedra, investigaciones cortas, entre otros. En estas actividades se generan productos evaluados, por lo general informes digitales, audios, videos, etc., los cuales se enviarán a los enlaces creados para tal fin, para ello se hará uso de la actividad “Tarea”, donde se recibirán los productos generados en las prácticas de aprendizaje, que luego el tutor revisará, calificará y gestará una retroalimentación que ayude al estudiante a comprender los aspectos que ejecutó correctamente y aquellos que demanden su atención para lograr mejoras significativas; todo esto tomando en cuenta las rúbricas o listas de cotejo diseñadas para cada evaluación.
Wiki		Los trabajos colaborativos serán claves en la cursada (entre estos el proyecto de cátedra), por lo que se habilitan espacios de producción colectiva (actividad “Wiki”) que puedan ser editados

		por todos los integrantes del equipo y al cual el docente tenga acceso en sus diferentes versiones, y así, hacer las observaciones respectivas a medida se construye el producto digital.
Google Meet		En la elaboración y diseño de las diferentes etapas del proyecto de cátedra se demandará de sesiones de asesoría o crítica del avance del trabajo, para lo cual se hace necesario entablar encuentros sincrónicos con cada uno de los equipos, así como sesiones con toda la cursada para establecer aspectos o criterios generales. En este sentido, se hará uso de la herramienta Google Meet, la cual es externa a Moodle. Las credenciales de acceso se notificarán mediante etiquetas, al inicio de cada unidad, y por mensajería interna de la plataforma.

Herramientas de comunicación

Herramienta		Descripción y/o usos pedagógicos
Avisos		El foro de “Avisos y novedades generales”, será empleado por el tutor para publicar semanalmente noticias relacionadas con el desarrollo de la materia, entre estos el anuncio de bienvenida al ciclo, habilitación de la clase semanal, apertura y cierre de actividades, así como cualquier mensaje de interés de la materia.
Mensajería interna		La mensajería interna de la plataforma se utilizará como el principal medio de comunicación asíncrono del aula virtual, en este canal el tutor enviará mensajes a los cursantes, de forma grupal o individual, según sea el caso, para notificar determinado mensaje de interés. Igualmente, los estudiantes pueden optar de este canal para comunicarse con el tutor.

3. Planificación de las clases.

A. Núcleos o conceptos principales de la unidad didáctica.

La unidad 01 “El producto como signo. Su construcción”, consta de 4 núcleos de contenidos, listados a continuación:

- Elementos y principios de diseño en el proceso perceptivo.
- Causales y procesos de diseño.
- Elementos conceptuales del diseño de productos.
- Estética y función.

PLANIFICACIÓN CLASE No 01

B. Clase 1:

Título: “Elementos y principios claves al diseñar”.

- **Objetivos de la clase:**

-
1. Identificar y aplicar elementos y principios del diseño bi- y tridimensional en piezas gráficas y productos que diseñe.
 2. Emplear las leyes de la Gestalt para una comunicación multimedia que influya en los procesos perceptivos de los usuarios meta a los que enfrentan las propuestas de diseño gestadas.
-

- **Contenidos de la clase**

-
- a. Elementos y principios del diseño bi- y tridimensional.
 - b. Proceso perceptivo.
-

- **Bibliografía de la clase.**

Obligatoria.

- Arias, A. (2021). **El producto como signo. Su construcción.** Versión 1.0, formato digital.

- Navarro, J. (2016). **Taller de expresión tridimensional**. Castelló de la Plana: Editorial Publicaciones de la Universidad Jaume I. Servicio de Comunicación y Publicaciones. <https://elibro.net/es/lc/bibliotecaudb/titulos/51636> Disponible en: Recursos Electrónicos Biblioteca Rafael Meza Ayau: eLibro (Biblioteca Virtual Universidad Don Bosco).

Optativa.

- GCF Aprende Libre (s.f.). **Conceptos básicos de diseño gráfico**. CGF Global. <https://edu.gcfglobal.org/es/conceptos-basicos-de-diseno-grafico/fundamentos-del-diseno/1/>
- Tatay, T. (2020). **10 principios de la Psicología que te Ayudarán a Mejorar tus Composiciones Fotográficas**. dzoom. <https://www.dzoom.org.es/psicologia-fotografia-composicion/>
- Leone, G. (6 de diciembre de 2011). Leyes de la Gestalt. Gestalt-blog. <https://guillermoleone.files.wordpress.com/2018/01/leyes-de-la-gestalt.pdf>

• Recursos multimedia de la clase.

- **Video presentación: “Elementos del diseño bi- y tridimensional”.**

Relato segmentado donde se exponen conceptos, ejemplos básicos y ejemplos de aplicación del tema en cuestión.



URL:

<https://view.genial.ly/6000d5e226efd30d1ba0733b/guide-elementos-del-diseno-bi-y-tridimensional-01-2022>

- **Infografía: “La Gestalt aplicada en piezas de diseño”.**

Infografía multimedia con conceptos, ejemplos de aplicación y videos obtenidos de la web.



URL: <https://view.genial.ly/616a3a72d88f960db50d7adb/interactive-content-infografia-leyes-de-la-gestalt>

- **Video: “Fundamentos del diseño: elementos básicos | Conceptos básicos del diseño gráfico”.**

Muestra, de forma gráfica, conceptos básicos y fundamentos de diseño.



URL: <https://youtu.be/7N2v0bpNFKA>

- **Video: “Teoría de la Gestalt aplicada al diseño gráfico (o Psicología de la Gestalt)”**.

Se exhiben ideas claves de la psicología Gestáltica, así como las bases conceptuales y ejemplos de aplicación de las leyes de la Gestalt.



URL: <https://youtu.be/UnenITAGuFg>

- **Video: “Teorías de la Gestalt ejemplos en Publicidad”**.

Se presentan ejemplos de piezas gráficas publicitarias producidas con base en las leyes de la Gestalt.



URL: <https://youtu.be/ab6ZRhrVjM0>

- **Imagen: “¿Qué es lo que ves primero?”**. En esta ilustración se presenta un desafío de percepción visual. La imagen servirá como ejemplo en la introducción del subtema “El proceso perceptivo”. *figura-fondo.jpg*

Recursos que se utilizarán en todas las clases:

- **Viñetas de clase**. Tema e imagen representativa de cada clase. <https://drive.google.com/drive/folders/1IsqXstSi9lv2X97qIDwz8yLurHO9mBkj?usp=sharing>
- **Viñetas de secciones**. Imagen distintiva de las secciones de la clase. https://drive.google.com/drive/folders/1WHw5AAidQI0u6O2IWm2y_6bh64RCsM3s?usp=sharing
- **Fotografía del tutor**. <https://drive.google.com/file/d/1chOXWO1t3tgUQItbSz8DZ67rbjRVxPAh/view?usp=sharing>
- **Logotipo tutor**. Firma que se colocará al cierre de cada clase. https://drive.google.com/file/d/1JeuyIM_n4qsr6bPJPjSymlmf7d4_IBW7X/view?usp=sharing
- **Ícono “Material multimedia”**. Imagen que se empleará para indicar un video, imagen interactiva o presentación multimedia. *multimedia.png*
- **Ícono “Recurso en línea”**. Imagen que se empleará para indicar el acceso a una página web, artículo u otro material a consultar en línea. *sitio-web.png*
- **ícono de “Pregunta”**. Se empleará para referirse a interrogantes para los estudiantes. *interrogacion.png*
- **Ícono “Plazo de entrega”**. Imagen de referencia para mostrar las fechas de entrega de las actividades. *calendario.png*

- **Ícono "Comillas para citas de autores"**. Se empleará para mostrar que se está exponiendo la frase o pensamiento de un autor clave. *comillas.png*
- **Ícono "Podcast"**. Imagen para indicar que se debe reproducir un podcast introductorio a la clase. *microfono.png*

- **Actividad de la clase.**

Taller de diseño de una pieza publicitaria para una marca asignada.

Objetivo. Aplicar de forma creativa elementos, principios de diseño, así como leyes de la Gestalt para comunicar un concepto en la elaboración de una pieza gráfica.

Consigna. Representar la marca comercial del producto asignado, creando una pieza gráfica publicitaria (póster) con un concepto de diseño. Emplear 2 leyes de la Gestalt y los elementos-principios de diseño que necesarios para comunicar la idea.

Plazo de entrega: 7 días.

Evaluación: racional de diseño, creatividad, calidad, documentación y seguimiento de indicaciones.

Wiki conformación de equipos para el proyecto de cátedra.

Objetivo. Formar los grupos de trabajo para el proyecto de cátedra.

Consigna. Inscribirse en cualquiera de los equipos habilitados, con los cuales se desarrollará el proyecto de cátedra a lo largo del ciclo académico.

Plazo de entrega: 7 días.

- **Foro.**

“Elementos y principios del diseño tridimensional”.

Objetivo. Reconocer la aplicación de elementos y principios en el diseño de productos y piezas gráficas

Consigna. Atendiendo lo expuesto por Navarro Lizandra, reflexionar:

01. ¿De qué maneras pueden ser de utilidad, en el diseño de productos, los elementos y principios del diseño bi- y tridimensional?
02. Identificar ejemplos o proponer formas de aplicación de las leyes de la Gestalt en el diseño de productos.

Plazo de entrega: 7 días.

■ PLANIFICACIÓN CLASE No 02

C. Clase 2:

Título: “Causales y procesos en diseño industrial”.

- **Objetivos de la clase:**

-
1. Reflexionar sobre la importancia de las causales del diseño, como parte fundamental que da origen a toda producción humana.
 2. Aplicar metodologías de diseño con procesos claros que sistematizan la elaboración de propuestas creativas de productos, sistemas y servicios.
-

- **Contenidos de la clase:**

-
- a. Causales de diseño.
 - b. Procesos de diseño.
-

- **Bibliografía de la clase.**

Obligatoria.

- Arias, A. (2021). **El producto como signo. Su construcción.** Versión 1.0, formato digital.
- DINNGO. (s.f.). *Curso online de facilitador visual thinking.* Design Thinking en español. https://www.designthinking.es/inicio/?id_curso=383

Optativa.

- Wong, W. (2014). **Fundamentos del diseño.** Barcelona: Editorial Gustavo Gilí, S. A. <https://elibro.net/es/lc/cbues/titulos/45553> Disponible en: eLibro - Recursos Electrónicos Biblioteca Rafael Meza Ayau (Biblioteca Virtual Universidad Don Bosco).

- Deiana, M. y Mateos, P. (s.f.). Tema II Proceso de diseño. FAUD UNSJ http://www.faud.unsj.edu.ar/descargas/blogs/unidad-2-el-proceso-de-diseno_EL%20PROCESO%20DE%20%20DE%20DISE%C3%91O.pdf

- **Recursos multimedia de la clase.**

- **Podcast: “Causales de diseño”.**

Podcast introductorio sobre el tema "Causales del diseño" y nexos entre las causales y los procesos de diseño.



URL:

<https://soundcloud.com/anibal-a-arias/podcast-causales-del-diseno>

- **Imagen interactiva: “Silla Barcelona: técnica material”.**

Contiene material audiovisual: videos, imágenes, textos que ayudan a describir la causa técnica y material de la Silla Barcelona, como ejemplo.



URL:

<https://view.genial.ly/5f7914440ff02b0d05747381/interactive-image-causa-tecnica-material-silla-barcelona>

- **Video: “Procesos de diseño: Cartesiano - Design Thinking - Proyectual”.**

Se presenta un resumen de los principales procesos de diseño, partiendo de conceptos fundamentales y los pasos de cada metodología.



URL: <https://youtu.be/OVJZSAPUbhQ>

- **Video: “How to think like an Architect: Designing from organic form”.**

Se expone el ejemplo de un proceso de diseño que un arquitecto ha personalizado para concebir volumetrías de formas orgánicas.



URL: <https://youtu.be/fwJB7KzDEbQ>

- **Ícono "Causal Primera".** Imagen evocativa a la pirámide de necesidades como referencia visual. *piramide-de-maslow.png*
- **Ícono "Causa Formal".** Se utilizará para referenciar la causa formal al exponer su significado. *formas.png*

- **Ícono "Causa Material"**. Imagen de una viga metálica que representa la causa material del diseño. *steel.png*
- **Ícono "Causa Técnica"**. Ilustración de un foco con un engrane que representa las formas y tecnologías constructivas de la causal técnica. *idea.png*

- **Actividades de la clase.**

Actividad 1 - Taller de diseño: “rediseño de un empaque”.

Objetivo. Diseñar un objeto poniendo en práctica metodologías de diseño y técnicas de ideación, comunicación y prototipado.

Consigna. Aplicar la metodología del *Design Thinking* para concretar una propuesta de rediseño del empaque de Néctar “Kern’s Juniors”.

Plazo de entrega: 2 semanas (14 días).

Evaluación: creatividad, calidad y técnica constructiva, documentación, orden y limpieza de las piezas tridimensionales.

Actividad 2 - Primer avance: proyecto de cátedra grupal.

Consigna. Iniciada la Fase I del proyecto de cátedra grupal: “Usuario y contexto”, se deberá desarrollar las siguientes actividades:

01. Seleccionar una marca *Gamer*, como PlayStation, Razer...
02. Investigar sobre la marca seleccionada: historia, identidad, caracterización de los productos que ofrece.
03. Seleccionar cuatro productos y generar una línea de tiempo del diseño que han presentado en los últimos 10 años.

Plazo de entrega: 7 días.

Evaluación: profundización de la investigación realizada, calidad de las piezas gráficas elaboradas (líneas de tiempo de los diseños), presentación, redacción y ortografía, bibliografía, seguimiento de indicaciones.

- **Foro.**

“Metodologías para Diseño Industrial”.

Objetivo. Comprender las causas del proceso de diseño y las implicaciones de cada metodología estudiada en procesos de diseño industrial.

Consigna. Con base en las metodologías de diseño estudiadas en clase, reflexionar:

- 01.** Si nos dispusiéramos a diseñar un mismo producto, empleando las 3 metodologías estudiadas, ¿llegaríamos al mismo resultado?, ¿por qué?
- 02.** Atendiendo sus análisis previos, ¿cuál de las metodologías se acoplaría para los procesos de Diseño Industrial? Explicar.

Plazo de entrega: 7 días.

■ PLANIFICACIÓN CLASE No 03

Clase 3:

Título. “Principios ordenadores del diseño tridimensional aplicados a productos”.

- **Objetivos de la clase:**

1. Identificar los principios ordenadores del diseño tridimensional, sus características y posibilidades constructivas, con la finalidad de aplicar dichos conceptos en la generación de volúmenes equilibrados y que permitan la solución de problemas espaciales y organización de montajes.

2. Diseñar objetos y/o productos de uso común a partir de principios ordenadores del diseño, aplicando códigos, terminología y procedimientos del lenguaje tridimensional al diseño de dichos objetos.

- **Contenidos de la clase:**

a. El módulo 3D.

b. Principios ordenadores y sus aplicaciones en diseño:

El plano seriado.

Estructuras de pared: cubo, columna y pared.

Prismas y cilindros.

- **Bibliografía de la clase.**

Obligatoria.

- Arias, A. (2021). **El producto como signo. Su construcción.** Versión 1.0, formato digital.
- Navarro, J. (2016). **Taller de expresión tridimensional.** Castelló de la Plana: Editorial Publicaciones de la Universidad Jaume I. Servicio de Comunicación y Publicaciones. <https://elibro.net/es/lc/bibliotecaudb/titulos/51636> Disponible

en: Recursos Electrónicos Biblioteca Rafael Meza Ayau: eLibro (Biblioteca Virtual Universidad Don Bosco).

Optativa.

- Wong, W. (2014). **Fundamentos del diseño**. Barcelona: Editorial Gustavo Gilí, S. A. <https://elibro.net/es/lc/cbues/titulos/45553> Disponible en: eLibro - Recursos Electrónicos Biblioteca Rafael Meza Ayau (Biblioteca Virtual Universidad Don Bosco).

- **Recursos multimedia de la clase.**

- **Presentación: “Principios ordenadores del Diseño Tridimensional”.**

La presentación multimedia presenta conceptos básicos y muestra proyectos de estudios de diseño reales, donde se han empleado principios ordenadores para el diseño de objetos.



<https://view.genial.ly/5ec58b23a0156e0d83a3e7/presentation-principios-ordenadores-del-diseno-tridimensional>

- **Presentación: “Aplicaciones en diseño: exhibidores y stands”.**

Esta presentación multimedia está compuesta por imágenes, videos e información de proyectos de diseño de stands y exhibidores que hacen uso de principios ordenadores como estructura base.



<https://view.genial.ly/60d154fe8fc3a10d557ae1e4/presentation-aplicaciones-en-diseno-exhibidores-y-stands>

- **Imagen "Módulos y estructuras"**. En esta imagen se presenta un ejemplo de aplicación de módulos en estructuras. Servirá como ejemplo en la introducción del subtema "La unidad mínima de la forma". *modulo3d.png*
- **Video "Diseño con capas lineales"**. En el video se muestra una estructura básica generada bajo el principio ordenador de capas lineales. el video servirá para mostrar la existencia de otros principios de diseño adicionales a los tratados en clase.



URL: <https://youtu.be/M-k6wXlp3rY>

- **Actividades de la clase.**

Actividad 1 - Taller de diseño: “Diseño y elaboración de una lámpara con base en principios ordenadores”.

Objetivo. Crear composiciones con estructuras que partan de principios ordenadores del diseño tridimensional.

Consigna. Partiendo de los conceptos de clase desarrollar, mediante una composición modular, el diseño de una lámpara de mesa, de pedestal o de techo.

Plazo de entrega: 2 semanas (14 días).

Evaluación: racional de diseño, creatividad, calidad y técnica constructiva, documentación, orden y limpieza de las piezas tridimensionales.

Actividad 2 - Segundo avance: proyecto de cátedra grupal.

Consigna. Se deberá indagar sobre la tipología de usuario que consumen la marca de productos *gamer* seleccionada, para ello se deberá desarrollar las siguientes actividades:

01. Caracterización e identificación de usuarios.

02. Diseño de entrevista y encuestas en *Google Forms*.

Plazo de entrega: 7 días.

Evaluación: caracterización del usuario, diseño de instrumentos de recolección de información, presentación, redacción y ortografía, seguimiento de indicaciones.

- **Foro.**

“Principios ordenadores aplicados a Diseño Tridimensional”.

Objetivo. Identificar la aplicabilidad de principios de diseño en productos y objetos.

Consigna. Atendiendo lo expuesto por Navarro Lizandra en su publicación “Taller de expresión Tridimensional” y el contenido de la clase virtual:

01. Investigar estructuras efímeras como stands, exhibidores; o mobiliarios que usen principios ordenadores como elemento fundamental del diseño.

02. Construir el volumen 3D del diseño de estructura efímera o mobiliario seleccionado.

03. Emplear **realidad aumentada** para visualizar el volumen del diseño a escala.

04. Contestar:

- a. ¿Qué principio ordenador ha sido utilizado en la estructura investigada?
- b. Describir el módulo, submódulo y/o supermódulo empleado.
- c. ¿De qué maneras han sido utilizadas en el diseño de estas estructuras o mobiliarios los principios ordenadores?
- d. ¿Qué variaciones han sido utilizadas en los módulos?
- e. Realizar un breve análisis de los elementos y principios de diseño identificados en el diseño.

Plazo de entrega: se dispondrá de 1 semana para realizar el foro de trabajo.

PLANIFICACIÓN CLASE No 04

D. Clase 4:

Título. La forma... ¿sigue a la función?

- **Objetivo de la clase:**

Identificar la importancia de los factores formales y funcionales como determinantes primordiales de todo proyecto de diseño; con el fin de lograr un equilibrio al lograr proyectar objetos estéticos, que satisfagan las necesidades del usuario y sin demeritar la función.

- **Contenidos de la clase:**

-
- a. Forma y funcionalidad: elementos indivisibles.
 - b. Estética del diseño: el estilismo y el formalismo.
 - c. Comunicación estética: la estética comunica la función.
 - d. Funcionalismo.
-

- **Bibliografía de la clase.**

Obligatoria.

- Arias, A. (2021). **El producto como signo. Su construcción.** Versión 1.0, formato digital.
- Marín, J., (2019). Estética y diseño industrial. *Laocoonte: revista de estética y teoría de las artes*, (No 6), 150-164.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7207143>

Optativa.

- Navarro, J. (2016). **Taller de expresión tridimensional.** Castelló de la Plana: Editorial Publicaciones de la Universidad Jaume I. Servicio de Comunicación y Publicaciones. <https://elibro.net/es/lc/bibliotecaudb/titulos/51636> Disponible en: Recursos Electrónicos Biblioteca Rafael Meza Ayau: eLibro (Biblioteca Virtual Universidad Don Bosco).

- Valencia, V. (2010). La forma y función como base del diseño. *Graffias Disciplinarias de la UCPR*, (No 12), 23-26.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3645104>

- **Recursos multimedia de la clase.**

- Podcast: “**Estética de los objetos**”.
Podcast introductorio sobre el tema "Estética del diseño",



URL: <https://soundcloud.com/anibal-a-arias/podcast-estetica-del-diseno?si=62381e0072784cc2a580b39950dd8f89>

- Presentación multimedia: “**Determinantes de la estética**”.

Se exponen conceptos básicos y ejemplos de productos de diseño donde se aplican las determinantes estéticas, formales y simbólicas de los objetos.



URL: <https://view.genial.ly/616e8a85cb25d10d78b91e8a/presentation-determinantes-de-la-estetica>

- Video documental: “**Función y forma. Diseño en España. Medio siglo contigo | Documental**”.

Documental en el que se muestra la importancia de las determinantes estéticas, funcionales y simbólicas en el desarrollo industrial. Se presenta una línea cronológica del diseño en España desde la década de los 60 a la actualidad.



URL: <https://youtu.be/ank9U7iB55w>

- **Actividades de la clase.**

Actividad 1 - Análisis de un producto de diseño

Objetivo. Interpretar las determinantes fundamentales de un producto, con la finalidad de valorar procesos de diseño que equilibren forma y función.

Consigna. Desarrollar un mapa mental, donde se analicen las determinantes estéticas, simbólicas y funcionales de un producto de diseño asignado.

Plazo de entrega: 1 semana (10 días).

Evaluación: investigación, calidad de los análisis ejecutados, fundamentación en la teoría, uso apropiado de imágenes y esquemas explicativos, puntuación y ortografía.

Actividad 2 - Tercer avance: proyecto de cátedra grupal.

Consigna. Se deberá suministrar las entrevistas y encuestas trabajadas, en avance 2 del proyecto, a las personas seleccionadas. Luego, se deberán interpretar los datos obtenidos mediante la realización de mapas de empatía.

Plazo de entrega: 7 días.

Evaluación: aplicación de instrumentos de investigación, presentación de pruebas de realización de encuestas y entrevistas, análisis y elaboración de mapas de empatía, presentación, redacción y ortografía, seguimiento de indicaciones.

Actividad 3 - Autoevaluación Unidad 01.

Consigna.

- Contestar las preguntas que a continuación se presentan, tomando conceptos y teorías vertidas en la unidad 1.
- La prueba consta de interrogantes conformadas por preguntas abiertas y de opción única.

Plazo de entrega: 3 días.

Evaluación: respuesta correcta.

- **Foro.**

“Estética en el Diseño Industrial”.

Objetivo. Analizar la importancia de un equilibrio en las determinantes estéticas y funcionales para la conceptualización de un producto de diseño.

Consigna. Según lo expuesto por Joan Marín en el artículo “Estética y diseño industrial” y el documental asignado en clase, reflexionar en:

- a. ¿Cuál debe ser la importancia de las dimensiones estética, simbólica y funcional del producto en el ámbito del diseño industrial?
- b. Al enfrentarse a un proceso de diseño de determinado producto ¿qué debe tener la mayor relevancia, la forma o la función?, ¿por qué?

Plazo de entrega: se dispondrá de 1 semana para realizar el foro de trabajo.

4. Redacción de clases.

Clase 01

Elementos y principios claves al diseñar.



01

Emprendiendo nuevos retos

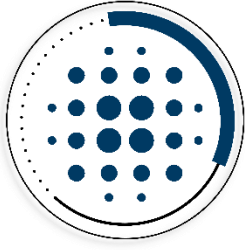


Anibal Arias

¡Sean bienvenidos al segundo año de su carrera! Es un placer ser parte de su proceso, orientándolos en su recorrido por “**Estudio y Elaboración de Objetos Tridimensionales**”, una asignatura que, como habrán descubierto en la guía didáctica, buscará que adquieran y afinen las “herramientas” de diseño de la estética y la función, elementos que han venido trabajando desde su primer ciclo de Diseño Industrial; pero con el diferencial que esta materia abordará **proyectos con temáticas no habituales**. Para el desarrollo de los proyectos que emprenderemos en este ciclo será fundamental que se realicen análisis previos con base en aspectos de semiótica, que estudiaron en “Lenguaje Visual del Diseño Industrial”, apoyados en técnicas de construcción tridimensional, cuyo resultado esperado es la elaboración de propuestas innovadoras.

No se preocupen, esto lo iremos desarrollando por distintas etapas que en conjunto denominaremos **proceso de diseño**. Pero antes de emprender nuestro recorrido y meternos de lleno al mundo tridimensional del diseño, debemos poner de manifiesto algunos conceptos del diseño bidimensional que aprendieron en asignaturas previas. En esta clase empezaremos la unidad 01 y lo haremos reconociendo y aplicando los **principios y elementos** que nos ayudarán a **comunicar o transmitir nuestras ideas y conceptos de diseño**, sin más que acotar.

¡Empecemos!



02

Elementos del diseño bi y tridimensional.

Cuando manipulamos un objeto nuestro cerebro interpreta “el todo”, no se detiene a “leer” formas, colores, texturas, tamaños, conceptos, etc. elementos que conforman la esencia de dicho producto. Cada uno de los elementos que constituyen los objetos son fundamentales para comunicar diversos mensajes al usuario; desde la forma, la manera de manipularlo, las formas de agarre y sujeción, proporción, etc.

En la teoría de diseño los elementos bidimensionales y tridimensionales, que son capaces de transmitir diversas sensaciones al combinarlos en conjunto con otros, son clasificados por características que poseen en común. Lo anterior nos ayuda a tomar mejores decisiones al seleccionar los elementos y principios que emplearemos para definir determinado objeto.

En este sentido nos encontramos con el diseñador, escritor, maestro y artista modernista, Wucius Wong; quien en su obra “Fundamentos del diseño bi- y tridimensional” ordena dichos principios de diseño en 4 grandes grupos fundamentales: **conceptuales, visuales, de relación y prácticos**. Cada uno de estos grupos determinan parte importante en la particularidad de los objetos, pues acá están clasificados aspectos como la forma, el color, la textura, el plano, el espacio; en fin, veamos mejor uno a uno:



Material multimedia

Los invito a que identifiquemos los elementos y principios del diseño bi- y tridimensional. En esta presentación multimedia les expongo cada uno de los grupos de elementos:

[Ver presentación acá](#)



Sé que más de alguno de los elementos y principios que les expuse en el anterior material multimedia, ustedes ya lo conocían por materias anteriores. Acá pondremos de manifiesto la aplicación de estos fundamentos para la producción de piezas gráficas en 2D y 3D, así que continuemos.

La aplicación bidimensional de los elementos y principios de diseño podemos evidenciarlo en las producciones de diseño gráfico, diseño editorial, diseño de fondos y tramas, diseño textil, [packaging](#), entre otros.



Material multimedia

En el video “Fundamentos del diseño: elementos básicos | Conceptos básicos del diseño gráfico” se muestra, de forma gráfica, nociones básicas y fundamentos de diseño aplicados a piezas de composición visual.

[Ver video acá](#)



Como vimos, la aplicabilidad de los elementos de diseño es amplia y afectan en cómo el usuario percibirá la pieza gráfica que se le asigne. Incluso estos elementos los vemos reflejados en patrones, composiciones de texto, en símbolos, señales y arte abstracto.



Recurso en línea

Si así lo desean, los invito a profundizar en la aplicabilidad de elementos y principios del diseño bi y tridimensional con la lectura optativa del blog de **GCF Aprende Libre**, con la serie de artículos “Conceptos básicos de diseño gráfico - Fundamentos del diseño”, donde se ahonda en los fundamentos de diseño, principios de disposición y composición, teoría del color, imagen, tipografía, entre otros:

[Entrar al recurso en línea acá](#)

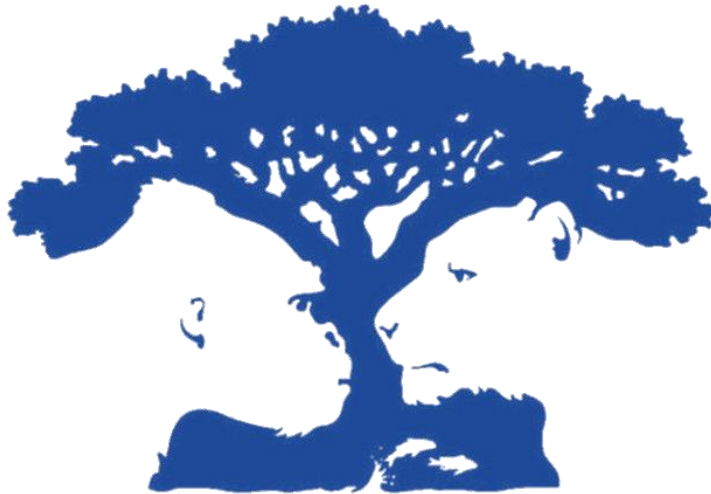


03

El proceso perceptivo: leyes y percepciones.



¿Qué es lo primero que ves?



Cuando navegan por la web, en más de alguna ocasión se habrán encontrado con peculiares desafíos visuales, donde se nos invita a identificar lo primero que vemos en una imagen asignada; para luego darnos cuenta de que, dependiendo del enfoque y/o perspectiva que demos podemos visualizar objetos completamente diferentes en una misma imagen. A este fenómeno se le denomina **percepción** y está regido por diversos procesos visuales, así como por leyes de la forma. En la imagen de arriba se nos muestra a simple vista la **figura** de un árbol; pero si nuestra **atención** se redirecciona al **fondo** de la imagen podemos apreciar un león, un gorila y peces; teniendo así un ejemplo de **procesos perceptivos**.

En diseño es muy útil valerse de estos procesos perceptivos para comunicar mensajes gráficos de una forma muy llamativa y creativa. Pues es posible realizar efectos visuales que desencadenan poderosas imágenes que llaman la atención del espectador.

Un concepto clave en todo esto es la **percepción visual**. La cual es la interpretación de la información producida por estímulos y sensaciones externas al individuo, el cual realiza una reinterpretación y genera una representación propia de la realidad. Sabemos que la percepción visual es subjetiva, cada individuo puede observar y prestar su atención a puntos distintos de acuerdo con sus experiencias y vivencias. En este sentido psicólogos del **movimiento Gestalt**, originado en Alemania a inicios del siglo XX, estudiaron diversos aspectos de la percepción visual y llegaron a la premisa de que **“El todo es superior a la suma de sus partes”**, a partir de ello la escuela define las **Leyes de la Gestalt** (forma), las cuales son leyes o principios de la percepción visual.



Material multimedia

En esta infografía, les he dispuesto 6 leyes de la Gestalt que más se acoplan con las aplicaciones prácticas que buscaremos ejecutar en la actividad semanal:

[Ver presentación acá](#)



Pero claro está, que las leyes de la Gestalt son más que las 6 que les he descrito, existen otros principios que igualmente producen desafíos perceptivos que llaman la atención de cualquiera y mejoran la funcionalidad de los diseños. A continuación, los invito a identificar algunos de estos:



Material multimedia

En el video “Teoría de la Gestalt aplicada al diseño gráfico”, el Diseñador Gráfico Jaime Llasera profundiza en las diferentes leyes gestálticas, su importancia y aplicabilidad:

[Ver video acá](#)



Asignaciones

Procedo a detallarles las asignaciones concretas para esta clase:

- Descargar y estudiar el material didáctico de la unidad 1 “**El producto como signo. Su construcción**”, (en especial las páginas 3-14).
- Ingresar a eLibro en los Recursos electrónicos de la biblioteca UDB, buscar y estudiar el material “**Taller de expresión tridimensional**”, en las páginas 8-26.
- Anotarse en uno de los equipos habilitados en la **Wiki para conformación de grupos para el proyecto de cátedra**.
- Participar en el Foro de debate: **Elementos y principios del diseño tridimensional**.
- Desarrollar el Taller: **Diseño de una pieza publicitaria para una marca asignada**.

Opcional:

- Ingresar al artículo en línea “**10 principios de la Psicología que te ayudarán a mejorar tus composiciones**”. [Enlace](#)
- Lectura de material “**Leyes de la Gestalt**”. [Enlace](#)



Plazos de entrega:

Tengan presente las fechas que a continuación les detallo, pues es importante que ordenen bien su tiempo para cumplir con el objetivo de las asignaciones. Para el caso del taller tengan en cuenta que se debe realizar diversas propuestas y seleccionar la que mejor represente la idea buscada.

1. **Wiki de conformación de equipos:** 7 días
2. **Foro de debate:** 7 días
3. **Taller de diseño:** 7 días

Cualquier duda o consulta que se presente, quedo atento a sus mensajes a través del correo interno de la plataforma y/o el foro de preguntas generales.

Aníbal Arias

Foro.

Elementos y principios del diseño tridimensional.

Consigna. Estimados estudiantes, atendiendo lo expuesto por Navarro Lizandra en su publicación “Taller de expresión Tridimensional” y lo estudiado en la clase virtual, les solicito reflexionar:

03. ¿De qué maneras pueden ser de utilidad, en el diseño de productos, los elementos y principios del diseño bi- y tridimensional?
04. Identificar ejemplos o proponer formas de aplicación de las leyes de la Gestalt en el diseño de productos.

Consideraciones:

- **Modalidad:** individual.
- **Entrega:** 7 días.
- **Criterios de evaluación:** profundización de los análisis ejecutados, calidad y cantidad de intervenciones, interactividad con sus compañeros, aportes concisos y redacción-ortografía.

Espero sus participaciones, procuren incorporarlas a este foro desde que esta abra, para poder enriquecer los intercambios entre todos.

¡Buen trabajo!

Actividad práctica.

Taller de diseño de una pieza publicitaria para una marca asignada.

Consigna. En este taller se les solicita representar la marca comercial del producto asignado, creando una pieza gráfica publicitaria (póster) con un concepto de diseño. Emplear 2 leyes de la Gestalt y los elementos-principios de diseño que necesarios para comunicar la idea.

Consideraciones.

01. Productos por entregar:

- a. **Racional de diseño:** se deberá elaborar un racional exponiendo el concepto de la pieza gráfica, las 2 leyes de la Gestalt, elementos y principios de diseño aplicados, así como la paleta de color empleada (justificar su uso ¿qué simbolizan?). En un documento con diseño creativo de hoja y en formato horizontal, tamaño carta.
- b. **Pieza publicitaria:** realización digital, empleando software utilizado en materias precedentes. Deberá trabajarse en formato tabloide (11"x17") en sentido horizontal o vertical.
- c. **Portafolio digital:** elaborar una entrada en el portafolio donde se exhiba el proceso de diseño y el resultado final.

02. Extensiones: Póster en formato JPG (grabado como: **Apellido_Nombre_Poster.jpg**) y racional en PDF (grabarlo como: **Apellido_Nombre_Racional.pdf**).

03. Modalidad: individual.

04. Entrega: ambos archivos deben enviarse al enlace habilitado en la semana 02 del aula virtual y se deberá crear una entrada en portafolio digital en Wix. Se dispone de 7 días para esta actividad.

05. Evaluación: racional de diseño, creatividad, calidad, documentación y seguimiento de indicaciones.



01

Todo tiene una razón de ser



Aníbal Arias



*"El diseño es un **proceso** de creación visual con un propósito (...) la función se hace presente cuando el diseño debe servir un determinado propósito" (Wong, 1979).*

¡Bienvenidos a la clase 2, estimados cursantes! Hemos emprendido, la clase anterior, nuestro trabajo con la asignatura y en este proceso iniciamos el recorrido recordando elementos del diseño bidimensional, conociendo los elementos del diseño tridimensional, así como procesos perceptivos claves del diseño. Llegamos a diferentes conclusiones, entre estas que los elementos y leyes perceptivas son fundamentales para comunicar ideas y conceptos de nuestras propuestas de diseño.

En esta clase damos un paso más, nos corresponde reconocer los motivos que dan lugar a la creación de todo objeto, así también de metodologías que nos ayudan a ordenar el proceso creativo de diseño. **El diseño es un proceso creativo con propósito**, tal como define Wucius Wong en la cita introductoria de la clase, a esto aunamos una reflexión que, el diseñador español, Joan Costa nos hace al afirmar que, como profesionales del diseño, nuestra labor será siempre responder a la "**necesidad del ser humano**", donde nuestras creaciones incidirán directa o indirectamente en la vida de las personas (ya sea de forma positiva o negativa). Noten por favor lo relevante de nuestro trabajo y la responsabilidad que demanda...

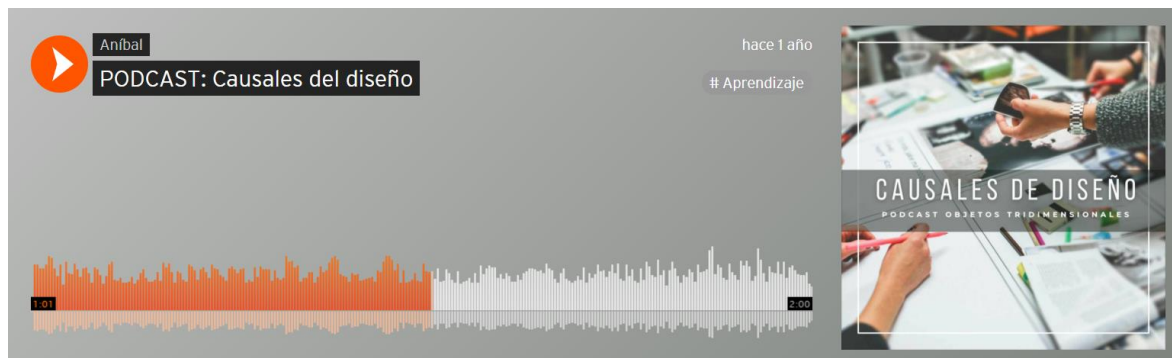
En este contexto, partiremos del proceso que nos plantea Robert Scott para comprender las causales del diseño... **iniciemos.**



02 Causas que dan origen a todo diseño.



Antes que nada, les invito a que escuchen el siguiente podcast sobre las Causales del diseño, en donde hago una introducción al tema:



[Escuchar Podcast acá](#)



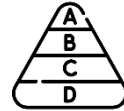
Se han preguntado alguna vez:
¿cómo surgen los objetos?

La respuesta a esta pregunta radica en un aspecto: “la **necesidad humana**”, necesidades básicas, de interacción, comunicación, transporte, etc. Cuando la necesidad surge, el ser humano busca la manera de suplirla ya sea con algo que ya disponga o de no ser así, toma la decisión de crear determinado objeto que satisfaga dicha necesidad. A esto le denominamos causal, el impulso que da origen a la ideación, diseño y producción de objetos o productos.

Como se mencionó en el podcast introductorio, son 4 las causales que determinan al diseño de objetos. Ya Robert Scott, profesor de diseño de la Universidad de *Yale*, en su obra “Fundamentos del diseño” de 1951, las ha identificado como:

Causal Primera.

No es más que el motivo, el impulso o necesidad humana, sin la cual no habría diseño alguno. Por ejemplo, el diseño de una silla, el motivo es claro: sentarse; pero si se trata de la silla Barcelona, además del impulso mismo de tener un mobiliario donde sentarse, está tener una pieza de diseño estética.



Causa Formal.

Esta causa nos determina: ¿cómo será la silla que necesitamos? En este punto imaginamos en nuestra mente, proyectamos en papel las ideas y surgen las formas.

Causa Material.

Teniendo la forma definida, es necesario identificar los materiales con los que se construirá. Es importante que al conceptualizar la forma se piense en qué material se llevará a cabo dichas formas, con determinado requerimiento.



Causa Técnica.

En paralelo a las formas y los materiales está la definición de la técnica con la que se construirá el objeto diseñado. La naturaleza de los materiales nos dicta cómo podemos darles forma mediante herramientas y maquinarias específicas. La forma original podría sufrir cambios, según la causa técnica.

Con las causales del diseño notamos la interdependencia y relación de los aspectos a considerar al diseñar un objeto, pues si no se cuenta con los materiales y técnicas apropiadas para obtener la forma lograda y requerimientos técnicos, el objeto ideado queda en un dibujo, pues no puede materializarse. Para lograr la creación de los objetos es fundamental la correspondencia de las 4 causales del diseño. En el caso de la silla Barcelona (1929) los diseñadores supieron aprovechar las nuevas tecnologías y materiales desarrollados durante la guerra. Por ejemplo, su peculiar estructura demandaba un material flexible: el acero inoxidable pulido. En 1950 se hicieron ajustes a técnicas y materiales para su producción en serie.

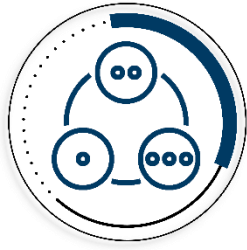


Material multimedia

En la siguiente imagen interactiva, se expone con el ejemplo de la Silla Barcelona la causa material y la causa técnica del diseño:

[Ver imagen interactiva acá](#)





03

El diseño como proceso

A este punto de su carrera ya han emprendido por lo menos 3 proyectos de diseño diferentes, cada uno de estos con condicionantes que hacen únicos a esos proyectos y, por ende, requieren de procesos que se ajusten a las necesidades específicas. Por ello, traigo nuevamente a colación la frase de Wucius Wong con la que iniciamos esta clase, para definir y sobre todo visualizar que **el diseño es un proceso creativo**, el cual es con base en un propósito o una “**necesidad**”, que recién conocimos como la causal Primera.

Teniendo esto en mente, sabemos entonces que existen diferentes formas de abordar un problema de diseño, acá nos encontramos con metodologías generales de diseño como el **método Cartesiano** de Descartes, el **método de la caja negra y la caja transparente** de Christopher Jones y, de los más recientes, el **Design Thinking** de *Stanford University* y Tim Brown. También ubicamos metodologías propias para diseño industrial como la **metodología Proyectual** del Diseñador Industrial Bruno Munari, entre muchas otras metodologías más. Cada uno de los procesos de diseño antes citados está conformado por etapas o fases que van sucediendo una a otra; pero con la capacidad de reversibilidad, pues el diseño no es un proceso lineal, sino que es iterativo o cíclico, es decir luego de haber llegado a una conclusión (una etapa convergente), probarla y esta no cumple lo esperado, perfectamente podemos volver a proponer, gestándose nuevamente una etapa divergente de generación de ideas. Profundicemos al respecto:



Material multimedia

En el siguiente video damos una mirada a 3 metodologías que nos ayudan a diseñar, las cuales tratan de hacer tangibles las etapas por las que se lleva un proyecto de forma **ordenada, sistemática y concluyente**.

[Ver video acá](#)



Como vimos en las metodologías de diseño, la creatividad es una etapa o fase en común, y es pues que dentro de todo el proceso de diseño la fase creativa es clave para la ideación y continuación de las metodologías. Los dejo con una forma creativa de generar ideas:



Material audiovisual

Las técnicas creativas son diversas y cada diseñador puede (y debe) forjar la propia, les presento al arquitecto Barry Berkus, quien nos muestra su técnica para lograr inspiración en formas orgánicas, mediante la producción de dibujos conceptuales: [ver video acá](#)



Hemos dado un vistazo rápido a tres metodologías de diseño, claro está en que se debe profundizar en estas para lograr dominarlas y poder ejecutarlas en nuestras producciones de diseño. Algo interesante a resaltar es que, en su obra “Métodos de Diseño” Christopher Jones menciona más de 10 definiciones de procesos de diseño, y estoy muy seguro que ustedes, con el camino recorrido en el diseño industrial, tienen o pueden empezar a desvelar su propio concepto; lo cual nos dicta que, cada diseñador puede construir y diseñar su propio proceso, que describa su forma de concebir el diseño.

En esta asignatura trabajaremos con la visión de Munari y el *Design Thinking*, pero ¡ojo!, lo que vimos en esta clase no son recetas de diseño, sino distintas formas de abordaje de proyectos. En adelante ustedes decidirán el proceso (de algún diseñador o el propio) con el que llevarán a cabo sus propuestas de diseño.



Recurso en línea

Los solicito profundizar en las etapas del Pensamiento de Diseño, pero identificando algunas técnicas de aplicación para cada etapa de la metodología, así por ejemplo podrán identificar cómo realizar un óptimo proceso de empatía de manera que les ayude al proyecto de diseño:

[Técnicas de *Design Thinking*](#)

Asignaciones

Estimados estudiantes, a continuación, les detallo las asignaciones para esta clase:

- Estudiar el material didáctico de la unidad 1 “**El producto como signo. Su construcción**”, (páginas 15-23).
- Participar en el Foro de debate: **Metodologías para Diseño Industrial**.
- Trabajar en el **avance 01 del proyecto de cátedra** grupal.
- Desarrollar el Taller: **Rediseño de un empaque**.

Opcional:

- Ingresar a eLibro en los Recursos electrónicos de la biblioteca UDB y leer el material “**Fundamentos del diseño**” de Wucius Wong, revisar capítulo 1.
- Lectura de artículo “**Proceso de diseño**”. [Enlace](#)



Plazos de entrega:

Tomen en cuenta las fechas que a continuación les detallo, pues es importante que distribuyan muy bien el tiempo para ejecutar a cabalidad lo solicitado en las asignaciones. Para el caso del taller tengan en cuenta que se debe realizar entrevistas, lo cual representa que deben contar con el tiempo de sus entrevistados y a partir de esto continuar con el proceso de diseño.

1. **Foro de debate:** 7 días
2. **Avance 01 proyecto de cátedra:** 7 días
3. **Taller de diseño:** 14 días

Recuerden que ante cualquier duda o consulta que se presente, quedo atento a sus mensajes a través del correo interno de la plataforma y/o el foro de preguntas generales.

Aníbal Arias

Foro. Metodologías para Diseño Industrial.

Consigna. Como vimos en la clase, existen diversas metodologías de diseño que se acoplan a las necesidades de procesos creativos como los que emprenderemos en esta asignatura; entre estas metodologías estudiamos el Método Cartesiano, *Design Thinking* y Metodología Proyectual. En este sentido, los invito a:

- 03.** Explicar con un ejemplo, relacionado con su carrera, las causales de diseño: causal primera, formal y técnica.
- 04.** Reflexionar si nos dispusiéramos a diseñar un mismo producto, empleando las 3 metodologías estudiadas, ¿llegaríamos al mismo resultado?, ¿por qué?
- 05.** Atendiendo sus análisis previos, ¿cuál de las metodologías se acoplaría para los procesos de Diseño Industrial? Explicar.

Consideraciones:

- **Modalidad:** individual.
- **Tiempo:** se dispone de 7 días para completar la participación en el foro.
- **Criterios de evaluación:** Apropiación del contenido, calidad de los análisis ejecutados, interactividad con sus compañeros (al menos 2), aportes concisos y fundamentados en la teoría, uso apropiado de la puntuación y ortografía.

Espero sus participaciones, procuren incorporarlas a este foro desde que esta abra, para poder enriquecer los intercambios entre todos.

¡Buen trabajo!

Avance 01.

Proyecto de cátedra grupal.

Consigna. Estimados cursantes, esta clase damos por iniciada la Fase I del proyecto de cátedra grupal: “Usuario y contexto”; en este sentido, las primeras actividades que se deberán desarrollar son las siguientes:

04. Seleccionar una marca *Gamer*, como PlayStation, Razer...
05. Investigar sobre la marca seleccionada: historia, identidad, caracterización de los productos que ofrece.
06. Seleccionar cuatro productos y generar una línea de tiempo del diseño que han presentado en los últimos 10 años. Para esto les sugiero utilizar la herramienta [TimelineJS](#), [TimeGraphics](#) u otra de su predilección.

Consideraciones:

01. **Productos por entregar:** informe del avance, con formato creativo de hoja, tamaño carta y sentido horizontal.
02. **Extensiones:** formato PDF, grabar archivo como: **Grupo#_Avance1.pdf** (en el “#” colocaran el número de su equipo, por ejemplo, Grupo1_Avance1.pdf).
03. **Modalidad:** grupal.
04. **Entrega:** un integrante del grupo deberá enviar el archivo al enlace de “Tarea” del aula virtual. Se dispone de 7 días para su elaboración.
05. **Evaluación:** profundización de la investigación realizada, calidad de las piezas gráficas elaboradas (líneas de tiempo de los diseños), presentación, redacción y ortografía, bibliografía, seguimiento de indicaciones.

Actividad práctica.

Taller de rediseño de un empaque.

Consigna. En esta actividad tendremos el primer acercamiento a la metodología del *Design Thinking*, partiremos de la aplicación de las fases de este método para concretar una propuesta para el **rediseño del empaque** de Néctar “Kern’s Juniors”, tener en cuenta las siguientes etapas del taller:

- 01. Elegir técnicas** de aplicación para cada fase del proceso de diseño, por ejemplo, en la empatía pueden realizar encuestas o entrevistas a posibles usuarios, para luego en la etapa de definición sintetizar mapas de empatía que les ayuden a tomar decisiones.
- 02. Documentar** cada paso realizado y presentar el racional de diseño, mediante una entrada en su portafolio digital (se trabajará hasta la fase de “ideación”).
- 03. Elaborar un prototipo** de baja calidad, donde se aprecie la idea de la propuesta: implementar formas, colores, tipografías y simulación de mecanismos de cierre.

Consideraciones:

01. Productos por entregar:

- a. **Documentación del proceso:** entrevistas, esquemas, escaneo de bocetos, análisis realizados en cada etapa y fotografías del proceso de construcción del prototipo.
- b. **Prototipo físico de la propuesta de empaque.** Se presentará una memoria de diseño conteniendo: racional, vistas ortogonales y fotografías (en perspectiva y ortogonal) del rediseño del empaque de jugos.
- c. **Portafolio digital:** elaborar una entrada en el portafolio donde se exhiba el proceso de diseño y el resultado final.

02. Extensiones: documento proceso y racional en formato PDF. Grabar archivo como: **Apellido_Nombre_empaque.pdf**

03. Modalidad: individual.

04. Entrega: se dispone de 14 días para su elaboración.

Principios ordenadores del diseño tridimensional aplicados a productos.



01

De módulos bi y tridimensionales a productos de diseño.



Anibal Arias



*"En forma similar al bidimensional, el diseño tridimensional procura asimismo establecer una **armonía** y un **orden visuales**, o generar una excitación visual dotada de un propósito (...). Es más complicado que el diseño bidimensional porque deben considerarse simultáneamente varias perspectivas desde ángulos distintos" (Wong, 1979).*

¡Saludos estimados cursantes!

Ya la semana pasada estuvimos abordando el diseño como un proceso que demanda, no solo de una necesidad que impulse la causa, sino de aspectos funcionales y sobre todo de creatividad que permita propuestas innovadoras y que resuelvan aspectos determinantes de los usuarios. En esta semana nos adentramos en desafíos de diseño que demandan justamente de creatividad, pues requerirá que pensemos tridimensionalmente para la creación de estructuras.

En diseño nos encontramos muchas veces con la necesidad de desarrollar productos que permitan optimizar el tiempo de construcción, que den paso a un fácil transporte, organización o quizá que el producto desarrollado tenga una doble o multifunción. Esto anterior es logrado con el **diseño modular**, que tiene su origen en los principios ordenadores del Diseño Tridimensional, esto es lo que nos compete trabajar durante las próximas 2 semanas.

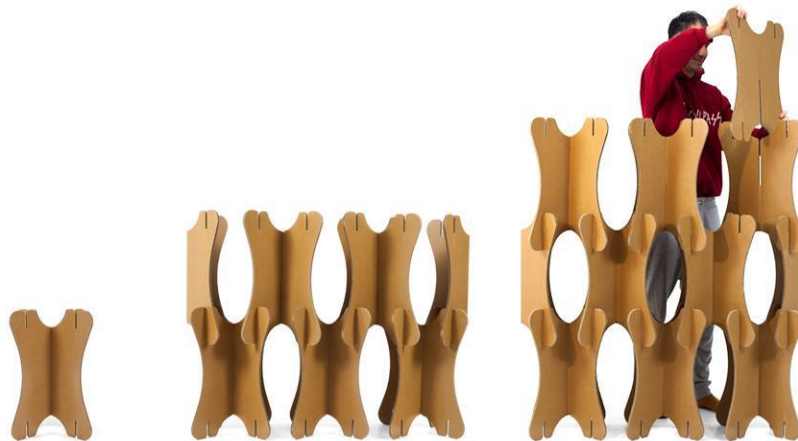
Sin más ¡demos inicio!



02

La unidad mínima de la forma

Cuando en educación básica estudiamos biología, aprendemos que la célula es la unidad mínima de los organismos vivos. Algo similar con la célula ocurre en diseño tridimensional, donde un **módulo** se define como las formas más pequeñas, que son repetidas, con variaciones o sin ellas, para producir una forma mayor. Un módulo puede estar compuesto por elementos más pequeños, llamados **submódulos**. Una unidad mayor puede estar hecha por 2 o más módulos en relación constante y aparecer frecuentemente en el diseño, se llama **supermódulo**.



El **orden** en diseño es fundamental, las composiciones visuales están basadas en un orden estético y estructural: cada pieza o módulo está perfectamente acoplada al todo (la estructura). Cuando hacemos un uso sistematizado de los módulos al generar estructuras, hablamos de **principios ordenadores** del diseño. El arquitecto y autor Francis Ching, en su obra "Forma, Espacio y Orden", nos expone sobre dichos principios ordenadores y resalta la importancia del orden, pues toda estructura que carezca orden puede producir el caos visual y/o estructural.

Los principios ordenadores son entonces **técnicas visuales de organización** conceptual de las formas dentro del todo integrado. En este sentido, los principios ordenadores emplean los módulos valiéndose de elementos de diseño como el ritmo, repetición, unidad, transición, espacio, dirección, gradación, etc.



03

Principios ordenadores y sus aplicaciones en diseño.

Como vemos el diseño tridimensional hace módulos en conjunto con elementos claves como la **repetición** y **gradación** para lograr la constitución de estructuras volumétricas que puedan ser percibidas desde diferentes perspectivas; en esta línea nos encontramos con **principios ordenadores del diseño tridimensional**, entre estos se ubican:

- 01. Plano seriado:** es un conjunto de planos bidimensionales que, colocados en el orden y distribución adecuada, representan un objeto tridimensional sólido.
- 02. Estructura de pared:** iniciando con un cubo, podemos colocar un 2° cubo por encima y un tercero por debajo; los cubos se apilan y forman columnas, las columnas se repiten para suponer una estructura de pared. Esta estructura de pared es susceptible de transformaciones en cuanto a posición y dimensión.
- 03. Prismas y cilindros:** una cantidad de cubos, puestos directamente unos sobre otros, construyen una columna. Esa es en verdad la figura de un prisma. Ahora bien, conforme se van aumentando las cantidades de caras en un prisma, va tomando una forma cilíndrica, hasta llegar a un plano continuo donde no se distinguen planos, ni aristas claras: el cilindro.



Material multimedia

En esta presentación multimedia les presento conceptos básicos y les muestro proyectos de estudios de diseño reales, donde se han empleado principios ordenadores para el diseño de objetos.

[Ver presentación acá](#)



Como vemos los principios ordenadores del diseño tridimensional son elementos conceptuales generadores de la forma, en específico del volumen. Con estos principios, inicialmente, podemos desarrollar ejercicios de composición abstracta; pero también con un mayor análisis y práctica creativa, es posible gestar propuestas de diseño de objetos, mobiliarios, espacios, etc. partiendo de estas formas constructivas. Veamos otras formas de aplicación de estos conceptos con proyectos de espacios o arquitectura efímera como lo son los stands y exhibidores.



Material multimedia

Les comparto esta presentación multimedia con información de proyectos de diseño de stands y exhibidores que hacen uso de principios ordenadores como estructura base.

[Ver presentación acá](#)

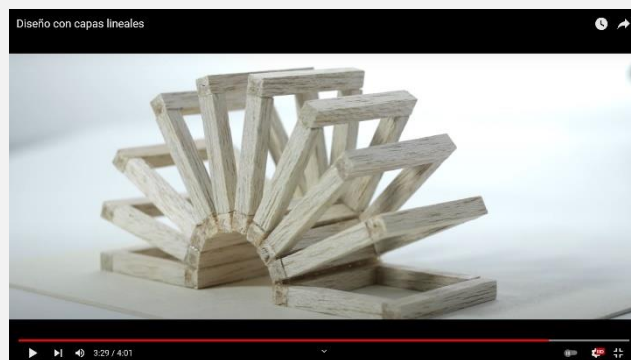


Hemos dado un recorrido por 3 tipos de principios ordenadores; pero claro está que existen otros como las **estructuras poliédricas** o las **estructuras y capas lineales**, los cuales guardan relación estrecha con las prismas y planos seriados, respectivamente, pero que también tienen sus peculiaridades que los hacen interesantes al resolver determinada propuesta de diseño.



Material audiovisual

En el video se muestra la construcción de un ejercicio básico de capas lineales: [ver video acá](#)



Asignaciones

Estimados cursantes, a continuación, les listo las asignaciones para esta clase:

- Estudiar el material didáctico de la unidad 1 “**El producto como signo. Su construcción**”, (páginas 24-40).
- Ingresar a eLibro en los Recursos electrónicos de la biblioteca UDB, buscar y estudiar el material “**Taller de expresión tridimensional**”, en las páginas 28-39.
- Participar en el Foro de trabajo: **Principios ordenadores aplicados a Diseño Tridimensional**.
- Trabajar en el **avance 02 del proyecto de cátedra** grupal.
- Desarrollar el Taller: **Diseño y elaboración de una lámpara con base en principios ordenadores**.

Opcional:

- Ingresar a eLibro en los Recursos electrónicos de la biblioteca UDB y leer el material “**Fundamentos del diseño**” de Wucius Wong, páginas 295-300 y 315-332.



Plazos de entrega:

Les detallo los plazos de entrega de cada una de las asignaciones de la clase 3:

1. **Foro de trabajo**: 7 días.
2. **Avance 02 proyecto de cátedra**: 7 días.
3. **Taller de diseño**: 14 días.

No olviden que ante cualquier duda o consulta que se presente, quedo atento a sus mensajes a través del correo interno de la plataforma y/o el foro de preguntas generales.

Aníbal Arias

Foro.

Principios ordenadores aplicados a Diseño Tridimensional.

Consigna. Atendiendo lo expuesto por Navarro Lizandra en su publicación “Taller de expresión Tridimensional” y el contenido de la clase virtual, trabajar en:

- 05. Investigar** en páginas web de estudios de arquitectura o diseño industrial (como: [CartonLab](#), [Plataforma Arquitectura](#), [Architizer](#) u otros), estructuras efímeras como stands, exhibidores; o mobiliarios que usen principios ordenadores como elemento fundamental del diseño. Recopilar información, imágenes que describan muy bien el proyecto y los planos técnicos del diseño.
- 06.** Teniendo la información recabada (imágenes y planos técnicos), deberán **construir el volumen 3D del diseño** de estructura efímera o mobiliario seleccionado, para ello utilizar el software de modelado tridimensional [SketchUp](#).
- 07. En la clase presencial**, con el modelo 3D finalizado, cada grupo, ejecutará en su dispositivo móvil la aplicación [Augment 3D](#) y reproducirá en **realidad aumentada** (AR) y a escala (natural o de reducción) el modelo 3D. Luego, identificar fielmente sus aspectos morfológicos y funcionales, las partes que lo conforman (módulos) y la relación que guarda con el entorno. Compartir capturas de pantalla del ejercicio en el foro, así como el marcador para que sus compañeros puedan visualizar su volumen en AR.
- 08. Contestar:** (la visualización en AR y el análisis a las preguntas se llevará a cabo en clase presencial, luego el grupo completará el foro en la plataforma).
 - a. ¿Qué principio ordenador ha sido utilizado en la estructura investigada?
 - b. Describir el módulo, submódulo y/o supermódulo empleado.
 - c. ¿De qué maneras han sido utilizadas en el diseño de estas estructuras o mobiliarios los principios ordenadores?
 - d. ¿Qué variaciones han sido utilizadas en los módulos?
 - e. Realizar un breve análisis de los elementos y principios de diseño identificados en el diseño.

Consideraciones:

- **Modalidad:** grupal.
- **Tiempo:** se dispondrá de 1 semana para realizar el foro de trabajo.
- **Criterios de evaluación:** investigación de un caso de estudio enriquecedor, modelado 3D y AR, calidad de los análisis ejecutados, interactividad con sus compañeros, aportes concisos y redacción-ortografía.

Avance 02.

Proyecto de cátedra grupal.

Consigna. Estimados estudiantes, en este segundo avance emprendemos nuestro recorrido por comprender al usuario mete, definirlo y caracterizar las problemáticas a las que puede enfrentarse. Por lo que se deberá indagar sobre la tipología de usuario que consumen la marca de productos *gamer* seleccionada, para ello se deberá desarrollar las siguientes actividades:

- 03. Caracterización e identificación de usuarios.
- 04. Diseño de entrevista y encuestas en *Google Forms*.

Consideraciones:

- 01. Productos por entregar:** informe del avance, con formato creativo de hoja, tamaño carta y sentido horizontal. En anexos deberán colocar los enlaces de visualización de los formatos de entrevista y encuesta de *Google Forms*.
- 02. Extensiones:** formato PDF, grabar archivo como: **Grupo#_Avance2.pdf**
- 03. Modalidad:** grupal.
- 04. Entrega:** un integrante del grupo deberá enviar el archivo al enlace de “Tarea” del aula virtual. Se dispone de 7 días para su elaboración.
- 05. Evaluación:** caracterización del usuario, diseño de instrumentos de recolección de información, presentación, redacción y ortografía, seguimiento de indicaciones.

Actividad práctica.

Taller de diseño y elaboración de una lámpara con base en principios ordenadores.

Consigna. Partiendo de los conceptos de clase desarrollar, mediante una composición modular (usando uno de los principios ordenadores estudiados), el diseño de una lámpara de mesa, de pedestal o de techo; atendiendo lo siguiente:

01. **Desarrollar un concepto de diseño**, que sea el determinante de la forma de la composición, colores, texturas y elementos de diseño a utilizar en la propuesta.
02. **Elegir el principio ordenador, el módulo**, y aplicar una variación en cara, filo o bases. Se deberán construir los módulos que sean necesarios para lograr la composición tridimensional diseñada.
03. **Desarrollar la composición**, para construir la lámpara se deberá unir los módulos, según las formas vistas en clase, hasta generar el diseño propuesto.
04. **Ambientación**, de manera creativa integrar luz al diseño, no es necesario una instalación eléctrica, pueden emplearse tiras de luces LED, por ejemplo.

Consideraciones:

01. Productos por entregar:

- a. **Documentación del proceso:** escaneo de bocetos y fotografías del proceso de construcción de la luminaria a escala natural.
- b. **Prototipo físico de la propuesta de luminaria:** se presentará una memoria de diseño conteniendo racional, vistas ortogonales y fotografías del diseño de la lámpara finalizada (Iluminada).
- c. **Portafolio digital:** elaborar una entrada en el portafolio donde se exhiba el proceso de diseño y el resultado final.

02. Extensiones: documento proceso y racional en formato PDF. Grabar archivo como: **Apellido_Nombre_lampara.pdf**

03. Modalidad: individual.

04. Entrega: Se debe adjuntar los archivos en la sección “tareas” del aula virtual, además del enlace a la entrada de su portafolio digital. Se contará con 2 semanas (14 días).

05. Evaluación: racional de diseño, creatividad, calidad y técnica constructiva, documentación, orden y limpieza de las piezas tridimensionales.



01 Forma y función: elementos indivisibles.



Anibal Arias

Estimados estudiantes,

estamos cerrando la primera unidad de nuestra asignatura, una unidad de aprendizaje donde lo que se persigue es conocer sobre la forma de construcción de las piezas tridimensionales, mediante principios ordenadores; y sobre reconocer la importancia de la comunicación gráfica. Pues, como hemos venido estudiando, todos los elementos que conforman un objeto han sido (o deben serlo) pensados para transmitir determinada idea y/o función. Ningún componente (físico o conceptual) debe estar dispuesto solo porque “se ve bien” o “porque combina”.

En esta última clase de la unidad continuamos en la línea de reflexión de los elementos que conforman a toda propuesta de diseño. Abordaremos un debatido tema “la **forma** versus la **función**”, y es pues que, a la hora de diseñar y tomar decisiones, muchos optan por enfrentar a estos dos conceptos importantes y decidir cuál de los dos será el que mayor preponderancia deberá prestársele en el proceso de diseño. Algo debemos dejar por sentado desde ya: la forma y la función no son elementos que puedan dividirse y ser uno más relevante que el otro. El buen diseñador genera un análisis pormenorizado donde se visualizan las diferentes posibilidades, de manera que la función no demerite a la forma, ni viceversa... por el contrario **debe encontrarse un equilibrio entre estos elementos**, de esta manera podremos afirmar que hemos generado una óptima propuesta de diseño que logre **satisfacer las necesidades del usuario**.

¡Los invito a que continuemos profundizando!



02 Estética del diseño.



Para iniciar, les invito a que escuchen el siguiente podcast sobre la estética del diseño, en donde hago una introducción al subtema:



[Escuchar Podcast acá](#)

Cuando iniciamos nuestro recorrido por el mundo del diseño y emprendemos un proceso creativo para diseñar un objeto o producto, lo primero que salta a nuestra mente suele ser el imaginar ¿cómo será?, ¿qué forma tendrá?, ¿qué elementos se incorporarán para que el objeto sea aceptado visualmente por el usuario? En estos primeros acercamientos los aspectos estéticos son los que predominan y buscamos crear objetos cuyas formas y elementos constitutivos sean lo más estéticos posibles, es decir que visualmente atraiga por su belleza.

Ahora bien ¿qué es la estética? para Tamyó (2002) es el estudio de la **esencia** y **sustancia de las cosas hermosas** y es la parte de la filosofía que nos ayuda a entenderlas. Y en el arte como lenguaje se estudia la estética como el vehículo para compartir el conocimiento de los sentimientos, los proyectos y los valores en busca de la verdad y de la belleza (p. 11). Como vemos la estética es una característica inherente de las cosas y es **subjetiva**, pues es entendida mediante la percepción visual del individuo.

En diseño existen principios que procuran un orden visual que conlleva a que cuando un individuo percibe un objeto este puede considerarlo como “bello” o estético por las características perceptivas que se le dotaron en su proceso de diseño. Bernd Löbach, en su obra “Diseño Industrial”, se suma a la idea de concebir la estética de las cosas como parte de la percepción visual que está influenciada en gran medida por el sistema sociocultural en el que se desenvuelve el receptor. En dicho sistema sociocultural influyen determinantes simbólicas que se le atribuyen a los objetos, su significado, así también determinantes formales, que son las que nos muestran el lenguaje mismo de los diseños.



Material multimedia

Les solicito visualizar esta presentación donde identificamos las determinantes formales y simbólicas que conforman la estética del diseño.

[Ver presentación acá](#)



Como vimos en la presentación, la estética va más allá de las formas y de los elementos visuales de diseño; las determinantes formales y simbólicas de la estética son capaces de transmitir mensajes, incluso que comuniquen la función de los productos. Con las determinantes la estética adquiere un sentido más que subjetivo, un sentido de expresión e interacción con el usuario.

Por lo anterior, es posible concluir que la estética puede (y debe) comunicar de forma coherente la función y funcionalidad de los objetos. Les insisto nuevamente, los elementos que disponemos para que conformen los productos (colores, texturas, formas, etc.) no deben ser al azar, o simplemente por predilección. Como diseñadores debemos analizar en qué se está aportando al diseño de determinado objeto la incorporación de tal elemento de diseño, ¿por qué esta paleta de color y no otra?, ¿qué comunican las texturas que le he asignado a determinada superficie? El principio de diseño elegido ¿será capaz de transmitir los mensajes y/o sensaciones que busco interprete el usuario? En fin, cada elemento estético debe ser fundamentado y debe compaginarse con los fines funcionales, que es de lo que continuaremos tratando...



03 Funcionalismo.

Imagino que ya se habrán hecho antes la pregunta **¿qué es el diseño?** ante esto unos podrían contestar “es el acto de crear cosas partiendo de elementos de inspiración”, o tal vez “que es la labor de embellecer la apariencia de los objetos”. En estos casos estamos frente a la visión estética del diseño que, si bien es una de las partes en las que el diseño participa, no lo es todo, ni mucho menos representa la parte fundamental de la labor de producción creativa.

Diseñar involucra el detenerse a pensar en los aspectos estéticos y prácticos que hacen que los objetos creados no sean piezas de arte; sino que cumplan con una necesidad, que resuelvan una problemática y que representen un valor utilitario para los usuarios que lo manipularan.



Material audiovisual

Los invito a visualizar el siguiente documental “Función y forma. Diseño en España”, donde se muestra la importancia de las determinantes estéticas, funcionales y simbólicas en el desarrollo industrial.

[Ver video acá](#)



Como vimos en el video y como hemos venido reflexionando, la estética no debe pesar más que la función, ni viceversa, en un proceso creativo; la práctica correcta de diseño

demanda de un estudio formal (forma, estética) y de un estudio funcional, donde se obtenga un objeto que sea atractivo a la vista; pero que cumpla con la función para la que fue ideado. Al aportar a un producto los valores estéticos y funcionales estamos produciendo objetos que resolverán determinada necesidad del individuo, y además estamos ofreciéndole una experiencia de usuario que hará que sienta satisfacción al hacer uso de este. Esto anterior es el fin último de todo diseñador, **lograr una propuesta integral**, que retome la necesidad o el motivo (Causal primera) que le proporcionará la función a satisfacer, y que estudie las formas (causa formal) que transmitan un concepto y dialoguen con el usuario.

Hemos finalizado la unidad 1, pero el tema de forma y función da para seguir abordándolo a detalle. En la segunda unidad estudiaremos los productos desde la perspectiva de la semiótica y las cualidades funcionales de los objetos. Acá descubriremos que la función puede dividirse en determinantes (al igual que la estética) que nos condicionan; pero a la vez nos orientan sobre los resultados que podemos ofrecerle al usuario desde la perspectiva pragmática del diseño.



Recurso en línea

Los solicito profundizar en el debate de forma y función, con la lectura del material obligatorio “Estética y diseño industrial” de la revista Laocoonte. En el artículo se argumenta la importancia de la dimensión estética y funcional en el ámbito del diseño industrial, así también se abordan desde la perspectiva del análisis estético algunos de los debates claves que se han gestado en la cultura del diseño.

[Ir a artículo](#)

Asignaciones

Estimados participantes, a continuación, les enumero las asignaciones que deben preparar para esta clase:

- Estudiar el material didáctico de la unidad 1 “**El producto como signo. Su construcción**”, (páginas 41-45).
- Ingresar y leer el artículo “**Estética y diseño industrial**”. [Enlace](#)
- Participar en el Foro de debate: **Estética en el Diseño Industrial**.
- Trabajar en el **avance 03 del proyecto de cátedra** grupal.
- Desarrollar un mapa mental del: **Análisis de un producto de diseño**.
- Autoevaluación unidad 01: se habilitará el acceso a la prueba al finalizar la semana de trabajo de la clase 4.

Opcional:

- Ingresar a eLibro en los Recursos electrónicos de la biblioteca UDB y leer el material “**Taller de expresión tridimensional**”, en las páginas 48-58.
- Lectura de artículo “**La forma y función como base del diseño**”. [Enlace](#)



Plazos de entrega:

Les detallo los plazos de entrega de cada una de las asignaciones de la clase 4:

1. **Foro de debate**: 7 días.
2. **Avance 03 proyecto de cátedra**: 7 días.
3. **Mapa mental**: 10 días.
4. **Autoevaluación unidad 01**: el cuestionario estará habilitado durante 3 días para su realización.

De presentarse cualquier duda o consulta, quedo atento a sus mensajes a través del correo interno de la plataforma y/o el foro de preguntas generales.

Aníbal Arias

Foro. Estética en el Diseño Industrial.

Consigna. Según lo expuesto por Joan Marín en el artículo “Estética y diseño industrial” y el documental asignado en clase, reflexionar en:

- a. ¿Cuál debe ser la importancia de las dimensiones estética, simbólica y funcional del producto en el ámbito del diseño industrial?
- b. Al enfrentarse a un proceso de diseño de determinado producto ¿qué debe tener la mayor relevancia, la forma o la función?, ¿por qué?

Consideraciones:

- **Modalidad:** individual.
- **Tiempo:** se dispondrá de 1 semana para realizar el foro de debate.
- **Criterios de evaluación:** profundización de los análisis ejecutados, calidad y cantidad de intervenciones, interactividad con sus compañeros, aportes concisos y redacción-ortografía.

Quedo muy atento a sus participaciones, como siempre traten de incorporarlas a este foro desde que esta abra, para potenciar la dinámica de intercambios entre todos.

¡Buen trabajo!

Avance 03.

Proyecto de cátedra grupal.

Consigna. Estimados cursantes, para este tercer avance del proyecto se deberá suministrar las entrevistas y encuestas trabajadas, en avance 2, a las personas seleccionadas. Luego, se deberán interpretar los datos obtenidos mediante la realización de mapas de empatía (trabajados de forma digital en el software que manejen).

Consideraciones:

- 01.Productos por entregar:** informe del avance, con formato creativo de hoja, tamaño carta y sentido horizontal. En anexos deberán colocar los enlaces de visualización de resultados de entrevistas y encuestas suministradas en *Google Forms*.
- 02.Extensiones:** formato PDF, grabar archivo como: **Grupo#_Avance3.pdf**
- 03.Modalidad:** grupal.
- 04.Entrega:** un integrante del grupo deberá enviar el archivo al enlace de “Tarea” del aula virtual. Se dispone de 7 días para su elaboración.
- 05.Evaluación:** aplicación de instrumentos de investigación, presentación de pruebas de realización de encuestas y entrevistas, análisis y elaboración de mapas de empatía, presentación, redacción y ortografía, seguimiento de indicaciones.

Actividad práctica.

Mapa mental de análisis de un producto de diseño.

Consigna. Desarrollar un mapa mental, donde se analicen las determinantes estéticas, simbólicas y funcionales de un producto de diseño asignado (enviaré por correo electrónico la asignación del producto que cada uno deberá analizar). Para reforzar sus ideas debe hacer uso de imágenes, esquemas y bosquejos que crea conveniente.

Consideraciones:

01.Productos por entregar: mapa mental desarrollado en la herramienta en línea [Coggle.it](https://coggle.it)

02.Extensiones: digital, se debe adjuntar el enlace a su mapa mental y una “impresión” en .jpg (la herramienta permite descargar el mapa diseñado en el formato solicitado) del mapa mental finalizado en la sección “tareas” del aula virtual. El archivo deberán grabarlo de la siguiente manera:
Apellido_Nombre_Mapa.jpg

03.Modalidad: individual.

04.Entrega: Se contará con 1 ½ semana (10 días).

05.Evaluación: investigación, calidad de los análisis ejecutados, fundamentación en la teoría, uso apropiado de imágenes y esquemas explicativos, puntuación y ortografía.

Autoevaluación unidad 01.

Consigna:

- Contestar las preguntas que a continuación se presentan, tomando conceptos y teorías vertidas en la unidad 1.
- La prueba consta de interrogantes conformadas por 4 preguntas de opción única y 1 pregunta abierta.
- De presentarse problemas técnicos al momento de realizar la prueba en línea, debe generar impresiones de pantalla como comprobante de la falla y deberá enviar un “*ticket*” a Mesa de Ayuda de Educación Virtual: [Ir a Mesa de ayuda UDB Virtual](#)

Cuestionario:

1. Según las teorías del diseño estudiadas sobre forma y función, ¿qué define el buen diseño?
 - a) El diseño es un esfuerzo dedicado a embellecer la apariencia exterior de las cosas, lo cual es la parte fundamental que todo diseñador deberá atender y dar una solución integral y palpable.
 - b) El diseño debe ser práctico, debe saber responder fielmente a una problemática preestablecida para la que fue creado, aspecto que es la verdadera importancia para un diseñador.
 - c) Debe buscar la mejor forma posible para que esa creación sea conformada, fabricada, distribuida, usada y relacionada con su ambiente. Debe ser la mejor expresión visual de la esencia de un mensaje. Su creación no debe ser solo estética sino también funcional.
 - d) El diseño no sólo es adorno, debe ser seguro, duradero, económico, debe lograr ser embalado y despachado en forma adecuada y, desde luego, debe cumplir con un principio ordenador que dé apertura a formas diversas.
2. ¿Cuándo se considera la forma como plano?
 - a) Cuando su forma es simple y su tamaño comparativamente pequeño.
 - b) Cuando su ancho es extremadamente estrecho, su longitud es prominente, transmite sensación de delgadez.
 - c) Cuando es completamente ilusoria y se la ve como un ocupante de espacio, el cual puede ser visto como un espacio blanco, rodeado de un espacio ocupado.
 - d) Cuando está limitada por líneas conceptuales que constituyen los bordes de la forma.

3. ¿Cómo se definen las estructuras de repetición?
 - a) Estructura que se forma cuando los módulos son colocados regularmente, con un espacio igual alrededor de cada uno. Toda la superficie del diseño queda dividida en subdivisiones estructurales exactamente de la misma forma y mismo tamaño, sin intervalos espaciales desparejos entre ellos.
 - b) Estructura que se compone de líneas estructurales que aparecen construidas de manera rígida. El espacio queda dividido en una cantidad de subdivisiones, igual o rítmicamente, y las formas quedan organizada con una fuerte sensación de regularidad.
 - c) Es habitualmente bastante regular, pero existe la ligera irregularidad. Puede componerse o no de líneas estructurales que determinan la disposición de módulos.
 - d) La organización es generalmente libre e indefinida.

4. ¿Qué es diseño tridimensional según Wong?
 - a) Concierne a la creación de un mundo mediante esfuerzos conscientes de organización de los diversos elementos en el plano. Su objetivo principal es establecer una armonía y un orden visual o generar una excitación visual dotada de un propósito.
 - b) Procura establecer una armonía y un orden visuales, o generar una excitación visual dotada de un propósito. En este tipo de diseño deben considerarse simultáneamente varias perspectivas desde ángulos distintos, tratar de formas y materiales tangibles en un espacio real.
 - c) Tipo de diseño que está íntimamente relacionado con términos escultóricos y pictóricos, cuya relevancia recae en aspectos de perspectiva en lugar de aspectos ligados a la visión frontal de un diseño.
 - d) Es el tipo de diseño en el cual el diseñador debe ser capaz de visualizar mentalmente la forma como si la tuviera en sus manos, reduciendo su imagen a una o dos perspectivas.

5. Atendiendo lo expuesto por Navarro Lizandra en “Taller de expresión Tridimensional”, explicar: ¿De qué maneras son útiles para el diseño de productos los principios ordenadores?

5. Captura de pantalla de las clases.

Clase 01.

Pestaña general de clase 1.

The screenshot shows the user interface of a virtual classroom. At the top left is the UFG logo (Universidad del Valle del Cauca) with the text '40 años' and 'UNIVERSIDAD DEL VALLE DEL CAUCA'. To the right, the user's name 'Anibal Alexis Arias Landaverde' and 'Estudiante' are displayed next to a profile picture. Below this is a navigation bar with 'Bienvenida', 'Unidad 01' (selected), 'Unidad 02', and 'Unidad 03'. Underneath, there are sub-navigators for 'Unidad 01', 'Clase 1' (selected), 'Clase 2', 'Clase 3', and 'Clase 4'. The main content area is titled 'Clase 1' and features a circular logo with a stylized face and the text 'clase 01 Elementos y principios claves al diseñar.' Below the title are several sections: 'CLASE VIRTUAL' with a list of documents: 'Nuevos retos.', 'Elementos del diseño.', 'Proceso perceptivo.', and 'Asignaciones'; 'MATERIAL DIDÁCTICO' with 'Obligatorio' (Material didáctico de la unidad 1 "El producto como signo. Su construcción", Recurso electrónico UDB - Taller de expresión tridimensional) and 'Opcional' (Material - Leyes de la Gestalt, Artículo en línea - "10 principios de la Psicología que te ayudarán a mejorar tus composiciones"); 'FOROS' with 'Elementos y principios del diseño tridimensional.'; and 'ASIGNACIONES' with 'Taller de diseño de una pieza publicitaria para una marca asignada.' and 'Wiki de conformación de equipos.' At the bottom, there is a footer with the URL 'https://www.ufg.edu.co', the email 'soportevirtual@ufg.edu.co', and navigation icons.

40 años UFG
UNIVERSIDAD DEL VALLE DEL CAUCA

Anibal Alexis Arias Landaverde
Estudiante

Propuesta de implementación de la modalidad semipresencial para la asignatura Estudio y Elaboración de Objetos Tridimensionales

plataforma UFG

Bienvenida **Unidad 01** Unidad 02 Unidad 03

Unidad 01 **Clase 1** Clase 2 Clase 3 Clase 4

Clase 1

clase 01
**Elementos y principios
claves al diseñar.**

CLASE VIRTUAL

- Nuevos retos.
- Elementos del diseño.
- Proceso perceptivo.
- Asignaciones

MATERIAL DIDÁCTICO

Obligatorio

- Material didáctico de la unidad 1 "El producto como signo. Su construcción".
- Recurso electrónico UDB - Taller de expresión tridimensional.

Opcional

- Material - Leyes de la Gestalt.
- Artículo en línea - "10 principios de la Psicología que te ayudarán a mejorar tus composiciones".

FOROS

- Elementos y principios del diseño tridimensional.

ASIGNACIONES

- Taller de diseño de una pieza publicitaria para una marca asignada.
- Wiki de conformación de equipos.

<https://www.ufg.edu.co> soportevirtual@ufg.edu.co

Clase 01: página 1

Plataforma UFS

Área personal > Mis cursos > PROY4-0221 > Unidad 01 > Clase 1 > Nuevos retos.

Nuevos retos.



01 Emprendiendo nuevos retos



Aníbal Arias

¡Sean bienvenidos al segundo año de su carrera!

Es un placer ser parte de su proceso, orientándolos en su recorrido por "Estudio y Elaboración de Objetos Tridimensionales", una asignatura que, como habrán descubierto en la **guía didáctica**, buscará que adquieran y afinen las "herramientas" de diseño de la estética y la función, elementos que han venido trabajando desde su primer ciclo de Diseño Industrial, pero con el diferencial que esta materia abordará **proyectos con temáticas no habituales**. Para el desarrollo de los proyectos que emprendemos en este ciclo será fundamental que se realicen análisis previos con base en aspectos de semiótica, que estudiaron en "Lenguaje Visual del Diseño Industrial", apoyados en técnicas de construcción tridimensional, cuyo resultado esperado es la elaboración de propuestas innovadoras.

No se preocupen, esto lo iremos desarrollando por distintas etapas que en conjunto denominaremos **proceso de diseño**. Pero antes de emprender nuestro recorrido y meternos de lleno al mundo tridimensional del diseño, debemos poner de manifiesto algunos conceptos del diseño bidimensional que aprendieron en asignaturas previas. En esta clase empezaremos la unidad 01 y lo haremos reconociendo y aplicando los **principios y elementos** que nos ayudarán a **comunicar o transmitir nuestras ideas y conceptos de diseño**, sin más que acotar.

¡Empecemos!



Navegación

Área personal

- Inicio del sitio
- Páginas del sitio
- Mis cursos
 - PROY4-0221
 - Participantes
 - Insignias
 - Competencias
 - Calificaciones
 - Bienvenida
 - Unidad 01
 - Clase 1
 - Nuevos retos.**
 - Elementos del diseño.
 - Proceso perceptivo.
 - Asignaciones
 - Material didáctico de la unidad 1 "El producto como signo. Su construcción".
 - Recurso electrónico UDB - Taller de expresión tridimensional.
 - Material - Leyes de la Gestalt.
 - Artículo en línea - "10 principios de la Psicología que te ayudarán a mejorar sus composiciones".
 - Elementos y principios del diseño tridimensional.
 - Taller de diseño de una pieza publicitaria para un...
 - Clase 2
 - Clase 3
 - Clase 4
 - Unidad 02
 - Unidad 03

Clase 01: página 2

Elementos del diseño.



02 Elementos del diseño bi y tridimensional.

Cuando manipulamos un objeto nuestro cerebro interpreta "el todo", no se detiene a "leer" formas, colores, texturas, tamaños, conceptos, etc. elementos que conforman la esencia de dicho producto. Cada uno de los elementos que constituyen los objetos son fundamentales para comunicar diversos mensajes al usuario, desde la forma, la manera de manipularlo, las formas de agarre y sujeción, proporción, etc.

En la teoría de diseño los elementos bidimensionales y tridimensionales, que son capaces de transmitir diversas sensaciones al combinarlos en conjunto con otros, son clasificados por características que poseen en común. Lo anterior nos ayuda a tomar mejores decisiones al seleccionar los elementos y principios que emplearemos para definir determinado objeto.

En este sentido nos encontramos con el diseñador, escritor, maestro y artista modernista, Wucius Wong, quien en su obra "Fundamentos del diseño bi- y tridimensional" ordena dichos principios de diseño en 4 grandes grupos fundamentales: **conceptuales, visuales, de relación y prácticos**. Cada uno de estos grupos determinan parte importante en la particularidad de los objetos, pues acá están clasificados aspectos como la forma, el color, la textura, el plano, el espacio, en fin, veamos mejor uno a uno.

Material multimedia

Los invito a que identifiquemos los elementos y principios del diseño bi- y tridimensional. En esta presentación multimedia les expongo cada uno de los grupos de elementos:



Navegación

Área personal

- Inicio del sitio
- Páginas del sitio
- Mis cursos
 - PROY4-0221
 - Participantes
 - Insignias
 - Competencias
 - Calificaciones
 - Bienvenida
 - Unidad 01
 - Unidad 01
 - Clase 1
 - Nuevos retos.
 - Elementos del diseño.**
 - Proceso perceptivo.
 - Asignaciones
 - Material didáctico de la unidad 1 "El producto como signo. Su construcción".
 - Recurso electrónico UDB - Taller de expresión tridimensional.
 - Material - Leyes de la Gestalt.
 - Artículo en línea - "10 principios de la Psicología que te ayudarán a mejorar sus composiciones".
 - Elementos y principios del diseño tridimensional.
 - Taller de diseño de una pieza publicitaria para un...
 - Clase 2
 - Clase 3
 - Clase 4
 - Unidad 02
 - Unidad 03

Clase 01: página 3

Proceso perceptivo.

03 El proceso perceptivo: leyes y percepciones.



¿Qué es lo primero que ves?



Cuando navegamos por la web, en más de alguna ocasión se habrán encontrado con peculiares desafíos visuales, donde se nos invita a identificar lo primero que vemos en una imagen asignada, para luego darnos cuenta de que, dependiendo del enfoque y/o perspectiva que demos podemos visualizar objetos completamente diferentes en una misma imagen. A este fenómeno se le denomina **percepción** y está regido por diversos procesos visuales, así como por leyes de la forma. En la imagen de arriba se nos muestra a simple vista la **figura** de un árbol, pero si nuestra **atención** se redirecciona al **fondo** de la imagen podemos apreciar un león, un gorila y peces, teniendo así un ejemplo de **procesos perceptivos**.

En diseño es muy útil valerse de estos procesos perceptivos para comunicar mensajes gráficos de una forma muy llamativa y creativa. Pues es posible realizar efectos visuales que desencadenan poderosas imágenes que llaman la atención del espectador.

Un concepto clave en todo esto es la **percepción visual**. La cual es la interpretación de la información producida por estímulos y sensaciones externas al individuo, el cual realiza

Navegación

- Área personal
- Inicio del sitio
- Páginas del sitio
- Mis cursos
 - PROY4-0221
 - Participantes
 - Insignias
 - Competencias
 - Calificaciones
 - Bienvenida
 - Unidad 01
 - Clase 1
 - Nuevos retos.
 - Elementos del diseño.
 - Proceso perceptivo.
 - Asignaciones
 - Material didáctico de la unidad 1 "El producto como signo. Su construcción".
 - Recurso electrónico UDB - Taller de expresión tridimensional.
 - Material - Leyes de la Gestalt.
 - Artículo en línea - "10 principios de la Psicología que te ayudarán a mejorar tus composiciones".
 - Elementos y principios del diseño tridimensional.
 - Taller de diseño de una pieza publicitaria para un...
 - Clase 2
 - Clase 3
 - Clase 4
 - Unidad 02
 - Unidad 03

Clase 01: página 4

Plataforma UPG

Área personal > Mis cursos > PROY4-0221 > Unidad 01 > Clase 1 > Asignaciones

Asignaciones

Procedo a detallarles las asignaciones concretas para esta clase:

1. Descargar y estudiar el material didáctico de la unidad 1 "El producto como signo. Su construcción", (en especial las páginas 3-14).
2. Ingresar a eLibro en los Recursos electrónicos de la biblioteca UDB, buscar y estudiar el material "Taller de expresión tridimensional", en las páginas 8-26.
3. Participar en el Foro de debate: "Elementos y principios del diseño tridimensional".
4. Desarrollar el Taller: "Diseño de una pieza publicitaria para una marca asignada".

Opcional:

1. Ingresar al artículo en línea "10 principios de la Psicología que te ayudarán a mejorar tus composiciones".
2. Lectura de material "Leyes de la Gestalt".

Plazos de entrega

Tengan presente las fechas que a continuación les detallo, pues es importante que ordenen bien su tiempo para cumplir con el objetivo de las asignaciones. Para el caso del taller tengan en cuenta que se debe realizar diversas propuestas y seleccionar la que mejor represente la idea buscada.

1. Foro de debate: 7 días
2. Taller de diseño: 7 días

Cualquier duda o consulta que se presente, quedo atento a sus mensajes a través del correo interno de la plataforma y/o el foro de preguntas generales.



Anibal Arias

Navegación

- Área personal
- Inicio del sitio
- Páginas del sitio
- Mis cursos
 - PROY4-0221
 - Participantes
 - Insignias
 - Competencias
 - Calificaciones
 - Bienvenida
 - Unidad 01
 - Clase 1
 - Nuevos retos.
 - Elementos del diseño.
 - Proceso perceptivo.
 - Asignaciones
 - Material didáctico de la unidad 1 "El producto como signo. Su construcción".
 - Recurso electrónico UDB - Taller de expresión tridimensional.
 - Material - Leyes de la Gestalt.
 - Artículo en línea - "10 principios de la Psicología que te ayudarán a mejorar tus composiciones".
 - Elementos y principios del diseño tridimensional.
 - Taller de diseño de una pieza publicitaria para un...
 - Clase 2
 - Clase 3
 - Clase 4
 - Unidad 02
 - Unidad 03

Clase 02.

Pestaña general de clase 2.




Propuesta de implementación de la modalidad semipresencial para la asignatura Estudio y Elaboración de Objetos Tridimensionales

Plataforma UFG

Bienvenida **Unidad 01** Unidad 02 Unidad 03

Unidad 01 Clase 1 **Clase 2** Clase 3 Clase 4

Clase 2



clase 02 Causales y procesos en Diseño Industrial.

CLASE VIRTUAL

- Todo tiene una razón de ser.
- Causales del diseño.
- Procesos de diseño.
- Asignaciones.

MATERIAL DIDÁCTICO

Obligatorio

- Material didáctico de la unidad 1 "El producto como signo. Su construcción".
- Técnicas para Design Thinking.

Opcional

- Material - El proceso de diseño.
- Recurso electrónico UDB - Fundamentos del diseño.

FOROS

- Metodologías para Diseño Industrial.

ASIGNACIONES

- Avance 01 - Proyecto de cátedra grupal.
- Taller de rediseño de un empaque.

<https://www.ufg.edu.sv> soportevirtual@ufg.edu.sv

Clase 02: página 1

Todo tiene una razón de ser.



01 Todo tiene una razón de ser



Anibal Arias



"El diseño es un **proceso** de creación visual con un propósito (...) la función se hace presente cuando el diseño debe servir **un determinado propósito**" (Wong, 1979).

¡Bienvenidos a la clase 2, estimados cursantes!

Hemos emprendido, la clase anterior, nuestro trabajo con la asignatura y en este proceso iniciamos el recorrido recordando elementos del diseño bidimensional, conociendo los elementos del diseño tridimensional, así como procesos perceptivos claves del diseño. Llegamos a diferentes conclusiones, entre estas que los elementos y leyes perceptivas son fundamentales para comunicar ideas y conceptos de nuestras propuestas de diseño.

En esta clase damos un paso más, nos corresponde reconocer los motivos que dan lugar a la creación de todo objeto, así también de metodologías que nos ayudan a ordenar el proceso creativo de diseño. **El diseño es un proceso creativo con propósito**, tal como define Wucius Wong en la cita introductoria de la clase, a esto aunamos una reflexión que, el diseñador español, Joan Costa nos hace al afirmar que, como profesionales del diseño, nuestra labor será siempre responder a la **"necesidad del ser humano"**, donde nuestras creaciones incidirán directa o indirectamente en la vida de las personas (ya sea de forma positiva o negativa). Noten por favor lo relevante de nuestro trabajo y la responsabilidad que demanda...

En este contexto, partiremos del proceso que nos plantea Robert Scott para comprender las causales del diseño...

Navegación

- Área personal
- Inicio del sitio
- Páginas del sitio
- Mis cursos
 - PROY4-0221
 - Participantes
 - Insignias
 - Competencias
 - Calificaciones
 - Bienvenida
 - Unidad 01
 - Clase 1
 - Clase 2
 - Todo tiene una razón de ser.
 - Causales del diseño.
 - Procesos de diseño.
 - Asignaciones.
 - Material didáctico de la unidad 1 "El producto como signo. Su construcción".
 - Técnicas para Design Thinking.
 - Material - El proceso de diseño.
 - Recurso electrónico UDB - Fundamentos del diseño.
 - Metodologías para Diseño Industrial.
 - Avance 01 - Proyecto de cátedra grupal.
 - Taller de rediseño de un empaque.
 - Clase 3
 - Clase 4
 - Unidad 02
 - Unidad 03



Clase 02: página 2

Causales del diseño.



02 Causas que dan origen a todo diseño.



Antes que nada, les invito a que escuchen el siguiente podcast sobre las Causales del diseño, en donde hago una introducción al tema:



Anibal - PODCAST: Causales del diseño



Se han preguntado alguna vez:
¿cómo surgen los objetos?

La respuesta a esta pregunta radica en un aspecto: **"la necesidad humana"**, necesidades básicas, de interacción, comunicación, transporte, etc. Cuando la necesidad surge, el ser humano busca la manera de suplirla ya sea con algo que ya disponga o de no ser así, toma la decisión de crear determinado objeto que satisfaga dicha necesidad. A esto lo denominamos causal, el impulso que da origen a la ideación, diseño y producción de objetos o productos.

Como se mencionó en el podcast introductorio, son 4 las causales que determinan al diseño de objetos. Ya Robert Scott, profesor de diseño de la Universidad de Yale, en su obra "Fundamentos del diseño" de 1951, las ha identificado como:



Causal Primera.

No es más que el motivo, el impulso o necesidad humana, sin la cual no habría diseño alguno. Por ejemplo, el diseño de una silla, el motivo es claro: sentarse; pero si se trata de la silla Barcelona, además del impulso mismo de tener un mobiliario donde sentarse, está tener una pieza de diseño estética.

Navegación

- Área personal
- Inicio del sitio
- Páginas del sitio
- Mis cursos
 - PROY4-0221
 - Participantes
 - Insignias
 - Competencias
 - Calificaciones
 - Bienvenida
 - Unidad 01
 - Unidad 01
 - Clase 1
 - Clase 2
 - Todo tiene una razón de ser.
 - Causales del diseño.
 - Procesos de diseño.
 - Asignaciones.
 - Material didáctico de la unidad 1 "El producto como signo. Su construcción".
 - Técnicas para Design Thinking.
 - Material - El proceso de diseño.
 - Recurso electrónico UDB - Fundamentos del diseño.
 - Metodologías para Diseño Industrial.
 - Avance 01 - Proyecto de cátedra grupal.
 - Taller de rediseño de un empaque.
 - Clase 3
 - Clase 4
 - Unidad 02
 - Unidad 03



Clase 02: página 3

Procesos de diseño.



A este punto de su carrera ya han emprendido por lo menos 3 proyectos de diseño diferentes, cada uno de estos con condicionantes que hacen únicos a esos proyectos y, por ende, requieren de procesos que se ajusten a las necesidades específicas. Por ello, traigo nuevamente a colación la frase de Wucius Wong con la que iniciamos esta clase, para definir y sobre todo visualizar que **el diseño es un proceso creativo**, el cual es con base en un propósito o una **"necesidad"**, que recién conocimos como la causal Primera.

Teniendo esto en mente, sabemos entonces que existen diferentes formas de abordar un problema de diseño, acá nos encontramos con metodologías generales de diseño como el **método Cartesiano** de Descartes, el **método de la caja negra y la caja transparente** de Christopher Jones y, de los más recientes, el **Design Thinking** de Stanford University y Tim Brown. También ubicamos metodologías propias para diseño industrial como la **metodología Projectual** del Diseñador Industrial Bruno Munari, entre muchas otras metodologías más. Cada uno de los procesos de diseño antes citados está conformado por etapas o fases que van sucediendo una a otra, pero con la capacidad de reversibilidad, pues el diseño no es un proceso lineal, sino que es iterativo o cíclico, es decir luego de haber llegado a una conclusión (una etapa convergente), probarla y esta no cumple lo esperado, perfectamente podemos volver a proponer, gestándose nuevamente una etapa divergente de generación de ideas. Profundicemos al respecto.



Material multimedia

En el siguiente vídeo damos una mirada a 3 metodologías que nos ayudan a diseñar, las cuales tratan de hacer tangibles las etapas por las que se lleva un proyecto de forma **ordenada, sistemática y concluyente**.



Navegación
Área personal
Inicio del sitio
Páginas del sitio
Mis cursos
PROY4-0221
Participantes
Insignias
Competencias
Calificaciones
Bienvenida
Unidad 01
Unidad 01
Clase 1
Clase 2
Todo tiene una razón de ser.
Causales del diseño.
Procesos de diseño.
Asignaciones.
Material didáctico de la unidad 1 "El producto como signo. Su construcción".
Técnicas para Design Thinking.
Material - El proceso de diseño.
Recurso electrónico UDB - Fundamentos del diseño.
Metodologías para Diseño Industrial.
Avance 01 - Proyecto de cátedra grupal.
Taller de rediseño de un empaque.
Clase 3
Clase 4
Unidad 02
Unidad 03

Clase 02: página 4

Plataforma UFG

Área personal > Mis cursos > PROY4-0221 > Unidad 01 > Clase 2 > Asignaciones.

Asignaciones.

Asignaciones

Estimados estudiantes, a continuación, les detallo las asignaciones para esta clase

1. Estudiar el material didáctico de la unidad 1 "El producto como signo. Su construcción", (páginas 15-23)
2. Participar en el Foro de debate: **Metodologías para Diseño Industrial**.
3. Trabajar en el **avance 01 del proyecto de cátedra** grupal.
4. Desarrollar el Taller: **Rediseño de un empaque**.

Opcional:

1. Ingresar a eLibro en los Recursos electrónicos de la biblioteca UDB y leer el material "**Fundamentos del diseño**" de Wucius Wong, revisar capítulo 1.
2. Lectura de artículo "**Proceso de diseño**".



Plazos de entrega

Tomen en cuenta las fechas que a continuación les detallo, pues es importante que distribuyan muy bien el tiempo para ejecutar a cabalidad lo solicitado en las asignaciones. Para el caso del taller tengan en cuenta que se debe realizar entrevistas, lo cual representa que deben contar con el tiempo de sus entrevistados y a partir de esto continuar con el proceso de diseño.

1. **Foro de debate** 7 días
2. **Avance 01 proyecto de cátedra** 7 días
3. **Taller de diseño** 14 días



Recuerden que ante cualquier duda o consulta que se presente, quedo atento a sus mensajes a través del correo interno de la plataforma y/o el foro de preguntas generales.

Aníbal Arias

Navegación
Área personal
Inicio del sitio
Páginas del sitio
Mis cursos
PROY4-0221
Participantes
Insignias
Competencias
Calificaciones
Bienvenida
Unidad 01
Unidad 01
Clase 1
Clase 2
Todo tiene una razón de ser.
Causales del diseño.
Procesos de diseño.
Asignaciones.
Material didáctico de la unidad 1 "El producto como signo. Su construcción".
Técnicas para Design Thinking.
Material - El proceso de diseño.
Recurso electrónico UDB - Fundamentos del diseño.
Metodologías para Diseño Industrial.
Avance 01 - Proyecto de cátedra grupal.
Taller de rediseño de un empaque.
Clase 3
Clase 4
Unidad 02
Unidad 03

Clase 03.

Pestaña general de clase 3.




Propuesta de implementación de la modalidad semipresencial para la asignatura Estudio y Elaboración de Objetos Tridimensionales

Plataforma UFG

Bienvenida **Unidad 01** Unidad 02 Unidad 03


Unidad 01 Clase 1 Clase 2 **Clase 3** Clase 4

Clase 3




clase 03

Principios ordenadores del diseño tridimensional.



CLASE VIRTUAL

- De módulos a productos.
- La unidad mínima.
- Principios ordenadores.
- Asignaciones.




MATERIAL DIDÁCTICO

Obligatorio

- Material didáctico de la unidad 1 "El producto como signo. Su construcción".
- Recurso electrónico UDB - Taller de expresión tridimensional.


Opcional

- Recurso electrónico UDB - Fundamentos del diseño.



FOROS

- Principios ordenadores aplicados a Diseño Tridimensional.



ASIGNACIONES

- Avance 02 - Proyecto de cátedra grupal.
- Taller de diseño y elaboración de una lámpara con base en principios ordenadores.

<https://www.ufg.edu.sv> soportevirtual@ufg.edu.sv

Clase 03: página 1

De módulos a productos.



01 De módulos bi y tridimensionales a productos de diseño.



Anibal Arias



"En forma similar al bidimensional, el diseño tridimensional procura asimismo establecer una armonía y un orden visuales, o generar una excitación visual dotada de un propósito (...). Es más complicado que el diseño bidimensional porque deben considerarse simultáneamente varias perspectivas desde ángulos distintos"

(Wong, 1979).

¡Saludos estimados cursantes!

Ya la semana pasada estuvimos abordando el diseño como un proceso que demanda, no solo de una necesidad que impulse la causa, sino de aspectos funcionales y sobre todo de creatividad que permita propuestas innovadoras y que resuelvan aspectos determinantes de los usuarios. En esta semana nos adentramos en desafíos de diseño que demandan justamente de creatividad, pues requerirá que pensemos tridimensionalmente para la creación de estructuras.

En diseño nos encontramos muchas veces con la necesidad de desarrollar productos que permitan optimizar el tiempo de construcción, que den paso a un fácil transporte, organización o quizá que el producto desarrollado tenga una doble o multifunción. Esto anterior es logrado con el **diseño modular**, que tiene su origen en los principios ordenadores del Diseño Tridimensional, esto es lo que nos compete trabajar durante las próximas 2 semanas.

Sin más ¡demos inicio!



Navegación

- Área personal
- Inicio del sitio
- Páginas del sitio
- Mis cursos
 - PROVA-0221
 - Participantes
 - Insignias
 - Competencias
 - Calificaciones
 - Bienvenida
 - Unidad 01
 - Clase 1
 - Clase 2
 - Clase 3
 - De módulos a productos.
 - La unidad mínima.
 - Principios ordenadores.
 - Asignaciones.
 - Material didáctico de la unidad 1 "El producto como signo. Su construcción".
 - Recurso electrónico UDB - Taller de expresión tridimensional.
 - Recurso electrónico UDB - Fundamentos del diseño.
 - Principios ordenadores aplicados a Diseño Tridimen...
 - Avance 02 - Proyecto de cátedra grupal.
 - Taller de diseño y elaboración de una lámpara con ...
 - Clase 4
 - Unidad 02
 - Unidad 03

Clase 03: página 2

La unidad mínima.



02 La unidad mínima de la forma

Cuando en educación básica estudiamos biología, aprendemos que la célula es la unidad mínima de los organismos vivos. Algo similar con la célula ocurre en diseño tridimensional, donde un **módulo** se define como las formas más pequeñas, que son repetidas, con variaciones o sin ellas, para producir una forma mayor. Un módulo puede estar compuesto por elementos más pequeños, llamados **submódulos**. Una unidad mayor puede estar hecha por 2 o más módulos en relación constante y aparecer frecuentemente en el diseño, se llama **supermódulo**.

cartonlab



El **orden** en diseño es fundamental, las composiciones visuales están basadas en un orden estético y estructural: cada pieza o módulo está perfectamente acoplada al todo (la estructura). Cuando hacemos un uso sistematizado de los módulos al generar estructuras, hablamos de **principios ordenadores** del diseño. El arquitecto y autor Francis Ching, en su obra "Forma, Espacio y Orden", nos expone sobre dichos principios ordenadores y resalta la importancia del orden, pues toda estructura que carezca orden puede producir el caos visual y/o estructural.

Los principios ordenadores son entonces **técnicas visuales de organización** conceptual de las formas dentro del todo integrado. En este sentido, los principios ordenadores emplean los módulos valiéndose de elementos de diseño como el ritmo, repetición, unidad, transición, espacio, dirección, gradación, etc.

Navegación

- Área personal
- Inicio del sitio
- Páginas del sitio
- Mis cursos
 - PROVA-0221
 - Participantes
 - Insignias
 - Competencias
 - Calificaciones
 - Bienvenida
 - Unidad 01
 - Unidad 01
 - Clase 1
 - Clase 2
 - Clase 3
 - De módulos a productos.
 - La unidad mínima.
 - Principios ordenadores.
 - Asignaciones.
 - Material didáctico de la unidad 1 "El producto como signo. Su construcción".
 - Recurso electrónico UDB - Taller de expresión tridimensional.
 - Recurso electrónico UDB - Fundamentos del diseño.
 - Principios ordenadores aplicados a Diseño Tridimen...
 - Avance 02 - Proyecto de cátedra grupal.
 - Taller de diseño y elaboración de una lámpara con ...
 - Clase 4
 - Unidad 02
 - Unidad 03



Clase 03: página 3

Principios ordenadores.



Como vemos el diseño tridimensional hace módulos en conjunto con elementos claves como la **repetición** y **gradación** para lograr la constitución de estructuras volumétricas que puedan ser percibidas desde diferentes perspectivas. en esta línea nos encontramos con **principios ordenadores del diseño tridimensional**, entre estos se ubican:

- 01. Plano seriado**: es un conjunto de planos bidimensionales que, colocados en el orden y distribución adecuada, representan un objeto tridimensional sólido.
- 02. Estructura de pared**: iniciando con un cubo, podemos colocar un 2° cubo por encima y un tercero por debajo; los cubos se apilan y forman columnas, las columnas se repiten para suponer una estructura de pared. Esta estructura de pared es susceptible de transformaciones en cuanto a posición y dimensión.
- 03. Prismas y cilindros**: una cantidad de cubos, puestos directamente unos sobre otros, construyen una columna. Esa es en verdad la figura de un prisma. Ahora bien, conforme se van aumentando las cantidades de caras en un prisma, va tomando una forma cilíndrica, hasta llegar a un plano continuo donde no se distinguen planos, ni aristas claras: el cilindro.



Material multimedia

En esta presentación multimedia les presento conceptos básicos y les muestro proyectos de estudios de diseño reales, donde se han empleado principios ordenadores para el diseño de objetos.



Navegación
Área personal
Inicio del sitio
Páginas del sitio
Mis cursos
PROY4-0221
Participantes
Insignias
Competencias
Calificaciones
Bienvenida
Unidad 01
Unidad 01
Clase 1
Clase 2
Clase 3
De módulos a productos.
La unidad mínima.
Principios ordenadores.
Asignaciones.
Material didáctico de la unidad 1 "El producto como signo. Su construcción".
Recurso electrónico UDB - Taller de expresión tridimensional.
Recurso electrónico UDB - Fundamentos del diseño.
Principios ordenadores aplicados a Diseño Tridimen...
Avance 02 - Proyecto de cátedra grupal.
Taller de diseño y elaboración de una lámpara con ...
Clase 4
Unidad 02
Unidad 03

Clase 03: página 4

Plataforma UDB

Área personal > Mis cursos > PROY4-0221 > Unidad 01 > Clase 3 > Asignaciones.

Asignaciones.

Asignaciones

Estimados cursantes, a continuación, les listo las asignaciones para esta clase:

1. Estudiar el material didáctico de la unidad 1 "El producto como signo. Su construcción", (páginas 24-40).
2. Ingresar a eLibro en los Recursos electrónicos de la biblioteca UDB, buscar y estudiar el material "Taller de expresión tridimensional", en las páginas 28-30.
3. Participar en el Foro de trabajo: **Principios ordenadores aplicados a Diseño Tridimensional**.
4. Trabajar en el avance 02 del proyecto de cátedra grupal.
5. Desarrollar el Taller: **Diseño y elaboración de una lámpara con base en principios ordenadores**.

Opcional:

1. Ingresar a eLibro en los Recursos electrónicos de la biblioteca UDB y leer el material "Fundamentos del diseño" de Wucius Wong, páginas 295-300 y 315-332.



Plazos de entrega

Les detallo los plazos de entrega de cada una de las asignaciones de la clase 3:

1. **Foro de trabajo**: 7 días.
2. **Avance 02 proyecto de cátedra**: 7 días.
3. **Taller de diseño**: 14 días.

No olviden que ante cualquier duda o consulta que se presente, quedo atento a sus mensajes a través del correo interno de la plataforma y/o el foro de preguntas generales.


Anibal Arias



Navegación
Área personal
Inicio del sitio
Páginas del sitio
Mis cursos
PROY4-0221
Participantes
Insignias
Competencias
Calificaciones
Bienvenida
Unidad 01
Unidad 01
Clase 1
Clase 2
Clase 3
De módulos a productos.
La unidad mínima.
Principios ordenadores.
Asignaciones.
Material didáctico de la unidad 1 "El producto como signo. Su construcción".
Recurso electrónico UDB - Taller de expresión tridimensional.
Recurso electrónico UDB - Fundamentos del diseño.
Principios ordenadores aplicados a Diseño Tridimen...
Avance 02 - Proyecto de cátedra grupal.
Taller de diseño y elaboración de una lámpara con ...
Clase 4
Unidad 02
Unidad 03

Clase 04.

Pestaña general de clase 4.

Anibal Alexis Arias Landaverde
Estudiante

Propuesta de implementación de la modalidad semipresencial para la asignatura Estudio y Elaboración de Objetos Tridimensionales

Plataforma UFG

Bienvenida **Unidad 01** Unidad 02 Unidad 03

Unidad 01 Clase 1 Clase 2 Clase 3 **Clase 4**

Clase 4

clase 04 La forma... ¿sigue a la función?

CLASE VIRTUAL

- Forma y función.
- Estética.
- Función.
- Asignaciones.

MATERIAL DIDÁCTICO

Obligatorio

- Material didáctico de la unidad 1 "El producto como signo. Su construcción".
- Material - Estética y diseño industrial

Opcional

- Recurso electrónico UDB - Taller de expresión tridimensional.
- Material - La forma y función como base del diseño

FOROS

- Estética en el Diseño Industrial.

ASIGNACIONES

- Avance 03 - Proyecto de cátedra grupal.
- Mapa mental de análisis de un producto de diseño.
- Autoevaluación unidad 01.

<http://www.ufg.edu.ec> sopORTEVIRTUAL@ufg.edu.ec

Clase 04: página 1

Área personal > Mis cursos > PROY4-0221 > Unidad 01 > Clase 4 > Forma y función.

Forma y función.

01 Forma y función: elementos indivisibles.



Anibal Arias

Estimados estudiantes,

estamos cerrando la primera unidad de nuestra asignatura, una unidad de aprendizaje donde lo que se persigue es conocer sobre la forma de construcción de las piezas tridimensionales, mediante principios ordenadores, y sobre reconocer la importancia de la comunicación gráfica. Pues, como hemos venido estudiando, todos los elementos que conforman un objeto han sido (o deben serlo) pensados para transmitir determinada idea y/o función. Ningún componente (físico o conceptual) debe estar dispuesto solo porque "se ve bien" o "porque combina".

En esta última clase de la unidad continuamos en la línea de reflexión de los elementos que conforman a toda propuesta de diseño. Abordaremos un debatido tema "la forma versus la función", y es pues que, a la hora de diseñar y tomar decisiones, muchos optan por enfrentar a estos dos conceptos importantes y decidir cuál de los dos será el que mayor preponderancia deberá prestársele en el proceso de diseño. Algo debemos dejar por sentado desde ya: la forma y la función no son elementos que puedan dividirse y ser uno más relevante que el otro. El buen diseñador genera un análisis pormenorizado donde se visualizan las diferentes posibilidades, de manera que la función no demerite a la forma, ni viceversa... por el contrario **debe encontrarse un equilibrio entre estos elementos**, de esta manera podremos afirmar que hemos generado una óptima propuesta de diseño que logre **satisfacer las necesidades del usuario**.

¡Los invito a que continuemos profundizando!



Navegación

- Área personal
- Inicio del sitio
- Páginas del sitio
- Mis cursos
 - PROY4-0221
 - Participantes
 - Insignias
 - Competencias
 - Calificaciones
 - Bienvenida
 - Unidad 01
 - Clase 1
 - Clase 2
 - Clase 3
 - Clase 4
 - Forma y función.
 - Estética.
 - Función.
 - Asignaciones.
 - Material didáctico de la unidad 1 "El producto como signo. Su construcción".
 - Material - Estética y diseño industrial
 - Recurso electrónico UDB - Taller de expresión tridimensional.
 - Material - La forma y función como base del diseño
 - Estética en el Diseño Industrial.
 - Avance 03 - Proyecto de cátedra grupal.
 - Mapa mental de análisis de un producto de diseño.
 - Autoevaluación unidad 01.
 - Unidad 02
 - Unidad 03

Clase 04: página 2

Estética.

02 Estética del diseño.



Para iniciar, les invito a que escuchen el siguiente podcast sobre la estética del diseño, en donde hago una introducción al subtema.



Anibal - PODCAST: Estética del diseño.

Cuando iniciamos nuestro recorrido por el mundo del diseño y emprendemos un proceso creativo para diseñar un objeto o producto, lo primero que salta a nuestra mente suele ser el imaginar ¿cómo será?, ¿qué forma tendrá?, ¿qué elementos se incorporarán para que el objeto sea aceptado visualmente por el usuario? En estos primeros acercamientos los aspectos estéticos son los que predominan y buscamos crear objetos cuyas formas y elementos constitutivos sean lo más estéticos posibles, es decir que visualmente atraiga por su belleza.

Ahora bien ¿qué es la estética? para Tamy (2002) es el estudio de la **esencia y sustancia de las cosas hermosas** y es la parte de la filosofía que nos ayuda a entenderlas. Y en el arte como lenguaje se estudia la estética como el vehículo para compartir el conocimiento de los sentimientos, los proyectos y los valores en busca de la verdad y de la belleza (p. 11). Como vemos la estética es una característica inherente de las cosas y es **subjetiva**, pues es entendida mediante la percepción visual del individuo.

En diseño existen principios que procuran un orden visual que conlleva a que cuando un individuo percibe un objeto este puede considerarlo como "bello" o estético por las características perceptivas que se le dotaron en su proceso de diseño. Bernd Löbach, en su obra "Diseño Industrial", se suma a la idea de concebir la estética de las cosas como parte de la percepción visual que está influenciada en gran medida por el sistema sociocultural en el que se desenvuelve el receptor. En dicho sistema sociocultural influyen determinantes simbólicas que se le atribuyen a los objetos, su significado, así también determinantes formales, que son las que nos muestran el lenguaje mismo de los diseños.



Navegación

- Área personal
- Inicio del sitio
- Páginas del sitio
- Mis cursos
 - PROY4-0221
 - Participantes
 - Insignias
 - Competencias
 - Calificaciones
 - Bienvenida
 - Unidad 01
 - Clase 1
 - Clase 2
 - Clase 3
 - Clase 4
 - Forma y función.
 - Estética.
 - Función.
 - Asignaciones.
 - Material didáctico de la unidad 1 "El producto como signo. Su construcción".
 - Material - Estética y diseño industrial
 - Recurso electrónico UDB - Taller de expresión tridimensional.
 - Material - La forma y función como base del diseño
 - Estética en el Diseño Industrial.
 - Avance 03 - Proyecto de cátedra grupal.
 - Mapa mental de análisis de un producto de diseño.
 - Autoevaluación unidad 01.
 - Unidad 02
 - Unidad 03

Clase 04: página 3

Función.



Imagino que ya se habrán hecho antes la pregunta **¿qué es el diseño?** ante esto unos podrían contestar "es el acto de crear cosas partiendo de elementos de inspiración", o tal vez "que es la labor de embellecer la apariencia de los objetos". En estos casos estamos frente a la visión estética del diseño que, si bien es una de las partes en las que el diseño participa, no lo es todo, ni mucho menos representa la parte fundamental de la labor de producción creativa.

Diseñar involucra el defenderse a pensar en los aspectos estéticos y prácticos que hacen que los objetos creados no sean piezas de arte, sino que cumplan con una necesidad, que resuelvan una problemática y que representen un valor utilitario para los usuarios que lo manipularán.



Material multimedia

Los invito a visualizar el siguiente documental "Función y forma. Diseño en España", donde se muestra la importancia de las determinantes estéticas, funcionales y simbólicas en el desarrollo industrial.



Navegación

- Área personal
- Inicio del sitio
- Páginas del sitio
- Mis cursos
 - PROV4-0221
 - Participantes
 - Insignias
 - Competencias
 - Calificaciones
 - Bienvenida
 - Unidad 01
 - Unidad 01
 - Clase 1
 - Clase 2
 - Clase 3
 - Clase 4
 - Forma y función.
 - Estética.
 - Función.**
 - Asignaciones.
 - Material didáctico de la unidad 1 "El producto como signo. Su construcción".
 - Material - Estética y diseño industrial
 - Recurso electrónico UDB - Taller de expresión tridimensional.
 - Material - La forma y función como base del diseño
 - Estética en el Diseño Industrial.
 - Avance 03 - Proyecto de cátedra grupal.
 - Mapa mental de análisis de un producto de diseño.
 - Autoevaluación unidad 01.

Clase 04: página 4

Asignaciones.

Asignaciones

Estimados participantes, a continuación, les enumero las asignaciones que deben preparar para esta clase:

1. Estudiar el material didáctico de la unidad 1 "**El producto como signo. Su construcción**", (páginas 41-45).
2. Ingresar y leer el artículo "**Estética y diseño industrial**".
3. Participar en el Foro de debate: **Estética en el Diseño Industrial**.
4. Trabajar en el **avance 03 del proyecto de cátedra grupal**.
5. Desarrollar un mapa mental del **Análisis de un producto de diseño**.
6. **Autoevaluación unidad 01**: se habilitará el acceso a la prueba al finalizar la semana de trabajo de la clase 4.

Opcional:

1. Ingresar a eLibro en los Recursos electrónicos de la biblioteca UDB y leer el material "**Taller de expresión tridimensional**", en las páginas 48-58.
2. Lectura de artículo "**La forma y función como base del diseño**".



Plazos de entrega

Les detallo los plazos de entrega de cada una de las asignaciones de la clase 4:

1. **Foro de debate**: 7 días.
2. **Avance 03 proyecto de cátedra**: 7 días.
3. **Mapa mental**: 10 días.
4. **Autoevaluación unidad 01**: el cuestionario estará habilitado durante 3 días para su realización.

De presentarse cualquier duda o consulta, quedo atento a sus mensajes a través del correo interno de la plataforma y/o el foro de preguntas generales.

Aníbal Arias



Navegación

- Área personal
- Inicio del sitio
- Páginas del sitio
- Mis cursos
 - PROV4-0221
 - Participantes
 - Insignias
 - Competencias
 - Calificaciones
 - Bienvenida
 - Unidad 01
 - Unidad 01
 - Clase 1
 - Clase 2
 - Clase 3
 - Clase 4
 - Forma y función.
 - Estética.
 - Función.**
 - Asignaciones.**
 - Material didáctico de la unidad 1 "El producto como signo. Su construcción".
 - Material - Estética y diseño industrial
 - Recurso electrónico UDB - Taller de expresión tridimensional.
 - Material - La forma y función como base del diseño
 - Estética en el Diseño Industrial.
 - Avance 03 - Proyecto de cátedra grupal.
 - Mapa mental de análisis de un producto de diseño.
 - Autoevaluación unidad 01.



DOCUMENTOS ELABORADOS.

ESTUDIO Y ELABORACIÓN DE

OBJETOS Tridimensionales

Guía Didáctica

UNIVERSIDAD DON BOSCO

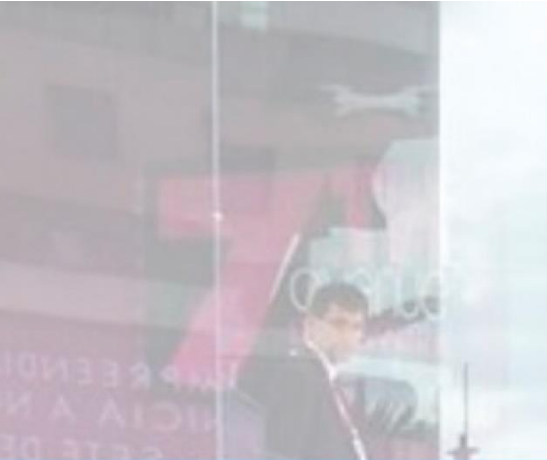
Facultad de Ciencia y Humanidades
Licenciatura en Diseño Industrial y de Productos.

Profesor/autor:

Aníbal Alexis Arias Landaverde
2021



Instituciones
Salesianas
de Educación
Superior



Índice



Índice con
hipervínculos

03

Fundamentación de
la materia

04

Objetivos:
general y específicos

05

Contenidos

07

Metodología de
trabajo

10

Evaluación de los
aprendizajes

12

Cronograma de
trabajo

13

Presentación del
tutor





GUÍA DIDÁCTICA DE LA ASIGNATURA: ESTUDIO Y ELABORACIÓN DE OBJETOS TRIDIMENSIONALES.

Fundamentación de la materia.

Estudio y Elaboración de Objetos Tridimensionales es una asignatura teórico-práctica, del tipo taller. En esta materia se busca cimentar las bases conceptuales del diseño y su aplicación práctica. Se parte de los cimientos del diseño bidimensional, trabajados en la asignatura predecesora, Lenguaje Visual del Diseño Industrial. Con estas teorías se hace la migración hacia el diseño tridimensional; acá los elementos y principios del diseño (2D y 3D) y las teorías sobre semiótica del producto, serán claves para idear, construir, representar y comunicar en las tres dimensiones los objetos y/o propuestas de diseño de productos.

Con el desarrollo de esta asignatura se busca generar un proceso de diseño que investigue y analice una propuesta desde la semiótica de las formas en los objetos y productos creados, a fin de comprender la función comunicativa y el lenguaje visual de los elementos tridimensionales, así también, mediante la aplicación de técnicas de construcción tridimensional, se interesa por la elaboración de propuestas en las que se brinden soluciones integrando los factores estético-formales y funcionales: la forma y la función como un todo.

El fin último del diseñador es crear objetos o productos útiles a los usuarios a los que van dirigidos, que estos objetos que se les propongan logren satisfacer necesidades puntuales que sean capaces de mejorarles la calidad de vida. En este arduo objetivo del diseñador de productos, esta cursada abonará en los aspectos fundamentales para desarrollar la destreza suficiente de generar y construir volúmenes equilibrados, así como la capacidad analítica de aspectos formales y conceptuales del lenguaje tridimensional, que permitan la resolución a problemas de una forma innovadora.

Objetivos.

▪ Objetivo general.

- Solucionar problemas de diseño de objetos partiendo de la ideación, construcción y comunicación visual; mediante la gestión de los elementos del diseño tridimensional, la semiótica y la innovación aplicada en productos, servicios y sistemas; para aumentar crecimiento de la calidad de vida de los usuarios mediante la atención a sus necesidades y contexto.

▪ Objetivos específicos.

- Conocer los aspectos formales y conceptuales del diseño tridimensional, con la finalidad de aplicar los códigos, terminología y procedimientos del lenguaje tridimensional al diseño de objetos.
- Identificar los elementos de la semiótica del producto y utilización de la imagen gráfica a través de conceptos básicos de la comunicación visual con énfasis en el diseño.
- Desarrollar o mejorar productos, servicios y sistemas, mediante la sistematización de procesos que proyecten soluciones que retomem aspectos de forma y función para crear valor y transferir nuevas ideas y conocimientos al diseño de productos.
- Aplicar técnicas de resolución de problemas de diseño no estructurados ni habituales, a partir de un proceso de investigación para proponer desarrollos e innovaciones.

Contenidos.

La asignatura se distribuye en tres grandes unidades:



Unidad 1

Elementos de diseño, proceso perceptivo, proceso de diseño y módulos tridimensionales.

Unidad 2

semiótica en el diseño de objetos, estética del diseño industrial, teoría de las funciones del objeto.

Unidad 3

Estética vs función, objetos y economía, los objetos y la cultura, ergonomía.

Ilustración 1 Unidades de aprendizaje de EEO. Elaboración propia

▪ UNIDAD I: El producto como signo. Su construcción.

1. Elementos y principios de diseño en el proceso perceptivo.
 - 1.1. Elementos y principios del diseño bi- y tridimensional.
 - 1.2. Proceso perceptivo.
 - 1.2.1. Leyes de la Gestalt.
2. Causales y procesos de diseño.
 - 2.1. Causales de diseño.
 - 2.1.1. Causa primera: la necesidad humana.
 - 2.1.2. Causa formal.
 - 2.1.3. Causa técnica.
 - 2.2. Procesos de diseño.
 - 2.2.1. El diseño como proceso.
 - 2.2.2. Método Cartesiano.
 - 2.2.3. *Design Thinking*.
 - 2.2.4. Metodología Proyectual.
3. Elementos conceptuales del diseño de productos.



- 3.1. El módulo 3D.
- 3.2. Principios ordenadores.
 - 3.2.1. El plano seriado.
 - 3.2.2. Estructuras de pared.
 - 3.2.3. Prismas y cilindros.
- 3.3. Aplicaciones en diseño.
4. Estética y función.
 - **UNIDAD II: Semiótica y el lenguaje del producto.**
 5. El concepto como origen de la forma.
 6. Semiótica.
 - 6.1. Definiciones y elementos.
 - 6.2. semiótica del producto.
 7. El signo-producto y su significado.
 8. Las cualidades funcionales del signo-producto y su significado.
 - 8.1 Funciones estético-formales.
 - 8.2 Funciones indicativas.
 - 8.3 Funciones simbólicas.
 9. Denotación y connotación.
 - **UNIDAD III: Producto y usuarios.**
 10. Técnica y tecnología.
 11. Forma y función.
 - 11.1 Funcionalismo.
 - 11.2 Gustos, estética.
 12. Objetos y economía.
 - 12.1 Valor de uso.
 - 12.2 Valor de cambio.
 13. Los objetos en la cultura.
 - 13.1 Cultura material y objeto.

Metodología de trabajo.

Estudio y Elaboración de Objetos Tridimensionales se abordará con la metodología de taller de diseño, el cual será encaminado por los docentes tutores a cargo de la cursada. La materia, está planificada bajo el Aprendizaje Basado en Proyectos, por lo que será determinante la realización de un proyecto grupal de cátedra (ejecutado por fases a lo largo del ciclo académico), aunado a talleres prácticos individuales que en conjunto buscan el fomento de las competencias teórico-prácticas que se persiguen. Este desarrollo de actividades se ejecuta bajo la modalidad semipresencial, mayormente con actividades virtuales.

- **Habilitación de las clases.**

Las clases, en su totalidad, se ejecutarán de forma virtual en la plataforma de aprendizaje. Cada semana, los lunes, se habilitará una clase con una serie de materiales y prácticas de aprendizaje; para el correcto desarrollo de la cursada será fundamental que se revisen y estudien las clases, y se realicen las diferentes asignaciones en los tiempos establecidos.

- **Sesiones presenciales.**

Las sesiones presenciales están destinadas a actividades específicas del desarrollo de la asignatura, que demanden forzosamente la presencia física del estudiante en las instalaciones de la universidad, entre estas: participación en talleres de diseño (en el cronograma de trabajo se indican cuales talleres serán de forma presencial), uso de laboratorios especializados (para manejo de software técnico e impresión 3D) y defensa de cada una de las fases del proyecto de cátedra.

- **Materiales de lectura.**

Cada unidad de aprendizaje cuenta con material didáctico, se trata del documento base de la asignatura, donde se ha desarrollado cada uno de los temas estudiados en el ciclo académico. La lectura de este material, así como de los materiales complementarios es de apoyo para la conceptualización del proyecto y talleres, así como fundamento para participación en los distintos foros de debate que se realicen.



- **El proyecto de cátedra.**

Es la principal práctica de aprendizaje que se realizará en la asignatura (la de mayor ponderación y duración), este proyecto se realizará en equipos de trabajo y se trabajará a lo largo de la asignatura, dividido en 3 fases:

- *Usuario y contexto*: análisis de las necesidades, limitantes, alcances y contexto del usuario final del proyecto.
- *Ideación de propuestas*: conceptualización, ideación, bocetaje y prototipado.
- *Validación de la propuesta*: puesta en marcha del proyecto, retroalimentación de los usuarios finales e incorporación de modificaciones con base en los requerimientos del usuario.

Cada fase generará productos entregables (documentos diagnósticos, informes, prototipos, etc.), estos serán entregados en el aula virtual según indicaciones del docente. Se habilitarán herramientas que faciliten el trabajo colaborativo como wikis y foros grupales en la plataforma, donde el docente ofrecerá seguimiento y también se brindarán consultas de forma sincrónica.

- **Comunicación.**

Para el contacto con el docente se pone a disposición de medios asincrónicos como la mensajería interna de la plataforma, foros de dudas y consultas; y medios sincrónicos como el chat de la plataforma y habilitación de sesiones de videoconferencia programadas. Las sesiones sincrónicas, serán proyectadas 1 vez por mes, en la aplicación *Google Meet*, éstas buscan aclarar dudas puntuales y profundizar en la explicación de las asignaciones, así como se llevarán a cabo encuentros sincrónicos para cada grupo de trabajo y así realizar consultas y seguimiento del proyecto de cátedra.

- **Tiempos de entrega.**

De acuerdo con la metodología de la materia, se trabajarán talleres de diseño, foros de debate y el proyecto de cátedra como actividades medulares del curso. Para estas actividades se demandarán tiempos diversos, en el caso de los talleres de diseño, según la complejidad que estos requieran se tendrán talleres con tiempos de entrega entre 1 a



2 semanas. Los foros asignados tendrán una semana de plazo para su realización y para las diferentes fases del proyecto de cátedra, se trabajará con avances semanales y al final de cada unidad de aprendizaje la entrega de los productos (documentos, bocetos y prototipos) corregidos y actualizados según observaciones del docente. Si por cualquier motivo (no justificado) no se efectúa la entrega de una actividad, el día designado, siempre se recibirán los trabajos un día después, pero base 9.0. Ahora bien, si el estudiante tiene razones válidas y posee justificación escrita podrá hacer entrega de determinada actividad hasta 2 semanas después (el tutor evaluará el plazo extraordinario de entrega según sea el caso), siempre base 10.

- **Envío de trabajos.**

Tanto los talleres de diseño como los avances semanales (y entrega final de cada fase del proyecto) demandan la realización de trabajos prácticos análogos (bocetos, dibujos y prototipado manual), estos productos deberán digitalizarse e incorporarse a los documentos solicitados; los bocetos y dibujos deben escanearse con buena resolución y los prototipos deberán registrarse muy buenas fotografías (se solicitan 4 fotos por prototipo: en planta, elevación y 2 perspectivas diferentes).

La entrega de documentos escritos (digitales), se realizará en el aula virtual, para ello se habilitarán, en la viñeta “asignaciones”, enlaces de entrega de “Tareas”. Los archivos deben enviarse en formato PDF y rotularse como **apellido_nombre_título actividad.pdf**

Evaluación de los aprendizajes.

Las competencias desarrolladas serán puestas de manifiesto con los diferentes productos entregables que se realicen para las prácticas de aprendizaje diseñadas para la presente asignatura: foros de debate, talleres de diseño individuales y fases del proyecto de cátedra (grupal).

- **Foros.** Se busca el debate sobre determinada temática y el análisis de casos de estudio, en los foros se evaluarán los siguientes aspectos:
 - **Participación en el foro** atendiendo indicaciones de consigna y consideraciones.
 - **Reflexiones y análisis** de calidad, bien sustentados.
 - **Interactividad con sus pares**, logrando aportes constructivos. Mínimo se espera la interacción con 2 compañeros.
 - **Aportes concisos**, logra entradas al foro breves pero que logran reflexiones claras.
 - **Redacción y ortografía** bien logradas.

- **Talleres de diseño.** En cada unidad de aprendizaje se realizarán talleres de diseño, actividades de orden práctico que buscan poner de manifiesto los conceptos de los temas vistos y desarrollar propuestas creativas a determinado desafío de diseño. Los criterios de evaluación de los talleres son:
 - **Racional de diseño.** Se comunica correctamente el concepto, elementos y principios de diseño empleados y la definición de la paleta de colores.
 - **Creatividad.** El diseño y presentación del trabajo evidencia creatividad y óptima aplicación del tema de clase, principios de diseño y técnicas de presentación.
 - **Calidad y técnica constructiva.** El producto presentado denota calidad en el uso de las herramientas y técnicas constructivas adecuadas.
 - **Documentación.** Se ha elaborado una documentación adecuada del proceso de diseño ejecutado, mediante fotografías de prototipos, escaneos de diagramas o bocetaje y descripciones del procedimiento llevado a cabo.



- **Seguimiento de indicaciones.** El taller se solventó atendiendo los criterios y consideraciones de formatos, plazos y formas de entrega.
- **Proyecto de cátedra.** Como se ha indicado el proyecto se ha dividido en 3 fases (una por unidad de aprendizaje). El proyecto será evaluado con base en los siguientes criterios:
 - **Presentación y estilo.** La selección del estilo y la tipografía son atractivas, buen uso del color. Estilo peculiar y lleno de creatividad e innovación.
 - **Proceso de diseño.** Se ha seguido un proceso de diseño ordenado, con documentación de los avances logrados en cada etapa.
 - **Representaciones técnicas.** Esquemas, bocetos y planos técnicos y representaciones tridimensionales del proyecto desde la etapa de conceptualización hasta la presentación de la propuesta final.
 - **Prototipo.** El prototipo se ha construido teniendo en cuenta formas constructivas adecuadas empleando principios ordenadores. Se logra impecable calidad de corte, desarrollo de sisas o canales y pegado pulcro.
 - **Forma y función.** La propuesta evidencia innovación y se logra comunicación estética. Se perciben aspectos de funcionamiento del diseño.

Ponderación de las evaluaciones:

EVALUACIÓN	PONDERACIÓN
1. Foros de debate	10%
2. Talleres de diseño	30%
3. Proyecto de cátedra	60%
3.1 Fase 1	15%
3.2 Fase 2	20%
3.3 Fase 3	25%

- La escala de calificación es de 0.0 (cero punto cero) a 10.0 (diez punto cero).
- La nota mínima de aprobación de todas las actividades es de 6.0 (seis punto cero).



Cronograma de trabajo.

A continuación, se detallan las actividades programadas, así como la duración en semanas de cada actividad:

CRONOGRAMA ACTIVIDADES		
CLASE	ACTIVIDAD	DURACIÓN
UNIDAD 1		6 SEMANAS
1	Foro 1 Elementos y principios del diseño.	1 semana
	Taller de diseño 1: diseño de pieza publicitaria.	1 semana
2	Foro 2 Metodologías para diseño industrial.	1 semana
	Taller de diseño 2: rediseño de un empaque.	2 semanas
3	Foro 3 Principios ordenadores del diseño 3D.	1 semana
	Taller de diseño 3: Diseño de producto con base en principios ordenadores.	2 semanas
4	Foro 4 Estética en el Diseño Industrial.	1 semana
	Actividad: mapa mental de análisis de un producto de diseño.	1 ½ semana
	Fase 1 del proyecto de cátedra: Diagnóstico de usuario y contexto.	5 semanas (avances inician en clase 2)
UNIDAD 2		5 SEMANAS
5	Foro 4 El concepto de diseño.	1 semana
6	Taller de diseño 4: diseño de accesorio para smartphone (empleo de semiótica del producto).	1 semana
7	Taller de diseño 5: incorporación de las funciones del producto a accesorio para smartphone.	2 semanas
8	Entrega y presentación de Fase 2 del proyecto de cátedra: Ideación de propuestas.	4 semanas (avances inician en clase 5)
UNIDAD 3		5 SEMANAS
9	Foro 5 Técnica y tecnología constructiva (caso de estudio).	1 semana
10	Taller de diseño 6: diseño de producto para niños (aplicación de funcionalismo, gustos y estética).	2 semanas
11	Foro 6 Objetos en la cultura (caso de estudio).	1 semana
12	Entrega y presentación de Fase 3 del proyecto de cátedra: Validación de propuestas.	4 semanas (avances inician en clase 9)

Presentación del tutor.



¡Saludos estimados estudiantes!

Soy Aníbal Arias, pueden llamarme Aníbal. Soy arquitecto de profesión, por la Universidad Centroamericana José Simeón Cañas y Magíster en Entornos Virtuales de Aprendizaje por la Universidad Francisco Gavidia y Aprende Virtual.

En mi experiencia profesional me he desempeñado como diseñador y consultor de proyectos arquitectónicos además de ser profesional académico, desde 2016, en la Escuela de Diseño Gráfico e Industrial de la Universidad Don Bosco y desde 2019 de la UDB Virtual, en asignaturas de diseño, dibujo técnico, dibujo asistido por computadora, investigación y ergonomía.

Me apasiona el diseño y transmitir mis conocimientos, me motiva el instruir a los nuevos diseñadores a desarrollar sus primeras creaciones, que se vuelven creativos retos de diseño, que a medida se avanza en la carrera se vuelcan hacia verdaderos aportes para mejorar la calidad de vida de la sociedad.

Busco inspirarlos para que logren procesos de diseño integrales que tengan como objetivo principal alcanzar al máximo las necesidades del usuario directo.

Finalmente, deseo motivarlos para que me contacten para solventar dudas, interrogantes o determinada consulta del desarrollo de nuestra materia.

¡Bienvenidos a esta experiencia de aprendizaje!

Aníbal Arias

ESTUDIO Y ELABORACIÓN DE

OBJETOS Tridimensionales



Instituciones
Salesianas
de Educación
Superior

ESTUDIO Y ELABORACIÓN DE

OBJETOS Tridimensionales

UNIDAD I

El producto como signo. Su construcción.

UNIVERSIDAD DON BOSCO

Facultad de Ciencia y Humanidades
Licenciatura en Diseño Industrial y de Productos.

Profesor/autor:

Aníbal Alexis Arias Landaverde

2021



Instituciones
Salesianas
de Educación
Superior

Contenidos



índice con
hipervínculos

Página

Contenido

03

01. Elementos y principios claves al diseñar.

- Elementos y principios del diseño bi- y tridimensional.
 - Elementos conceptuales.
 - Elementos visuales.
 - Elementos de relación.
 - Elementos prácticos.
- Proceso perceptivo.
 - Ley de proximidad.
 - Ley de la forma cerrada.
 - Ley de igualdad o semejanza.
 - Ley de continuidad.
 - Percepción figura-fondo.
 - Percepción de contorno.

15

02. Causales y procesos de diseño.

- Causales de diseño.
 - La necesidad humana.
 - La forma sigue a la función.
 - Los materiales y técnicas apropiadas.
- Procesos de diseño.
 - El diseño como proceso.
 - Una metodología de siglos atrás.
 - Diseño centrado en el usuario.
 - La necesidad y el problema de diseño.

24

03. Principios ordenadores del diseño tridimensional aplicados a productos

- El módulo 3D.
- Principios ordenadores y sus aplicaciones en diseño.
 - El plano seriado.
 - Estructuras de pared: cubo, columna y pared.
 - Prismas y cilindros.

41

04. Estética y función.


- Forma y funcionalidad: elementos indivisibles.
- Estética del diseño: el estilismo y formalismo.
- Comunicación estética: la estética comunica la función.
- Funcionalismo.



01 Elementos y principios claves al diseñar.

En el proceso de idear, crear y producir objetos, en definitiva, el arte de diseñar, el profesional de diseño (sea diseñador gráfico, industrial, de interiores, arquitecto, etc.) tiene la labor de establecer ciertos elementos que ayuden a transmitir a las demás personas, entre estas los usuarios, la idea generadora o el concepto de diseño escogido para el producto. Dichos elementos deben ser de forma tal que ayuden, no solo a la estética del objeto creado, sino también deben ser de utilidad para puntualizar y comunicar aspectos de función.

Entre los elementos que el diseñador hace uso para transmitir conceptos, encontramos la forma, el color, la textura, la línea, el punto; y principios de diseño como la repetición, el contraste, entre otros. En nuestra cotidianidad hacemos uso de diversos objetos, cada uno con formas, colores, texturas, elementos gráficos, etc., que nos dan referencia de determinados aspectos, y que en conjunto aportan al significado y lectura de los objetos mismos. Por ejemplo, cuando adquirimos agua envasada, la botella plástica usualmente es transparente (evocando la pureza del producto), posee una viñeta donde aparece la marca, eslogan e información nutricional. Esta viñeta es desarrollada con tonos fríos como azules y celestes (transmitiendo la idea de frescura); también encontramos texturas tanto en la botella (algunas veces con formas de gota o pliegues), como en el taparroscas. El objeto de esto, más que estético o decorativo, es de función (necesidad de agarre).

 Tener en cuenta que...

Por sí solos los elementos de diseño no aportan significado alguno a ningún objeto o composición de diseño. Para lograr verdaderos efectos deben combinarse, sin saturar, para producir composiciones que armonicen, y transmitan determinada idea.

Navarro (2015), expone que “todo proceso de pensamiento creativo necesita el apoyo conceptual que se adquiere con la experiencia o con explicaciones que amplíen el conocimiento” (p. 8). De ahí la importancia de analizar los principios elementales del diseño, los cuales rigen la estructura visual y composición de los objetos dentro del ámbito del diseño industrial. A continuación, describiremos uno a uno los principios y elementos del diseño bi- y tridimensional. Entre estos recordaremos algunos de los elementos bidimensionales estudiados en la materia Lenguaje Visual del Diseño Industrial e incorporamos los elementos propios del diseño tridimensional:

Elementos y principios del diseño bi- y tridimensional.


Para Wong (1991), el lenguaje visual es la base de la creación del diseño... (y) hay numerosas formas de interpretarlo. A diferencia del lenguaje hablado o escrito, cuyas leyes gramaticales están más o menos establecidas, el lenguaje visual carece de leyes obvias. Cada teórico del diseño puede poseer un conjunto de descubrimientos distintos por completo (p. 9). Tal como describen las líneas anteriores, cada diseñador es encargado de establecer el lenguaje visual que su creación tendrá; esto afectará en la comunicación que el objeto muestre frente a los usuarios. En este sentido Wucius Wong presenta su teoría de diseño con un listado de elementos, los cuales forman parte de las futuras decisiones, en su libro “Fundamentos del Diseño bi- y tri-dimensional”, se expone que los elementos de diseño están altamente interrelacionados, son casi indivisibles en nuestra percepción, los interpretamos como un todo en nuestra visión general. Si se analizan por separado, pueden parecer abstractos y carentes de significado; contrario ocurre cuando se interpretan de forma holística, pues determinan la apariencia y contenido de un objeto (Wong, 1991).

Wong distingue cuatro grupos de elementos:

- a. Elementos conceptuales.
- b. Elementos visuales.
- c. Elementos de relación.
- d. Elementos prácticos.



Estudiemos a continuación cada uno de estos elementos de diseño.

 Tener en cuenta que...

Los elementos y principios de diseño con los que se dote un objeto determinarán la manera en que el usuario directo interpretará la estética y funcionalidad de este, recordando que los objetos nos comunican información.

▪ Elementos conceptuales.

Iniciamos con los elementos conceptuales, los cuales por sí solos no existen, es decir no son visibles. Por ejemplo, cuando estamos en el mar conceptualizamos “la línea de horizonte”, dicha “línea” no existe como tal; pero en nuestra percepción parece estar presente. Mismo fenómeno perceptivo ocurre con todos los objetos y elementos naturales que nos rodean, asignamos una línea de contorno a los objetos, los cuales están conformados por diferentes planos, que a su vez generan un volumen en el espacio. Veamos los elementos conceptuales:

- a. **Punto:** tal como aprendimos en Geometría Descriptiva, el punto es la unidad mínima, como ente geométrico, el cual nos indica una posición; una característica clave es que el punto no representa una dimensión de largo, ni de ancho. Al punto lo podemos encontrar en el inicio y culmen de una línea, en el encuentro o cruce de dos líneas, en el vértice de un plano o volumen. Navarro (2015), nos acota que “el punto, además, puede ser plano, sólido o inmaterial, es decir, que un agujero producido por una aguja sobre un papel también puede entenderse como un punto” (p. 11).

En diseño, también podemos conceptualizar al punto como un elemento singular que destaca en una composición (ver ilustración 1), con su uso es posible individualizar, generar tensiones visuales, concentración, orden, desorden, dispersión, explosión, implosión, etc.

En este sentido encontramos objetos constituidos por puntos (ver ilustración 2), considerados como esferas, círculos o discos; en donde la constitución del punto retoma diferentes expresiones y se conjuga con elementos como la línea y el plano para lograr diferentes maneras de uso o aplicación formal y funcional.

- b. **Línea:** en geometría conocimos a este elemento conceptual como la sucesión de puntos (ver ilustración 3), el cual posee un punto de origen y uno de fin. La línea posee un largo, mas no un aspecto de anchura, posee posición y dirección definidas (conocemos su ubicación e inclinación, respectivamente). Es importante tener en cuenta que un conjunto de líneas define el contorno de un plano.



Ilustración 1. La naranja destaca de entre el contexto.

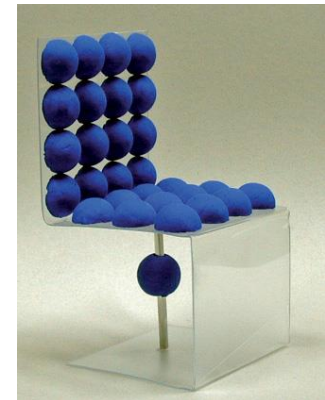


Ilustración 2. Diseño de silla, notar cómo los puntos en conjunto generan la superficie.



Ilustración 3. Las gotas en la hoja generan la conceptualización de la recta: una sucesión de puntos.

La línea, en sus dimensiones principales, es capaz de expresar dinamismo, movimiento, dirección y tensión. Para lograr las dimensiones anteriores, la línea juega con grosores, separación, orientación, forma (recta, oblicua y curva) y color.

Navarro (2015) resalta que, en el diseño de objetos, las posibilidades de la línea recta como elemento compositivo y de generación de estructuras son muy variadas: combinando los perfiles y los espesores de las varillas, y “dibujando” en las tres direcciones del espacio con estos elementos, se logran ideas sencillas e interesantes (p. 17). Atendiendo lo anterior, vemos que es posible generar objetos a partir de estructuras lineales, mediante la composición de rectas (ver ilustración 4).

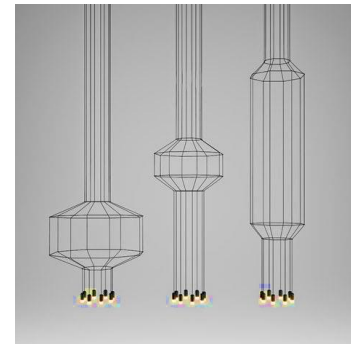


Ilustración 4. Luminaria a base de líneas.

Por su parte, la línea curva es capaz de desarrollar formas tridimensionales dinámicas al extenderse de forma regular en el espacio; en el diseño industrial se ha hecho uso de estas características en la creación de objetos sencillos y funcionales (ver ilustración 5), por ejemplo, la estructura lineal de un clip o un resorte, también en el diseño de sillas y otros mobiliarios urbanos.



Ilustración 5. Objeto a base de línea curva.

- c. **Plano:** geométricamente el plano es una serie de líneas desplazadas de forma perpendicular a su longitud. El plano posee ancho y largo, mas no altura o grosor.

El plano puede adoptar distintas formas, entre estas: cuadrados, rectángulos, triángulos, círculos, entre otras figuras geométricas. Y también permite que la superficie sea adoptada por diferentes colores o texturas, generando diversas posibilidades de combinación para lograr composiciones de interés visual. En la ilustración 6 se aprecia la “silla Zigzag”, un referente del neoplasticismo y del movimiento de diseño *De Stijl*, en este mobiliario identificamos la composición mediante el empleo de un plano con quebramientos o bien, una composición mediante la unión de diferentes planos.



Ilustración 6. Silla Zigzag conformada por planos en diferentes posiciones.

- d. **Volumen:** a diferencia del plano, el volumen posee ancho, largo y grosor o altura. Geométricamente, el volumen es el desplazamiento de un plano de manera perpendicular a su área. Este elemento de diseño es propio del diseño tridimensional, en el diseño bidimensional se busca dar la ilusión de tridimensionalidad, pero en una superficie plana.

El volumen será uno de los elementos que estudiaremos a detalle en esta unidad, se identificarán variaciones y distintas posibilidades de comunicación y construcción.



Ilustración 7 Producto a base de volumen geométrico.

▪ Elementos visuales.

A diferencia de los elementos conceptuales, los elementos visuales, como su nombre lo indica, están muy relacionados con la percepción visual del espectador. Al representar un objeto en papel hacemos uso de un sinfín de líneas visibles, que de forma conceptual expresan una línea. Estos elementos se originan cuando los elementos conceptuales se hacen visibles y adquieren características de forma, color, textura y medida.



Ilustración 8 Elementos visuales.

- a. **Forma:** está relacionado con todo lo que podemos ver, pues todo objeto que existe posee una forma definida que sirve como identificación y reconocimiento en la percepción visual.

La forma se considera como toda figura que surge con el empleo de elementos conceptuales como la línea, plano o volumen; y aspectos visuales como el color y textura.



Ilustración 9. Existen formas naturales, geométricas y artificiales. A la izquierda vemos formas naturales y a la derecha se identifican formas geométricas - artificiales.

- b. **Color:** el elemento visual de color, con sus diferentes gamas cromáticas solares y neutras, es uno de los que más importancia representa en procesos perceptivos, pues este aporta a la forma distinción y significado. Distinción en la medida que ayuda a la forma a diferenciarse de su contexto y cercanías; y significado, pues como sabemos existen diferentes teorías que nos indican la relación que guarda determinada tonalidad cromática con sensaciones y conductas.



Ilustración 10. Círculo cromático: colores primarios, secundarios y terciarios.

En la teoría del color encontramos criterios en la mezcla de los colores para lograr, a partir de 2 tipos, un nuevo color y con ello el efecto deseado. Acá encontramos el círculo cromático (ilustración 10) que detalla los colores primarios (rojo, azul, amarillo), los colores secundarios y terciarios; y los efectos de colores análogos y complementarios. Con estas combinaciones es posible afectar la estética y por ende la percepción de las cosas, diseñando efectos de matiz, armonía y contraste y a la vez transmitiendo determinado concepto de diseño con base en estas combinaciones de color.

La psicología del color es una teoría que expone que los tonos cromáticos pueden llegar a producir sensaciones, emociones y afectar la conducta del ser humano. Según Assael (s.d.), el color tiene la capacidad de estimular o deprimir, de crear alegría o tristeza, y de despertar actitudes pasivas o activas. Algunos colores nos producen una sensación de serenidad y calma (que generalmente se encuentran del lado azul del espectro, conocido como el lado frío), mientras que otros nos inducen ira y nos hacen sentir incómodos (estos se encuentran del lado rojo del espectro, conocido como el lado cálido) (párr. 6).

- c. **Textura:** este elemento, al igual que el color, está relacionado con la superficie o planos que conforman los objetos. Para Wong (1991), “la

⚠ Tener en cuenta que...

El color es un elemento fundamental a la hora de transmitir un concepto de diseño para un producto. Es capaz de provocar emociones, según las combinaciones de color logradas: monocromía, armonías o contrastes visuales (por color).

textura se refiere a las cercanías en la superficie de una forma. Puede ser plana o decorada, suave o rugosa, y puede atraer tanto al sentido del tacto como a la vista” (p. 11). Como vemos, este elemento visual impacta en diferentes sentidos y es clave identificar que con la textura es posible desarrollar también efectos visuales que el color aporta, como por ejemplo contrastes (una textura lisa junto a una rugosa, por ejemplo) y armonías de texturas.



Ilustración 11. Producto en el que se evidencia un contraste de texturas: lisa y rugosa. Las texturas pueden comunicar función, por ejemplo, indicar zonas de agarre o manipulación de un objeto.

- d. **Medida:** es una característica asociada a la forma, es físicamente mensurable, es decir que podemos asignar dimensiones y registrarlas con instrumentos de medición.

El tamaño o medida de una forma es fácilmente descrita en términos de magnitudes, así como de pequeñez o enormidad.

▪ **Elementos de relación.**

Los elementos de relación son afines a la ubicación de las formas en el plano o el espacio y a la interrelación de formas. Entre estos elementos se encuentran la dirección, posición, el espacio y gravedad.

- a. **Dirección:** nos indica el sentido de los elementos que conforman determinada composición bi o tridimensional. La dirección se ve afectada por la perspectiva, acá inciden la ubicación de la forma y la posición del observador respecto a esta última.

La dirección de una forma puede analizarse respecto al plano o espacio que la contiene, también respecto con la ubicación de otras formas contiguas.

- b. **Posición:** la posición de una forma se considera respecto al plano o espacio que la contiene, además por la estructura misma del diseño. La posición de un objeto dentro de una composición bi o tridimensional puede dotar a la misma de ritmo, logrando efectos dinámicos en la estructura.

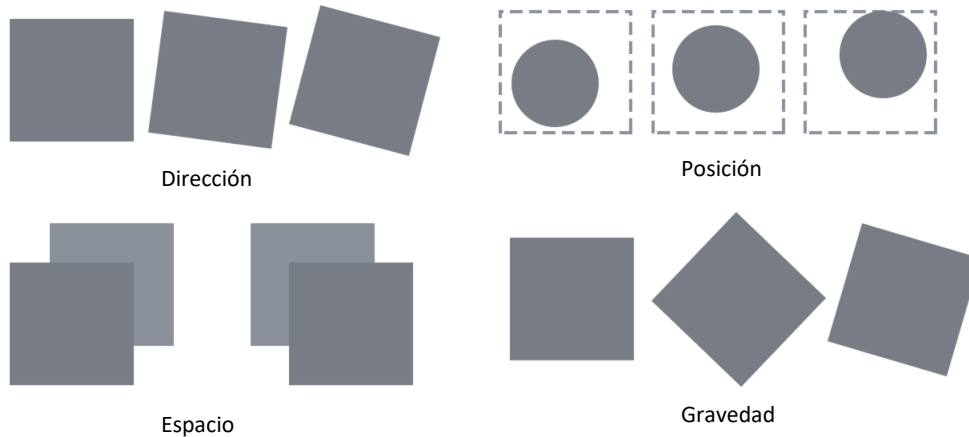


Ilustración 12. Elementos de relación.

- c. **Espacio:** en los párrafos anteriores se ha hecho mención del concepto de espacio para hacer referencia de la superficie en la que se aloja determinado objeto o forma. Y el espacio en el ámbito de las dos y tres dimensiones es justamente una superficie, que en el diseño bidimensional es plana y es catalogado ilusorio, pues simula con técnicas la profundidad; y en el diseño tridimensional se realiza amplia a tres diferentes planos en los cuales las dimensiones de determinado objeto pueden acomodarse, surge el alto, largo y ancho.

De esta manera las formas u objetos de cualquier tamaño, ocupan un espacio físico. En diseño podemos identificar que el espacio puede estar ocupado o no (llenos y vacíos).

- d. **Gravedad:** este elemento de diseño es asociado a una sensación psicológica, Wong (1991) define que “tal como somos atraídos por la gravedad de la Tierra, tenemos tendencia a atribuir pesantez o liviandad, estabilidad o inestabilidad, a formas o grupos de formas individuales” (p. 12).

En el ambiente bidimensional, una simple rotación de una forma puede producir la sensación de inestabilidad y liviandad, por ende, un efecto de gravedad. En las tres dimensiones es mucho más fácil transmitir la sensación de gravedad, pues las formas volumétricas pueden apreciarse, según como se dispongan, en movimiento.



Ilustración 13. Equilibrium Bookcase, es un diseño de estantería que “desafía la gravedad”. En este mobiliario se ha jugado con el elemento de gravedad para dar sensación de equilibrio.

Consta de 5 cajones, “el primero de todos, el que está en la base, es el único que no está inclinado, pues de lo contrario no se podría sostener toda la estructura”.


▪ Elementos prácticos.

Finalmente, los elementos prácticos del diseño están relacionados con la funcionalidad misma del producto diseñado y de aspectos de signo o simbolización, entre estos se mencionan:

- a. **Representación:** en el proceso de diseño, en la etapa de ideación, surge la necesidad de tomar elementos de inspiración, los cuales sirven para desarrollar el concepto de diseño, del cual se toman las justificaciones a decisiones de estilización formal y en algunos casos funcional que poseerá el objeto creado.

Las formas logradas para los objetos diseñados, en el concepto de diseño, pudieron partir de formas naturales u orgánicas, incluso de formas artificiales (creadas por humanos), a esto se le denomina representación de la forma, la cual puede verse aplicada de forma realista o abstracta.

- b. **Significado:** todas las cosas, formas y objetos que nos rodean comunican mensajes, como vimos en líneas arriba, incluso el color puede tener connotaciones que aporten un significado. Por lo que cuando el diseño aporta un mensaje (mediante el concepto o haciendo uso de elementos de diseño como colores, texturas, formas, etc.), el significado se hace presente. Esto está meramente relacionado con la semiótica del producto, tema que abordaremos a plenitud en la unidad dos.
- c. **Función:** cuando el objeto diseñado debe cumplir con un propósito específico, se dice que este cumple una función determinada. Ante esto Wong (1991), fija que “el diseño es un proceso de creación visual con un propósito. A diferencia de la pintura y de la escultura, que son la realización de las visiones personales y los sueños de un artista, el diseño cubre exigencias prácticas” (p. 9).

 Tener en cuenta que...

Los elementos prácticos, se valen de elementos visuales y de relación para transmitir la representación significado y función de los productos diseñados. Como vimos la función puede comunicarse con colores y texturas.

Proceso perceptivo.

En el desarrollo de la temática anterior identificamos la importancia del lenguaje visual en el diseño y un aspecto que ha salido a colación y que es clave en la comunicación visual es la percepción de las imágenes. Según Navarro (2015), la visión es un fenómeno mental y a través de ella percibimos los datos que servirán para captar el mensaje del diseño gráfico. Los estímulos visuales y los mecanismos perceptivos llevan consigo un sistema de codificación y reconocimiento basado en el recuerdo y la memoria que nos hacen reaccionar de una manera subjetiva en determinadas situaciones (p. 9).

Como tal la percepción permite que mediante los sentidos podamos recibir, elaborar e interpretar la información del exterior, información que tomamos del entorno en el que nos desenvolvemos.

Ahora bien, la percepción se lleva a cabo desde que visualizamos algo (los elementos que lo constituyen, como los colores, texturas, formas, medidas, etc.), lo procesamos para reinterpretarlo y asignarle un significado, a esto le denominamos proceso perceptivo. Mediante este proceso con la información que nuestros sentidos recopilan y procesan, logramos formar una idea de un objeto. En la labor perceptiva están implicados el proceso sensorial (al interactuar con el entorno), el proceso simbólico (interpretación de la realidad) y el proceso afectivo (según la experiencia que se obtenga de las interacciones de los procesos previos).

De los análisis sobre la psicología de la percepción, se han establecido ciertas leyes que aportan en el proceso creativo. Estas leyes se definen como “Leyes de la Gestalt”, o leyes de la forma (según traducción del alemán), las cuales dictan la teoría que “el todo es más que la suma de sus partes” y que las formas, como tal, no tienen un único significado, pues con nuestra percepción personal, en cualquier momento y determinada

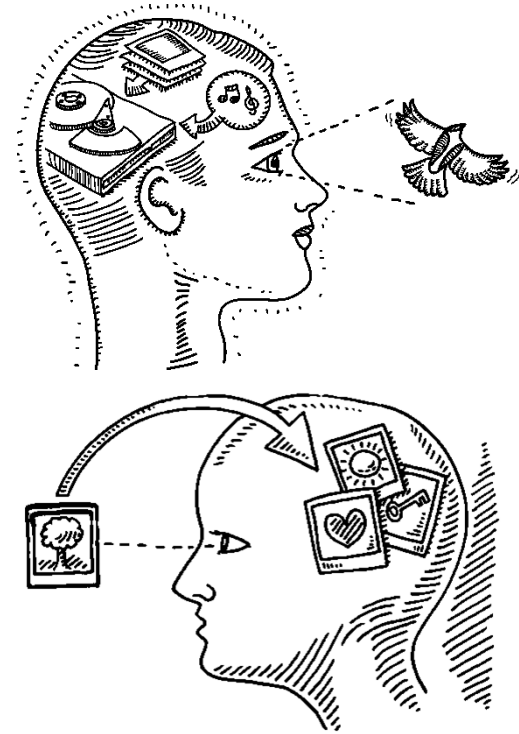


Ilustración 14. La percepción nos ayuda a interpretar de forma abstracta nuestro exterior y a asignarle un significado.



Ilustración 15. Solo con las imágenes podemos “escuchar” lo que está sucediendo en la entrada de Metro Goldwyn Mayer y publicidad de Coca Cola.

situación le asignamos una forma significativa; dichas leyes se detallan a continuación:

- **Ley de proximidad.**

Una de las conclusiones de las leyes de la Gestalt es que los seres humanos tendemos a agrupar, en nuestra mente, los elementos que se encuentran a una menor distancia, y los reconocemos como partes de un todo.

Se entiende entonces a la proximidad como el agrupamiento ejercido por nuestra mente de objetos o formas basado en la distancia que existe entre estos; de modo que entre mayor sea la cercanía de los elementos, estos serán más fácilmente reconocidos como parte de algo mayor. Por el contrario, si la separación es la que sobresale, los elementos serán entendidos por nuestra mente como objetos o formas individuales.

- **Ley de la forma cerrada.**

Otro de los aspectos claves que la psicología ha identificado de nuestra mente es que en el proceso de percepción tendemos a “cerrar” o añadir las partes faltantes de una figura incompleta, por lo que las figuras inconclusas, nuestro cerebro si las reconoce y lee de forma vinculada. Ahora bien, las partes presentes de la figura inconclusa deben ser representativas y tener rasgos de la esencia de la figura para lograr comprenderla formalmente.

Navarro (2015) expresa que las figuras cerradas se aprecian mejor que las abiertas, por lo que prevalecen sobre estas, dando lugar a una forma más fácil de comprender” (p. 9).

- **Ley de igualdad o semejanza.**

La ley de igualdad o semejanza expone que cuando los elementos que conforman un grupo tienen rasgos parecidos o son exactamente iguales, la percepción nos indica que forman parte conjunta.

Esta ley está relacionada con la ley de proximidad. En la proximidad los elementos deben estar a una distancia cercana para reconocerse como un todo. La diferencia recae en que en la ley de igualdad o semejanza los objetos agrupados por cercanía deben además tener características que los



Ilustración 16. Publicidad aplicando ley de proximidad.



Ilustración 17. La mano ayuda a comprender que trata de un bombillo. Ley de la forma cerrada.

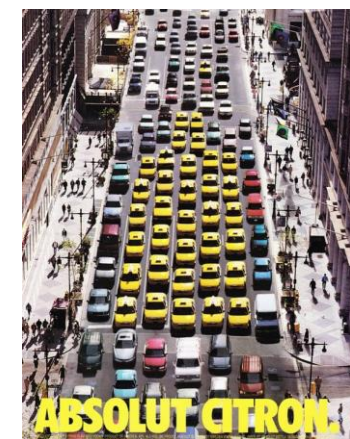


Ilustración 18. Los automóviles amarillos ayudan, por ley de semejanza, a la percepción de una botella.

hagan iguales (por ejemplo, el color, textura y forma, etc.), mientras que, en la ley de proximidad, no es requisito que los elementos sean iguales, solo basta que estén cerca.

▪ Ley de continuidad.

Un conjunto de elementos similares y dispuestos de una manera específica serán percibidos como una unidad o continuidad significativa. Contrario ocurre cuando los elementos que se unen son diferentes, ahí cada uno se interpreta de forma individual y no como una estructura unitaria.

Además de las leyes antes descritas, y de otras leyes de la Gestalt como la ley de la buena forma o la ley de la plenitud, existen otros aspectos que influyen en la percepción del observador al interpretar formas. Estos factores comunican la expresión y organización de elementos.

▪ Percepción figura-fondo.

La percepción de figura-fondo se logra con “juego” de alternancia de la atención visual en uno de los elementos en cuestión (figura y fondo), el proceso perceptivo en este caso es reversible, es decir podemos visualizar el elemento de la figura y luego el elemento generado en el fondo y viceversa. Usualmente esta percepción se vale del contraste de colores (blanco y negro u otros contrastes como claro/oscuro), para lograr el impacto en la atención visual y facilitar el intercambio de la percepción.

Navarro (2015), define que la percepción figura-fondo trata de la sensación de aislamiento visual entre los objetos y el fondo, generando un conflicto entre ellos cuando su importancia está muy equilibrada y se produce una ambigüedad. Es decir, cuando el fondo, que casi siempre tiene una dimensión menos definida, se aprecia tanto o más que la figura o forma del objeto (p. 10).

▪ Percepción de contorno.

Contraria a la percepción figura-fondo, la percepción de contorno ayuda a poder separar visualmente la figura del fondo en el que está inmersa. Nuevamente nos auxiliamos de elementos visuales como el color (mediante cambios de color por contrastes o armonías), así también de elementos conceptuales como la línea.



Ilustración 19. Por ley de continuidad se logra la percepción de unidad, creando la imagen de la marca.

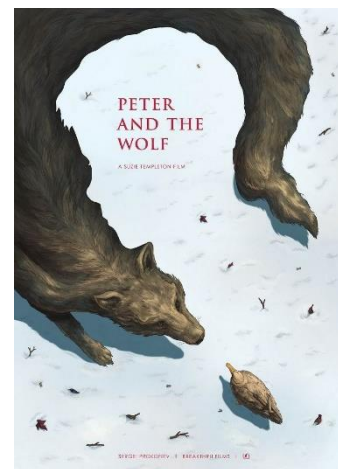


Ilustración 20. La ley de figura-fondo hace uso del contraste claro-oscuro para mostrar dos conceptos: el lobo (en figura) y el niño (en el fondo).

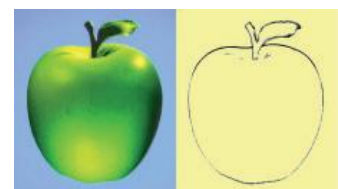


Ilustración 21. Imagen por percepción de contorno.

02

Metodologías de diseño: Una mirada a distintos procesos para diseñar.

Causales del diseño.

- La necesidad humana.

Cuando diseñamos surgen diversas interrogantes como:



- ¿Por qué existen las cosas que cotidianamente usamos?
- ¿Cómo surgen los objetos?
- puntualizando en algunos;
 - ¿Por qué existen los automóviles?
 - ¿A qué responde el diseño del dispositivo con el que ingresan a la plataforma de clases?

La respuesta a estas preguntas radica en un aspecto: “**la necesidad humana**” (necesidades básicas, de interacción, comunicación, transporte, etc.). Como seres humanos tenemos múltiples necesidades para el desarrollo funcional y confortable de nuestra vida, y en este viaje requerimos de auxiliarnos de objetos pensados en resolver determinada necesidad.



Ilustración 22. Benz Patent Motor Car: el primer automóvil (1885-1886).

Robert Scott (1970) en su libro “Fundamentos del diseño”, nos dicta que el proceso de diseño está marcado por 4 principios fundamentales a los que denomina causales, siendo la Causa Primera el motivo... la necesidad. Sin un motivo entonces no tiene razón de ser el acto de diseño.

Como mencionamos antes, la necesidad humana es nuestra razón de ser como diseñadores, todo lo creado y lo que usamos en nuestro día a día ha surgido por un motivo detonante que impulsó a alguien a ponerse la tarea de suplir esa necesidad mediante un objeto (producto o servicio). Vuelvo a los ejemplos: ¿por qué surgió el primer automóvil, ya hace más de 100 años? Por la necesidad puntual de transportarse de manera independiente (sin empleo de caballos u otros animales) de un lugar lejano a otro, en un menor tiempo y con el menor esfuerzo humano (como valor agregado se incorpora el confort poco a poco). O una silla, ¿a qué se debe su origen? La respuesta es una obviedad; pero hasta para diseñar este objeto se requiere de una motivación para su surgimiento pues ¿qué pasa si hablamos del surgimiento de la silla Barcelona? Para este caso en particular la necesidad (sentarse) es sobrepasada a términos meramente formales (forma, estética).

▪ La forma sigue a la función.

“La forma sigue a la función”, es la frase célebre del arquitecto Louis H. Sullivan, y la retomamos para este punto, pues como veíamos en los párrafos previos, la necesidad natural no logra una satisfacción plena, sino que se requieren aspectos que cubran con necesidades reales, de confort y estéticas. En nuestro ejemplo de la silla Barcelona, nuestra necesidad real es sentarse, nuestra necesidad de confort vendría siendo el pleno contacto del usuario con el producto, que al estar sentados en esta silla no queramos levantarnos por tan placentera experiencia. Estas dos necesidades cubren la función meramente; pero que hay con la forma, la estética del producto: acá entra en juego la necesidad **estética** es algo que muchas veces es ignorado por darle prioridad a la función misma; pero que es tan importante en la relación



Ilustración 23. La popular silla Barcelona fue diseñada en 1929 por el arquitecto Mies van der Rohe y Lilly Reich.

“La Silla Barcelona fue creada como mobiliario para una de las principales obras del arquitecto; el Pabellón Alemán para la Feria Mundial en Barcelona de 1929.

Inspirada en las sillas plegables y los apoyapiés en forma de X de los faraones romanos, se crea este moderno diseño con un importante peso intelectual y cultural”. Fuente: [Plataforma arquitectura](#)

usuario-producto: las sensaciones que produce a nuestro sentido de la vista y tacto (para el caso de la silla) que, al ver la armonía de colores, contrastes entre materiales del producto nos genere complacencia.

Scott denomina a la necesidad estética como la causa formal, y es pues que en esta etapa es donde damos forma a nuestra creación teniendo muy presente la función que deberá cumplir; pero sin que se limite nuestra creatividad. El reconocido arquitecto Frank Lloyd Wright amplía el significado de “la forma sigue a la función”, concretando que el supuesto anterior “es mero dogma hasta que se da cuenta de la verdad superior que forma y función son uno” (frase icónica de Wright). En esta etapa el boceto nos ayuda al proceso de pensamiento de diseño, donde estudiamos la función y forma y estos elementos empiezan a vislumbrar otro tipo de necesidad: la necesidad material, que es lo que sigue en este proceso.

- **Los materiales y técnicas apropiadas.**

La necesidad nos sugiere ciertas formas apropiadas para satisfacer determinada función (pensando en aspectos ergonómicos, no propondremos una forma piramidal, por ejemplo, como forma apropiada para una silla) y luego, las formas que concibamos nos determinarán los materiales constructivos que utilizaremos para llevar a la realidad nuestra idea.

Los dibujos (bocetos, perspectivas, vistas) que logremos como producto de la causa formal en sí no es el objeto, sino que es una representación de este. Con esto tenemos muy claro que desde la causa formal debemos tener en cuenta **la causa material**: el metal, forros y cinchas de cuero con los que se construirá el objeto, ya que no es práctico imaginar una forma real si no es aplicada mediante algún material (Scott, 1970).

Ahora bien, todo en diseño está interrelacionado, los materiales propuestos para lograr el producto ideado están atados a determinadas herramientas (de construcción) y técnicas con las que será posible moldear los materiales para lograr las formas pensadas. En nuestro caso de estudio (silla Barcelona) se requiere de una técnica y herramienta (maquinaria para su producción en serie) que logren el marco estructural (bastidor) de acero de 1 pieza, con la peculiar forma en “X” curva. Esto último es labor de la causa técnica, que usa los medios que se disponen en técnica y tecnología para lograr hacer realidad con los materiales seleccionados (naturaleza de los materiales) el producto diseñado, y así cumplir con nuestra causa primera.



Ilustración 24. Algunos de los materiales que conforman el diseño de la silla Barcelona.

Procesos de diseño.



"El diseño es un **proceso** de creación visual con un propósito (...) la función se hace presente cuando el diseño debe servir un determinado propósito" (Wong, 1991).

▪ El diseño como proceso.

Al emprender proyectos de diseño, el diseñador se encuentra con diversos factores, determinantes e implicaciones que rigen el camino o ruta que han de seguir hasta concebir una propuesta holística. Es decir que piense en el todo y en cada detalle, que sea realizable y que supla las necesidades puntuales de los usuarios meta. Cada una de estas con condicionantes, hacen únicos a los proyectos, y por ende requieren de procesos que se ajusten a las necesidades específicas. Es necesario que definamos que **el diseño es un proceso creativo** y que, como bien define Wucius Wong (1991), es con base en un propósito, que ya hemos precisado como la "**necesidad**", y que definirá la función a la que se debe servir. Con la anterior premisa surgen otras definiciones:

- **Proceso**, que entendemos como una serie de pasos o etapas para llegar a algo, en nuestro caso, ese algo se convierte en el acto de diseñar.
- Por su parte, las **etapas** son las acciones (mentales como idear y tangibles como hacer un prototipo) que ejecutamos para lograr un producto u objeto de diseño.



Como ya hemos mencionado, acá encontramos acciones que van desde dibujar, idear, investigar, caracterizar, prototipar, etc. Toda acción que ejecutamos tiene una justificación, un impulso; por ejemplo, si cuando

iniciamos un proyecto de diseño lo primero que se hace es hacer un dibujo o prototipo de una idea rápida, el diseño resultará en función de un supuesto y no responderá todas las implicaciones y exigencias dadas. Contrario será si la primera acción sea profundizar en la necesidad que motivó al surgimiento del proyecto de diseño; en este caso la propuesta que se brinde habrá pasado por un análisis metódico que concluya y logre justificar la respuesta a la que se llegó.

PROCESO CREATIVO

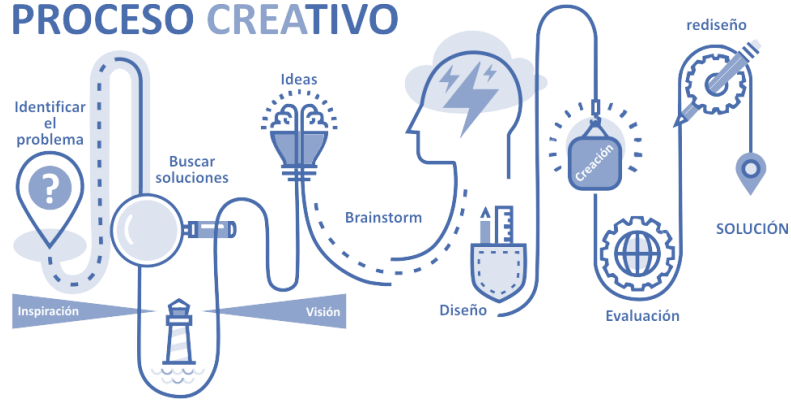


Ilustración 25. Ejemplo de abstracción del proceso creativo de diseño.

Esto último es la razón de ser del pensamiento de que el diseño es un proceso creativo, pues se busca mediante una secuencia de pasos, dar solución a una necesidad puntual.

A continuación, se detallan algunas metodologías de diseño pensadas por y para diseñadores:

- **Una metodología de siglos atrás.**

Deiana y Mateos (s.d.) exponen que “se hace necesario, exteriorizar los pensamientos que se desarrollan durante el acto de diseñar”, y es pues que, al llevar a cabo un proceso sistematizado de diseño, este trabajo queda completamente documentado y cada decisión que se toma, además queda justificada.

Los procesos para crear algo, al igual que la necesidad misma de crear, no es algo que surge en tiempos recientes, ni tampoco son exclusivas a actividades que al diseño respecta. En el campo de la ciencia, el método científico con base en la observación es un ejemplo de ello. Otro claro ejemplo de metodología es la de René Descartes (de 1637): **Método Cartesiano**, consiste en el empleo de la duda metódica, en donde no se da por sentado una verdad o solución, sino que se duda de la existencia/veracidad de esta para, a partir de ello comprobar la situación. Veamos las reglas que conforman al método, ejemplificadas con el análisis de la utilidad de los smartphones plegables:

⚠ Tener en cuenta que...

Procesos de diseño existen diversos y se acoplan a la necesidad del profesional de diseño. Acá veremos algunos procesos; pero es importante que como diseñadores seleccionemos con el que mejores resultados obtengamos, incluso, con experticia es posible crear un propio proceso de diseño adaptado a nuestras propias operaciones al crear.

- **Evidencia:** la existencia en el mercado de dispositivos similares; pero con el diferenciador de que estos pueden plegarse para lograr un “tamaño de bolsillo”. Poseen ciertos componentes altamente delicados, como la pantalla.
- **Análisis:** sistema de pliegue, los componentes de nueva tecnología, resistencia de los materiales, utilidad de la diversificación de usos.
- **Síntesis:** ¿aportan estos dispositivos a la experiencia de usuario algo novedoso?, ¿la interfaz es óptima?, ¿la relación costo-durabilidad es aceptable?
- **Comprobación:** se puede tener la comprobación a las preguntas de la síntesis mediante el uso del dispositivo para evidenciar si cumple o no la necesidad para la que fue diseñado.

Veamos metodologías que han sido concebidas por teóricos del diseño con un fin claro de diseñar. El diseñador y académico Nigel Cross, en su obra “Métodos de diseño”, expone dos tipos de proceso: **descriptivos** (exploran-generan-evalúan) y **prescriptivos** (analizan-sintetizan-evalúan).

Estudiaremos dos claros ejemplos de estas formas de abordar un proyecto de diseño, por la parte descriptiva conoceremos el **Design Thinking** y como proceso prescriptivo veremos la **Metodología Proyectual**.

- **Diseño centrado en el usuario.**

La metodología del **Design Thinking** o Pensamiento del Diseño, fue implementada por el Instituto de Diseño de *Stanford University*; y desarrollada comercialmente por la consultoría de diseño IDEO. Tim Brown, presidente ejecutivo de IDEO, define el *Design Thinking* como “un enfoque de la **innovación** centrado en el **ser humano** que se basa en el conjunto de herramientas del diseñador para integrar las **necesidades** de las personas, las posibilidades de la tecnología y los requisitos para el éxito empresarial”.

En palabras de IDEO, obtenidas del sitio oficial de la consultoría, se destaca que “no existe una definición única para el pensamiento de diseño. Es una idea, una estrategia, un método y una forma de ver el mundo” (párr. 6). Además, se expone que, para IDEO la metodología del *Design Thinking* es

una forma de resolver diversos problemas haciendo uso de estrategias creativas. La metodología trabaja con dos tipos de pensamiento: el divergente y el convergente; en el pensamiento divergente todas las ideas que se presenten son válidas y se presentan opciones creativas. Por su parte el pensamiento convergente ha logrado una selección de las ideas creativas, con base en aquellas que mejor logren solventar, en esta etapa “se aterriza” en propuestas sólidas y se trabaja en estas.

Esta metodología está pensada propiamente para el diseño de productos; pero no es exclusiva de esta actividad, puede utilizarse para cualquier área donde se busque idear algo innovador. El método trata de solucionar problemas que afectan directamente al usuario, comprendiéndolo para lograr incidir, con lo creado, con una experiencia de usuario de calidad y que responda a sus necesidades. Presentamos las 5 etapas que conforman al Pensamiento de Diseño:



Paso 01 Empatía

Entender al usuario “como humano”, identificar sus necesidades. Si quiero diseñar una lámpara: ¿qué actividades hace el usuario?, ¿cómo usaría la lámpara?, ¿dónde la utilizará?, ¿es una lámpara la solución?

Paso 02 Definición

Esclarecer el problema para satisfacer una necesidad. Atendiendo las necesidades del usuario ¿será lámpara de piso, pedestal, cielo?



Paso 03 Ideación

En esta etapa todas las ideas son válidas, y se irán descartando según la propuesta que más se acople a la necesidad. Aquí es el momento de bocetar las ideas obtenidas con base en creatividad e investigación de análogos.

Paso 04 Prototipado

Un dibujo no basta para comprender su forma y sensación al usarla. Pasamos a realizar en volumen 3D y/o maquetas de la lámpara ideada.



Paso 05 Testeo

Nuevamente el usuario entra en acción y prueba el prototipo, este da su valoración y el diseñador toma decisiones: seguir o volver a experimentar.

▪ La necesidad y el problema de diseño.

En su obra “Como nacen los objetos” (1983), Bruno Munari describe su propuesta de **Metodología Proyectual**, un proceso propio para diseñadores industriales. Esta metodología, trata de la solución de un **problema (de diseño)** afrontándolo en “pequeños problemas” o **subproblemas** (similar a lo que vimos en el método Cartesiano). Es de resaltar que Munari hace de su metodología un sistema muy ordenado que nos lleva a diseñar desde la raíz de la problemática, la ideación, hasta llegar a la concreción material de la propuesta. Identifiquemos sus pasos:

Paso 01 Definición del problema

Teniendo un problema (iluminación, por ejemplo), se define el tipo de solución que daremos: provisional, definitiva, económica, etc. ¿una lámpara o iluminación natural?, si nos decidimos por lámpara ¿de piso, mesa?



Paso 02 Componentes del problema

El problema se descompone en problemas más pequeños. Para el caso, sería el tipo de: luz, materiales, pantalla, interruptor, receptáculo; formas...



Paso 03 Recopilación de datos

En este paso la documentación de información es vital. ¿Qué datos conviene recoger? Catálogos de lámparas y/o materiales, casos análogos.



Paso 04 Análisis de datos

Nos puede sugerir lo hay y no hay que proponer, pues quizá ya exista algo parecido a la lámpara que idealizábamos. Nos da un rumbo a seguir.



Paso 05 Creatividad

Para Munari la creatividad “se mantiene en los límites del problema, derivados del análisis de datos”. Acá mediante bocetos se hacen las propuestas teniendo en mente la necesidad: forma y función.



Paso 06 Materiales y técnicas

La investigación nuevamente se hace presente en este caso para definir los materiales y técnicas constructivas con las que se realizará nuestra propuesta de lámpara, en función de las formas concebidas en el paso 5.



Paso 07 Experimentación

Se realizan pruebas que ayuden a determinar si la propuesta cumple con detalles técnicos, materiales acordes, formas trabajables.

**Paso 08 Modelos**

Luego del paso anterior, se logra la realización de “muestras” que arrojaron distintas fallas y lograron la determinación de un prototipo definitivo.

Paso 09 Verificación

Se realizan las pruebas finales, muy posiblemente se tome en cuenta a público que de opiniones de su experiencia con el producto respecto a la necesidad.

**Paso 10 Dibujos constructivos**

En este paso entra en juego lo que vimos en la asignatura Dibujo Técnico de su primer ciclo. Se realizan los planos generales, constructivos y de detalle. Las dimensiones, las formas, las especificaciones son vitales acá.

El problema ha sido trabajado en función a una clara necesidad, por lo cual se ha solventado mediante un diseño funcional.

03 Principios ordenadores del diseño tridimensional aplicados a productos.

El módulo 3D.

En distintas composiciones planas o bidimensionales es usual encontrar que estas están compuestas por unidades más pequeñas, las cuales, valiéndose de elementos como la **repetición** y la **unidad**, logren conformar una forma mayor. Estos elementos adoptados como unidad de repetición son denominados **módulos**. Los módulos pueden ser figuras planas o volúmenes tridimensionales que **repetidos de forma sistemática** en el espacio generan una composición.

Una característica fundamental de los módulos es que estos deben ser formas semejantes (idénticos en figura, color, textura, tamaño) y que surgen en más de una repetición en un diseño. También es interesante destacar que los módulos pueden ser empleados en gradación progresiva y ordenada (de tamaño y/o color), la **gradación** debe ser muy bien aplicada, pues si no es secuencial el efecto escalonado se pierde y no puede ser percibido.

Wong (1991), define un módulo como las “formas más pequeñas, que son repetidas, con variaciones o sin ellas, para producir una forma mayor”. Este autor establece una jerarquía en los módulos, donde detalla que:



Ilustración 26. Estructuras con base en módulos 3D.

- **Submódulo:** es un módulo puede estar compuesto por elementos más pequeños.
- **Supermódulo:** es una unidad mayor puede estar hecha por 2 o más módulos en relación constante y aparecer frecuentemente en el diseño, a lo que denomina supermódulo (p. 106).



Para Navarro (2015), la organización de elementos modulares que se combinan entre sí para ocupar el espacio con una finalidad constructiva es un tema de gran interés, tanto en la conceptualización del diseño de ciertos productos (envases, embalajes, mobiliario modular, etc.), como en la proyectación de arquitectura con desarrollos formales singulares (p. 28). Veremos entonces cómo los principios del diseño tridimensional (plano seriado, estructuras de pares, prismas y cilindros), **pueden servir como base estructural para idear objetos de diseño.**

Principios ordenadores y sus aplicaciones en el diseño.

▪ El plano seriado.

Como vimos en los elementos conceptuales, el volumen se conforma a partir del desplazamiento de un plano de manera perpendicular a su área. Cada uno de los planos que conforman, conceptualmente, al volumen son en esencia secciones transversales de dicho cuerpo tridimensional.

Por lo anterior, es posible establecer que para construir un cuerpo o forma volumétrica es posible lograrlo a partir de sus **secciones transversales**, es decir cortar la pieza volumétrica en “rodajas” dispuestos en intervalos regulares, a este principio denominamos planos seriados.

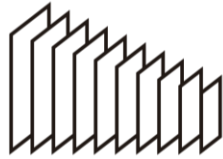
Si notamos, cada plano se convierte en un módulo plano o bidimensional el cual es repetido y gradado, según sea el caso, tantas veces sea necesario.



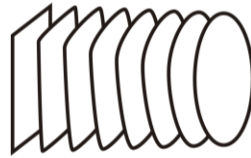
Ilustración 27. Volumen conformado por planos transversales. Plano multilaminado.

Wong (1991), expone 3 maneras en que el módulo o plano puede ser gradado y repetido (ver ilustración 28):

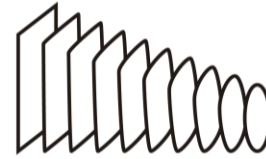
1. Gradación de **tamaño**, pero repetición de figura.
2. Gradación de **figura**, pero repetición de tamaño.
3. Gradación de la **figura y del tamaño** (p. 107).



tamaño



forma



forma y tamaño

Ilustración 28. Distintos tipos de gradación en planos.

Ahora bien, hasta el momento sabemos que los planos seriados son un principio que nos permite constituir cuerpos o volúmenes a partir de secciones transversales o planos repetidos y gradados. Pero ¿cómo deben ser dichos cortes transversales? Acá existen distintas formas de diseccionar los volúmenes. La forma más fácil es desarrollar cortes a lo largo de la pieza, o también a lo ancho o profundo, claro está en capas paralelas y con grosores de la misma dimensión.

Otras formas, menos usuales, de lograr los planos seriados es cortando el volumen en sentido diagonal. Esta forma se complica en la construcción, pues los planos logrados tendrían bordes oblicuos o inclinados, lo cual no sería factible. Además, los planos serían completamente distintos en tamaño unos de otros, perdiendo la característica modular que tanto demandamos (por su facilidad constructiva).

Al momento de armar el plano seriado entran en juego elementos de relación, acá vemos los elementos de posición y dirección, los cuales son claves para dar el sentido a la pieza volumétrica, con la posición se va disponiendo a cada plano en el sitio adecuado y a una separación tal que permita dar la sensación de volumetría. Por su parte la dirección aporta dinamismo a la estructura creada y está muy relacionado con el elemento conceptual de la línea (logrando direcciones rectas, inclinadas, curvas o mixtas).

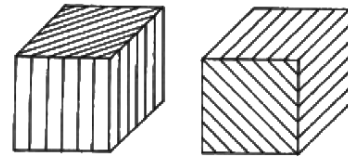
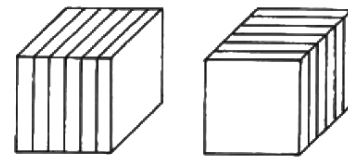


Ilustración 29. Disección de un cubo.

ARRIBA: a la izquierda cubo con planos a lo largo de la pieza. A la derecha pieza diseccionada a lo ancho o profundo.

ABAJO: volúmenes diseccionados con planos seriados en sentido diagonal. Dos opciones diferentes.

En la construcción de los planos seriados es posible atribuírseles variaciones posicionales o direccionales, veamos de que tratan:

a. Variaciones posicionales.

Según Wong (1991), la posición tiene relación, ante todo, con el espacio entre los planos. Si no se introducen variaciones de dirección, todos los planos seriados serán paralelos, entre sí, cada uno de ellos siguiendo al otro sucesivamente, con un espacio igual entre ellos (p. 109).

Lo descrito en las líneas anteriores no es impedimento para desarrollar planos seriados donde los planos sean paralelos. Ahora bien, si lo que se busca con la pieza volumétrica es transmitir el concepto de movimiento, dinamismo u otros similares, difícilmente se logrará evocar con planos que no muestren variaciones; por lo que se proponen variaciones posicionales, que como su nombre lo dicta, lo que se buscan es que los planos puedan ubicarse en posiciones diferentes (cuidando que no se pierda el efecto de tridimensionalidad) para evitar la monotonía que aporta el plano seriado básico que es cuando todos los planos son cuadrados, por ejemplo, y de un mismo tamaño, un plano sigue al otro en línea recta (paralelos entre sí), los bordes verticales generan dos líneas rectas, donde el ancho de estas es el ancho de los planos como tal (Ilustración 30).

Una de las variaciones posicionales que se puede optar es la separación entre planos seriados, acá el espacio entre planos puede ser muy estrecho o con una mayor amplitud (ver ilustración 31). Ante esto es de tener muy en cuenta que un plano seriado con los módulos muy estrechos transmite la sensación de algo compacto o sólido. Por el contrario, un plano seriado con los módulos con espacios amplios de separación aporta a la forma liviandad, pero si la separación es demasiado amplia puede correrse el riesgo de debilitar la noción de volumetría y apreciar a los planos como elementos o módulos independientes.

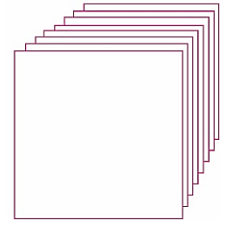


Ilustración 30. Planos seriados por paralelismo.

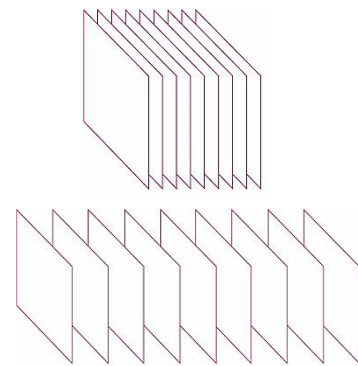


Ilustración 31. Arriba, planos seriados producen sensación de solidez. Abajo planos seriados con menor sensación de solidez.

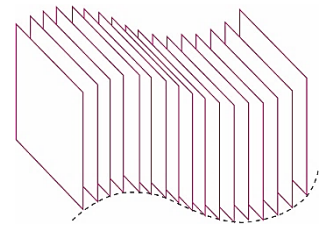


Ilustración 32. Plano seriado con variación de arriba abajo.

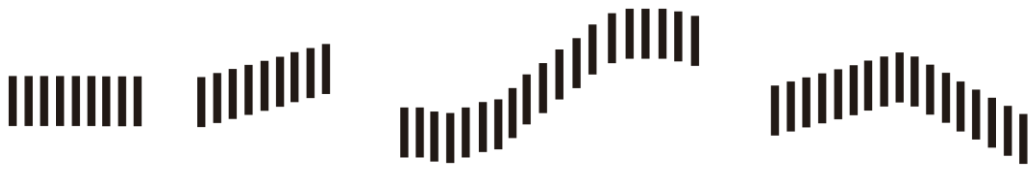


Ilustración 34. Vistas en planta de planos seriados con variaciones con sensación de distorsión.

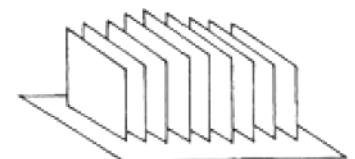


Ilustración 33. Planos seriados con variación de altura.

La segunda variación radica en mantener fija la separación o el espacio entre planos y variar la posición mediante la traslación de los módulos. Para ello es posible moverlos hacia adelante y atrás, de un lado al otro (ver ilustración 34), y, de arriba abajo. En este último caso (traslación de los módulos de arriba hacia abajo) los planos deben estar suspendidos de alguna estructura para lograr dicho efecto visual (ver ilustración 32).

Finalmente, los planos pueden ser alterados en altura (ampliándola o reduciéndola), en este caso se está gestando una variación posicional en forma vertical (ver ilustración 33), similar a la variación de arriba hacia abajo, con la diferencia que en la variación de altura los módulos están ubicados sobre una base o plano (ya sea desde la parte superior o inferior).

b. Variaciones de dirección.

Las variaciones de dirección de los planos se clasifican en tres formas: mediante la rotación sobre un eje vertical, rotación sobre un eje horizontal y rotación sobre el mismo plano.

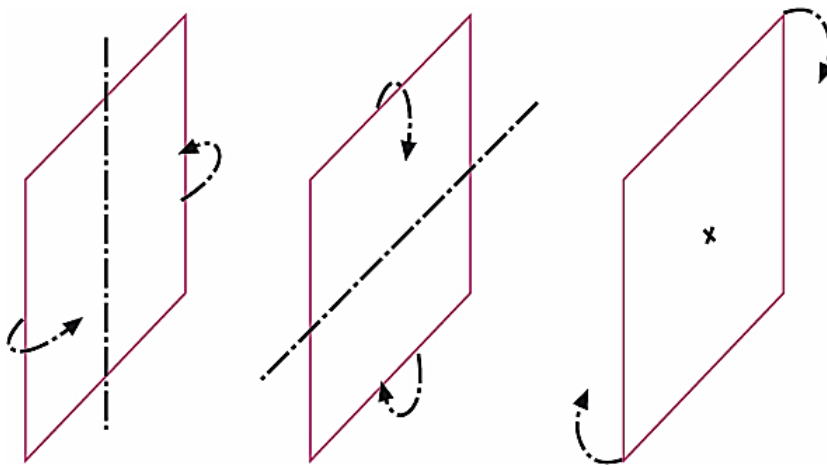


Ilustración 36. A la izquierda rotación por eje vertical, al centro rotación por eje horizontal y a la derecha rotación sobre el mismo plano.

Al aplicar estas variaciones de planos sobre los planos seriados, nos encontramos que en el caso de la rotación sobre un eje vertical la posición paralela de los planos desaparece y cada uno de los planos seriados posee una posición específica, en la medida que se realicen cambios de dirección, se requerirán variaciones de posición individuales (ver ilustración 35). Con esta variación de dirección se logran configuraciones circulares, curvas y orgánicas (se elimina la línea recta y oblicua).

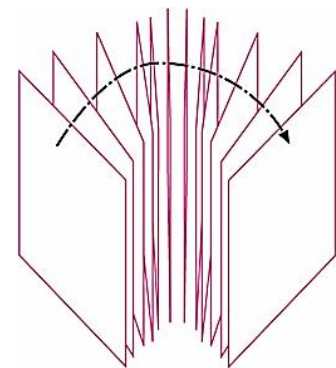


Ilustración 35. Planos seriados en radiación.

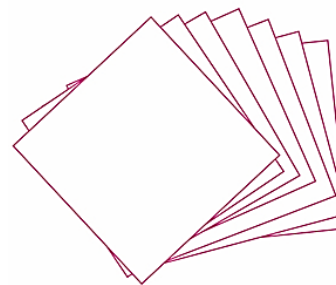


Ilustración 37. Plano seriado en espiral.

En cuanto a la rotación sobre un eje horizontal no es posible ejecutarse en planos seriados si estos están sujetos a una superficie horizontal pues se introducirían a dicha superficie sin lograr ningún efecto visual.

Para el tipo de rotación sobre el mismo plano demanda que una de las esquinas de los planos seriados sea removida para fijarse en una superficie horizontal. Además, la rotación que se llevaría de una posición a otra derivaría una figura o volumetría torcida, logrando formas espirales mediante los planos (ver ilustración 37).

La aplicación práctica de los planos seriados es muy variada, pues puede emplearse desde la construcción de sólidos (mediante la técnica de multilaminado), el uso de planos seriados para la estructura de productos, hasta el diseño mismo de objetos y mobiliario liviano tanto habitacional, de oficina e incluso de mobiliario urbano.



Ilustración 38 Collage de ejemplos de aplicación de planos seriados a diseño de objetos, mobiliario y arquitectura efímera.

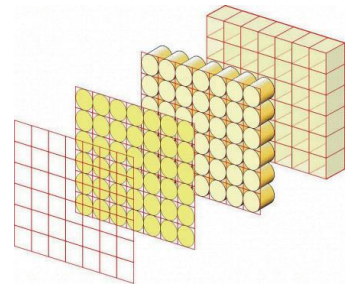


⚠ Tener en cuenta que...

Si bien los planos seriados son una técnica constructiva para generar volúmenes a partir de planos; diseñadores hacen uso de este principio tridimensional para lograr creaciones de objetos, elementos arquitectónicos (como las pérgolas) y mobiliarios de todo tipo.

- **Estructuras de pared: cubo, columna y pared.**

Otro principio ordenador del diseño tridimensional son las estructuras de pared, las cuales involucran de lleno el concepto del módulo 3D o tridimensional. Si bien en los planos seriados vimos que se trabaja con módulos (los planos en repetición), estos no son considerados módulos 3D, sino módulos bidimensionales, pues en esencia son planos lo que se están repitiendo (el grosor de cada plano es insignificante para considerarse como un volumen).



En este sentido, el módulo básico del cual se vale la conceptualización de las estructuras de pared es el cubo (denominado célula espacial), con el cual se comienza la estructura si colocamos sobre este un segundo cubo y luego un tercero abajo, en este momento se ha concebido una columna con 3 módulos (en este caso cubos), dicha columna puede ser aumentada en altura en la dirección deseada (arriba o hacia abajo), colocando la cantidad de cubos requerida (Wong, 1991).

Ilustración 39. Para Navarro (2015), en una red bidimensional se puede distribuir una modulación de elementos planos o de elementos que sobresalen hacia la tercera dimensión. Si es la malla la que se extiende en otra dimensión, obtenemos una estructura de pared.

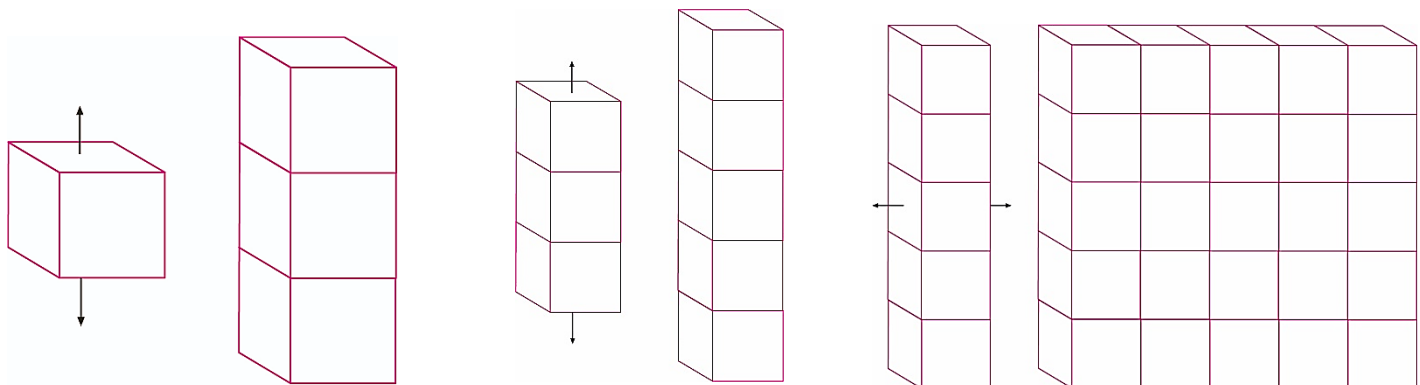


Ilustración 40. Conformación de una estructura de pared a partir de un cubo y la columna en repetición.

El concepto anterior puede amplificarse, si ahora vemos a la columna (conformada por un determinado número de cubos) como nuestro supermódulo y dicho elemento es repetido hacia cualquiera de los lados (izquierda y/o derecha), en este punto de haber dispuesto una cantidad mayor de columnas una contigua a la otra se ha constituido una pared (ver ilustración 40).

Es interesante aclarar que la estructura de pared básica es considerada como bidimensional, pues no se desenvuelve en el espacio sino en el plano frontal o vertical. Si deseamos convertir la estructura de pared en

tridimensional se deben disponer varias paredes generando recorridos, logrando así una composición espacial.

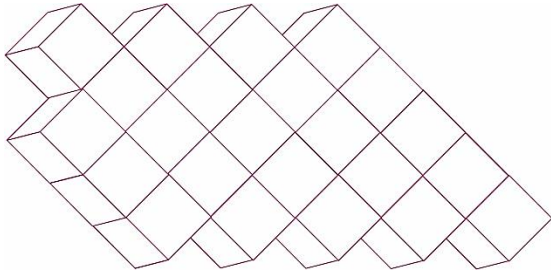


Ilustración 41. Ejemplo de una estructura bidimensional que parte del cubo y se convierte en una estructura de pared dándole profundidad, mediante las columnas repetidas.

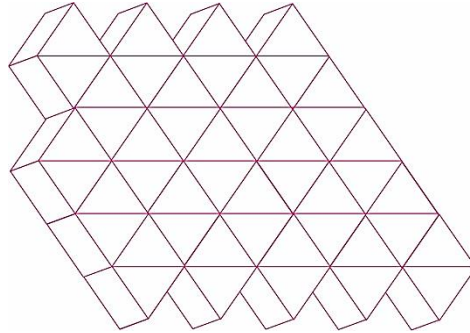


Ilustración 42. Ejemplo de una estructura bidimensional que surge del triángulo y que se convierte en una estructura de pared dándole profundidad repitiendo columnas.

Al igual que los planos seriados, en las estructuras de pared es posible ejecutar variaciones en los elementos que las conforman, veamos cada una:

a. Variaciones en células espaciales (módulo 3D) y módulos bidimensionales.

Primeramente, fijamos que las células espaciales, conceptualmente, las veremos como un módulo 3D (en este caso el cubo), el cual posee cuatro caras cerradas (mediante planos) y dos caras (delantera y trasera) abiertas (sin existencia física de los planos), por lo que es posible visualizar adentro de dicha célula y ubicar un módulo 2D, plano o bidimensional en su interior, para lograr determinado efecto visual.

Los módulos bidimensionales al interior de una célula espacial pueden ser simples planos lisos (rectángulos, cuadrados u otras figuras geométricas o no) u otras formas estilizadas, además estos pueden emplearse en gradación (de color y/o tamaño).

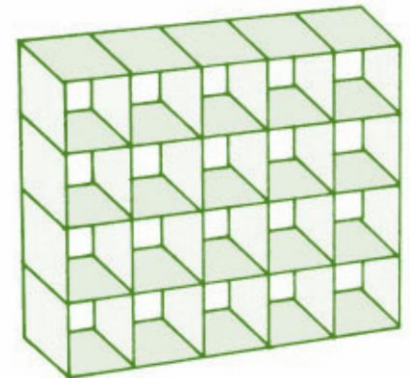
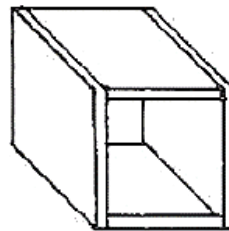


Ilustración 43. Célula espacial básica y conformación de estructura de pared con células espaciales.

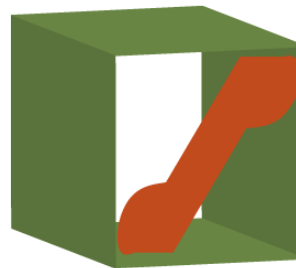


Ilustración 44. Incorporación de módulos bidimensionales en células espaciales o módulos 3D.

b. Variaciones posicionales de los módulos 2D.

Los módulos bidimensionales (2D), pueden sufrir variaciones en la posición dentro del módulo 3D o célula espacial, en este sentido la figura al interior puede moverse hacia al frente o atrás de la célula (incluso puede transmitirse la idea de movimiento o ritmo si dicha alteración se va trazando de forma alternada). Otra opción de mover la figura o módulo arriba o hacia debajo de la célula, a la izquierda o derecha; y también es posible reducir la altura y/o el ancho de la figura logrando una gradación.

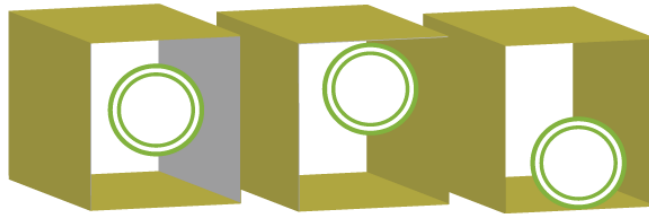


Ilustración 45. Distintas posiciones del módulo bidimensional dentro de la célula espacial.

c. Módulos 2D con planos distorsionados.

Como se mencionó en párrafos anteriores, el módulo 2D puede presentarse como un plano de cualquier figura e incluso aplicársele determinada variación; pero también es posible emplear efectos tridimensionales a este elemento y apartarse de características de un plano liso. El módulo puede presentarse curvándolo, doblado por una o más rectas, doblado por una o más curvas, cortándolo y curvándolo; y, cortándolo y doblándolo.

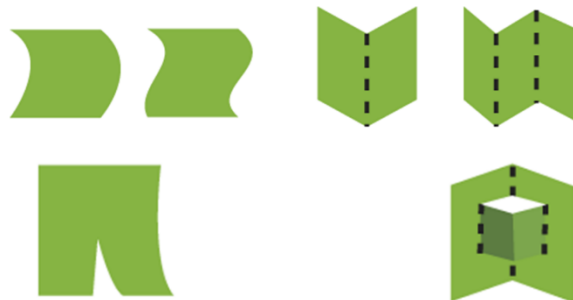


Ilustración 46. Planos distorsionados.

d. Estructuras de pared que no permanecen lisas.

Como hemos visto las estructuras de pared son retículas bidimensionales a las que se les ha asignado una profundidad, por lo que cada célula espacial, conceptualmente un cubo, se dispone una sobre otra. Ahora bien, es posible realizar variaciones en las columnas y células espaciales a modo de que esta no permanezca lisa.

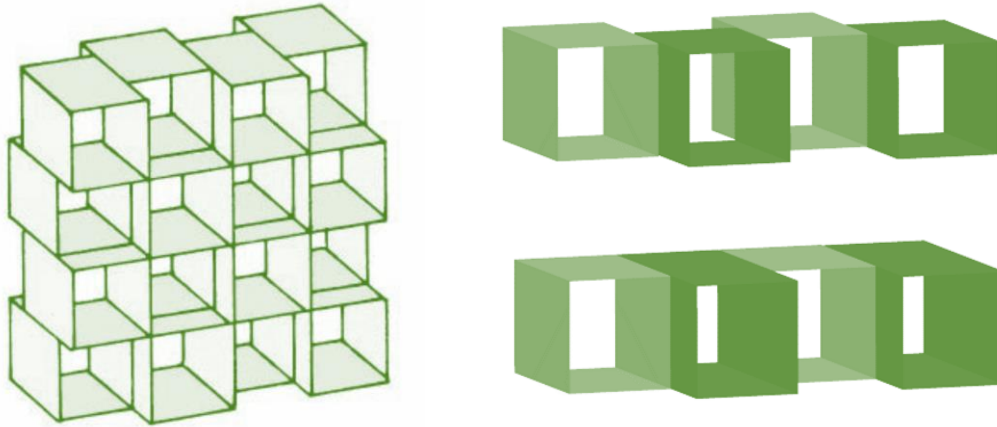


Ilustración 47. Variaciones en la disposición de las células espaciales en la conformación de la columna.

Una manera de lograr mayor tridimensionalidad en la estructura de pared es con variaciones de posición. Para ello cada célula espacial que conforman las columnas deben estar desplazadas una respecto a la otra (movimientos delante - detrás), a modo de generar diferentes separaciones de profundidad entre los módulos 3D (ver ilustración 47).

Otra posibilidad para lograr efectos de tridimensionalidad es variando la profundidad del módulo tridimensional, de modo que unas piezas serán más cortas que otras.

e. Modificaciones en las células espaciales.

La estructura de pared básica posee módulos 3D dispuestos uno sobre otro, lo que genera columnas con fillos colineales, lo que produce que los fillos frontales sean perpendiculares a los planos laterales o de la base. Para realizar modificaciones a la situación anterior es posible recortar los planos de las células espaciales ya sea con trazos oblicuos o curvos y de esta manera eliminar los fillos colineales.

Otra modificación posible es que los planos exteriores de los módulos tridimensionales estén contruidos de forma tal que no estén en ángulos rectos entre sí, logrando fillos curvílneos.

Es posible también, modificar el diseño de las células espaciales de forma tal que estas sean parte de la estructura del módulo, o que la célula misma se convierta en el módulo interior.

Para Navarro (2015) hay muchos factores que permiten desarrollar infinitas combinaciones de modulación entre la red bidimensional y la tridimensional: cambios de forma, tamaño o posición del módulo, cambios de forma en la

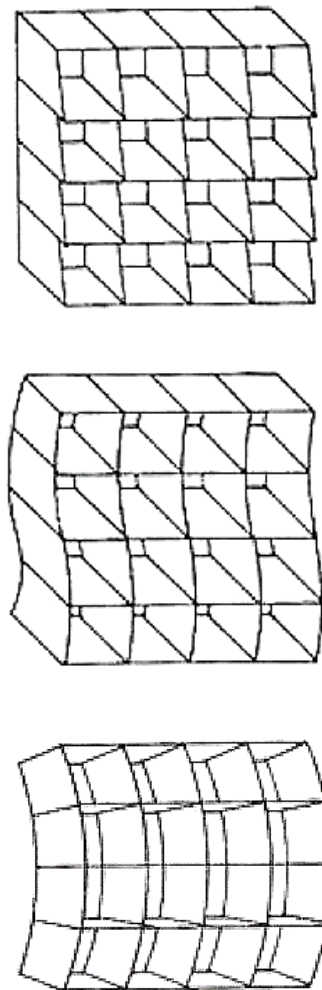


Ilustración 48. Modificaciones en las células espaciales.

estructura reticular (cuadrada, triangular, hexagonal, etc.) o cambios en la disposición de las estructuras de pared. Éstas pueden modificarse en función de la disposición de las celdas, lo que amplía las múltiples posibilidades de organización espacial (p. 30). Todas estas modificaciones son producto de la experimentación que tanto se requiere en ejercicios de diseño tridimensional.

Las aplicaciones prácticas de estos principios ordenadores son diversas, una de ellas está relacionada al diseño de arquitectura efímera, con la creación de stands de exhibición haciendo uso de estructuras de pared, también es posible el uso de estructuras en arquitectura de interiores, por ejemplo, en divisiones modulares de espacios. Navarro (2015) acota que “en el campo del diseño, la utilidad de la modulación de celdas espaciales y su configuración como estructuras de pared tienen especial relevancia en su función como contenedores para el transporte de distintos productos: botellas, frascos, probetas, etc.” (p. 31).

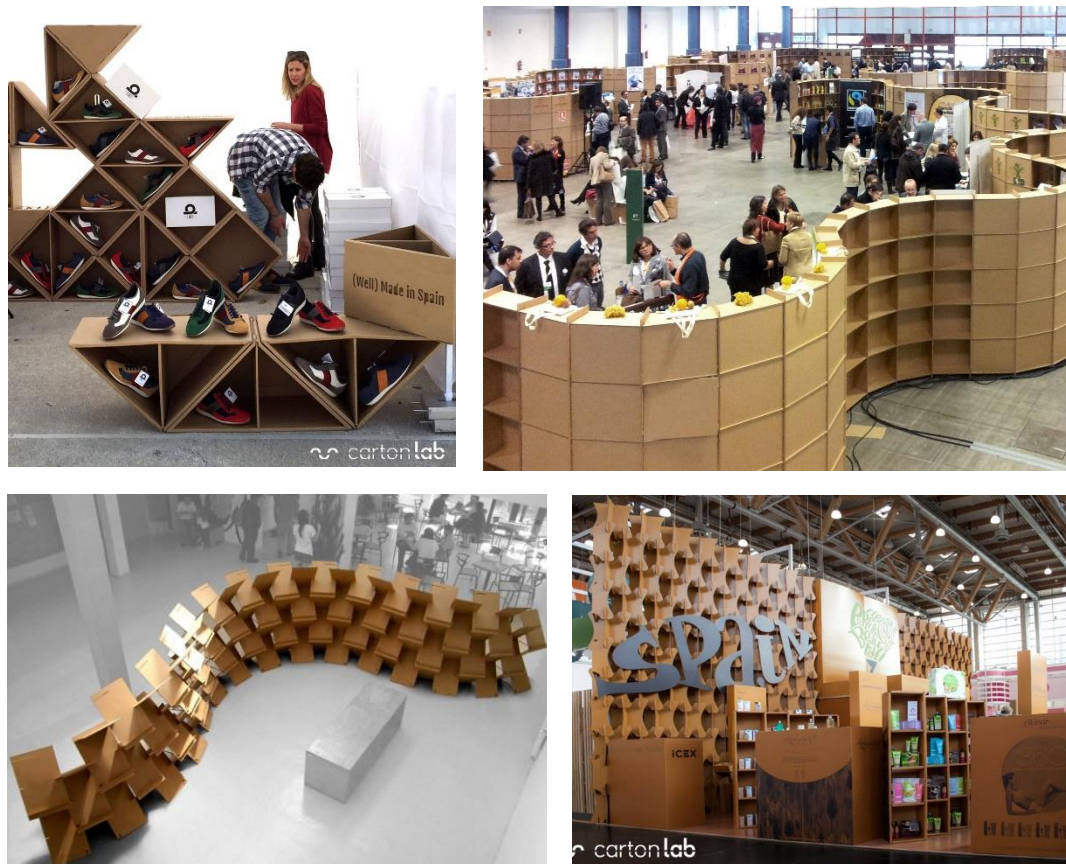


Ilustración 49. Collage de ejemplos de aplicación de estructuras de pared a diseño de mobiliario y arquitectura efímera.

■ Prismas y cilindros.

Prismas.

Ya en el tema de estructuras de pared se mencionó la columna, la cual está constituida por cubos colocados uno sobre otro. Al simplificar la forma lograda por estos cubos superpuestos directamente, notamos que en esencia la figura lograda por esa columna es una forma prismática (ver ilustración 50).

Se considera prisma a toda forma que posea dos caras iguales (superior e inferior) y dispuestas de forma paralela y con “n” cantidad de caras laterales (normalmente caras rectangulares o paralelogramos), la cantidad de lados depende de la cantidad de aristas que posean las caras paralelas o bases del prisma.

Con fines de entendimiento de estas líneas, denominamos “prisma básico” (prisma cuadrangular) al conformado por caras base o extremos cuadradas y laterales rectangulares, los cuales son perpendiculares a las bases cuadradas.

Ahora bien, los prismas básicos pueden sufrir diversas variaciones en los extremos, filos y cuerpo del volumen; algunas variaciones son:

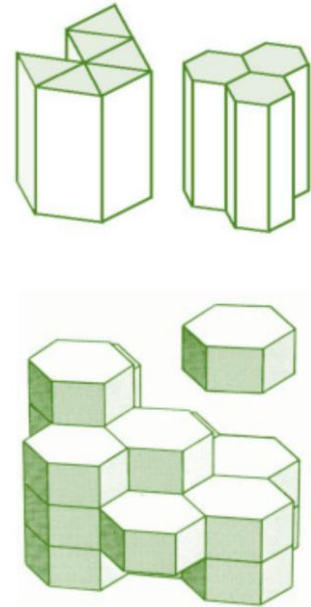


Ilustración 50. Conformación del prisma a partir del módulo 3D y la columna.

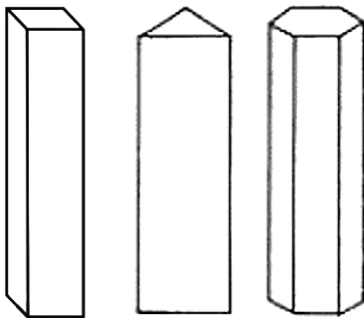


Ilustración 53. El prisma básico y variaciones a partir de las bases triangular, hexagonal.

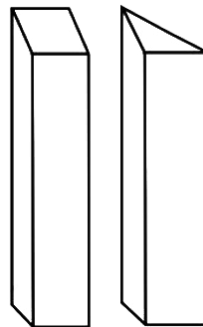


Ilustración 52. Variación de prisma con una de sus bases inclinada.

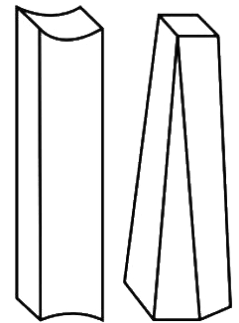


Ilustración 51. A la izquierda prismas con superficies curvas. A la derecha variación de figuras geométricas en bases del cilindro.

- Los extremos varían según el número de lados de la figura geométrica empleada, así puede pasarse de tener bases cuadradas a extremos triangulares, pentagonales, hexagonales, poligonales e incluso de formas irregulares (ver ilustración 53).
- La característica de tener extremos o bases paralelas entre sí puede alterarse y tener un extremo inclinado, por ejemplo. Lo anterior variará la conformación de los laterales del prisma, pues estos ya no

tendrán la misma altura, sino unos más altos que otros, según sea la inclinación asignada (ver ilustración 52).

- Las caras base pueden ser de diferente figura: un cuadrado en la base inferior y un hexágono en el extremo superior, por ejemplo. También puede variarse el tamaño y dirección entre las caras base. Esto modificará por completo el cuerpo del prisma, generando más aristas y desapareciendo su figura rectangular.
- Las caras base pueden dejar de ser lisas o planos y convertirse en superficies curvas o incluso volumétricas (ver ilustración 51).
- El prisma básico posee filos perpendiculares a los extremos, una variación a este puede ser que los filos no sean perpendiculares a las caras base; lo anterior debido a que los filos (por ende, las caras laterales) se comporten de forma oblicua y/o una de las bases esté inclinada.
- Los filos del prisma pueden no ser paralelos entre sí, esto debido a variaciones por rotación de una de las caras o extremos (ver ilustración 51).
- El cuerpo y los filos del prisma puede sufrir torción o ser curvado (ver ilustración 54).

En este sentido existen diferentes tratamientos que se pueden aplicar a los prismas y así lograr composiciones que transmitan determinado concepto, veamos algunos:

a. Tratamiento de los extremos o caras base.

Cuando un prisma es hueco podemos desarrollar diversos tratamientos, en el caso de los extremos o caras base, estos pueden trabajarse con planos semi abiertos, es decir con planos que contengan figuras negativas. Otro tratamiento es que las aristas de los extremos pueden ser cortados con figuras diversas como cuadrados, rectángulos, orgánicas, etc. (ver ilustración 55). Las caras base pueden subdividirse en 2 o más secciones, generando un juego volumétrico en la parte superior del prisma. Finalmente, es posible incorporar otras piezas externas a los extremos a modo de cerrar el prisma hueco.

b. Tratamiento de los filos.

Los tratamientos en filos tienen repercusiones en las caras laterales y extremos, generando alteraciones y/o deformaciones que dependiendo del diseño pueden resultar agradables a la composición pensada.

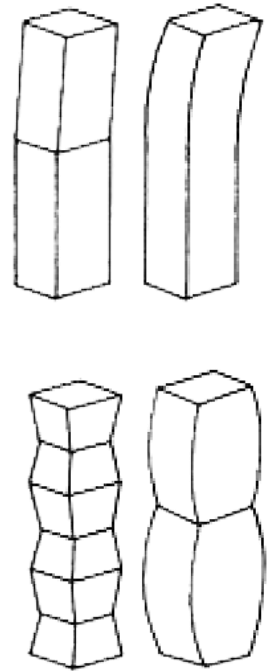


Ilustración 54. Prismas con cuerpos curvados (arriba) y filos curvados y quebrados (abajo).

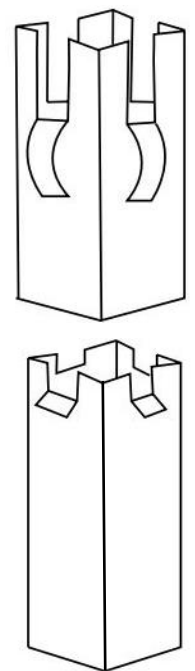


Ilustración 55. Tratamientos en aristas.

Entre los tratamientos a fillos de prismas ubicamos primeramente a fillos rectos que no son paralelos entre sí (como sí ocurre en el prisma básico), este tratamiento ocurre debido a una torsión o giro de una de las base o extremos. Los fillos pueden comportarse de manera ondulante, la construcción de estos prismas requiere de exactitud para que las caras logren coincidir una a una.

Ocurren otros tratamientos que resultan en prismas muy interesantes y que incluso por sí solos han servido para crear productos como luminarias, productos decorativos del hogar, jardineras etc. Entre estos tratamientos identificamos que figuras de rombo o circulares se ubican a lo largo de los fillos; estas figuras pueden estar huecas o no (ambos casos producen efectos interesantes en la volumetría). También se suelen entrecruzar los fillos, produciendo caras laterales en forma de rombo. Este último tratamiento es muy empleado en diseño de *packaging* de productos (ver ilustración 56).



Ilustración 56. Diseño de Packaging empleando prismas con tratamiento en fillos. A la izquierda tratamiento con fillos ondulantes y a la derecha aplicación con tratamiento de fillos que se entrecruzan.

c. Tratamiento de las caras laterales.

Los tratamientos de cara pueden darse en dos posibilidades, por adición de piezas o sustracción de secciones o porciones de los planos que conforman las caras laterales del prisma.

En el caso de la sustracción pueden desarrollarse orificios en las caras, empleando cualquier forma negativa, teniendo el cuidado de que con dicha sustracción no se ponga en riesgo la estabilidad de la estructura del prisma.

Con la adición de piezas se elimina la característica lisa de las caras laterales, estas incrustaciones generan irregularidades en la superficie.

Dependiendo de la necesidad puede emplearse uno u otro tipo de tratamiento. Por ejemplo, si lo que se desea es diseñar una luminaria con base en prismas, podría utilizarse un tratamiento en las caras laterales aplicando sustracción de piezas, con fines de funcionalidad (que permita el paso de luz desde el interior del prisma).

d. Unión de prismas.

Al momento de diseñar empleando el principio ordenador del prisma, es posible que únicamente requiramos de un solo prisma tratada en filo, extremo o cara. Pero puede darse el caso de que necesitemos generar una composición volumétrica que involucre a más de un volumen prismático. En este caso surge la necesidad de unir piezas de forma tal que no se desunen con facilidad, sino que se logre una óptima amalgama.

La unión entre 2 o más prismas puede realizarse de distintas maneras, la más fácil es la unión entre caras, además es una de las más estables, pues el área de adherencia es amplia.

Otra opción, menos resistente, es la unión por filos. Es obvio que la unión de esta manera sea débil, pues el área de contacto es muy reducida, por lo que tenderá a fallar.

Puede darse también la unión por los extremos o bases, lo cual amplía la altura de los prismas, la superficie es amplia por lo que también es estable la unión.

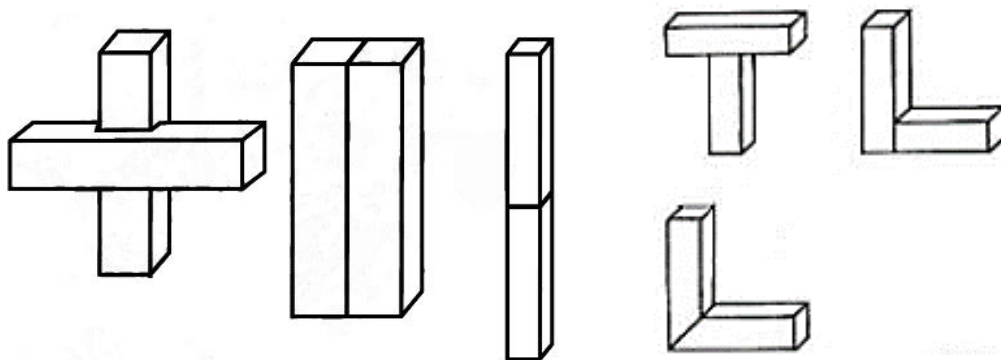


Ilustración 58. Algunas técnicas de unión de prismas.

Ahora bien, las uniones anteriores no demandan ninguna actividad extra que unir las piezas; pero existen otras formas de unir prismas que requieren de extracciones en caras laterales para encastrar o

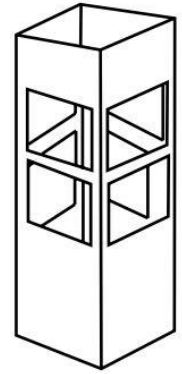


Ilustración 57. Tratamiento en caras por debilitamiento de la estructura: huecos.

machihembrar las piezas. Aquí encontramos uniones en “L” (requiere que se realicen cortes oblicuos a las piezas por unir) y unión en cruz (una de las piezas debe extraérsele un hueco por donde se introduzca la otra pieza). Estos tipos de unión, de hacerse correctamente, son muy resistentes.

Cilindros.



Ilustración 59. Aplicación de cilindros es arquitectura efímera. Stands de exhibición.

Identificamos en el subtema anterior que un prisma está conformado por “n” cantidad de caras laterales, en función de la figura que constituya los extremos, así un prisma hexagonal tendrá 6 caras laterales; un prisma octogonal tendrá 8 piezas laterales.

Entonces, conceptualmente, el cilindro se gestará en la medida en que se aumente la cantidad de caras del prisma, mientras más lados tenga el polígono de la cara base, esta se asemejará cada vez más al círculo; esto producirá infinita cantidad de lados, creando el cilindro.

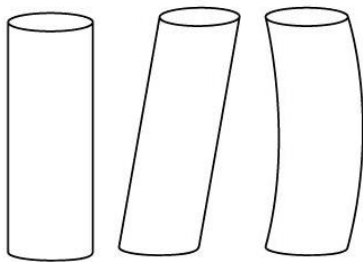


Ilustración 62. Cilindro recto, sesgado y curvado.

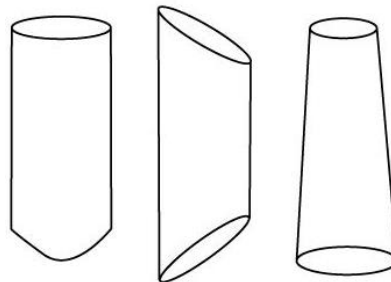


Ilustración 61. Cilindros con bases o extremos inclinados (no paralelos). A la derecha cilindro con diferentes diámetros de bases o extremos.

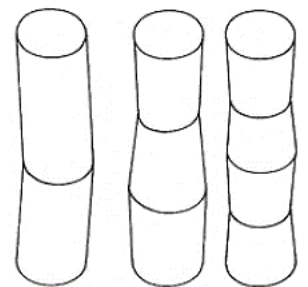


Ilustración 60. El cuerpo del cilindro puede contraerse o expandirse

Al igual que el prisma, las composiciones que emplean cilindros pueden ejecutarse con diversas variaciones aplicadas al módulo cilíndrico:

- El cuerpo del cilindro puede estar bajo un eje longitudinal oblicuo, lo que producirá un cilindro sesgado (ilustración 62).
- Las caras base pueden ser cualquier figura, siempre y cuando los vértices sean estilizados, es decir posean ángulos redondeados.
- Las caras base del cilindro pueden no ser paralelas entre sí, por ende, estas se encuentran a un ángulo determinado diferente a 0° o 180° (ver ilustración 61).
- Los extremos pueden estar constituidos por dos círculos cuyo diámetro sea distinto, generando un cono (ilustración 61).
- El cuerpo del cilindro puede estar bajo un eje curvado, no es necesario que sea un eje rectilíneo (ilustración 62).
- El cuerpo del cilindro puede variar en diámetro en intervalos predeterminados (ver ilustración 60).

Es de considerar que los tratamientos a extremos y caras pueden aplicarse los mismos casos vistos para los prismas.



Ilustración 63. Aplicación de prismas y cilindros en luminarias, mobiliarios y texturas en paredes.


04 Estética y función.

Forma y funcionalidad: elementos indivisibles.

En los temas anteriores se han estudiado elementos y principios de diseño, así como principios ordenadores del diseño bi y tridimensional. Estos aspectos conceptuales están encaminados a constituir composiciones bidimensionales y tridimensionales, para que luego con estas bases se puedan gestar propuestas de productos que logren un **orden visual** y que permitan **comunicar** determinado concepto. En definitiva, se ha venido abordando temáticas que versan sobre lo que el usuario ve al utilizar un producto, es decir la forma y la **estética**.

Como se ha acotado, para que un objeto logre solventar las necesidades del usuario, si bien la estética es muy importante para interactuar con el usuario, no lo es todo. Aquí entra en juego la función del producto, la cual es la razón de ser de todo diseño: ningún producto existente ha surgido sin tener clara la función para la cual está destinado (a menos que sea una pintura o escultura).

Navarro (2015), amplía que “en los objetos de uso, la forma y la función van unidas inevitablemente. Todo objeto útil debe tener una forma que permita el buen manejo o el uso más apropiado para el que se ha creado. A lo largo de la vida de los objetos, la mayoría se transforman para perfeccionar su

 Tener en cuenta que...

Los elementos de diseño y principios ordenadores del diseño tridimensional constituyen la estética y forma de los productos. Pero como hemos visto también podemos emplearlos para comunicar funcionalidades de los objetos a los usuarios finales.

función, pero algunos apenas cambian, como la rueda o el martillo, cuya forma, se podría decir, es su función” (p. 49). Como vemos no puede existir un producto que solo busque la estética y dejar de lado la función o viceversa, es imperante que el diseñador industrial retome a conciencia en el proceso de diseño los criterios formales y funcionales con los que dotará a su producción.

Estética del diseño: el estilismo y el formalismo.



Ilustración 64. Cono de exprimir de un extractor de jugo eléctrico convencional versus el “exprimidor imposible” Juicy Salif.

Al hablar de estética del producto es fundamental saber que existen tres conceptos que representan maneras distintas de comprender las relaciones entre la forma y la función en el diseño de productos, acá encontramos: el **estilismo**, el **formalismo** y el **funcionalismo**.

Sobre el **estilismo** en el diseño de productos Navarro (2015) argumenta que “el diseñador utiliza el valor simbólico de los productos como valor dominante, proporcionándoles una fuerte carga simbólica y afectiva. La idea de diseño se ve así reducida a cosmética del producto en la búsqueda de la seducción por las apariencias externas, por la mera estética visual de formas libres, sin mejorar la calidad integral del objeto diseñado” (p. 50). Vemos un claro ejemplo de estilismo en el diseño del famoso exprimidor *Juicy Salif* del Diseñador Industrial francés Philippe Starck, (ver imagen 64) en donde las formas sinuosas y el lujo sobrepasan las necesidades

funcionales y la estética prima, a tal punto que se considera un objeto de exhibición (logra una aproximación escultórica), más que un objeto utilitario.

Por su parte, en el proceso de diseño basados en el **formalismo** se persigue el ordenamiento formal (la forma prima) de los elementos y dicho establecimiento de la forma se hace bajo la determinación de leyes geométricas (formas puras) para definir un espacio (ver imágenes de ilustración 65). El formalismo logra placer visual del tratamiento de la forma geométrica y cree que los valores estéticos formales son los que le aportan calidad al producto y por ende satisfacción al usuario.



Ilustración 65. En las imágenes se muestra un diseño de banco (mobiliario urbano) y un perchero, ambos constituidos con formas geométricas puras, lo cual juega con el principio formalista del empleo de leyes geométricas como medio para dotar de calor estético a un objeto o producto.

Comunicación estética: la estética comunica la función.

El concepto de estética proviene de la palabra griega “*aisthesis*” y significa “percepción sensorial”. Con el concepto anterior únicamente se toma en cuenta un aspecto de la estética. Löbach (1981) brinda una más amplia definición “estética = ciencia de las apariencias perceptibles por los sentidos (por ejemplo, estética del objeto), de su percepción por los hombres (percepción estética) y de su importancia para los hombres como parte de un sistema sociocultural (estética de valor)” (p. 153).

Löbach puntualiza que en la estética del objeto se describen señales y características de objetos. Esto es fundamental pues notamos cuán importante es la determinante estética en el diseño de productos, al brindar al usuario información clave de los objetos, la estética se vale de elementos visuales como



Ilustración 66. En el diseño de este termo para café, se emplean contrastes de materiales: lisos y texturizados; claros y oscuros, metálicos y plásticos. Cada decisión de diseño de estética aporta al usuario información de cómo hacer uso correcto y seguro del objeto, dónde se obtendrá mayor agarre, dónde tendrán una temperatura que no afecte, etc.

el color y la textura para informar al usuario de distintos mensajes, incluso de orden funcional. Por ejemplo, en un termo portátil las texturas que recubren al volumen dictan al usuario qué áreas no debe tocar para evitar sufrir quemaduras por calor, así también las texturas le indican y facilitan donde debe tomar dicho termo para manipularlo. Por lo que los aspectos estéticos no solo son para que el objeto sea agradable visualmente, sino para que exista un óptimo proceso comunicativo entre el producto y el usuario final.

En este orden, Löbach (1981) insiste en que “el diseñador industrial es por ello el remitente de un mensaje en forma de producto industrial. Esta parte de la cadena de comunicación se designa como producción estética o como proceso de diseño. El usuario del producto industrial es el receptor del mensaje contenido en el producto industrial” (p. 155). He aquí la importancia de saber elegir muy bien el mensaje, es decir los elementos, principios y conceptos de diseño con los que se dotará determinado producto, pues una mala elección puede afectar la interpretación que el usuario hará del objeto.

Funcionalidad.

Navarro (2015), determina que la funcionalidad se produce cuando la dimensión pragmática predomina sobre las demás dimensiones. (...) Según esta doctrina, un objeto no debe pretender otra cosa que cumplir con su función, sin tener en cuenta nada más, pues la estética, en forma simbólica o sintáctica, en este caso, era una cuestión superflua” (p.51). como vemos en la funcionalidad lo práctico es desarrollar objetos que cumplan a cabalidad la función para la cual fueron pensados. En este pensamiento la forma no interesa, siempre y cuando esta esté apegada a la funcionalidad del objeto diseñado, por lo que no es sorprendente encontrar productos carentes de comunicación sensorial y que sean poco agradables a la vista.

El funcionalismo surgió con el pensamiento descrito en el párrafo anterior; pero con el correr del tiempo este ha evolucionado y ha logrado basar sus directrices de diseño atendiendo a análisis de los productos. Son prioridad de este pensamiento las funciones de uso y las necesidades del usuario, aportando a la propuesta el valor estético necesario para que el producto se comunique con el usuario. Ahora, si bien se toma en cuenta la estética, esta

debe surgir del análisis de otras determinantes del diseño como uso, aspectos técnicos, sociales, culturales y económicos; para dotar al producto de estética se debe identificar los alcances y limitantes.



Ilustración 67. Silla LC7 de Le Corbusier y Pierre Jeanneret. El funcionalismo representa equilibrio entre forma y función, sin dar más valor a la estética que a la función del producto. La silla LC7 aporta una propuesta que surge del análisis ergonómico, ofreciendo confort al usuario al adaptarse al cuerpo; y estética con formas elegantes y materiales que dan mayor atractivo visual.

Como vemos, cuando el movimiento funcionalista se trabaja en términos medios (sin priorizar forma sobre la función o viceversa) se logra un equilibrio más trabajado entre forma y función, logrando armonía entre la estética y la utilidad del producto, que es el pensamiento de diseño que debe primar.

Bibliografía citada.

- Assael, D. (s.d.). **La psicología del color: el significado de los colores y cómo aplicarlos a tu marca.** Canva. https://www.canva.com/es_mx/aprende/psicologia-del-color/
- Deiana, M. y Mateos, P. (s.d.). **El proceso de diseño.** Argentina: FAUD UNSJ.
- IDEO (s.d.). **Definición del *Design Thinking*.** IDEO. Design Thinking. <https://designthinking.ideo.com/>
- Löbach, B. (1981). **Diseño Industrial. Bases para la configuración de los productos industriales.** Barcelona: Editorial Gustavo Gilí, S. A.
- Munari, B. (1983), **¿Cómo nacen los objetos?** Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S. A.
- Navarro, J. (2015). **Taller de expresión tridimensional.** Castelló de la Plana: Editorial Publicaciones de la Universidad Jaume I. Servicio de Comunicación y Publicaciones.
- Scott, R. (1951). **Fundamentos del diseño.** Nueva York: Editorial Me GRAW-HILL.
- Wong, W. (1991). **Fundamentos del diseño bi- y tri-dimensional.** Barcelona: Editorial Gustavo Gilí, S. A.

ESTUDIO Y ELABORACIÓN DE

OBJETOS Tridimensionales



Instituciones
Salesianas
de Educación
Superior

Conclusiones.

- El empleo de la modalidad semipresencial para la asignatura Estudio y Elaboración de Objetos Tridimensionales, como solución para la sobrecarga académica que genera jornadas presenciales extenuantes, ofrece a los estudiantes la posibilidad de cursar las asignaturas atendiendo el pensum de la carrera sin aplazamientos. Lo anterior es viable ya que, con la implementación de esta modalidad la presencialidad se reserva al desarrollo de determinadas actividades prácticas y manejo de talleres especializados que demandan la presencia física del estudiante. En esta medida, en el entorno virtual se gesta el proceso de enseñanza de los contenidos, así como la mayoría de las actividades tanto de orden individual, como de trabajo en equipo mediados por recursos tecnológicos. Con esto se logra reducir la deserción por la que se opta ante la problemática presentada, lo cual ocasiona prórrogas en el orden secuencial que llevan los discentes en su plan de estudios.
- El proyecto contempla una propuesta pedagógica cimentada en el aprendizaje por descubrimiento y el aprendizaje basado en proyectos; modelos que permiten a los estudiantes tomar un rol principal en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Lo anterior en la medida en que el docente crea desafíos prácticos que logren dinamizar de forma activa el aprendizaje. Además, dichas metodologías de aprendizaje, por su misma naturaleza, contribuyen al fortalecimiento de competencias blandas como la creatividad, innovación, resolución de problemas, trabajo en equipo, colaboración, etc., habilidades que la asignatura fomenta y que son claves para los profesionales de la carrera en cuestión. Ambas metodologías se acoplan y permiten el óptimo desarrollo de la asignatura bajo la modalidad semipresencial, al gestarse interaprendizajes mediados por tecnología, donde el docente ofrece un acompañamiento personalizado en las diferentes actividades presenciales y virtuales que los estudiantes realizan como un indicador de logro.

- La selección del soporte tecnológico bajo el cual se lleva a cabo el proyecto es un aspecto clave para asegurar el correcto funcionamiento del proceso de enseñanza y aprendizaje. Si bien la tecnología es el medio del que se vale el proyecto, no es el fin al que se pretende llegar. Por lo anterior, al escoger las herramientas tecnológicas que respaldan la implementación del entorno virtual de aprendizaje, se consideran medios que propician un aprendizaje interactivo, los cuales posibiliten al estudiante disponer de recursos que lo acerquen al docente, con miras a una atención personalizada; y le permitan disponer de los contenidos de forma multimedial, que den lugar a una mejor asimilación y lo contextualicen en las aplicaciones prácticas de la teoría estudiada.
- Con el desarrollo del proyecto se han logrado producir materiales didácticos, como la redacción de las clases virtuales, módulo o unidad didáctica, recursos multimedia, etc. que sirven al estudiante como detonante de su propio proceso de aprendizaje por descubrimiento. Dichos materiales lo invitan a identificar posibilidades de aplicación práctica del contenido, para luego emplear lo aprendido en su proceso creativo de diseño, gestándose así una suerte de cultura *maker*, donde el discente logra autonomía y dominio de su aprendizaje.
- El mapa de prácticas de aprendizaje ha sido pensado con la finalidad de que el estudiante logre establecer dinámicas participativas, de análisis y reflexión para que luego éste se haga del conocimiento y gesticione sus producciones de diseño. Los foros de debate y de trabajo, buscan que el cursante analice diferentes casos de estudio, reflexione sobre teorías y formas de aplicación. Con lo anterior, mediante el desarrollo de los talleres prácticos y la producción del proyecto de cátedra grupal, ponga de manifiesto sus habilidades creativas, de innovación, de trabajo en equipo, etc. de la mano con las teorías que la cursada le invita a desarrollar.