

# Lenguaje Proyectual: UN APORTE EN CONSTRUCCIÓN

María Paula Giglio



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA

Mar del Plata 2012



# **Lenguaje Proyectual: UN APOORTE EN CONSTRUCCIÓN**

María Paula Giglio



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA

.....  
Mar del Plata, 2012

Giglio, María Paula

Lenguaje proyectual : un aporte en construcción . - 1a ed. - Mar del Plata : Universidad Nacional de Mar del Plata, 2012.

DVD.

ISBN 978-987-544-491-1

1. Diseño. 2. Arte. I. Título

CDD 741.5

© 2012 Universidad Nacional de Mar del Plata

Diseño de tapas y gráfica del CD: Zara Chaparro

1º Edición diciembre de 2012

Editorial: Universidad Nacional de Mar del Plata

ISBN 978-987-544-491-1

Hecho el depósito que marca la ley 11.723

Impreso en Mar del Plata, Buenos Aires  
Argentina

**DEDICADO A MARÍA EVA**

**AGRADECIMIENTOS**

*Al Profesor Nicolás Jiménez, por sus aportes disciplinares.*

*Al Arq. Raúl Noáin por sus enseñanzas sobre la docencia.*

*A mis compañeros de Lenguaje Proyectual 2:*

*Arq. Susana (Chana) Arrachea, Arq. Marcela Vicente, D.I. Carolina Díaz Azorín, D.I. Gabriela Ramírez y Arq. Daniel (Sapo) Villalba.*

*A los compañeros de la vida en la FAUD que siguen estando y a los que ya no están.*

*A mi familia.*



# Contenido

<b>PRÓLOGO .....</b>	<b>9</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>11</b>
UN POCO DE HISTORIA .....	13
SÍNTESIS DE LA PROPUESTA DE LENGUAJE PROYECTUAL II AL 2011 .....	17
<b>PRIMERA PARTE .....</b>	<b>21</b>
PLANO DE LA EXPRESIÓN .....	23
ESPACIO .....	31
LO TOPOMÓRFICO DESDE LO EIDÉTICO .....	33
LO EIDÉTICO: LA FORMA PROPIAMENTE DICHA .....	67
SUSTANCIA DE LA EXPRESIÓN .....	113
INTERACCIÓN Y GRADOS DE LIBERTAD .....	121
COMUNICACIÓN .....	129
REFLEXIONES PERSONALES Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO SOBRE EL CONCEPTO DE TEXTURA .....	133
<b>SEGUNDA PARTE .....</b>	<b>165</b>
IMPORTANCIA DE LA FORMACIÓN DEL DISEÑADOR EN EL CONTROL DEL COLOR Y SU APARIENCIA COMO ESTRATEGIA PARA DESARROLLO DEL DISEÑO REGIONAL .....	167
APROXIMACIÓN A LA PRÁCTICA DE ADMINISTRACIÓN Y TRATAMIENTO DEL COLOR PARA IMPRESIONES CON CORRECCIONES DIGITALES Y PERCEPTUALES EN ESTUDIANTES DE DISEÑO .....	173
LA ENSEÑANZA DE LA CESÍA EN LAS DIVERSAS DISCIPLINAS PROYECTUALES .....	179
COLOR Y CESÍA. ENTRE PRESENCIA Y APARIENCIA EN EL CONTEXTO DE LA ENSEÑANZA DEL ARTE .....	185
BEBIDAS Y ENVASES: EXPERIENCIA PARA LA ENSEÑANZA DE LA APARIENCIA DEL COLOR .....	193
DOS ESTUDIOS SOBRE EL VACÍO Y LA MEMORIA COMO MATERIAS PRIMAS PARA LA PRODUCCIÓN DE SIGNIFICANTES EN LA OBRA PLÁSTICA .....	201
ESCUELA GESTÁLTICA. PSICOLOGÍA DE LA FORMA. Estudio preliminar .....	225
JUGANDO CON LAS PALABRAS .....	239





# PRÓLOGO

---

Este libro se publica con finalidad docente y la intención de ser un aporte en construcción de la sub-área Lenguaje Projectual del área Projectual de la carrera de Diseño Industrial de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño de la Universidad Nacional de Mar del Plata, donde ejerzo como Profesora Adjunta de Lenguaje Projectual 2 y Jefa de Trabajos Prácticos de Lenguaje Projectual 1.

El libro cuenta se estructura en tres instancias claramente identificadas. Una introductoria y dos de contenido diferenciado.

En la primera instancia, denominada *INTRODUCCIÓN*, encontraremos dos textos denominados *Un poco de historia* y *Síntesis de la propuesta de Lenguaje Projectual II al 2011*, que intenta ser una breve reseña sobre la historia del Lenguaje Projectual en general y del nivel II en particular, en la carrera de Diseño Industrial de la UNMDP. Caigo en omisiones de hechos o datos relevantes, pero la intención es exponer sintéticamente lo que para mí fue significativo y que hace a la construcción del corpus teórico que presento en este libro.

Las dos instancias siguientes del libro se denominan *PRIMERA PARTE* y *SEGUNDA PARTE*.

En la *PRIMERA PARTE* se encuentran los textos de cátedra que he elaborado y presentado en los *Módulos Teóricos* o en las *Clases Teóricas* de Lenguaje Proyectual II. Dichos textos son producto de la necesidad de construir un marco teórico con fines didácticos.

En la denominada *SEGUNDA PARTE* se presenta una serie de *estudios personales* que también aportan al marco teórico del Lenguaje Proyectual. Esta serie está integrada por aquellos estudios que fueron expuestos en diferentes reuniones científicas como resultado de investigaciones, y por otros inéditos que son el resultado de la propia formación docente.

# INTRODUCCIÓN

---



## UN POCO DE HISTORIA

---

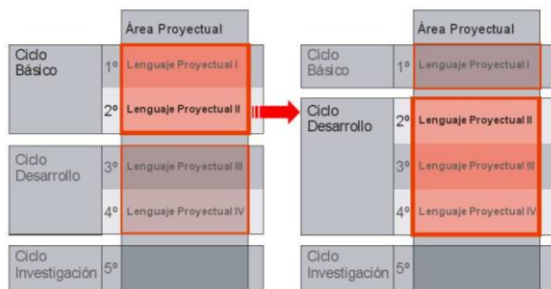
La carrera de Diseño Industrial de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño de la Universidad Nacional de Mar del Plata, ha cumplido 23 años, casi los mismos que llevo de docente en dicha carrera, específicamente en la materia Lenguaje Proyectual.

Con motivo de la conmemoración de los 50 años de la carrera de Arquitectura, fui invitada por el Decano de la FAUD, Arq. Roberto O. Guadagna, a ser parte de la Charla / Disertación denominada: *“La comunicación visual y el lenguaje proyectual en la formación de arquitectos y diseñadores”*, a realizarse el pasado viernes 24 de agosto de 2012, junto a otros docentes de la carrera de Arquitectura, siendo la única oradora de la carrera de Diseño Industrial.

La convocatoria tuvo como fin *“reflexionar sobre el pasado, el presente y el futuro de la FAUD, de la enseñanza, de la arquitectura y del diseño”* y en verdad resultó una oportunidad para tal reflexión.

La materia Lenguaje Proyectual cuenta con cuatro niveles que se desarrollan anualmente desde primero a cuarto año de la carrera de Diseño Industrial.

Inicialmente se pensó, junto con la creación de la carrera en el año 1989, en una estructura correspondiente a dos ciclo, distribuidos en cátedras sin que tengan la estructura de Taller Vertical: Lenguaje Projectual I y II correspondían al Ciclo Básico, y Lenguaje Projectual III y IV al Ciclo de Desarrollo.



Plan de estudios actualizado al 2007

Carrera de Diseño Industrial  
Adecuación curricular 2007

Con la modificación de ciclos, entre otros cambios, producto del cambio de plan de estudios en el año 1995, Lenguaje Projectual quedó estructurada en dos cátedras: Lenguaje Projectual I y el Taller Vertical de Lenguaje Projectual que corresponde a los niveles II, III y IV.

La Ordenanza del Consejo Superior de la Universidad Nacional de Mar del Plata, de la creación de la carrera de Diseño Industrial, OCS N° 679 del año 1989 y firmada por el entonces Rector de la UNMDP Arq. Javier Hernán Rojo, mencionaba los “objetivos y contenidos mínimos de las asignaturas”.

Referido específicamente a Lenguaje Projectual en el apartado 5. 3. del Anexo de dicha OCS, se propone lo siguiente:

*OBJETIVO: en el taller de Lenguaje Projectual se privilegia el aprendizaje de los lenguajes que permitirán funcionar como mediadores de los procesos proyectuales en el diseño de dos y tres dimensiones. El carácter de la materia es interdisciplinario ya que esta problemática es vista desde los fenómenos sensoriales, pasando por los semióticos comunicacionales y los técnicos instrumentales. (OCS N° 679/89)*

Particularmente para cada nivel se especificaba lo siguiente:

- **Lenguaje Projectual I:** Introducirá al alumno en nociones de procesos perceptuales y comunicativos:

- a) La percepción de la forma y el espacio. Los procesos de percepción. Introducción a la lectura e interpretación perceptual de los objetos.

- b) *Nociones de morfología, génesis y transformación de la forma.*
- c) *Los sistemas de representación. Sistemas exactos, Monge, proyecciones de sombras. La perspectiva, cónicas y axonométricas.*
- d) *El dibujo como elemento de indagación y crítica, el croquis.*
- e) *Medios y técnicas de representación: lápiz, tinta, collage, aerógrafo, acuarela.*

- **LENGUAJE PROYECTUAL II:**

- a) *Morfología general, significación entitativa en sus modalidades de configuración, forma, color, textura y brillo.*
- b) *Posibles niveles de análisis y segmentación: plano, masa, espacio, estructura.*
- c) *La sintaxis: relaciones operacionales, topológicas, geométrica.*
- d) *El dibujo como prefiguración y como forma de comunicación.*
- e) *Conceptualización y práctica de los sistemas y mecanismos de notaciones bidimensionales como representación del espacio tridimensional. Luz, sombra, color.*
- f) *Medios técnicos de representación, fotografía, video-tape.*

- **LEGUAJE PROYECTUAL III:**

- a) *Morfología de diseño relacional en la conducta y vocación humana. Morfología contextual.*

- b) *Escala y antropometría de los objetos, el entorno, el equipamiento y la ciudad. Ergometría.*
- c) *Las condiciones sociales de las formas. El valor comunicacional, los códigos y la semiología de la forma.*
- d) *Prácticas y desarrollo del dibujo en proyecciones planas y cónicas. Perspectiva con luz y sombra.*
- e) *El modelo espacial, maquetas. Materiales, texturas, colores y tecnología de los modelos.*

- **LENGUAJE PROYECTUAL IV:**

- a) *El dibujo y su utilización en el proceso proyectual. Los códigos de usos en los procesos industriales.*
- b) *Interacciones, formas-contenido, forma-uso, forma-construcción, forma-contexto.*
- c) *Medios computarizados de proyectos y representación de la forma.*
- d) *Semiología de la forma y del espacio. Las estructuras de significación de los objetos, el entorno y la ciudad.*

Como podemos observar, Lenguaje Proyectual desde su origen, no solo conjuga parte de la tradición de *Comunicación Visual*, de *Lenguaje Visual*, de *Sistemas de Representación* y de *Morfología*, sino que también articula perspectivas semióticas, ergonómicas y sociales, entre otras.

El Profesor Nicolás Jiménez, primer Director y columna fundamental en la creación de la carrera, convocó en sus inicios, basado en la idea que tenía de lo que debía ser Lenguaje Proyectual, no solo a diseñadores industriales, de indumentaria y gráficos graduados de otras instituciones, sino también a docentes de arquitectura, profesores de arte, de literatura, especialistas en semiótica, artistas plásticos, autodidactas, entre otros.

Por varios años, mientras que en los dos primeros niveles subsistió la tradición de comunicación visual, morfología y geometría descriptiva, en los dos últimos niveles, se iba modificando tanto su modalidad de cursada (por orientaciones o unificadas), sus contenidos como sus docentes. Unas veces se llevó adelante en forma de cuatrimestres independientes (debido, principalmente a la modalidad del ciclo lectivo invertido<sup>1</sup>), en otra oportunidad se llevó adelante una separación en dos de la banda horaria de la materia, donde un día se desarrollaban contenidos comunes a las tres orientaciones y otro día, contenidos diferenciados por orientaciones, como si fuera dos materias diferentes, con distintos docentes a cargo, independientemente de una propuesta común.

---

<sup>1</sup> Desde 1989, el curso lectivo comenzaba en el segundo cuatrimestre. En el año 1995 por primera vez, se inició el ciclo lectivo como las demás carreras, a principio de año.

Varios años se necesitaron para que Lenguaje Proyectual se configure con los contenidos que hoy día se llevan adelante, sabiendo que entre el currículum prescripto y el currículum llevado a la práctica existe siempre una gran diferencia.

Hemos intentado que Lenguaje Proyectual tenga su propio corpus teórico, su propia perspectiva que amalgama de algún modo bastante particular, teorías que vienen de la Semiótica, de la Retórica, de la Heurística, de la Fenomenología, y de la Poética.

En otra oportunidad, ahondaremos estos temas.



## SÍNTESIS DE LA PROPUESTA DE LENGUAJE PROYECTUAL II AL 2011

---

*Todo lo que sé del mundo, aun científicamente, lo sé a partir de una perspectiva mía o de una experiencia del mundo sin la cual los símbolos de la ciencia no querrían decir nada. Todo el universo de la ciencia está construido sobre el mundo vivido y si queremos pensar en la ciencia misma con rigor y apreciar exactamente su sentido y su alcance, nos es menester despertar ante todo esta experiencia del mundo de la que la ciencia es la expresión segunda. (MERLEAU-PONTY, 1945)*

Uno de los objetivos del Taller Vertical de Lenguaje Projectual, en palabras del Prof. Nicolás Jiménez, entonces Profesor Titular del Taller Vertical, es:

*lograr una competencia acerca de la acción comunicativa como fundamento de la actividad de diseño que se ejerce en el plano de la expresión (físico) en la interfase con el plano del contenido (psíquico) por medio de un lenguaje figurativo (JIMÉNEZ, 2010).*

Entendemos que la acción proyectual, que involucra la acción instrumental, la acción estratégica y la acción social, está referida a cualquier tipo de práctica proyectual. Es por ello que la perspectiva utilizada de la gramática es la que atiende a cualquiera de ellas, sean de indumentaria, textil o, de la denominada, producto. Sobre este particular, Jiménez nos habla de un *metalenguaje universal del “arte proyectual”*. Por ello entendemos cualquiera de *“las prácticas del diseño desde una perspectiva universalista”*.

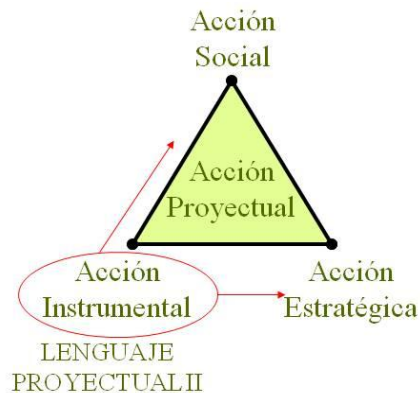
En el primer nivel del taller vertical de Lenguaje Proyectual, por su organización temática, se trabaja la acción instrumental vinculada a la estratégica y social. Es por ello que se profundiza en una *gramática universal* desde las competencias técnico-sensoriales, mórficas, topo-mórficas asociadas a la producción significativa en las distintas prácticas de diseño y se vinculan a las competencias semio-narrativas.

Greimas, en su libro “*Semiótica de las pasiones: de los estados de cosas a los estados de ánimo*”, comienza la Introducción diciendo que:

*Una teoría semiótica concebida como un recorrido –es decir, como disposición jerarquizada de modelos que se implican unos a otros y que son implicados por otros– debe interrogarse constantemente acerca de ese recorrido, el cual considerará como una actividad de construcción. (GREIMAS, 2002)*

Entonces, en términos de Greimas, partimos de concebir la teoría semiótica como un recorrido “*para llegar, por medio de su «virtualización» y «actualización», al estadio de la «realización» pasando así de las precondiciones epistemológicas a las manifestaciones discursivas*” (Ob.cit.: 12). Le toca a Lenguaje Proyectual II profundizar el momento de lo «*virtual*» para enriquecer lo «*actual*», teniendo como fin lo «*real*», a través de la acción

instrumental –con relación a la acción estratégica y social– (Esquema 1).



Esquema 1

Por ello es que se pone énfasis en el aprendizaje de una gramática universal, entendida como meta-lenguaje o meta-sistema de la expresión, con sus categorías constitucionales: geométricas, cromáticas, eidéticas (forma, tamaño y textura); y no-constitucionales: tópicas, con sus reglas y procedimientos.

El desarrollo de los contenidos propios del nivel, quedan sustentados y asistidos por teorías como la

*semiótica*, la *lingüística*, la *gramática*, la *comunicación*, la *teoría de sistemas*, y la *fenomenología*, entre otras.

Desde la *fenomenología*, la fenomenología de la percepción, la eidética y la *Teoría de la Gestalt* son algunas de las líneas de estudio que convergen en nuestro nivel y que nos permiten comprender la relación entre la *apariciencia real*, cotidiana de las cosas y la *aparición virtual* o revelación en el discurso, de esa sensación que da lugar a la *intencionalidad*.

Desde la *comunicación*, se estudian tres modelos que conciben a la comunicación de modo muy distinto: el modelo lineal o telegráfico de Shanon, el modelo circular o cibernético de Wiener y el modelo en red u orquestal de los investigadores de la llamada *universidad invisible*, entre ellos Bateson, Ruesch, Watzlawick, entre otros.

Pero también se vale de experiencias en la disciplina de la morfología y de la topología.

## BIBLIOGRAFÍA

- BATESON, BIRDWHISTELL, GOFFMAN, MAY, JACKSON, SCHEFLEN, SIGMAN y WATZLAWICK (1994) **La nueva comunicación**. Barcelona, Kairós. Cap.1. El telégrafo y la orquesta.
- GREIMAS, A.J. y FONTANILLE, J. (2002) **Semiótica de las pasiones: de los estados de cosas a los estados de ánimo**. Siglo Veintiuno. México.
- JIMÉNEZ, Nicolás (2009) **Plan de trabajo docente del Taller Vertical de Lenguaje Proyectual. Curso 2009**. FAUD. Mar del Plata.
- \_\_\_\_\_ (2010) **Plan de trabajo docente del Taller Vertical de Lenguaje Proyectual. Curso 2010**. Mar del Plata, FAUD/UNMDP.
- GIGLIO, María Paula (2012) **Plan de Trabajo Docente de Lenguaje Proyectual 2. Curso 2012**. Mar del Plata, FAUD/UNMDP.
- MERLEAU-PONTY, Maurice (1945) **Fenomenología de la percepción**. Prólogo. Fondo de Cultura Económica. México.



# **PRIMERA PARTE**

---



## PLANO DE LA EXPRESIÓN

---

En todo acto de significación, desde la perspectiva de Louis Hjelmslev<sup>2</sup>, que reformula la teoría de Ferdinand de Saussure<sup>3</sup>, el *signo* es el resultado del proceso de *semiosis* (*Imagen 1*), o *función semiótica*, que implica la relación recíproca y de mutua solidaridad entre *la expresión*<sup>4</sup> y el *contenido*<sup>5</sup>. Se presuponen necesariamente y no puede existir expresión sin contenido, ni contenido sin expresión. Sobre esto, en su libro *Prolegómenos a una teoría del lenguaje*, Hjelmslev nos dice:

---

<sup>2</sup> Louis Hjelmslev (1899-1965): Lingüista danés, integrante del Círculo lingüístico de Copenhage.

<sup>3</sup> Ferdinand de Saussure (1857-1913): Lingüista suizo, considerado fundador de la lingüística moderna. Uno de los proyectos saussurianos era la *Semiología*: "ciencia que estudia la vida de los signos en el seno de la vida social".

<sup>4</sup> Expresión: 1. El plano de la expresión, según Hjelmslev, designa el significante saussuriano considerado en la totalidad de sus relaciones y articulaciones. El plano de la expresión presupone siempre el plano del contenido. La reunión o intersección de ambos constituye pues la semiosis, o función semiótica.

2. *La forma de la expresión es lo que constituye el objeto de estudio de la fonología, mientras que la sustancia de la expresión corresponde a la fonética.* (ALBANO y otros, 2005: 104)

<sup>5</sup> El plano del contenido es lo que hace posible la inscripción del sentido, y sinónimo de significado. (ALBANO y otros, 2005: 57)

Por tanto –a menos que se opere un aislamiento artificial– no puede haber contenido sin expresión, o contenido carente de expresión, como tampoco puede haber expresión sin contenido, o expresión carente de contenido. Si pensamos sin hablar, el pensamiento no será un contenido lingüístico ni fúntivo<sup>6</sup> de una función de signo. Si hablamos sin pensar, (...) tal habla sería un abracadabra, y no una expresión lingüística ni fúntivo de una función de signo. Desde luego, la falta de contenido no debe confundirse con falta de significación: una expresión muy bien puede tener un contenido que desde algún punto de vista (por ejemplo, el de la lógica normativa o del fisicismo) pueda considerarse carente de significación, pero que sea un contenido. (HJELMSLEV, 1974: 75)

Cada plano tiene sus categorías propias: categorías del PE y categorías del PC (Imagen 2).

Con respecto a las referidas a este último plano, en Lenguaje Proyectual 2, sólo trabajaremos algunas categorías ya que el principal estudio estará referido a las del PE. En el caso del PC se trabajará en primer lugar con el cuadrado semiótico de Greimas que permite trabajar con pares opuestos de términos para luego operar retóricamente.

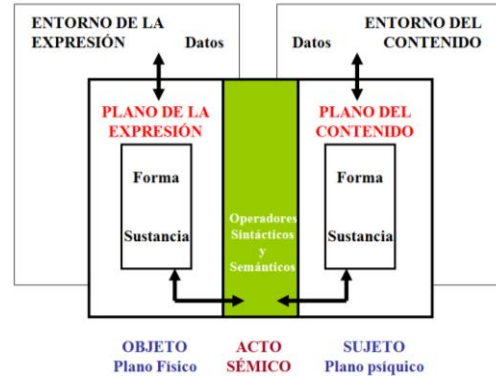


Imagen 1: Gráfico de Nicolás Jiménez

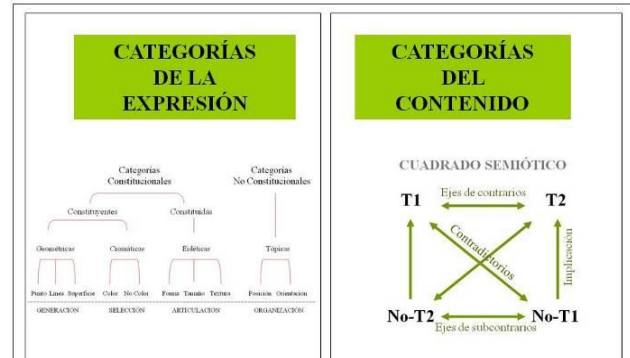


Imagen 2: Categorías de la Expresión y Categorías del Contenido

<sup>6</sup> Fúntivo: Dícese de cada uno de los elementos que intervienen en una función lingüística. (Diccionario Enciclopédico Larousse, 2009)



A continuación, se presentan las categorías de la expresión propuestas por Jiménez (Imagen 3):

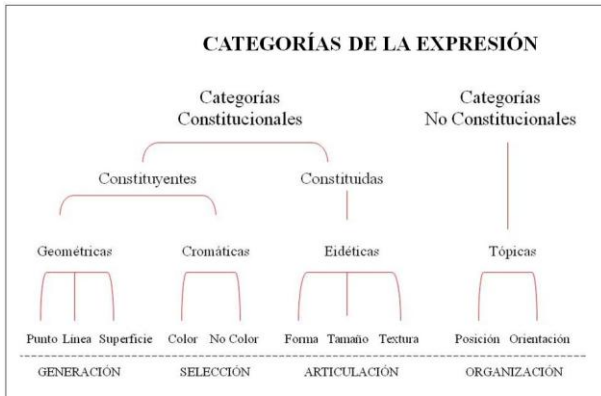


Imagen 3: Categorías de la Expresión

Tanto en el *plano de la expresión* (PE) como en el *plano del contenido* (PC) deberemos hablar de *forma* y de *sustancia*. Así tendremos *forma de la expresión* y *forma del contenido* al igual que *sustancia de la expresión* (cadena de sonidos) y *sustancia del contenido* (pensamiento).

Sin analizar en este momento el PC, la *sustancia de la expresión*, en el contexto de Hjelmslev, designa a la *materia*. La *forma de la expresión* es aquello que es *pre-*

*significante*, y se logra lo *significante* en tanto se combina con la *sustancia de la expresión* (Imagen 4).

PLANO de la EXPRESIÓN	PLANO del CONTENIDO
<b>FORMA de la expresión</b> Eje sintagmático (PROCESO: articulación) Eje paradigmático (SISTEMA de ordenamiento)	<b>FORMA del contenido</b>
<b>SUSTANCIA de la expresión</b> MATERIA	<b>SUSTANCIA del contenido</b> PENSAMIENTO

Imagen 4: Plano de la expresión y plano del contenido. Forma y sustancia.



Imagen 5: Forma y sustancia del plano de la expresión

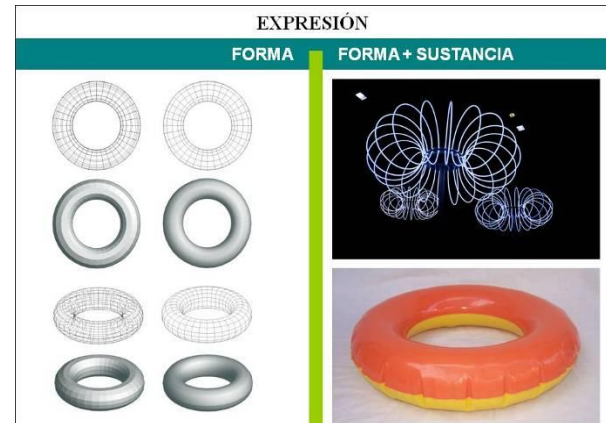
Hjelmslev, al hablar de la sustancia de la expresión, se refiere a la materia propia del lenguaje oral, que es la cadena de sonidos. En nuestro caso, deberemos pensar en la sustancia de la expresión desde la idea del lenguaje del diseño, es decir, del lenguaje proyectual (*Imagen 5*).

Desde esta mirada, adaptada a nuestra disciplina proyectual, para comprender la distinción entre *forma de la expresión* y *sustancia de la expresión* comenzaremos por mencionar aquellos adjetivos con que se los puede asociar respectivamente (*Imagen 6*).

PLANO de la EXPRESIÓN	
<b>ADJETIVOS</b>	<p><b>Puntual</b> <b>Lineal</b> <b>Planar</b> <b>Laminar</b> <b>Volumétrico</b></p> <p>Asociados a las entidades <b>FORMA de la EXPRESIÓN</b></p>
	<p>Moldeable – Maleable – Plegable – Rígido – Duro – Blando – Estirable – Comprible – Torsionable – Flexible – Quebradizo – Cortable – Seccionable – Adherible – Hueco – Repetible – Compacto – Reversible – Sólido – etc.</p> <p>Asociados a los materiales <b>SUSTANCIA de la EXPRESIÓN</b></p>

*Imagen 6: Adjetivos asociados a forma y sustancia del plano de la expresión.*

Al referirnos a la *forma de la expresión* podremos usar, por ejemplo, los asociados a las entidades como: puntual, lineal, planar, laminar, superficial o volumétrico. En el caso de la *sustancia de la expresión*, los asociados a los materiales: moldeable, maleable, plegable, rígido, duro, blando, estirable, comprimible, torsionable, flexible, quebradizo, cortable, etc.



*Imagen 7: Forma + Sustancia*

Pero en todos los casos deberemos contextualizar los adjetivos anteriores en función de discriminar, por ejemplo, cuándo un material es plegable o una superficie es plegable. En el primer caso, da cuenta de la propiedad

mecánica del material (*sustancia de la expresión*) y en el segundo, a la propiedad del espacio (*forma de la expresión*) (Imágenes 6 y 7).

## FORMA DE LA EXPRESIÓN

El estudio de la *forma de la expresión* (Imagen 8) involucra dos niveles de análisis:

### - FORMA en el ENTORNO DE LA EXPRESIÓN

- o NIVEL PARADIGMÁTICO, el de los elementos, el sistema, la dimensión, lo endógeno (relaciones internas), lo mórfico y los criterios de ordenamiento y generación. MORFOLOGÍA

### - FORMA en el PLANO DE LA EXPRESIÓN

- o NIVEL SINTAGMÁTICO, el de la articulación, el proceso, la extensión, lo exógeno (relaciones externas), lo topo-mórfico y los criterios de selección, articulación y organización. SINTAXIS

Cabe aclarar que, en este contexto del plano de la expresión, bajo el término *forma de la expresión* incluimos forma (como tradicionalmente se la concibe, lo eidético),

color, textura y cesía, tanto en sus niveles paradigmáticos como sintagmáticos.

Todo ello, es parte de la denominada **gramática visiva**, y es competencia del diseñador.

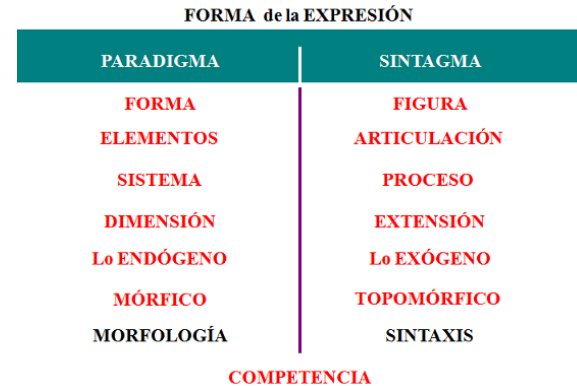


Imagen 8: Forma de la expresión. Paradigma y sintagma

Para Hjelmslev, la división de la gramática, entre morfología y sintaxis, carece de importancia desde el punto de vista práctico ya que:

*todo hecho sintáctico es morfológico en el sentido de que concierne únicamente a la forma gramatical, y dado igualmente que todo hecho morfológico puede*

ser considerado como sintáctico, ya que reposa siempre sobre una conexión sintagmática entre los elementos gramaticales en cuestión (HJELMSLEV, 1976: 101)

Pero nuestra disciplina proyectual demanda el estudio desde el *campo morfológico*. Es por ello que nos referiremos a ambos niveles de análisis.

Desde lo morfológico nos interesa comprender la posibilidad de sistemas de ordenamiento, las relaciones endógenas, el nivel dimensional, y los criterios de generación: *morfogénesis* (del griego "morphê" que significa forma y "génesis" creación: "origen de la forma").

Desde lo sintáctico, hablaremos de la articulación, de relaciones exógenas a través de los aportes de la *topología*, que nos permite estudiar la relación y posición de las formas. Desde esta mirada hablamos de un *espacio topológico*.

Pero además, la topología nos permite el estudio de aquellas propiedades de las formas que, luego de operaciones de transformación, permanecen inalteradas. Más adelante desarrollaremos ambas ideas.

Nicolás Jiménez, en su texto "*Lo formal y lo fáctico*", luego de definir a la topología y a la morfología como «*aspectos complementarios*», plantea que "*tienen un lugar*

*común en el espacio y en el tiempo, que hemos reducido a un espacio substrato operable representativamente*".

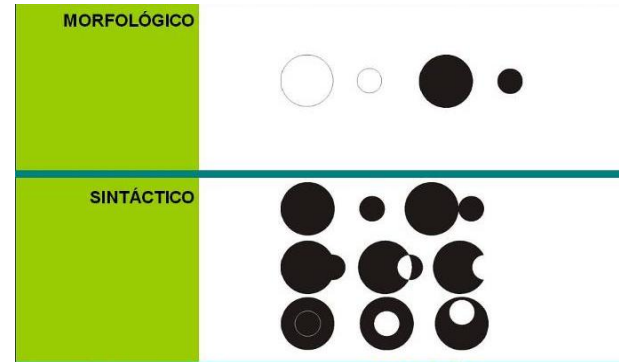


Imagen 9: Morfológico y Sintáctico

## SUSTANCIA DE LA EXPRESIÓN

El estudio de la *sustancia de la expresión* involucra dos niveles de análisis:

- SUSTANCIA en el ENTORNO DE LA EXPRESIÓN

- NIVEL PARADIGMÁTICO, el de los elementos que pertenecen a un mismo sistema (criterios de ordenamiento)

## - SUSTANCIA en el PLANO DE LA EXPRESIÓN

- NIVEL SINTAGMÁTICO, entre funitivos que aparecen en el mismo contexto. Implica articulación en un mismo proceso (criterios de selección y articulación)

## BIBLIOGRAFÍA

- GREIMAS, A.J. y FONTANILLE, J. (2002) ***Semiótica de las pasiones: de los estados de cosas a los estados de ánimo***. Siglo Veintiuno. México.
- JIMÉNEZ, Nicolás (2009) ***Plan de trabajo docente del Taller Vertical de Lenguaje Projectual. Curso 2009***. FAUD. Mar del Plata.
- \_\_\_\_\_(2010) ***Plan de trabajo docente del Taller Vertical de Lenguaje Projectual. Curso 2010***. Mar del Plata, FAUD/UNMDP.
- GIGLIO, María Paula (2012) ***Plan de Trabajo Docente de Lenguaje Projectual 2. Curso 2012***. Mar del Plata, FAUD/UNMDP.
- MERLEAU-PONTY, Maurice (1945) ***Fenomenología de la percepción***. Prólogo. Fondo de Cultura Económica. México.



Antes de avanzar sobre lo eidético, veamos algunas cuestiones sobre el tema del *espacio* ya que su definición tiene tantas variantes como disciplinas podamos encontrar. Por ejemplo, se lo puede definir de modo abstracto o figurativo, cuantitativo y/o cualitativo, con el hombre o sin él, observándolo, percibiéndolo, habitándolo, construyéndolo, modificándolo o destruyéndolo, de modo personal, social, histórico o cultural.

Sabemos que el espacio físico puede expresarse en una, dos o tres dimensiones, y nos permite hablar de posición y dirección; y que la cuarta dimensión incorpora la idea de tiempo.

Espacio (Del lat. *spatium*), en el diccionario de la Real Academia Española, queda definido en primer término, desde una idea general e imposible de percibir en su totalidad, como “extensión que contiene toda la materia existente”, luego, desde una idea local y posible de percibir, como “parte que ocupa cada objeto sensible” o “capacidad de terreno, sitio o lugar”. Así, también, desde lo temporal, queda definido como “transcurso de tiempo entre dos sucesos” o “tardanza, lentitud”, desde la proximidad,

como “distancia entre dos cuerpos”, desde la mecánica, como “distancia recorrida por un móvil en cierto tiempo”, además de los usos del término en el lenguaje escrito y musical, en astronomía, en los estudios particulares desde la geometría, en la posibilidad de espacios imaginarios, entre otros.

Si bien, en estas definiciones hay una diversidad de sentidos del uso del término, es probable, y así lo creemos, que no alcance para comprender la profundidad y la complejidad del espacio.

Nuestra percepción del espacio, por ejemplo, cambia según la edad que tengamos, los cambios físicos o emocionales. Y no es lo mismo pensar en el espacio individual que en el espacio social. Y así pensamos al espacio desde una perspectiva cualitativa.

Pero, si al espacio le sacamos todo dato histórico, social, psicológico, fenomenológico, o perceptual, es decir, nos despojamos de todo dato cualitativo, sólo nos quedarán los datos métricos o físicos. Y estos serán datos cuantitativos.

Otra forma de analizar el espacio como lenguaje es aquella que refiere a las construcciones que hacen los hombres a través de las palabras (Edward T. Hall, en su libro *La dimensión oculta: Enfoque antropológico del uso del espacio*)

El estudio del espacio en diseño debe poder contar con perspectivas tanto del orden de lo geométrico o físico como de lo objetual, arquitectónico o urbanístico, de lo escénico, de lo plástico, de lo social, entre otros; poder hablar de geometría del espacio, espacio físico, espacio arquitectónico, espacio urbanístico, espacio escénico, espacio plástico o espacio social.

## BIBLIOGRAFÍA

- AAVV (2010) *Diccionario de la Real Academia Española*. Web: <http://lema.rae.es/drae/>. Página visitada en 2012.
- HALL, Edward T. (1973) *La dimensión oculta: Enfoque antropológico del uso del espacio*. Instituto de Estudios de Administración Local. Colección “Nuevo Urbanismo” N° 6. Madrid.



# LO TOPOMÓRFICO DESDE LO EIDÉTICO

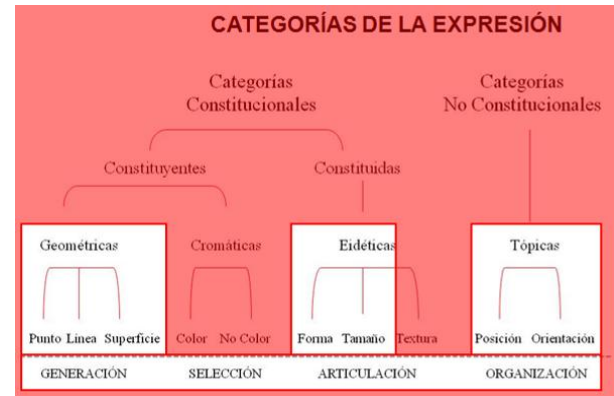


Imagen 1: Recorte a estudiar

Aquí nos abocaremos a profundizar las categorías que nos permiten ordenar aquellos elementos, reglas y procedimientos del *entorno de la expresión*, en particular las correspondientes a las *categorías constitucionales constituyentes geométricas*, y las *categorías*

*constitucionales constituidas eidéticas*<sup>7</sup>, en particular las referidas a la *forma* (propiamente dicha), en combinación con el tamaño, y la posición y orientación (categorías no-constitucionales tópicas) (*Imagen 1*). Con ello se pretende comprender los criterios de generación, selección, articulación y organización.

Es decir, nos abocaremos al estudio de lo topomórfico desde lo eidético.





## ENTIDADES: CATEGORÍA GEOMÉTRICA – CATEGORÍA EIDÉTICA

En la mayoría de los textos que se refieren a los elementos de diseño o al lenguaje gráfico, distinguen a las entidades geométricas y entidades visuales (*Imagen 2*).

Una entidad es geométrica en tanto es conceptual, es teoría, es mental, y para su estudio o comunicación se materializan a través de signos gráficos. Luego la entidad geométrica tiene una forma, una textura y un tamaño (categorías eidéticas), un color (categoría cromática), etc.,

<sup>7</sup> *Eidos*: Término de origen griego significa forma, es lo opuesto a lo fáctico y a lo sensible. Edmund Husserl, filósofo alemán, utilizó este concepto para designar lo que concierne a la esencia de las cosas, y no a su existencia o presencia.

una serie de categorías de la expresión que también siguen siendo pre-significantes, pre-visuales.

CATEGORÍAS de la EXPRESIÓN		
Constitucionales Constituyentes		
ENTIDADES	GEOMÉTRICA	VISUAL
	Dimensión	
<b>Punto</b>	<b>0 dimensiones</b>	
<b>Línea</b>	<b>1 dimensión</b> (largo)	
<b>Plano</b>	<b>2 dimensión</b> (largo y ancho)	
<b>Volúmen</b>	<b>3 dimensión</b> (largo, ancho y profundo)	

*Imagen 2: Entidades*

Una entidad es visual, como su nombre lo indica, en tanto es percibida por el sentido de la vista. Una entidad se hace visual cuando combina *forma de la expresión* y *sustancia de la expresión*.

El **punto** geométrico es el que indica una posición en el espacio y se define con dimensión 0 (cero). Es adimensional ya que no es un objeto físico. Es un punto de referencia.

El punto visual es el que se lee como punto más allá de que para existir deba tener 2 dimensiones (punto bidimensional – ancho y largo) ó 3 dimensiones (punto tridimensional – ancho, largo y profundidad) y para que se lea como punto, no debe prevalecer una dimensión por sobre la/s otra/s. Puede ser una intersección entre dos líneas, la huella o traza que deja una herramienta puntiaguda o un instrumento de dibujo sobre una superficie con un solo toque.

La **recta** geométrica es un tipo particular de línea que se define con dimensión 1 (uno) ya que todos sus puntos están dispuestos coplanarmente y siguiendo una única dirección. No posee ni principio ni fin, y su fragmentación se la define como *segmento*. Las rectas sirven de referencia (ejes cartesianos, líneas guías, ejes de rotación, etc.). Queda definida a partir de un punto en movimiento en una única dirección, o por la distancia mínima entre dos puntos (geometría euclidiana). Es la herramienta básica con la que cuenta la representación gráfica.

La recta visual, al igual que el punto, debe tener 2 dimensiones (recta bidimensional – ancho y largo) ó 3 dimensiones (recta tridimensional – ancho, largo y profundidad). En todos los casos debe prevalecer una dimensión por sobre la/s otra/s.

El **plano** geométrico es un tipo particular de superficie que se define con dimensión 2 (dos) ya que posee solo dos dimensiones. Queda definida por el cruce de dos

rectas, tres puntos no alineados, un punto y una línea, y dos rectas paralelas. Por lo general se la representa gráficamente con líneas de contorno.

El plano visual, al igual que el punto y la línea, debe tener 2 dimensiones (plano bidimensional – ancho y largo) ó 3 dimensiones (plano tridimensional – ancho, largo y profundidad). En la bidimensión no debe prevalecer ninguna dimensión por sobre la otra, mientras que en la tridimensión deben prevalecer dos dimensiones por sobre la tercera.

Si bien, las entidades básicas son tres (punto, recta, plano), podemos agregar el **volumen** geométrico que es un espacio tridimensional, es dimensión 3 (tres). La presencia de un cuarto punto que no sea coplanar a los tres puntos anteriores permite definir un volumen.

## ENTIDADES: FRACCIONES

Se pueden generar entidades a partir de otras entidades: una línea por una sucesión de puntos, un plano por una sucesión de líneas, un plano por una sucesión de líneas generadas por una sucesión de punto, etc. Pero además, un punto puede ser tridimensional (una esfera pequeña comparada con el contexto), una línea puede ser una cinta o una varilla, y un plano puede ser una placa.

La simple acción de curvar un plano para generar una superficie curva nos lleva de las dos dimensiones a las tres dimensiones.

En todos estos casos, las dimensiones de las entidades varían entre las que fueron utilizadas para su realización y las que finalmente resultan por diferentes operaciones lo que nos lleva a considerar las dimensiones de las entidades desde la idea de fracciones tal como se muestra en la tabla siguiente.

Hablamos entonces de tres situaciones claramente diferenciadas: las entidades geométricas, las entidades virtuales y las entidades aditivas.

(Ver *tabla 1 y 2*)

## FORMA (lo eidético)

La *forma* es aquella *delimitación espacial* que queda luego de la operación de abstracción que hacemos cuando prescindimos de la sustancia de las cosas (materiales). Se da en el espacio y se prescinde de lo sensible (*Imagen 3*).

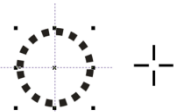







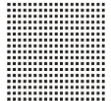

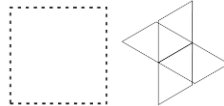

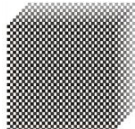
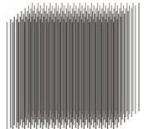
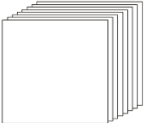
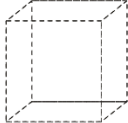
Para Nicolás Jiménez, la delimitación espacial contiene “*una componente «constante», su dimensión, y una componente «variable», su extensión*” (Ob.cit.).

A su vez, José Luis Caivano, en la ponencia “*La investigación sobre los objetos visuales desde un punto de vista semiótico, (...)*”, al referirse a la Teoría de la Delimitación Espacial de Jannello (1984), nos dice que, si bien, “*el sistema de figuras que propone esta teoría no logra explicar cierto tipo de delimitaciones, como las llamadas figuras semirregulares o irregulares (...)*”, por ejemplo, dicha teoría queda protegida con la hipótesis de que en “*dichas delimitaciones no son figuras sino configuraciones, formadas por la combinación de una cierta cantidad de figuras*”. Y continúa diciendo que, “*de manera que por más compleja que sea una delimitación, siempre puede segmentarse en figuras explicables*” (CAIVANO, 2001).

Tabla 1: Entidades por sus dimensiones. Entidad geométrica – Relaciones virtuales – Relaciones aditivas

	0	1	2	3
0	<p><b>0/0</b> Punto geométrico. Ubicación en el espacio. Punto foco, de inflexión, de posición y de inclusión.</p>	<p><b>0/1</b> POLVO. HUELLA. TRAZA</p>	<p><b>0/2</b> Punto plano (figura pequeña)</p>	<p><b>0/3</b> Punto volumétrico (volumen pequeño)</p>
1	<p><b>1/0</b> Repetición de puntos o un punto en movimiento que generan perceptualmente una línea.</p>	<p><b>1/1</b> Línea geométrica. Distancia, recorrido Eje de rotación y de traslación</p>	<p><b>1/2</b> CINTA – BANDA</p>	<p><b>1/3</b> Línea volumétrica VARILLA</p>
2	<p><b>2/0</b> Repetición de puntos que generan perceptualmente un plano.</p>	<p><b>2/1</b> Repetición de líneas o una línea en movimiento que generan perceptualmente un plano.</p>	<p><b>2/2</b> Plano geométrico. Espacio substrato bidimensional</p>	<p><b>2/3</b> Pliegue – SUPERFICIE Plano volumétrico PLACA</p>
3	<p><b>3/0</b> Repetición de puntos que generan perceptualmente un volumen.</p>	<p><b>3/1</b> Repetición de líneas que generan perceptualmente un volumen.</p>	<p><b>3/2</b> Seriación de corte. Plano en movimiento genera perceptualmente volumen.</p>	<p><b>3/3</b> Espacio tridimensional. Espacio substrato tridimensional. Volumen</p>

Tabla 2: entidades gráficas por sus dimensiones

	0	1	2	3
0	<p>0/0</p> 	<p>0/1</p> 	<p>0/2</p> 	<p>0/3</p> 
1	<p>1/0</p> 	<p>1/1</p> 	<p>1/2</p> 	<p>1/3</p> 
2	<p>2/0</p> 	<p>2/1</p> 	<p>2/2</p> 	<p>2/3</p> 
3	<p>3/0</p> 	<p>3/1</p> 	<p>3/2</p> 	<p>3/3</p> 

Lo sensible  
Lo físico  
**APARIENCIA EXTERNA**

Mutable según factores  
externos (iluminación,  
observador, contexto,  
etc.)



Lo psíquico  
Lo abstracto  
**ESTRUCTURA**  
Inmutable

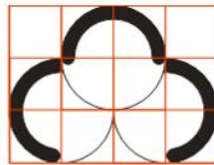


Imagen 3: Delimitación espacial

Roberto Doberti, Miembro Fundador y Presidente Honorario de la Sociedad de Estudios Morfológicos de la Argentina (SEMA), en su libro *Espacialidades*, al referirse a una Morfología general, plantea que hay una instancia de las configuraciones espaciales “que es ontológicamente anterior a toda determinación dimensional, material o funcional” y es “esa instancia en la que las conformaciones dicen estrictamente de su lógica interna y específica” (DOBERTI, 2008:11).

Luego manifiesta su posición al respecto de la Morfología y plantea que “es un campo de conocimiento y de producción, que se constituye entre el piso instrumental del dibujo y el techo conceptual de la abstracción” (Ob.cit. 2008: 52)

Continúa diciendo que “el propósito de la Morfología es construir un progresivo tejido, una red abierta pero firme destinada a conceptualizar el dibujo y dibujar el concepto, espacializar y conformar los conceptos y conceptualizar el espacio y la forma”.

## GESTALT

Desde principio del siglo XX, la Escuela Psicológica de la Gestalt nos ha ayudado a comprender que **EL TODO ES MÁS QUE LA SUMA DE SUS PARTES**. Gestalt, en

alemán quiere decir conjunto, totalidad, configuración o forma.

Analicemos el siguiente ejemplo: con cuatro líneas podemos hacer numerosas configuraciones, tales como las que se observan a continuación:

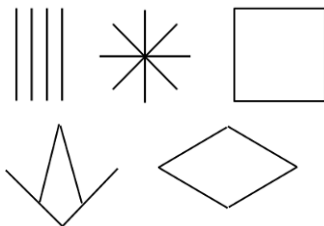


Imagen 4

En cada caso se utilizaron cuatro líneas rectas, pero, como podemos observar, **EL TODO** final es muy diferente. Es que a **LA SUMA DE SUS PARTES** les falta algo, les falta el **MÁS**, les falta la ESTRUCTURA.

**“EL TODO ES MÁS QUE LA SUMA DE SUS PARTE”**

En esta frase encontramos datos referidos al nivel morfológico y sintáctico.

## FORMA DE LAS ENTIDADES

La forma del punto debe ser simple y su apariencia puntual estará determinada por la relación extensional con el espacio substrato o con otras entidades que se encuentren en el mismo entorno.

Esta relación extensional vale para todas las entidades.

La forma de la línea puede ser regular o irregular; abierta o cerrada; recta, regular o irregular (*Tabla 3*), curva o combinada, ocupar diferentes dimensiones (*Tabla 4 y 5*), continua o discontinua-quebrada, trazada con precisión o a mano alzada. En su recorrido, la línea puede tener bordes regulares o irregulares, sus extremos también pueden ser diferentes.

Tabla 3

	LÍNEAS ABIERTAS	LÍNEAS CERRADAS
LÍNEAS REGULARES		
LÍNEAS IRREGULARES		



Tabla 4

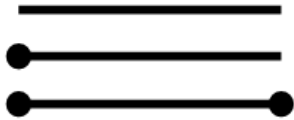

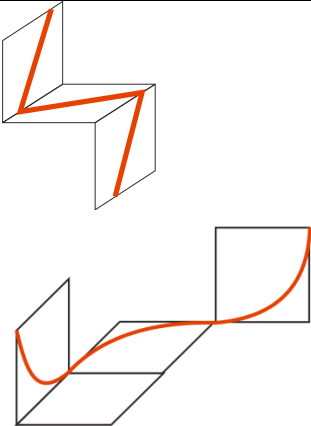

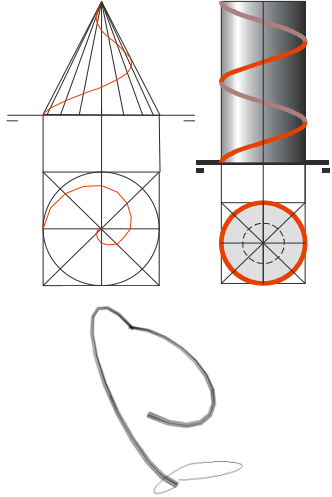
<p>Línea recta: Es lo que describe un punto al moverse en una misma dirección. Generación por movimiento de traslación.</p>	
<p>1 dimensión                  Recta: infinita, sin principio ni fin.                  Semirecta: recta que tiene un punto de inicio pero sin fin.                  Segmento: recta que tiene un principio y tiene un fin.</p>	
<p>2 dimensiones                  LÍNEA POLIGONAL:                  Línea quebrada.                  Combinación de rectas articuladas en puntos.</p>	
<p>3 dimensiones                  Línea tridimensional</p>	

Tabla 5

<p>Línea curva</p>	
<p>2 dimensiones                  Es lo que describe un punto al moverse cambiando de dirección manteniéndose coplanarmente. Generación por movimiento de rotación.</p>	
<p>3 dimensiones                  Líneas curvas alabeadas</p>	

Las superficies pueden ser, principalmente, planas, regladas o curvas, además de las superficies topográficas.

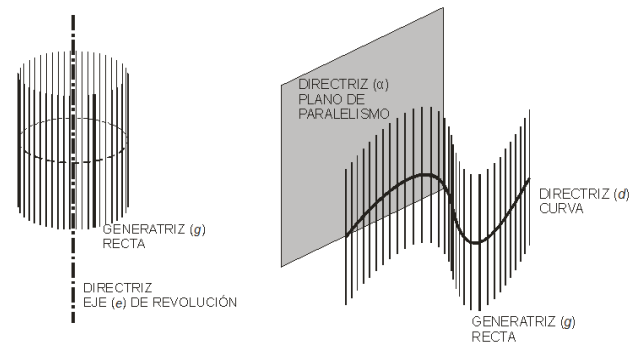
Las superficies regladas pueden ser desarrollables o alabeadas. Entre las desarrollables encontramos superficies cilíndricas, cónicas, helicoides desarrollables, etc. Entre las alabeadas encontramos hiperboloides hiperbólicos, paraboloides hiperbólicos, conoides, cilindroides, helicoides alabeadas, etc.

Las superficies curvas pueden ser esferas, elipsoides, esferoides, paraboloides elípticos, toros de revolución, etc.

Las superficies se estudian desde su generación identificando directrices (las que dan la regla) y generatrices (lo que se repite según las reglas de las directrices).

Analicemos las igualdades y diferencias en la generación de dos superficies cilíndricas, una *de revolución* y la otra *de no revolución*. El desplazamiento paralelo de generatrices, por ejemplo, es lo que las definen como *cilíndricas*, y el rotar sobre un eje o desplazarse sobre una curva abierta, por ejemplo, es lo que las diferencia como *de revolución*, en el primer caso, y *de no revolución*, en el segundo caso (*Imagen 5*).

Pueden tener un contorno o borde geométrico, orgánico, regular, irregular, etc.; tener concavidades, convexidades y/o caladuras; y contar o no con vértices. Un caso muy interesante es la cinta de Moebius ya que es una superficie de una sola cara, un solo contorno sin vértices.



*Imagen 5: Análisis de la generación de dos superficies cilíndricas, la primera de revolución, la segunda de no revolución.*

En el caso de los volúmenes, pueden ser regulares, semirregulares o irregulares, geométricos u orgánicos, con llenos y vacíos, con concavidades, convexidades y/o caladuras. Puede o no tener vértices, aristas, pero tienen superficies que los delimitan.

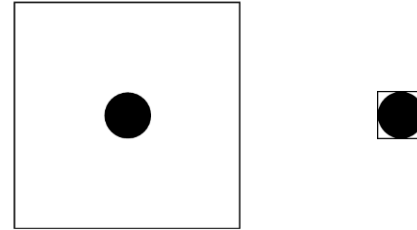
## DIMENSIÓN Y EXTENSIÓN

La dimensión es una variable de orden endógeno. Corresponde al sistema. La dimensión de una forma tradicionalmente refiere a lo métrico vinculado con su tamaño, pero en general refiere a la posibilidad de medición (*dimensio* en latín: *medida*).

Por un lado tenemos las dimensiones espaciales. Son cuatro en el espacio en el que vivimos, tres dimensiones correspondientes a los ejes cartesianos y una cuarta dimensión referida a lo temporal. Pero también hablamos de dimensión como variable de todo sistema de ordenamiento, sea de forma, color, textura, cesía, etc. Estos sistemas de ordenamiento son parte del estudio a nivel morfológico. La dimensión queda definida cuantitativamente.

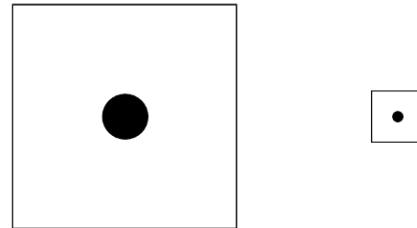
La extensión es una variable de orden exógeno. Corresponde al proceso. Es una variable relacional ya que se puede decir que algo es grande o pequeño en función de la relación con otro elemento o espacio. Un valor es claro u oscuro con relación al valor que lo rodea. Estas relaciones son parte del estudio a nivel topomórfico. La extensión queda definida cualitativa-mente.

La extensión misma nos permite hablar de la proporción y/o escala.



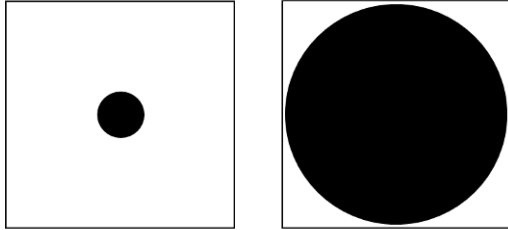
Misma dimensión de la figura sobre distinto tamaño de espacio substrato.

*Imagen 6*



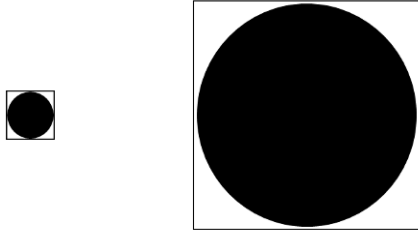
Misma relación proporcional de la figura con respecto al espacio substrato.

*Imagen 7*



Distinta dimensión de la figura sobre igual espacio substrato.

*Imagen 8*



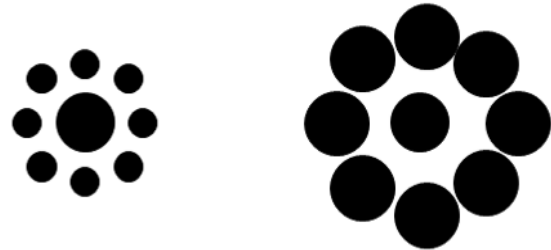
Misma relación proporcional de la figura con respecto al espacio substrato

*Imagen 9*

## APARIENCIA DE LA FORMA

La apariencia de la forma es un tema que no puede dejar de estudiarse y que tiene relación con la *extensión*, concepto recién definido.

Las formas pueden ser idénticas y de iguales medida, igual dimensión, pero por el contexto en el que se dan pueden verse diferentes, es decir, aparentan ser diferentes entre sí.



*Imagen 10*

Si se necesita que dos formas en distintos contexto se vean iguales, se deberá apelar a la modificación de alguna de ellas (agrandando o achicando) para producir la corrección visual.

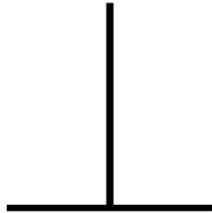


Imagen 11

A la inversa también, dos formas diferentes pueden aparentar ser iguales dependiendo del contexto en el que están.

Es importante para el diseñador, formarse en el tema de la *apariencia visual*, ya que es la apariencia lo que en primera instancia percibe el usuario.

## ARTICULACIÓN

Además de considerar en toda articulación la estructura, las operaciones topológicas, las de simetría, etc., deberemos considerar la definición de criterios de selección y articulación que contemplan la relación de **armonía** y **contraste**.

Cuando definamos que dos formas armonizan o contrasta, deberemos saber que los criterios que se deben utilizar para dicha definición serán los relacionados con las dimensiones morfológicas y las relaciones extensionales topomórficas antes mencionadas.

Dos formas pueden contrastar por tamaño pero no por su definición entitativa. A su vez, dos formas de igual tamaño pueden contrastar por la regularidad en la generación de ambas.

SENTAXIS	ARMONÍA	CONTRASTE
	ARMONÍA MORFOLÓGICA	CONTRASTE MORFOLÓGICO
	-Armonía de forma (identidad, homología o similitud). Implica igual morfogénesis.	-Contraste de forma
	-Armonía de generatrices	-Contraste de generatrices
	-Armonía de reglas morfogenéticas	-Contraste de reglas morfogenéticas
	-Armonía de tamaño	-Contraste de tamaño
	-Armonía de proporción	-Contraste de proporción

Imagen 12

Podemos definir diferentes criterios para la generación de formas que armonicen o contraste entre sí, a lo que llamamos armonías y contrastes morfológicos (Imágenes 12 y 13). Entre ellos se puede encontrar, por ejemplo, la armonía de forma (identidad, homología o

similitud), que implica una igualdad morfogénica. Otra armonía puede ser de generatrices, de reglas morfogénicas, de tamaño, de proporción, entre otras. En el caso del contraste, puede ser por la forma diferente en su apariencia general, por la generatriz utilizada, por contraste de reglas morfogénicas, de tamaño, de proporciones, entre otras.





SINTAXIS	ARMONÍA	CONTRASTE
	<b>ARMONÍA MORFOLÓGICA</b> De forma idéntica, implica idéntica morfogénesis.	<b>CONTRASTE MORFOLÓGICO</b> Por intervalo: por la distancia del intervalo que hace a la identificación de cada forma.
	De forma homóloga implica una ARMONÍA de proporción.	De tamaño, sumado al contraste por la distancia del intervalo que hace a la identificación de cada forma.
	De forma por similitud que en este caso implica una armonía de reglas morfogénicas	Por intervalo: por la distancia del intervalo que hace a la identificación de cada forma, más contraste de proporciones.
	De forma por similitud y gradación	Por intervalo: por la distancia del intervalo que hace a la identificación de cada forma, más contraste de proporciones.

Imagen 13

Pero también podemos definir diferentes criterios de articulación, también basados en armonías y contrastes (Imagen 14) que se puede basar en la posición y/u orientación. Otra opción se puede basar en la organización que en el caso de la armonía, la repetición involucra simetría (isometría que se basa en operaciones de simetría por reflexión axial, traslatoria, rotatoria y sus

combinaciones) con intervalos regulares, y en caso del contraste, la repetición se basa en asimetrías, rupturas de orden, con intervalos irregulares. Además, cuando la repetición sea con cambio de tamaño, se puede armonizar disponiendo las formas en gradación o contrastar alterando en orden en la distribución. Además, las interrelaciones de formas se pueden basar en continuidad o discontinuidad tanto en la distancia, en el toque o en la unión.






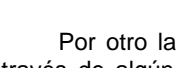
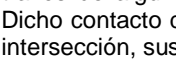
SINTAXIS	ARMONÍA	CONTRASTE
	<b>ARMONÍA SINTÁCTICA</b> -de POSICIÓN y/u ORIENTACIÓN	<b>CONTRASTE SINTÁCTICO</b> -de POSICIÓN y/u ORIENTACIÓN
	-en la ORGANIZACIÓN (utilización de simetrías, repetición, intervalos regulares, por ejemplo)	-en la ORGANIZACIÓN (utilización de asimetrías, rupturas en el orden, intervalos irregulares, por ejemplo)
	-de gradación en la distribución	-de alteración en el orden de la distribución
	-en la interrelación de formas Por ejemplo: continuidad de las formas a través del siguiente análisis:	-en la interrelación de formas Por ejemplo: discontinuidad en las formas a través del siguiente análisis:
	En Distancia: a través de formas de enlace que deben tener tangentes comunes en los puntos o líneas de contacto.	En Distancia: a través de formas de enlace que no tienen tangentes comunes en los puntos o líneas de contacto.
	En Toque: Tangentes comunes en los puntos o líneas de contacto.	En Toque: Sin tangentes comunes en los puntos o líneas de contacto.
	En Unión: la forma de resolver la fusión entre las formas.	En Unión: Con contornos notorios que permiten seguir distinguiendo las distintas formas.

Imagen 14

Por otro lado, la articulación de formas puede ser a través de algún elemento externo o por contacto directo. Dicho contacto directo, puede llevarse adelante por fusión, intersección, sustracción, entre otras (Imágenes 15 y 16).

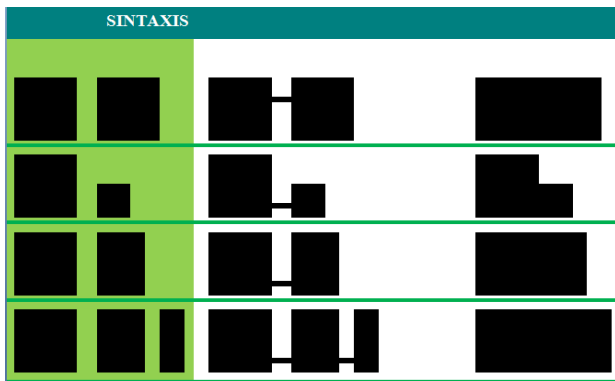


Imagen 15

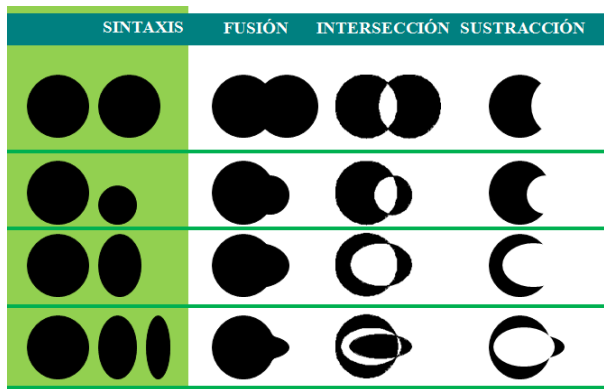


Imagen 16

Los enlaces pueden darse entre formas lineales, entre superficies, entre volúmenes, y sus combinaciones (Imágenes 17 a 32), en forma continua, y discontinuas o quebradas.

SINTAXIS	ENLACES
	<b>Enlaces entre líneas</b>
	<b>Enlaces entre superficies</b>
	<b>Enlaces entre volúmenes</b>
	<b>Enlaces entre línea y superficie</b>
	<b>Enlaces entre líneas y volúmenes</b>
	<b>Enlaces entre superficies y volúmenes</b>
	<b>Enlaces entre líneas, superficies y volúmenes</b>

Imagen 17

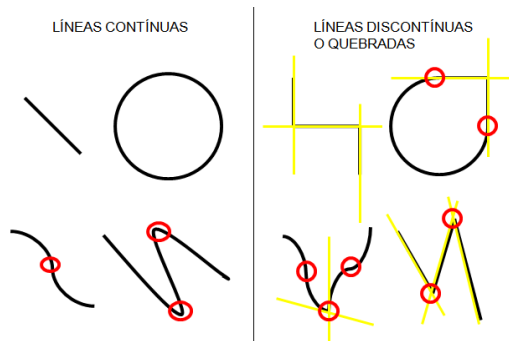


Imagen 18

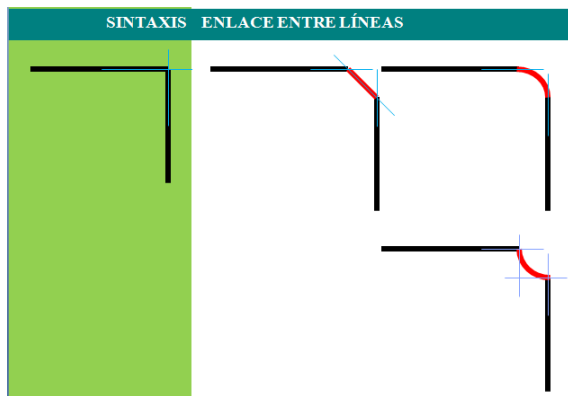


Imagen 19

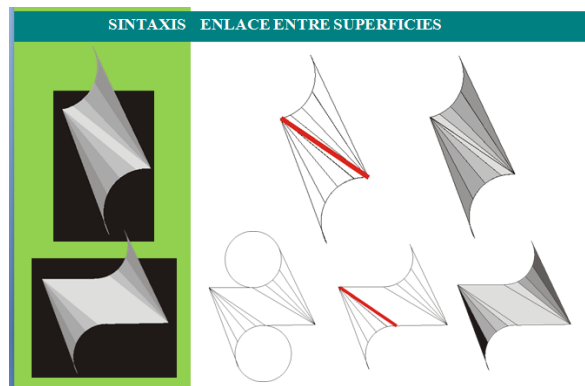


Imagen 20

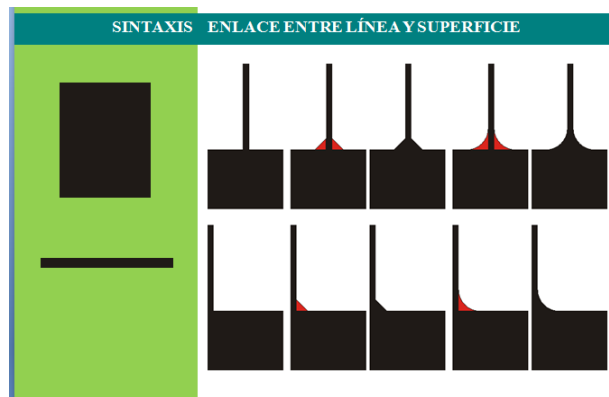


Imagen 21



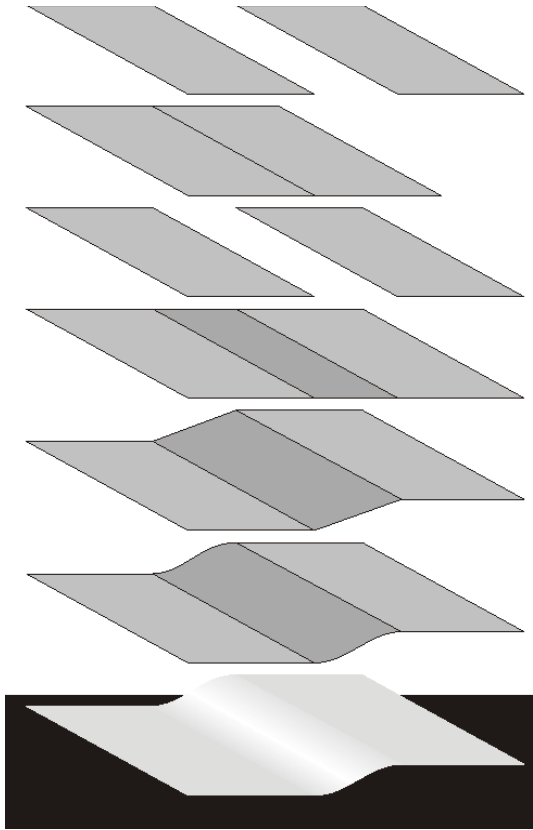


Imagen 22

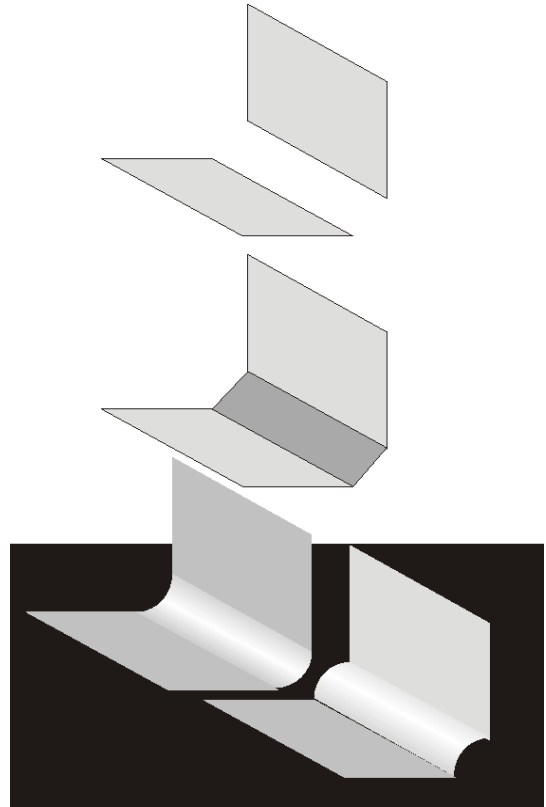
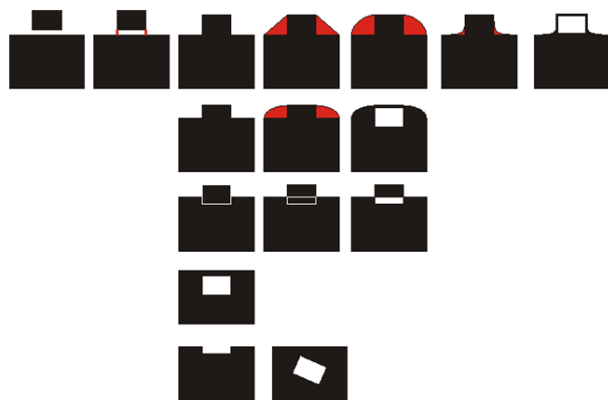


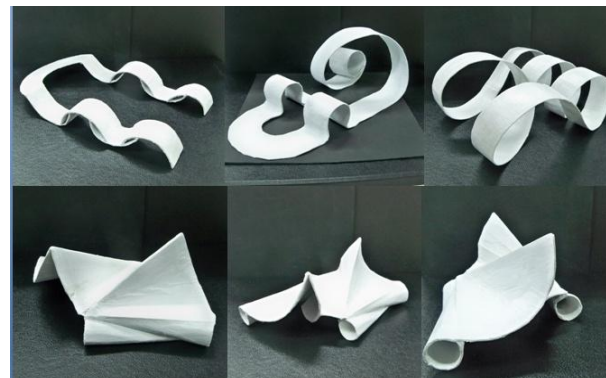
Imagen 23

Interesante resultan los conceptos que Bernhard E. Bürdek, en el libro *DISEÑO Historia, teoría y práctica del diseño industrial, presenta los conceptos aditivo, integrativo, e integral* (BÜRDEK, 1994). Basados en esa idea, elaboramos la siguiente exploración (*Imagen 24*) de articulaciones entre dos rectángulos de diferente tamaño:



*Imagen 24*

En las *Imágenes 25 a 32*, podemos observar trabajos de estudiantes de Lenguaje Proyectual 2 correspondientes a los cursos del año 2011 y 2012.



*Imagen 25 Trabajo de estudiantes de LP2*



*Imagen 26 Trabajo de estudiantes de LP2*



Imagen 27 Trabajo de estudiantes de LP2



Imagen 28 Trabajo de estudiantes de LP2

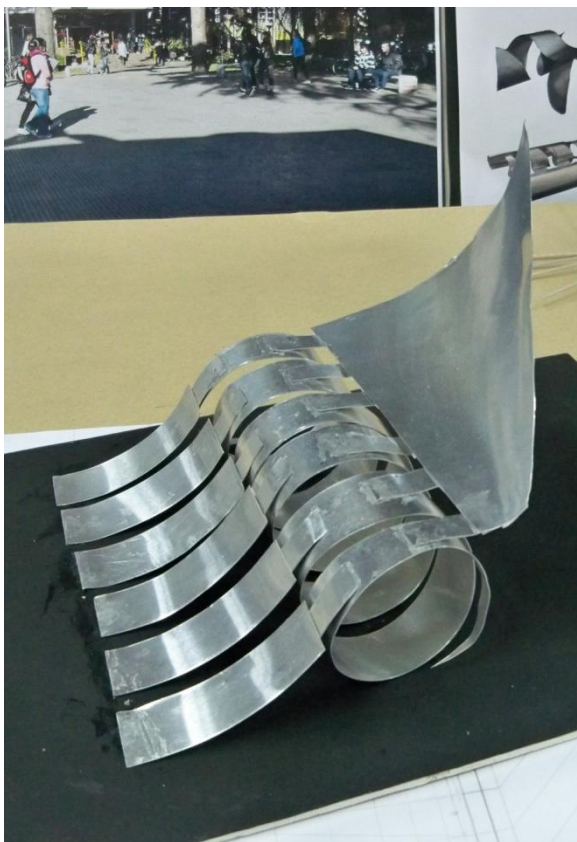


Imagen 29 Trabajo de estudiantes de LP2



Imagen 30 Trabajo de estudiantes de LP2



Imagen 31 Trabajo de estudiantes de LP2

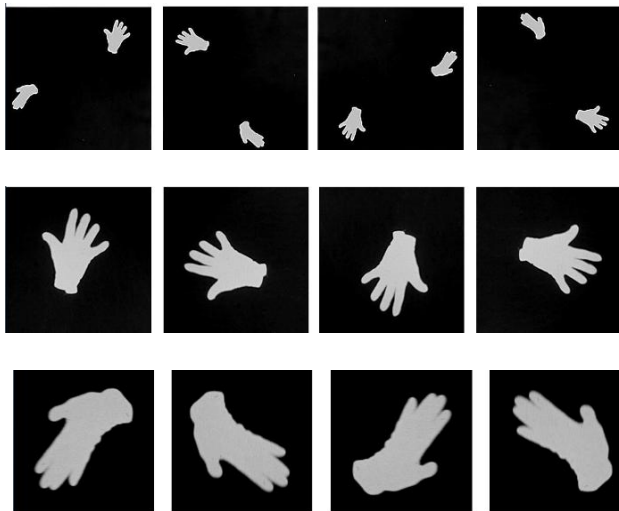


Imagen 32 Trabajo de estudiantes de LP2

## POSICIÓN, ORIENTACIÓN Y DIRECCIÓN

CATEGORÍAS de la EXPRESIÓN					
No-Constitucionales					
	<p>POSICIÓN</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>				
	<p>ORIENTACIÓN</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>				
Lenguaje Proyectual II	EXPRESIÓN				
Imagen 33					

En el caso siguiente, unos guantes blancos, donde se puede observar articulaciones diversas según lo posicional, la orientación, la escala, y la proporción (entre las partes mismas y entre las partes y el espacio substrato), significará algo diferente.



Juego de cambio de posición y orientación de la Parte (figura plana que representa mano con guante blanco) con relación a espacio substrato por rotación de la imagen.  
Cambio de significante (relaciones topológicas) = Cambio de significado

Imagen 34

## TOPOLOGÍA

Tradicionalmente, en el ámbito de la enseñanza proyectual, la topología, así como la define Norberg-Schulz, “no trata de las distancias permanentes, ángulos o áreas, sino que se basa en relaciones tales como proximidad, separación, sucesión, cerramiento (dentro, fuera) y continuidad” (NORBERG-SCHULZ, 1979) como lo podemos observar en la Imagen 35:

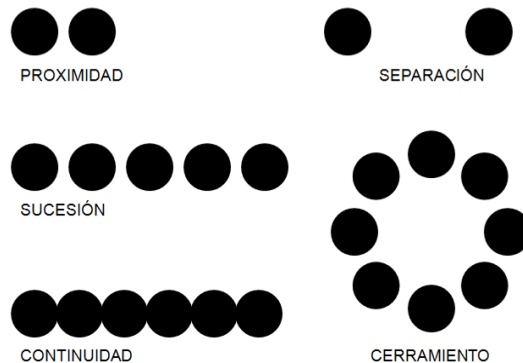


Imagen 35

Estas se las conocemos como operaciones topológicas.

Y si la proximidad la articulamos con las operaciones de adición y sustracción los resultados, por ejemplo, pueden ser los siguientes:

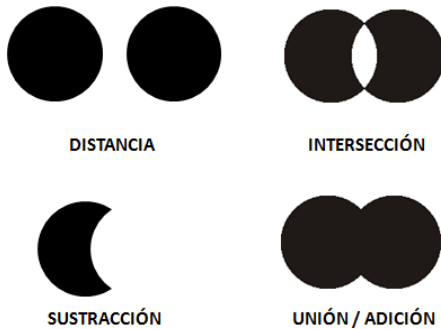


Imagen 36

Si analizamos un plano de las distintas líneas de subterráneo de Buenos Aires, veremos que no es geoméricamente exacto y que no hay coincidencia de curvas, longitudes, posiciones relativas, etc. Pero representa la información que se requiere para su uso. La topología, en los planos de subterráneos, por ejemplo, nos da la información necesaria.

Pero aquí nos interesa una visión de la topología como rama de las matemáticas que surge como análisis de la posición.

La topología es “un tipo especial de geometría referida a las posibilidades de que las superficies puedan hacerse retorcer, doblar estirar o bien deformar, de una forma determinada en otra” (BERGAMINI, s/f). Cuando a una forma se le aplican transformaciones continuas, aquello que es inalterado es lo que estudia la topología.



Imagen 37

Entonces, la topología es la que:

*se ocupa de aquellas propiedades de las figuras que permanecen invariantes, cuando dichas figuras son plegadas, dilatadas, contraídas o deformadas, de modo que no aparezcan nuevos puntos, o se hagan coincidir puntos diferentes. La transformación permitida presupone, en otras palabras, que hay una correspondencia biunívoca entre los puntos de la figura original y los de la transformada, y que la deformación hace corresponder puntos próximos a puntos próximos. Esta última propiedad se llama continuidad, y lo que se*

requiere es que la transformación y su inversa sean ambas continuas: así, trabajamos con homeomorfismos. (STADLER<sup>8</sup>, 2002)

La idea de invarianza topológica la podemos observar en los siguientes ejemplos:

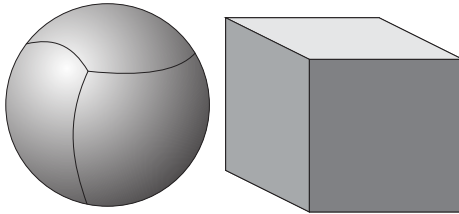


Imagen 38



Imagen 39

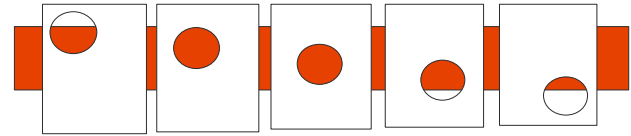


Imagen 40

La propiedad de género queda definida por la cantidad de agujeros que tiene el volumen o por la cantidad de cortes que se pueden hacer sin romper el volumen en dos partes:

0: cualquier corte la divide. Sin agujero tiene género 0

1: Con 1 agujero tiene género 1 ya que con un corte puede mantenerse en un solo volumen (de género 0).

2: Con 2 agujero tiene género 2 ya que dos cortes puede mantenerse en un solo volumen (de género 0).

Hablamos de **isomorfismos** cuando se plantea la misma estructura. En la idea de **morfismos**, ante dos estructuras, el resultado de operarle una acción a una de ellas es igual al resultado de operarle la misma acción a la otra, por ejemplo, homomorfismo, isomorfismo, anamorfismos, entre otros.

<sup>8</sup> Profesora de la Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea.



El morfismo en la animación se basa en la interpolación de vértices:

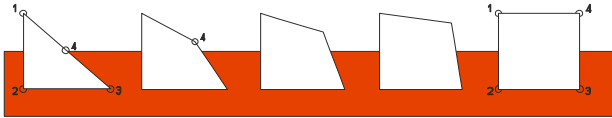


Imagen 41: Operación de Mezcla en Corel entre un triángulo (3 vértices) y un cuadrado (4 vértices). El software, según criterio predeterminado, define un 4º punto en el triángulo para realizar la operación de mezcla.

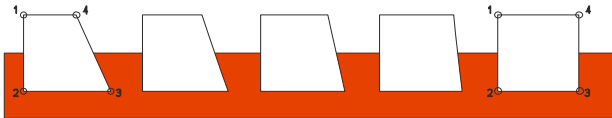


Imagen 42: Operación de Mezcla en Corel entre dos figuras de 4 vértices. En este caso, el desplazamiento lo realiza el 4º vértice según construcción.

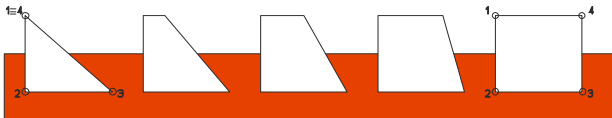


Imagen 43: Operación de Mezcla en Corel entre un triángulo (3 vértices), pero esta vez, generado con 4 puntos (1 superpuesto a 4) y un cuadrado (4 vértices). Definiendo de antemano la ubicación del cuarto punto se puede determinar cuál es la transformación que quiere realizar.

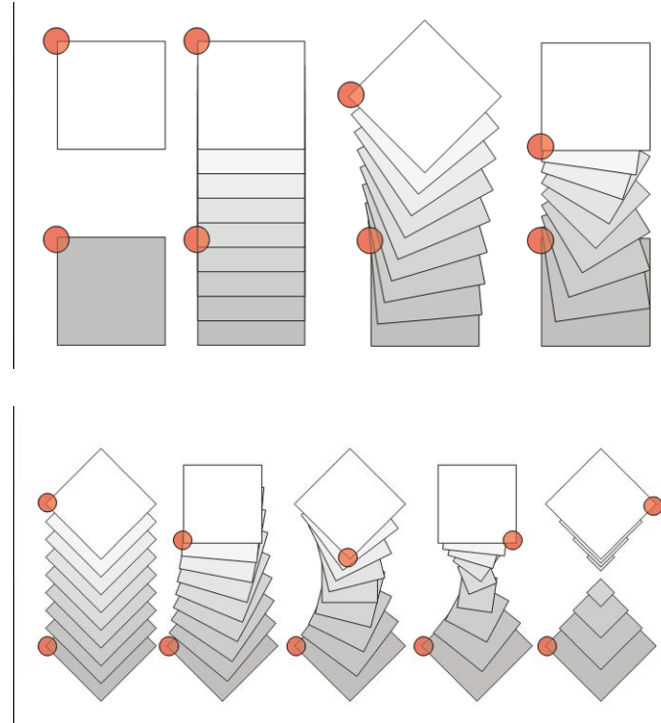


Imagen 44

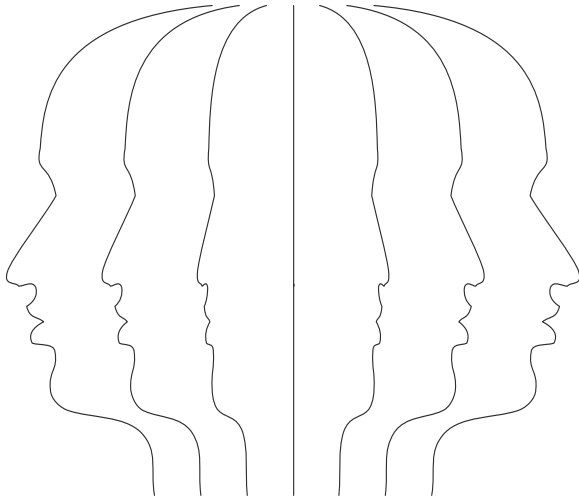


Imagen 45

En tanto, las **isometrías** son las formas iguales que surgen de las operaciones de **traslación, rotación o giro, reflexión o simetría axial** (Imagen 46). En el caso de la **extensión** o dilatación, si bien es una operación de simetría, el resultado no es la misma medida (Imagen 47).

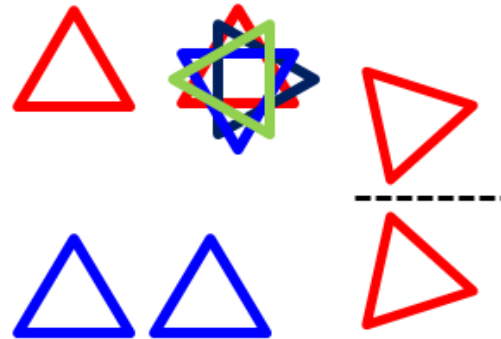


Imagen 46: Operaciones isométricas



Imagen 47: Extensión o dilatación

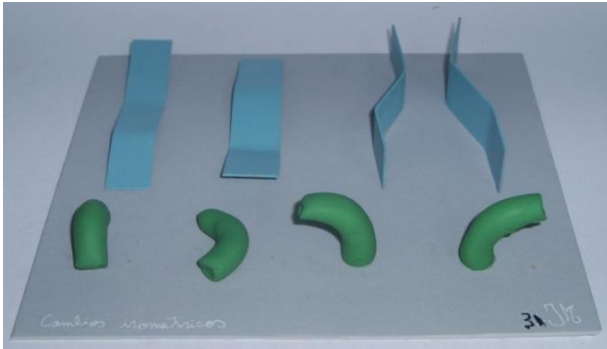


Imagen 48 Trabajo de estudiantes de LP2

Una circunferencia y un triángulo construido por sus aristas no son iguales morfológicamente y no surgen de ninguna operación isométrica (Imagen 49).

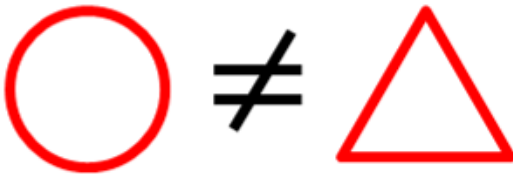


Imagen 49: Desigualdad morfológica

Pero ambas formas, desde el análisis topológico, tienen las mismas propiedades (un agujero, género 1) (Imagen 50). En tanto, una circunferencia cerrada y otra abierta, morfológicamente son iguales, mientras que topológicamente son diferentes (Imagen 51).

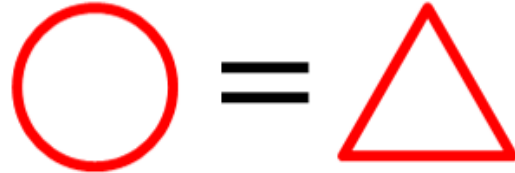


Imagen 50: Igualdad topológica

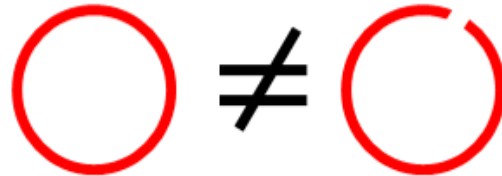
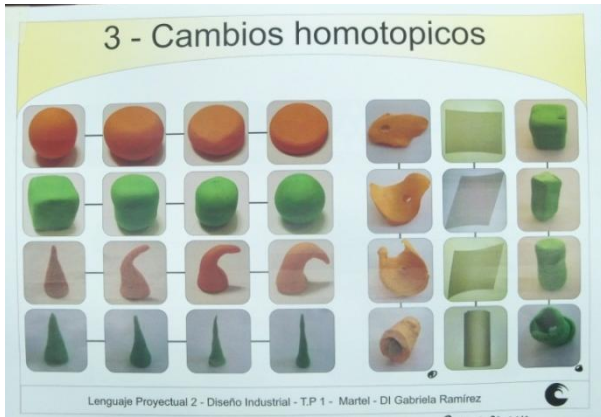


Imagen 51: Desigualdad topológica

Dos figuras serán **homotópicas** si en una deformación continua puedo pasar de una a la otra. Y dos espacios serán **homeomorfos** en tanto tienen las mismas propiedades topológicas, es decir, son iguales topológicamente hablando (Imágenes 52 a 55).



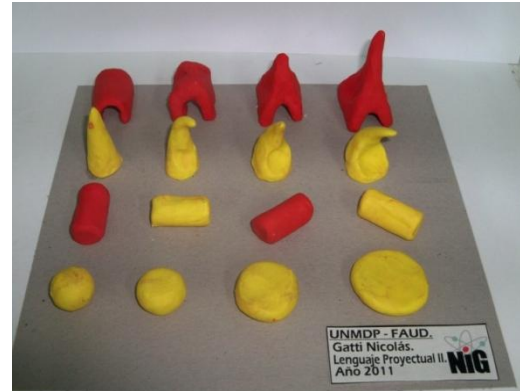
*Imagen 52: Trabajo de estudiantes de LP2*



*Imagen 53: Trabajo de estudiantes de LP2*



*Imagen 54: Trabajo de estudiantes de LP2*

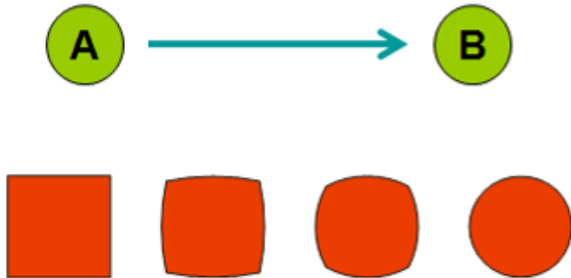


*Imagen 55: Trabajo de estudiantes de LP2*

## FORMA – TRANS-FORMA

Mencionaremos aquí dos operaciones de transformación que nos permiten comprender dos procesos bien diferenciados manteniendo las propiedades topológicas: la *metamorfosis* y la *mutación*.

La *metamorfosis* es la operación que permite el pasaje de una forma (A) a otra forma (B) a través de pasos intermedio y de la definición de correspondencia de puntos entre ambas formas que permitan su transformación (*Imagen 56*).



*Imagen 56*

La cantidad de pasos y la velocidad de la gradación en la *metamorfosis* pueden variar (*Imagen 57*).



*Imagen 57*

La *mutación*, en cambio, tiene una forma de origen (A) que a través de operaciones morfológicas derivan en una sucesión de pasos de transformación (A', A'', A''', A<sup>n</sup>) sin un fin determinado. Es un proceso en el que las operaciones morfológicas que se le aplican pueden ir cambiando gradualmente (*Imagen 58*).

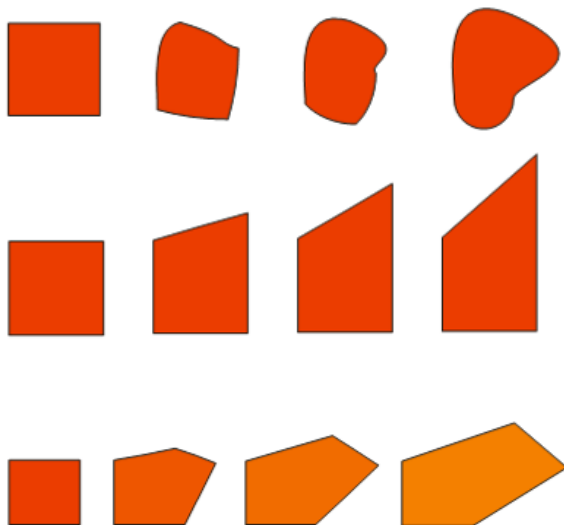


Imagen 58

La secuencia en la repetición con transformación puede darse por la combinación de operaciones de rotación de las formas en la traslación, progresión o traslación simple, rotación en el espacial, y la progresión espacial que involucra la gradación (*Imágenes 59 y 60*).

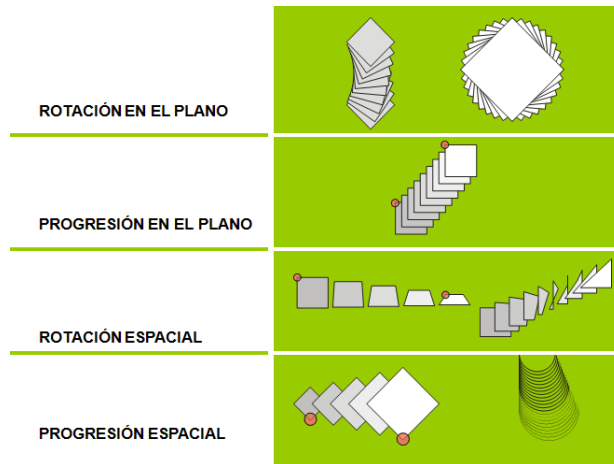


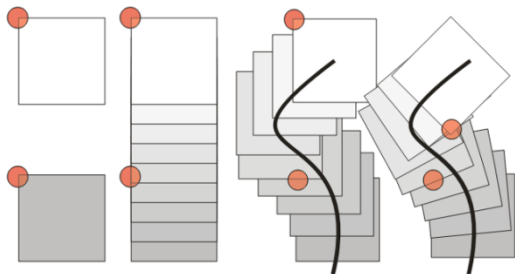
Imagen 59



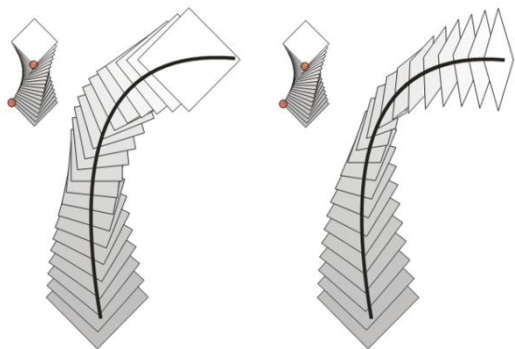
Imagen 60

## Uso de la herramienta Mezcla del Corel.

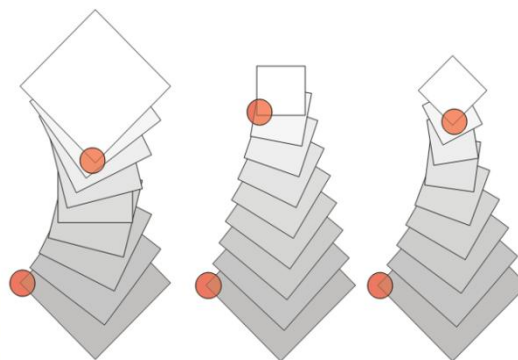
Ejemplos para analizar (*Imágenes 61 a 62*) trayectorias de mezcla y la vectorización.



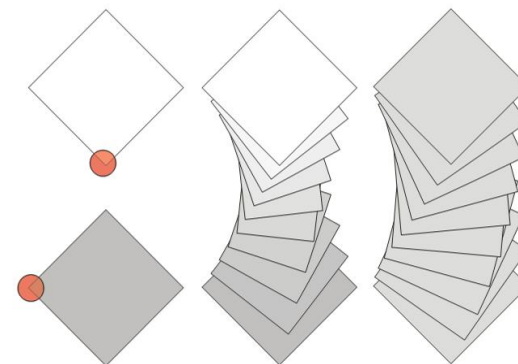
*Imagen 61*



*Imagen 62*



*Imagen 63*



*Imagen 64*

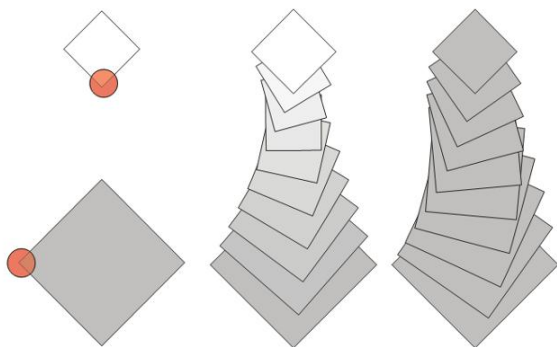


Imagen 65

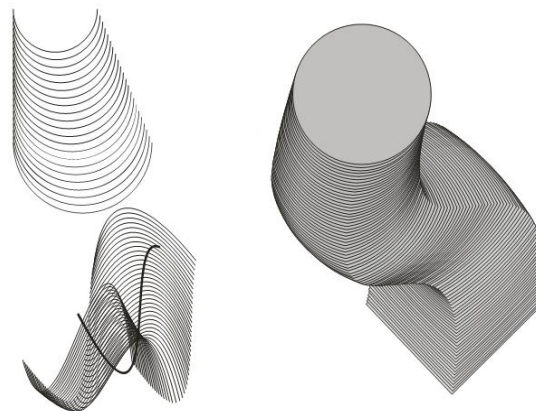


Imagen 67

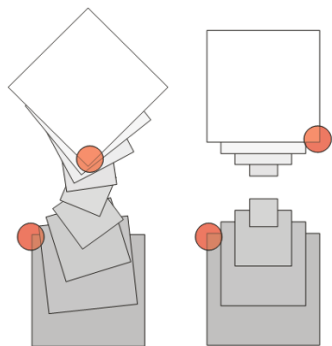


Imagen 66

## TOPOLOGÍA: generación y articulación de formas

Un ejemplo de los criterios aplicados en la proyección de formas, desde la idea de topología (aquellas propiedades de los cuerpos geométricos que permanecen inalteradas por transformaciones continuas), que hemos experimentado en Lenguaje Proyectual 2 es la de generación de formas homotópicas, y la articulación de formas por organizaciones por isometrías (Tabla 6).



Tabla 6

Criterios Según	GENERACIÓN	ARTICULACIÓN
FORMA	<p>Desde la idea de TOPOLOGÍA como propiedades de los cuerpos geométricos que permanecen inalteradas por transformaciones continuas., y de GÉNERO:</p> <p>Generación de formas HOMOTÓPICAS Por Curvado, plegado, dilatación/extensión o contracción. Transformación, metamorfosis, mutación. Intervalos.</p>	<p>ORGANIZACIONES TOPOLÓGICAS:</p> <p>Articulación por ISOMETRÍAS. Rotación, traslación, reflexión especular, y combinadas. Intervalos.</p>

## BIBLIOGRAFÍA

- ALBANO, S. y otros (2005) *Diccionario de Semiótica*. Quadrata, Buenos Aires.
- AAVV (2009) *Diccionario enciclopédico*. Larousse.
- AAVV (2010) *Diccionario de la Real Academia Española*. Web: <http://lema.rae.es/drae/>. Página visitada en 2012.
- BERGAMINA, David (s/f) *Matemáticas*. En *Colección científica Life – Time*. Selección del Capítulo 8
- BÜRDEK, Bernhard E. (1994) *DISEÑO. Historia, teoría y práctica del diseño industrial*. G.Gigli, Barcelona.
- CAIVANO, José Luis (2001) *La investigación sobre los objetos visuales desde un punto de vista*

*semiótico, con particular énfasis en los signos visuales producidos por la luz: color y cesía*. En Cuadernos N° 17. FHYCS/UNJu.

- DOBERTI, Roberto (2008) *Espacialidades*. Infinito. Buenos Aires.
- GIGLIO, María Paula (2012) *Sustancia de la expresión: aproximación para su comprensión y análisis en el contexto del lenguaje proyectual*. Material de cátedra. FAUD, Mar del Plata.
- HALL, Edward T. (1973) *La dimensión oculta: Enfoque antropológico del uso del espacio*. Instituto de Estudios de Administración Local. Colección "Nuevo Urbanismo" N° 6. Madrid.
- HJELMSLEV, Louis (1974) *Prolegómenos a una teoría del lenguaje*. Gredos, Madrid.
- \_\_\_\_\_ (1976) *Principios de gramática general*. Gredos, Madrid.
- JIMÉNEZ, Nicolás (s/f) *Apuntes de cátedra*. FAUD-UNMDP, Mar del Plata.
- \_\_\_\_\_ (s/f) *Lo formal y lo fáctico*. Texto de cátedra. FAUD-UNMDP, Mar del Plata.
- MACHO STADLER, Marta (2002) *¿Qué es la topología?*. En *Sigma* N° 20. Febrero de 2002. Otsaila
- NORBERG-SHULZ, Christian (1979) *Intenciones en arquitectura*. G. Gili, Barcelona.



## LO EIDÉTICO: LA FORMA PROPIAMENTE DICHA

---

Ya hemos hablado de las entidades geométricas y visuales. También exploramos las posibilidades de las entidades desde la idea de fracciones propuestas por Nicolás Jiménez. Ahora desarrollaremos la idea de la forma (propiamente dicha) de las entidades.

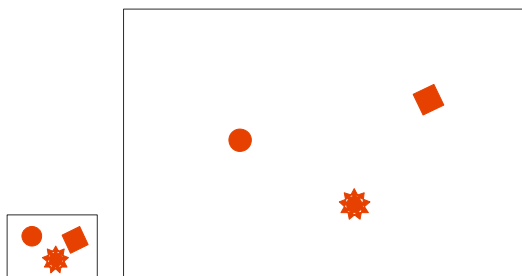
Para abordar estos temas, necesitamos definir **directrices** y **generatrices**:

**Directriz:** es aquella regla que da una condición para la generación de las formas: un punto, una línea, una superficie o un volumen; la indicación del movimiento de rotación (de revolución), de traslación; entre otras.

**Generatriz:** es aquella que con su movimiento y según las condiciones de una o varias directrices, da forma a una figura (línea, superficie, volumen).

## 1. EL PUNTO

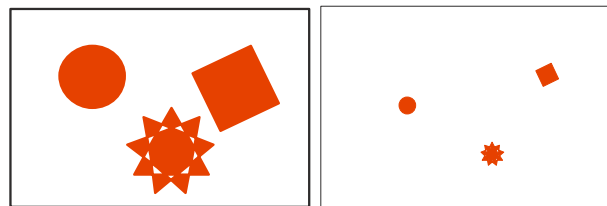
El punto, como entidad geométrica, es una posición en el espacio (según dos ejes en el plano y según tres ejes en la tridimensión).



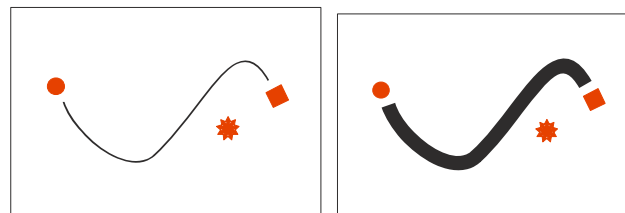
*Imagen 1: Igual dimensión de las figuras rojas, diferente espacio substrato. Por la relación extensional, en el primer caso son figuras superficiales y en el segundo, son puntuales.*

En tanto entidad visual, el punto se presenta con una forma. Para que se lea como tal, debe cumplir con algunas condiciones. No debe predominar ninguna dimensión por sobre otra, sea en dos (bidimensión) o tres dimensiones (tridimensión). Además, desde lo extensional, algo se lee como punto en función de las relaciones proporcionales con el espacio substrato y/o con otras entidades que se encuentren en el mismo entorno. Pero, además, su conformación debe ser simple, al menos en su lectura

general, más allá de que su construcción pueda ser compleja.



*Imagen 2: Diferentes dimensiones de figuras rojas, igual espacio substrato. Por la relación extensional, en el primer caso son figuras superficiales y en el segundo, son puntuales.*



*Imagen 3: Igual dimensión de las figuras rojas, en igual espacio substrato, pero con diferente espesor de la línea negra. En el primer caso, se generan dudas sobre la definición de punto por la relación extensional con el espesor de la línea, en tanto en el segundo caso, no genera dudas que son puntos.*

## 2. LA LÍNEA

La línea como entidad geométrica tiene una dimensión. Por lo general, a la línea se la define como la descripción que hace un punto en movimiento (imagen 4). El caso más general de línea es la que el trayecto del punto es libre, en tanto el caso más particular es donde el trayecto no cambia de dirección. Este último caso es la línea recta.

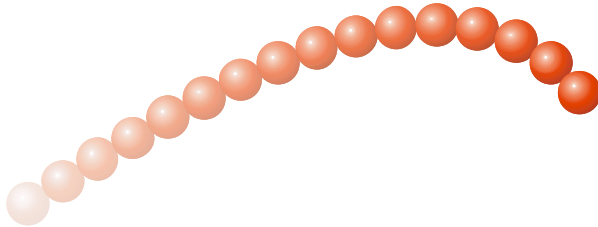


Imagen 4: el punto en movimiento describe una línea



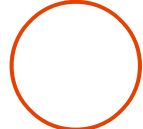

### 2.1. FORMA DE LA LÍNEA

La forma de la línea puede ser regular o irregular; abierta o cerrada (Tabla 1); recta o curva; y desplazarse en una o más direcciones

En el caso de la línea dibujada, su traza puede realizarse con precisión o a mano alzada. Además, en su recorrido, puede tener bordes regulares o irregulares, y sus extremos también pueden variar.

Entre las formas de líneas regulares podemos encontrar **líneas rectas** y **líneas curvas**.

Tabla 1




	LÍNEAS REGULARES	LÍNEAS IRREGULARES
LÍNEAS ABIERTAS		
LÍNEAS CERRADAS		

#### 2.1.1. LÍNEA RECTA

La **línea recta** (tabla 2) es la que se da en una sola dimensión y es la que describe un punto al moverse sin cambiar de dirección y se genera por *traslación*. Según sea

sus límites, podemos encontrar rectas propiamente dicha, infinitas (sin principio ni fin) y contine infinito puntos. Cuando se ubica un punto en una recta, se divide en dos semi-rectas (línea recta que tiene un punto de inicio pero sin fin). Cuando se ubican dos puntos en una recta, la distancia menor entre ambos puntos, se define como segmento (línea recta que tiene un principio y tiene un fin).






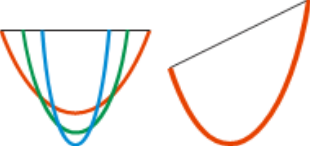
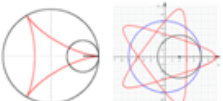
Tabla 2

<b>RECTA propiamente dicha</b>	
<b>SEMIRRECTA</b>	
<b>SEGMENTO</b>	

### 2.1.2. LÍNEA CURVA

La **línea curva** (tabla 3) es la que surge de la descripción de un punto en movimiento que cambia constantemente de dirección, y dicho movimiento puede ser de rotación, de rotación traslatoria, de progresión y sus combinaciones. Mientras el desplazamiento se desarrolla coplanarmente es un tipo de curva plana, si se desarrolla en la tridimensión, es un tipo de curva alabeada.

Tabla 3

<b>LÍNEA CURVA PLANA</b>	<b>EIPSE</b>	
	<b>CIRCUNFERENCIA</b>	
	<b>PARÁBOLA</b>	
	<b>HIPÉRBOLA</b>	
	<b>ESPIRAL</b>	
	<b>CATENARIA</b>	
	<b>CÍCLOIDE</b>	

LINEA CURVA ALABEADA	HELICE DE CILINDRO	
	HELICE DE CONO	
	HELICE DE ESFERA	

### 2.1.2.1. CURVAS PLANAS

Veamos algunas curvas planas. Algunas son líneas curvas cerradas y otras son abiertas por su generación:

**ELIPSE:** Es la curva plana y cerrada que se genera por la rotación de un punto a una distancia constante que es igual a la suma de las dos distancias variables a dos puntos llamados focos. Tiene dos ejes de simetría. La circunferencia es un caso particular de elipse donde es simétrica en todos los ejes. Cuando la curva de la elipse está abierta, se denomina *cuerda*.

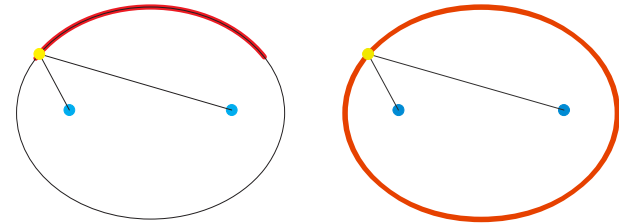


Imagen 5

**CIRCUNFERENCIA:** Es una curva plana y cerrada que se genera por la rotación de un punto ubicado a cierta distancia (radio) de un punto centro de la rotación. Todos los puntos equidistan del centro. Cuando la curva de la circunferencia está abierta, se denomina *cuerda*.

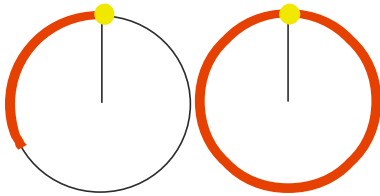


Imagen 6

**PARÁBOLA:** La definición que nos interesa aquí es la que nos permite relacionar con formas conocidas como el cono. Desde esta idea, la parábola es la curva plana y abierta que se da en una superficie cónica y que surge de seccionar un cono recto con un plano paralelo a una generatriz de dicho cono.

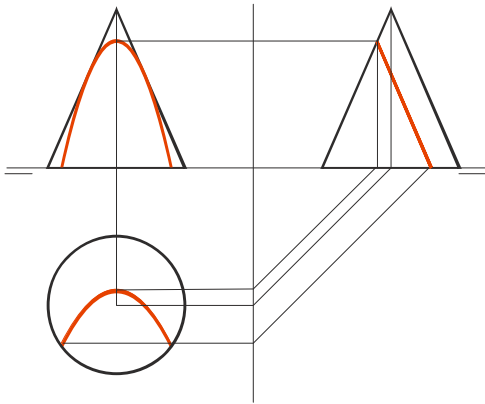


Imagen 7

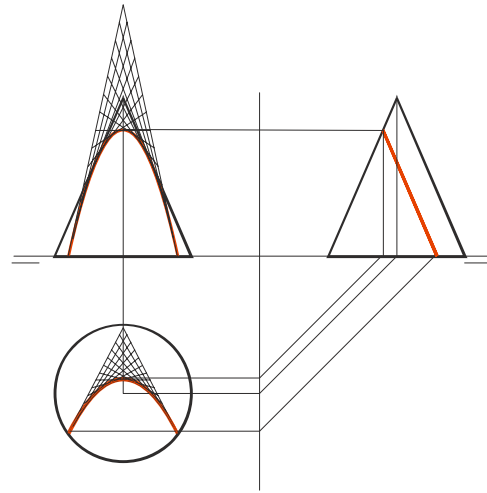


Imagen 8

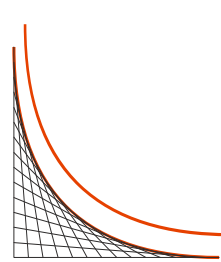


Imagen 9

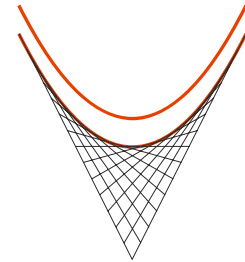


Imagen 10



**HIPÉRBOLA:** La definición que nos interesa aquí es la que nos permite relacionar con formas conocidas como el cono. Desde esta idea, la hipérbola es la curva plana y abierta que se da en una superficie cónica y que surge de seccionar un cono recto con un plano que tenga un ángulo igual al del eje de simetría, o menor a la de la generatriz con respecto al mismo eje.

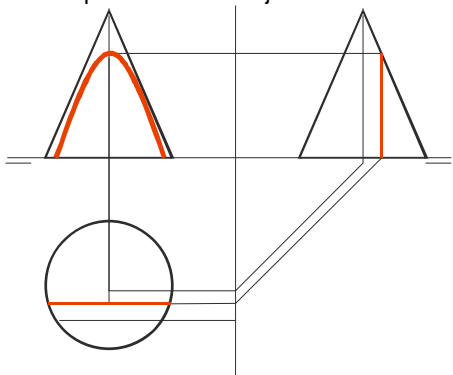


Imagen 11

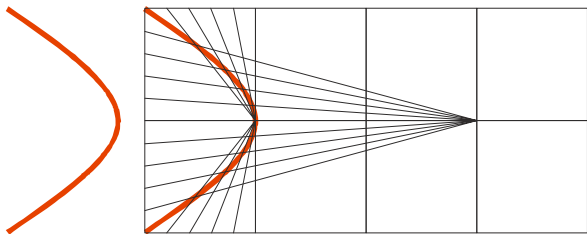


Imagen 12

**ESPIRAL:** Es una curva plana y abierta que se surge por el movimiento de un punto que se va rotando y alejándose progresivamente del centro. Hay espirales de crecimiento aritmético, geométrico y áureo.

### ESPIRALES DE CRECIMIENTO ARITMÉTICO

Espiral con dos centros

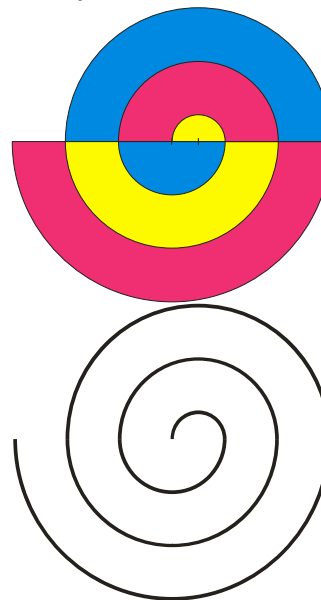


Imagen 13: Espiral con tres centros

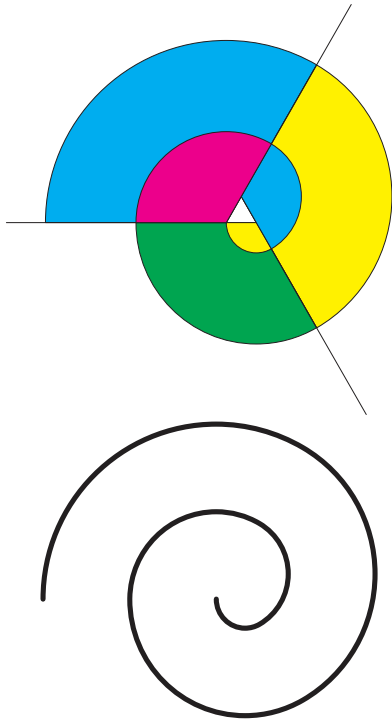


Imagen 14: Espiral con cuatro centros

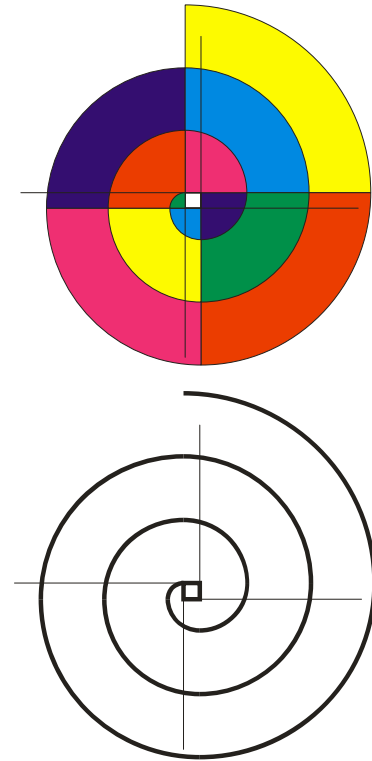


Imagen 15: ESPIRAL DE CRECIMIENTO GEOMÉTRICO

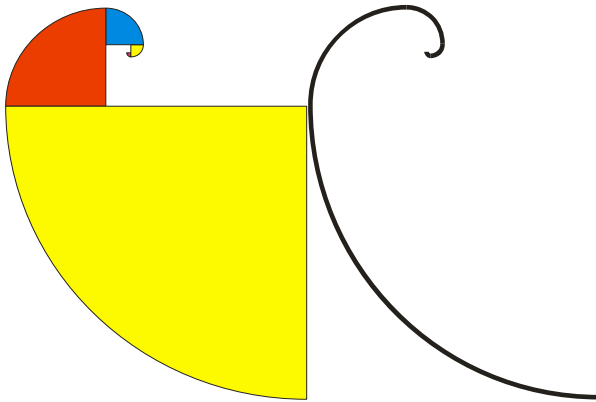


Imagen 16: Factor 3 en cuartos de circunferencia.

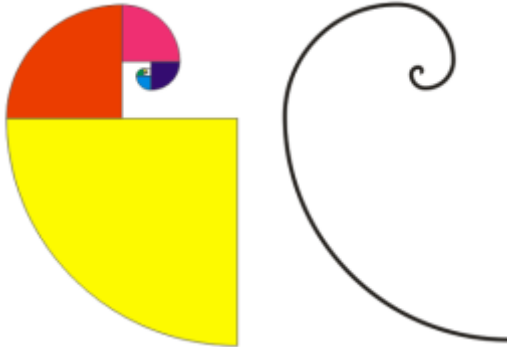
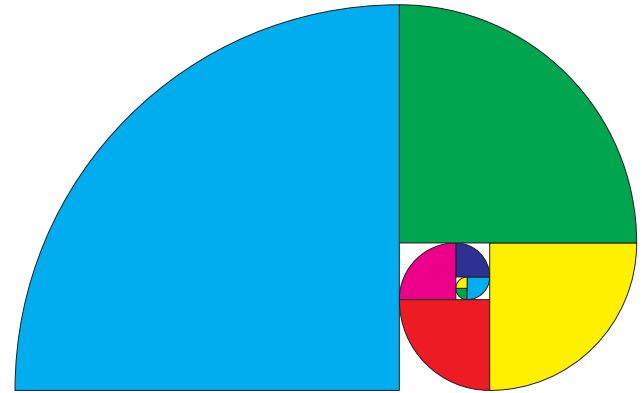


Imagen 17: Factor 2 en cuartos de circunferencia.  
**ESPIRAL DE CRECIMIENTO ÁURICO**

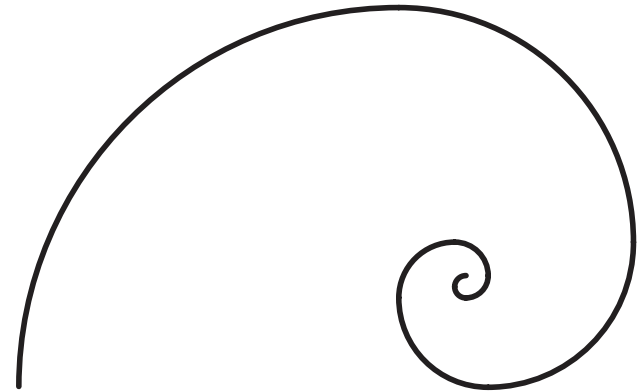


Imagen 18: espiral áurea

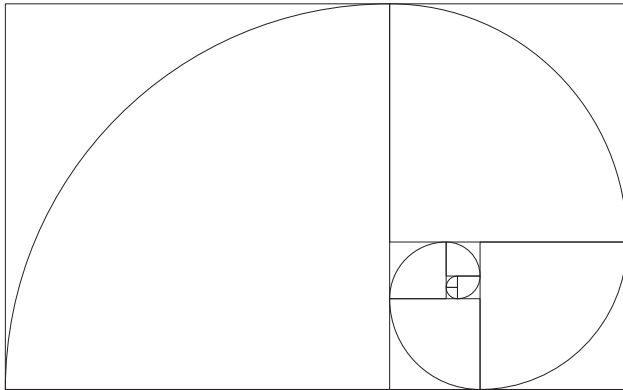


Imagen 19: espiral áurea

**CATENARIA:** si bien este tipo de línea tiene que ver con la relación de peso y gravedad, resulta interesante conocerla para poder operar con ella. La catenaria es la curva plana y abierta que describe una cadena colgada o un cable suspendido por sus extremos desde dos puntos por la acción de la gravedad y las tensiones que se generan. Cualquier línea combinada con un material y por la acción de la gravedad, colgada desde sus extremos, describe una curva que es la que se denomina catenaria. Es también la curva que se genera en la tensión superficial de una pompa de jabón: dadas dos circunferencias paralelas y una pompa de jabón generada entre ambas, la sección perpendicular a ambas circunferencias paralelas pasando

por el centro de las mismas da como resultado la catenaria.

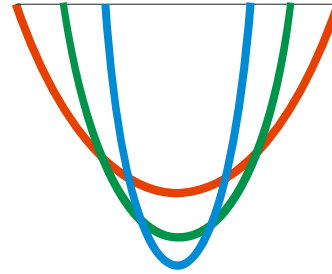


Imagen 20: Catenarias

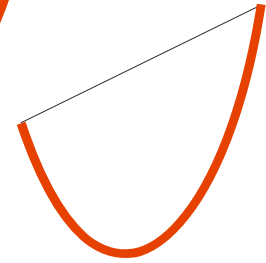


Imagen 21: catenaria

**CICLOIDE:** curva plana que puede ser abierta o cerrada, es la traza generada por un punto perteneciente a una circunferencia generatriz al rodar sobre una línea recta directriz. Se dice que son líneas generadas por rodadura plana (recta directriz) o circular (circunferencia directriz). El punto puede estar ubicado en el borde de la circunferencia generatriz enlazada por el radio (cicloide natural), en el interior (cicloide reducida) o en la prolongación (cicloide prolongada) del radio de una circunferencia generatriz. Recomendamos ver video del programa *Alterados por Pi* de canal Encuentro, conducido por Adrián Paenza y con el investigador invitado Dr. Leonard Echagüe: <http://www.youtube.com/watch?v=m8Qli77-K9o&feature=endscreen&NR=1>.



Imagen 22: Trocoide: cicloide natural por rodadura plana (recta directriz).

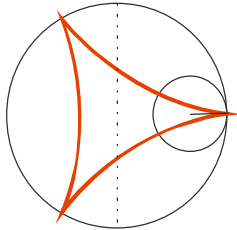


Imagen23: Hipocicloide. cicloide por rodadura circular (circunferencia directriz)

### 2.1.2.2. CURVAS EN EL ESPACIO

Tomaremos el caso de las hélices. Algunos las llaman espirales en el espacio. Más allá de definiciones precisas que podemos hallar en diferentes bibliografías al respecto, las hélices son curvas alabeadas, ya que sus puntos no son coplanares, y abiertas. Se genera por el movimiento de un punto por traslación rotatoria con velocidad uniforme sobre la superficie de un cilindro, de un cono, de una esfera, por ejemplo.

**HÉLICE DE CILINDRO:** es la hélice que se desarrolla en la superficie del cilindro y que se genera por el movimiento articulado de un punto por rotación por rotación enlazado por una recta perpendicular al eje de rotación del cual mantiene igual distancia, y traslación siempre paralela a dicho eje. Corta a las generatrices del cilindro en un ángulo constante.

Se puede definir como la línea que se genera por la distancia menor que hay entre dos puntos ubicados a distinta altura de una superficie cilíndrica. Es por eso que se denomina la geodésica del cilindro. La hélice se puede dibujar como recta en el desarrollo del cilindro.

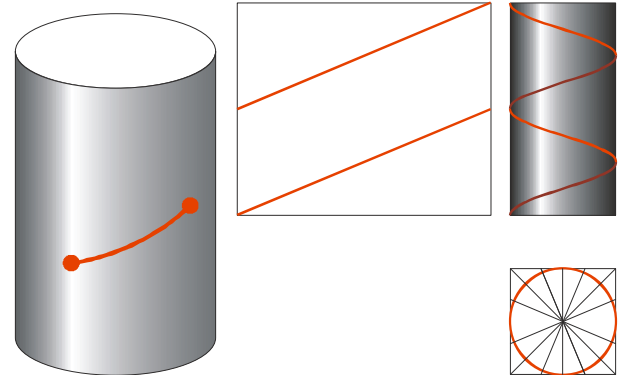


Imagen 24

**HÉLICE DE CONO:** es la hélice que se desarrolla en la superficie del cono y que se genera por el movimiento articulado de un punto por rotación enlazado por una recta perpendicular al eje de rotación longitudinal del cual va disminuyendo o aumentando progresivamente la distancia, por traslación paralela a la del eje longitudinal. Corta a las generatrices del cono con un ángulo constante.

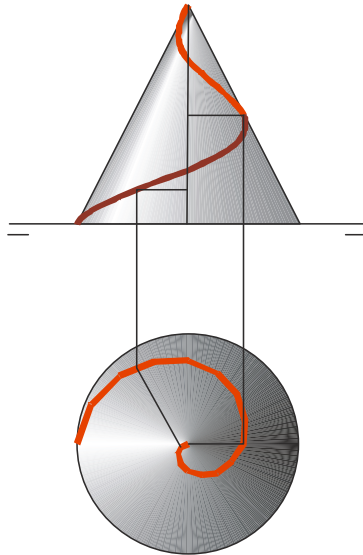


Imagen 25

**HÉLICE DE ESFERA:** es la hélice que se desarrolla en la superficie de la esfera y que se genera por el movimiento articulado de un punto por rotación enlazado por una recta perpendicular al eje de rotación del cual va disminuyendo o aumentando progresivamente la distancia,

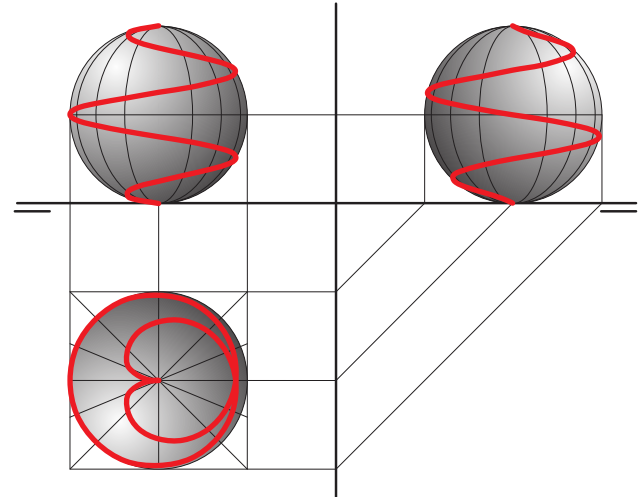


Imagen 26


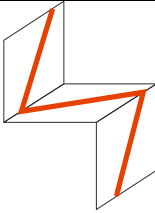
## 2.2. ARTICULACIÓN DE LÍNEAS

Las líneas se pueden articular entre rectas, entre curvas o mixtas, en el plano o en el espacio

### 2.2.1. ARTICULACIÓN ENTRE RECTAS (tabla 4)

En la articulación de **líneas rectas**, podemos encontrar de dos tipos: línea poligonal plana y línea poligonal espacial.

Tabla 4

LÍNEAS RECTAS	
LÍNEA POLIGONAL PLANA (dos dimensiones)	
LÍNEA POLIGONAL ESPACIAL (tres dimensiones)	

**LÍNEA POLIGONAL PLANA:** Cuando líneas rectas se articulan en puntos coplanares (en un mismo plano), podemos hablar de una **línea poligonal plana**, también denominada línea quebrada.

Los polígonos regulares son figuras lineales cerradas donde las rectas que las componen son iguales entre sí y se articulan según ángulos también iguales. También encontramos polígonos semirregulares e irregulares.

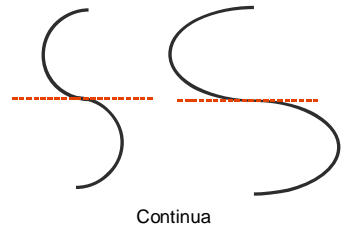
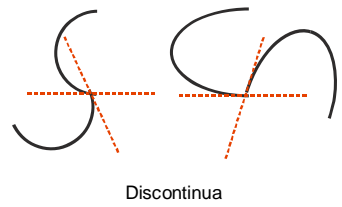
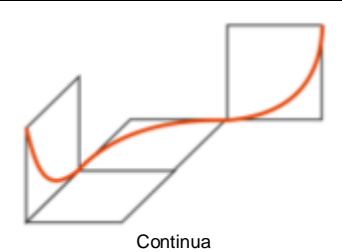
**LÍNEA POLIGONAL ESPACIAL:** Es la articulación de puntos que no se encuentran en el mismo plano, se da en las tres dimensiones. Es un tipo de línea tridimensional.

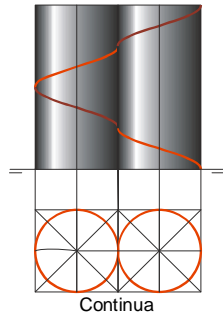
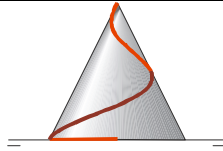
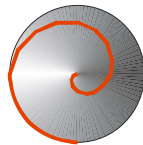
### 2.2.2. ARTICULACIÓN ENTRE CURVAS (tabla 5)

**LÍNEA CURVA PLANA DE ARTICULACIÓN:** Cuando se articulan líneas curvas planas en un mismo plano y sin quiebres, las denominaremos. En los puntos de articulación entre curvas planas, si el último punto de una curva y el primero de la siguiente comparten la tangente podemos denominarla **continua**. Si no tienen la misma tangente son **discontinua**.

**LÍNEA CURVA ALABEADA:** Cuando la línea curva se construye con la operación de rotación traslatoria de un punto continua se denomina. Podemos encontrar líneas como las **hélices** de cilindros, de conos y de esferas, por ejemplo.

Tabla 5

LÍNEAS CURVA	
LÍNEAS CURVAS PLANAS DE ARTICULACIÓN (dos dimensiones)	 <p>Continua</p>
	 <p>Discontinua</p>
LÍNEAS CURVAS PLANAS ENLAZADAS EN EL ESPACIO (tres dimensiones) Continuas o discontinuas	 <p>Continua</p>

LÍNEAS CURVAS ALABEADAS ARTICULADAS (tres dimensiones) Continuas o discontinuas	 <p>Continua</p>
MIXTAS Planas + espaciales Continuas o discontinuas	  <p>Discontinua</p>



### 2.2.3. ARTICULACIÓN ENTRE LÍNEAS MIXTAS

La articulación entre líneas mixtas se da entre líneas rectas y curvas (imágenes 27 y 28), con todas sus variantes posibles.

También se puede definir que dos líneas tienen una articulación continua si ambas líneas comparten la tangente en el punto de articulación. Cuando en el mismo punto hay dos tangentes en la misma línea, decimos que es una línea articulada discontinua o quebrada.

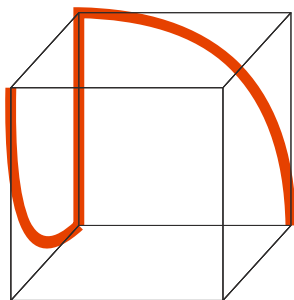


Imagen 27: Articulación entre recta y dos curvas planas (arcos de circunferencias) discontinuas o quebradas

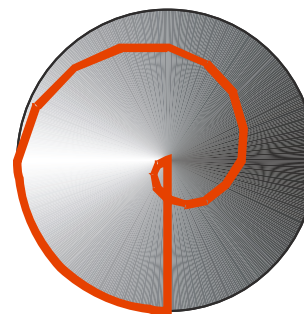
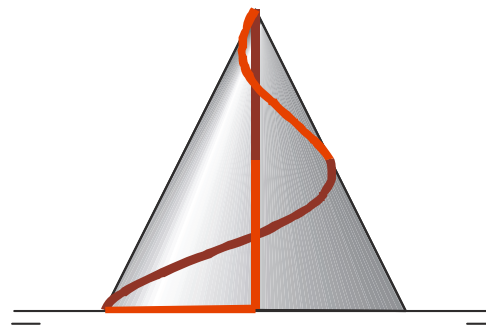


Imagen 28: Articulación entre una curva plana (arco de circunferencia), una curva alabeada (hélice de cono) y una recta, discontinuas o quebradas.

### 2.3. ENLACE ENTRE LÍNEAS

Así como la articulación la planteamos en situaciones de toque entre líneas, el enlace lo planteamos en situaciones de distancia que demanda la generación de un elemento que conecte ambas formas.

La distancia entre las líneas debe generar una tensión tal que la dimensión del elemento de conexión sea proporcionalmente pequeña con respecto a los elementos que se enlazan (Imagen 29).

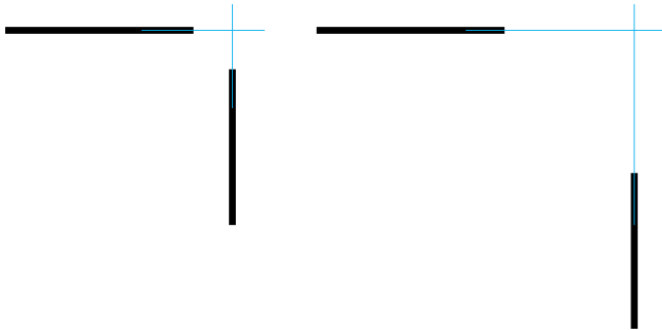


Imagen 29: Diferentes tensiones en la relación entre ambas líneas.

El elemento de enlace es una línea que puede ser recta o curva, y pueden plantearse en continuidad o en discontinuidad o quebrada, tanto en uno de los contactos

con una de las líneas, en el otro de los contactos de la otra línea o en el contacto en ambas líneas (Imagen 30).

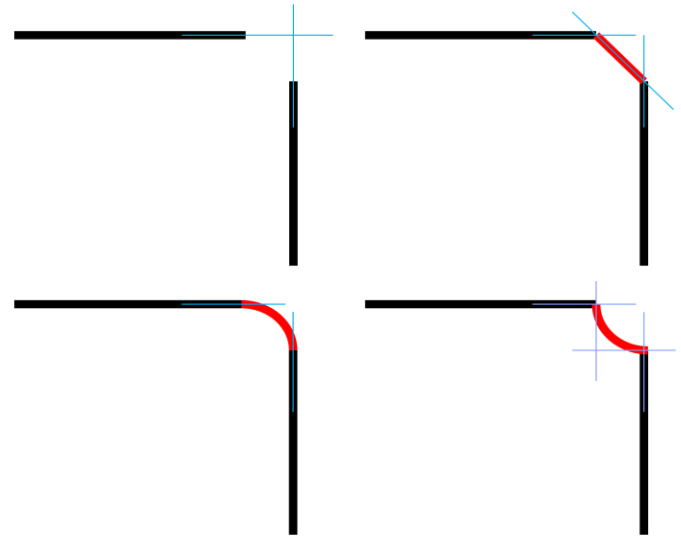


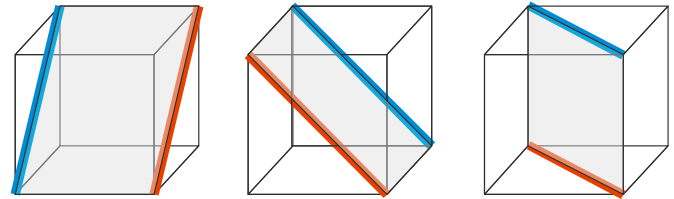
Imagen 30: Ante los mismos elementos dispuestos a cierta distancia se observan diferentes enlaces realizados con líneas: recta y curva, dando continuidad o discontinuidad o quiebre.

## 2.4. POSICIONES RELATIVAS ENTRE LÍNEAS

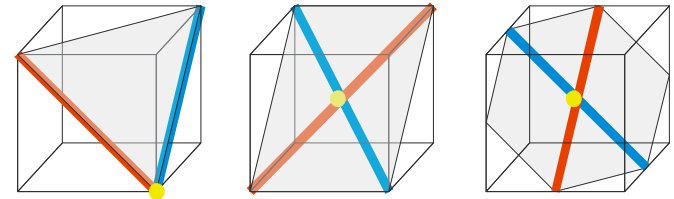
Dos rectas pueden tener posiciones relativas entre sí diferentes y las podemos definir desde esta relación de la siguiente forma:

- **RECTAS PARALELAS**, son rectas coplanares que nunca se cortan y todos los puntos de cada recta equidistan entre sí (*Imagen 31*).
- **RECTAS QUE SE CORTAN O RECTAS SECANTES**, son rectas coplanares que se cortan en un punto (*Imagen 32*)
- **RECTAS COINCIDENTES** todos sus puntos son comunes (*Imagen 33*)
- **RECTAS QUE SE CRUZAN**, son rectas que no son coplanares y que no tienen ningún punto en común. (*Imagen 34*)

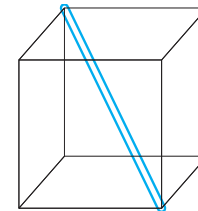
Dos rectas paralelas, tienen todos sus puntos equidistantes, son coplanares (pertenecen al mismo plano) (*Imagen 31*). Por ambas rectas pasan múltiples planos paralelos (ambas rectas como bisagra) (*Imagen 35*).



*Imagen 31: Rectas paralelas. Coplanariedad.*



*Imagen 32: Rectas secantes (se cortan en un punto)*



*Imagen 33: Rectas coincidentes*

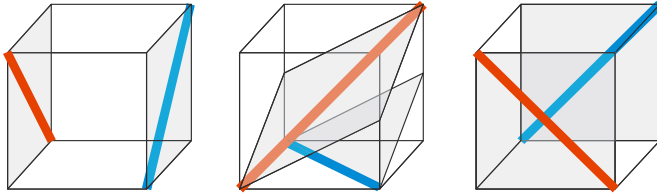


Imagen 34: Rectas que se cruzan

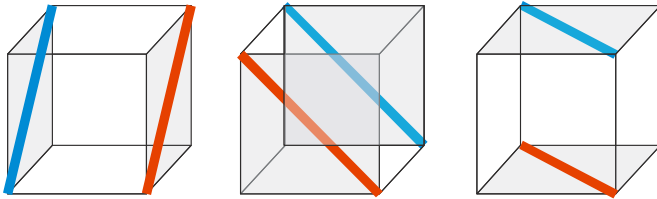


Imagen 35: Un par de rectas paralelas contenidas en planos paralelos.

También podemos hablar de la posición relativa entre curvas planas. Por ejemplo, tendremos:

- CURVAS PLANAS PARALELAS, todos sus puntos equidistan. Cada curva está contenida en planos paralelos entre sí (Imagen 36)
- CURVAS PLANAS QUE SE CORTAN (Imagen 37)
- CURVAS PLANAS COINCIDENTES (Imagen 38)

- CURVAS PLANAS QUE SE CRUZAN, no tienen ningún punto en común ya que no se cortan (Imagen 39)

Las curvas pueden ser planas o alabeadas y cumplir con la condición de paralelismo, que se corten, que coincidan o que se crucen.

En el caso de las curvas paralelas, podemos tenerlas dispuestas en diferentes superficies: cilíndricas, cónicas, esféricas, esferoides, paraboloides hiperbólicos, hiperboloides de una hoja y de dos hojas, paraboloides elípticos, toros de revolución, etc. (Imágenes 40 a 42)

Puede haber curvas paralelas (perpendiculares al eje  $z$ ) en una superficie de hiperboloide de una hoja y en uno de dos hojas, curvas paralelas (perpendiculares al eje  $z$ ) en una superficie de paraboloides elíptico, curvas paralelas (en dos sentidos) en una superficie de paraboloides hiperbólico, curvas paralelas en una superficie de toro de revolución.

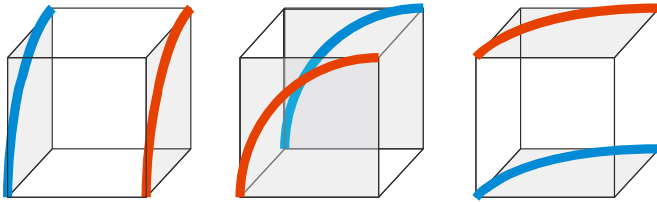


Imagen 36: Dos curvas paralelas en el espacio

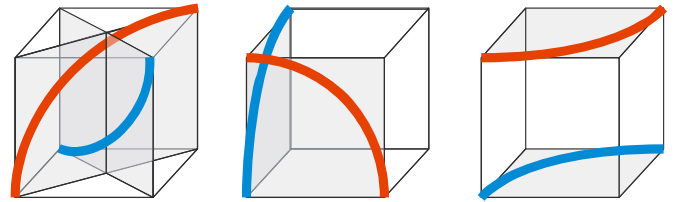


Imagen 39: Dos curvas que se cruzan en el espacio

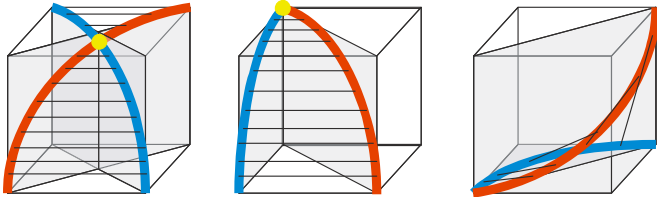


Imagen 37: Dos curvas que se cortan en el espacio

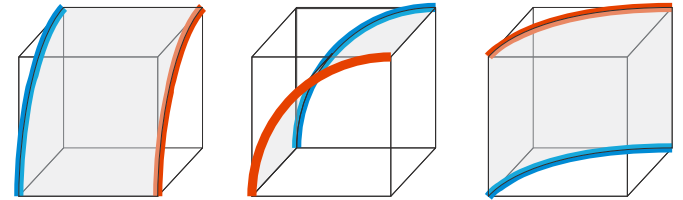


Imagen 40: En caso de la fig. 52, donde se dan dos curvas paralelas en el espacio. Aquí marcamos la superficie cilíndrica que las contiene.

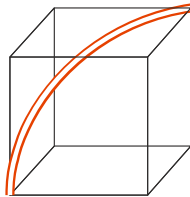


Imagen 38: Dos curvas coincidentes en el espacio

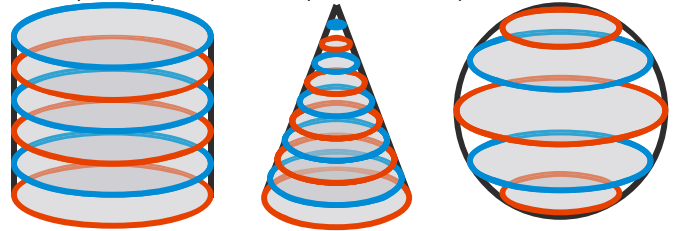
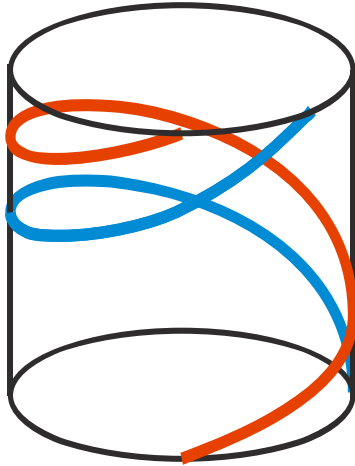


Imagen 41: Observamos curvas paralelas dispuestas en superficie cilíndrica, cónica y esférica.

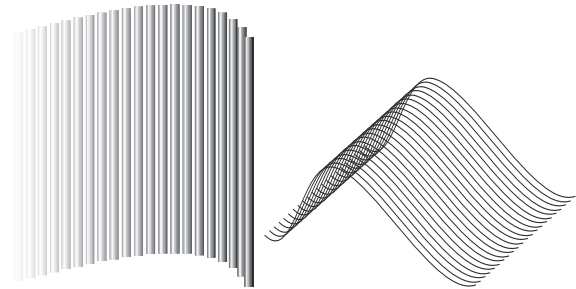


*Imagen 42: Dos hélices paralelas en una misma superficie cilíndrica.*

### 3. LA SUPERFICIE

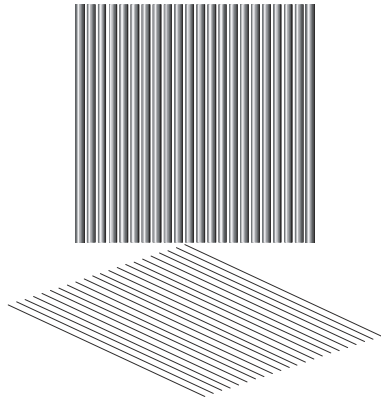
El plano, como entidad geométrica tiene dos dimensiones. Es un espacio bidimensional. Y se define desde su longitud y anchura.

La superficie, también se define en esos términos ya que, cualquiera sea la forma de la superficie, tomando un punto, mínima parte de esa superficie donde toca un plano tangente, su definición es bidimensional. Se habla también de espacio topológico bidimensional.



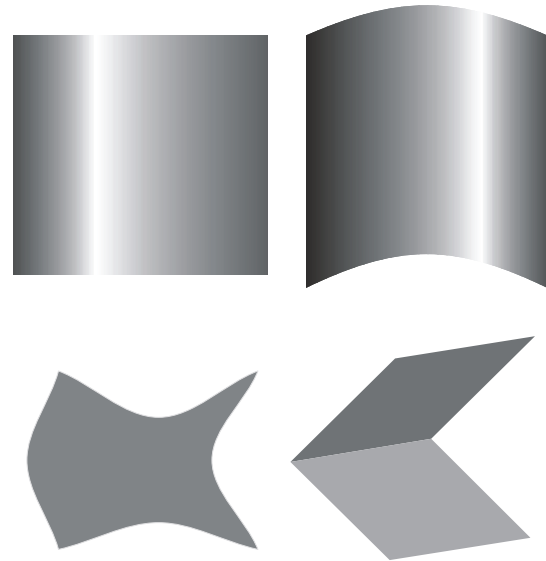
*Imagen 43: Superficies generadas por el movimiento de una línea.*

La línea en movimiento genera una superficie (*Imagen 43*). El plano es un caso particular de superficies, desde esta idea, se lo define como la descripción que hace una recta por movimiento de traslación (igual dirección) (*Imagen 44*).



*Imagen 44: Planos generados por el movimiento de traslación de una recta.*

Si a un plano lo curvamos, lo deformamos o lo plegamos obtendremos que, manteniendo su condición de espacio bidimensional, comienza a ocupar el espacio tridimensional generando concavidades y convexidades (*Imagen 45*).


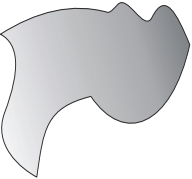
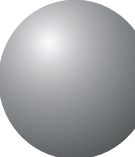



*Imagen 45: Plano curvado, deformado y plegado.*

### 3.1. FORMA DE LA SUPERFICIE

La forma de la superficie puede ser regular o irregular; abierta o cerrada (*tabla 6*); entre otras características.

Tabla 6

	SUPERFICIES REGULARES	SUPERFICIES IRREGULARES
SUPERFICIES ABIERTAS		
SUPERFICIES CERRADAS		

En el libro de José María Gomis Martí “*Curvas y superficies en diseño de ingeniería*” (1996), publicado por la Universidad Politécnica de Valencia, encontramos una tabla de clasificación de superficies a partir de su definición en clases, familias, grupos y subgrupos (Tabla 7).

A partir de ello, desarrollamos algunos casos.

Tabla 7: Tabla de clasificación de superficies (GOMIS MARTÍ, 1996)

CLASE	FAMILIA	Grupo	Sub-grupo	SUPERFICIE
REGLADAS	DESARROLLABLES	POLIEDROS	REGULARES	Tetraedro Cubo Octaedro Dodecaedro Icosaedro
			IRREGULARES	Pirámide <sup>9</sup> Prisma <sup>10</sup>
REGLADAS	DESARROLLABLES	RADIADAS	Dir. Cónica (C. Parabólicas)	Cono cuádrico Cilindro cuádrico
			Dir. Orden Superior	Superficie cónica Superficie cilíndrica
REGLADAS	DESARROLLABLES	2 Dir. Curvas Cono director		Convoluta De igual pendiente
		Tangenciales		Helicoide desarrollable Polares Rectificantes
REGLADAS	ALABEADAS	3 Directrices rectas		Hiperboloide hiperbólico Paraboloide hiperbólico
		2 Directrices rectas 1 Directriz cónica		Conoides
REGLADAS	ALABEADAS	2 Directrices cónicas 1 Directriz recta		Paso Oblicuo Cilindroides
		Directriz Helicoidal y Cono o Plano Director		Helicoides Alabeadas

<sup>9</sup> Nota de la autora: también se la puede encontrar como superficie radiada con vértice propio – cónica-.

<sup>10</sup> Nota de la autora: también se la puede encontrar como superficie radiada con vértice impropio –cilíndrica-.



CURVAS		Cuádricas Elípticas	Esferas – Elipsoides Paraboloide Elíptico Hiperboloide Elíptico
		De Revolución	Toro Escocia
		Helicoidales curvas	Helicoides curvos Serpentines
GRÁ- FICAS			Superficies Topográficas

Al hablar de la forma de generar las superficies, estamos refiriéndonos a la *morfogénesis*.

Nos referiremos a las generatrices y directrices antes mencionadas.

Las generatrices de superficies son líneas rectas o curvas que por su movimiento generan superficies. En tanto, las directrices para la generación de superficies, pueden ser líneas rectas, curvas, cónicas, planos, etc., son los elementos que dan los órdenes que deben cumplir las generatrices.

En función del movimiento de las generatrices, las superficies se pueden generar por el movimiento de **traslación** de una recta o de una curva (*Imágenes 43, 44, 46, 47 y 48*).

A su vez, puede generarse por el movimiento de **rotación** de una recta o de una curva (*Imagen 49*). También se pueden encontrar denominadas como **de revolución**.

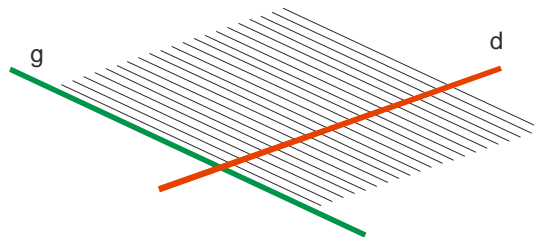


Imagen 46: Superficie por traslación de una recta: Plano

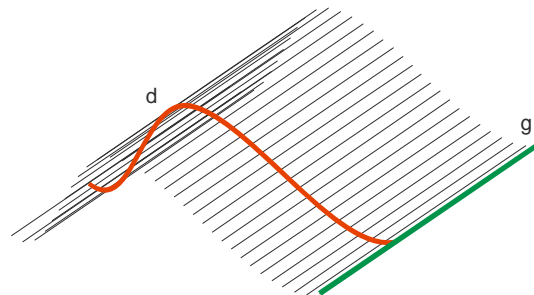


Imagen 47: Superficie por traslación de una curva: Superficie cilíndrica

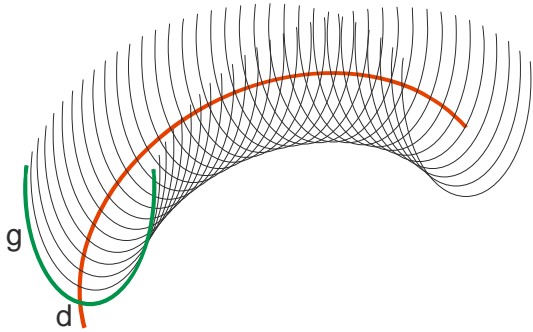


Imagen 48: Superficie generada por traslación de una curva generatriz, según una curva directriz.

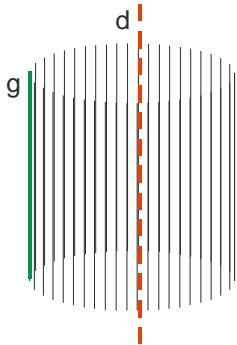


Imagen 49: Superficie por rotación de recta: Cilindro.

Pero, además, se pueden combinar ambos movimientos, de traslación y de rotación. Es decir, por **rotación traslatoria**, o por **traslación rotatoria**, generar helicoidales (Imagen 50).

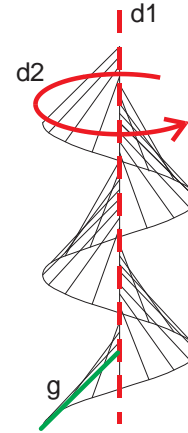


Imagen 50: Superficie generada por rotación y traslación: Helicoide.

Se pueden encontrar también superficies generadas por el doble movimiento de rotación (Imagen 51).

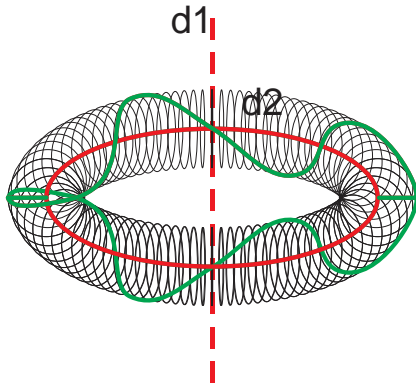


Imagen 51: Estructura para generar una superficie de doble rotación.

Este doble movimiento de rotación puede darse por la rotación de una recta sobre un eje perpendicular a su centro (generando un círculo) y a su vez rota sobre un eje externo contenido en el plano que contiene a dicho círculo (Imagen 52).

Existen superficies que se pueden generar de diferentes formas. Por ejemplo, un Paraboloides Hiperbólico se puede generar por la traslación de una parábola generatriz sobre otras dos parábolas directrices de diferente signo a la anterior y paralelas entre sí, contenidas en planos paralelos perpendiculares a la que contiene a la generatriz (Imagen 53).

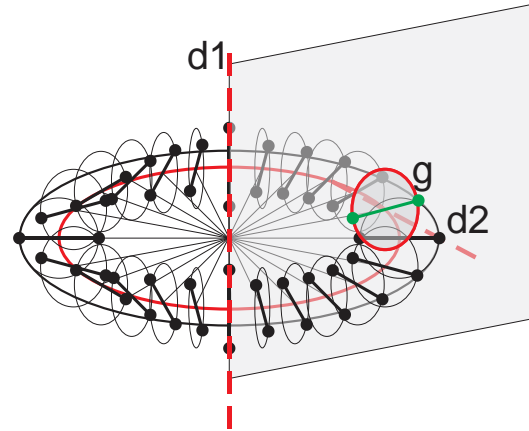


Imagen 52: Superficie de doble rotación.

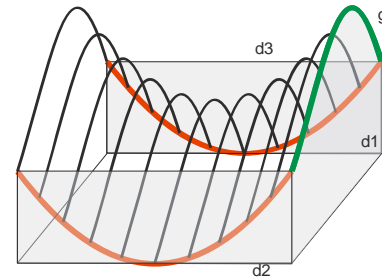


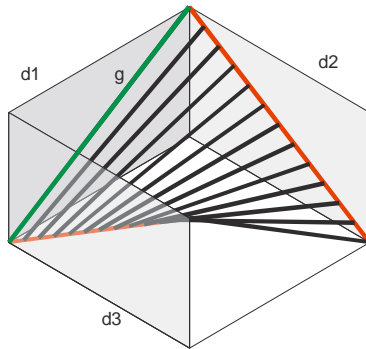
Imagen 53: Paraboloides Hiperbólico generado por parábolas

### 3.1.1. SUPERFICIES PLANAS

Las superficies planas, comúnmente llamadas planos, son las que quedan definidas por una recta generatriz en movimiento traslatorio sobre una recta directriz (*Imagen 46*).

El plano es una superficie ilimitada, pero se puede delimitar. A la delimitación realizada por rectas poligonales cerradas se las denomina *polígonos*. Entonces, los polígonos son figuras geométricas que quedan delimitadas por líneas poligonales cerradas que no se cortan a sí mismas. Pueden ser regulares o irregulares.

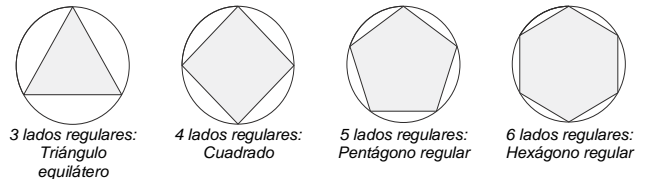
Los polígonos regulares (*Imagen 55*), son los que tienen todos sus lados de igual longitud. La descripción de la poligonal queda inscrita en una circunferencia. Cada polígono se define según la cantidad de lados todos con el agregado de “regular” (triángulo equilátero, cuadrado, pentágono, hexágono, heptágono, octágono, nonágono, etc.).



*Imagen 54: Paraboloides Hiperbólico generado por rectas.*

Pero además se puede generar por la traslación de una recta generatriz, donde dicha traslación es siempre paralela a un plano director, y que se apoya en dos rectas directrices que no son coplanares entre sí pero que están contenidas en planos paralelos (*Imagen 54*).

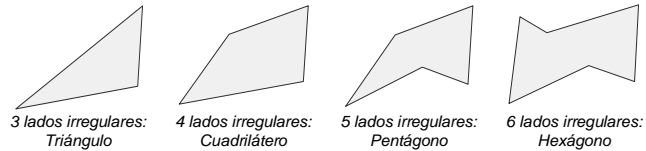
Desde la idea de morfogénesis, se clasifican a las superficies como planas, regladas, curvas, o gráficas tal como lo hemos podido observar en la *tabla 7*. A continuación detallaremos cada clase, familia y tipo de superficies.



*Imagen 55: Polígonos regulares.*

El círculo, si bien se genera por la rotación de una recta a partir del centro, se puede pensar como una figura geométrica generada por una poligonal de infinitos lados.

Los polígonos irregulares (*Imagen 56*) se generan por líneas poligonales cerradas con diferentes longitudes en sus lados y que no se inscriben en una circunferencia. Cada polígono irregular se define según la cantidad de lados.



*Imagen 56: Polígonos irregulares.*

### 3.1.2. SUPERFICIES REGLADAS

Las superficies regladas son aquellas que se generan por el movimiento de una recta generatriz, según indicaciones dadas por directrices que pueden ser rectas, curvas, ejes de rotación, planos directores, por ejemplo.

Entre estas clases de superficies se distinguen dos familias: las desarrollables y las alabeadas.

### 3.1.2.1. DESARROLLABLES

#### A. POLIEDROS

#### A.1. POLIEDROS REGULARES E IRREGULARES

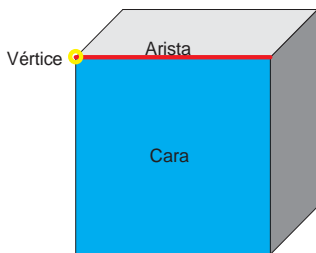
La generación del poliedro la podemos comparar con la línea poligonal cerrada (donde no se cruzan las líneas) que surge de la articulación de varias rectas. En este caso, el poliedro es un cuerpo que surge de la articulación de polígonos (la figura generada por el límite de una poligonal cerrada sin cruce). Por ende, las caras de los poliedros son planas.

Se denominan en función de la cantidad y regularidad entre sus caras. Es por eso que encontramos poliedros regulares o irregulares que, según sus caras quedan definidos del siguiente modo (*Imagen 57*):



*Imagen 57: Poliedros regulares*

Los elementos de los poliedros son cara, arista y vértice (*Imagen 58*).



*Imagen 58: Elementos de un poliedro.*

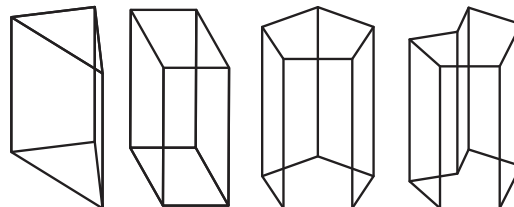
## A.2. PRISMAS Y PIRÁMIDES

Los prismas son cuerpos que se generan a partir de dos polígonos iguales paralelos centrados según un eje (ortogonal/recto u oblicuo), regulares o irregulares, donde las caras laterales (paralelogramos) unen a ambos polígonos a partir de los lados correspondientes (*Imágenes 59 y 60*).

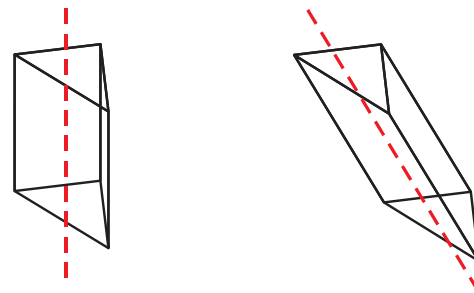
Las pirámides son cuerpos que se generan a partir de un polígono (base), un punto denominado ápice y caras

triangulares que unen al polígono con el ápice (*Imagen 61*).

Ambos cuerpos se denominan en función de la regularidad y de la cantidad de lados del polígono de base y del eje ordenador según sea recto u oblicuo.



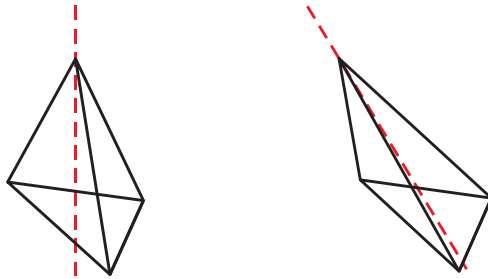
*Imagen 59: Prismas de base triangular, cuadrangular y pentagonal, hexagonal.*



Prisma recto

Prisma oblicuo

*Imagen 60: Prisma recto y oblicuo*



Pirámide recta  
 Pirámide oblicua  
 Imagen 61: Pirámide recta y oblicua.

Hasta aquí las superficies son generadas por la articulación de polígonos que son figuras planas. Las siguientes son superficies continuas que se generan por el movimiento de una recta generatriz de forma continua, sin quiebres, y que también pueden ser desarrollables. Es decir, que dos líneas consecutivas o **son paralelas** o **se cortan**, y se pueden construir a partir de un papel.

## B. CILINDRO, CONO, SUPERFICIE CILÍNDRICA Y CÓNICA

Las superficies cilíndricas y cónicas, y los cilindros y conos, son todas superficies de curvatura simple por lo que son superficies desarrollables.

Tomando las definiciones de Alberto M. Pérez G., docente de la Universidad de los Andes de Venezuela encontramos que lo siguiente:

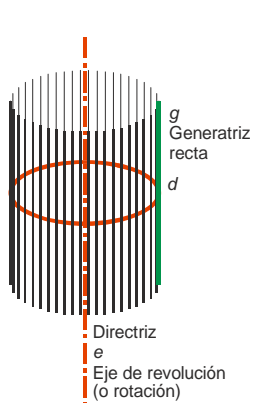
- *superficie cilíndrica: superficie generada por el movimiento de una generatriz (g) que se mantiene en contacto con una directriz (d) curva, siendo además paralelas todas las posiciones de la generatriz; se clasifican en:*
  - *superficie cilíndrica de revolución: superficie cilíndrica en la cual todas las posiciones de la generatriz (g) equidistan de un eje (e), paralelo a ella, (Imagen 62)*
  - *superficie cilíndrica de no revolución: superficie cilíndrica en la cual no es posible definir un eje (e) que equidiste de todas las posiciones de la generatriz (g), (Imagen 63)*
- *superficie cónica: superficie reglada generada por el movimiento de una generatriz (g), manteniéndose en contacto con una directriz (d) curva, teniendo, todas las posiciones de la generatriz (g), un punto común (V), denominado vértice; se clasifican en:*
  - *superficie cónica de revolución: superficie cónica en la cual, todas las posiciones de la generatriz (g), forman el mismo ángulo con un eje (e), que pasa por el vértice (V), (Imagen 64)*
  - *superficie cónica de no revolución: superficie cónica en la cual no es posible definir un eje (e), que forme el mismo ángulo con todas las posiciones de la generatriz. (Imagen 65)*

Ser superficies desarrollables significa que se pueden construir a partir de un papel.

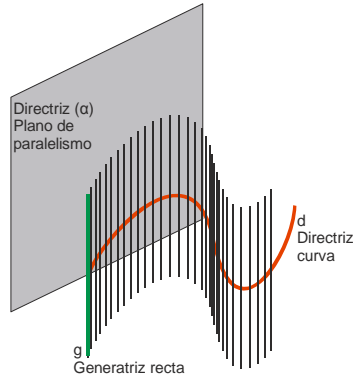
La forma del desarrollo de un cilindro es rectangular, pero sus dimensiones dependerá del perímetro de la base y el alto de la generatriz (*Imagen 66*).

La forma del desarrollo de un cono es una porción de círculo, delimitada por dos radios y la circunferencia, pero sus dimensiones dependerá del perímetro de la base y el alto de la generatriz (*Imagen 67*).

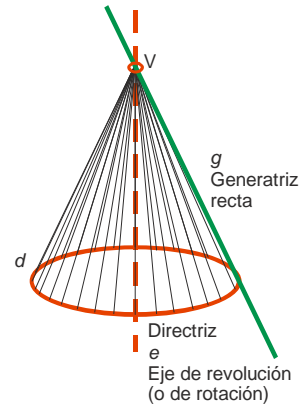
Ambas superficie podrán tener diferentes límites según sea el recorte o la sección de la superficie.



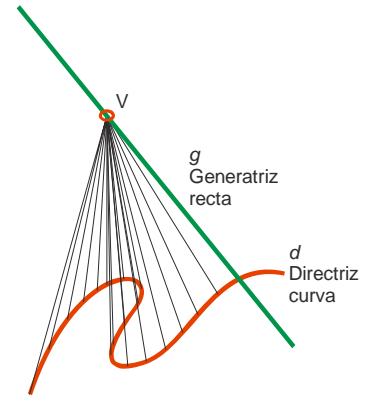
*Imagen 62: Cilindro. Superficie cilíndrica de revolución.*



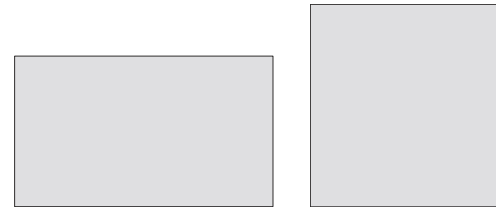
*Imagen 63: Superficie cilíndrica de no revolución.*



*Imagen 64: Cono. Superficie cónica de revolución.*



*Imagen 65: Superficie cónica de no revolución.*



*Imagen 66: Dos desarrollos de dos cilindros diferentes.*



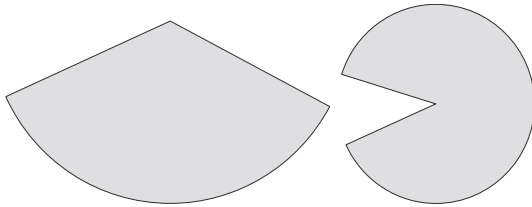


Imagen 67: Dos desarrollos de dos conos diferentes.

### B.1.1. SECCIONES DEL CILINDRO

Las secciones del CILINDRO RECTO DE REVOLUCIÓN pueden ser de tres tipos:

- CIRCUNFERENCIA: Es la sección plana de un cilindro recto de revolución por un plano que corta al eje de revolución del cilindro y a todas sus generatrices del cilindro en forma perpendicular (*Imagen 68*).
- ELIPSE: Es la sección plana de un cilindro recto de revolución por un plano que corta al eje de revolución del cilindro y a todas sus generatrices en un ángulo que no sea el perpendicular a dicho eje (*Imagen 69*).
- DOS RECTAS PARALELAS (generatrices): Es el resultado de seccionar un cilindro recto de revolución con un plano paralelo al eje de revolución y en consecuencia a las generatrices. El corte pasará por dos generatrices (*Imagen 70*).

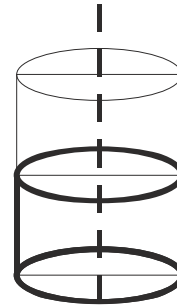


Imagen 68:  
Circunferencia  
producto de la sección  
de un cilindro con un  
plano perpendicular al  
eje de revolución.

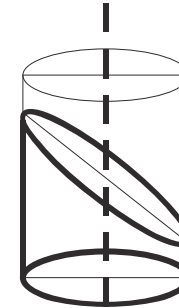


Imagen 69: Elipse  
producto de la sección  
de un cilindro con un  
plano oblicuo al eje de  
revolución.

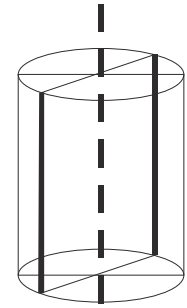


Imagen 70: Dos rectas  
producto de la sección  
de un cilindro con un  
plano paralelo al eje  
de revolución.

### B.1.2. SECCIONES DEL CONO

Las secciones del CONO RECTO DE REVOLUCIÓN son las denominadas SECCIONES CÓNICAS (*Imagen 71*). Pueden ser de cuatro tipos:

- CIRCUNFERENCIA: Es la sección plana de un cono recto de revolución por un plano ortogonal que corta al eje de revolución del cilindro en forma perpendicular y a todas sus generatrices del cono con igual ángulo.

- **ELIPSE:** Es la sección plana de un cono recto de revolución por un plano oblicuo que corta al eje de revolución del cilindro y a todas sus generatrices del cono con cualquier ángulo diferente al perpendicular al eje.
- **PARÁBOLA:** Es la sección plana y abierta de un cono recto de revolución por un plano paralelo a una de las generatrices de cono, que corta al eje de revolución y nunca corta a todas las generatrices del cono.
- **HIPÉRBOLA:** Es la sección plana y abierta de un cono recto de revolución por un plano oblicuo que corta al eje de revolución con un ángulo menor al de la generatriz respecto al eje de revolución. Un caso particular de hipérbola es la generatriz por un plano paralelo al eje de revolución sin que pase por el mismo (ya que la sección sería una poligonal generada por dos generatrices).

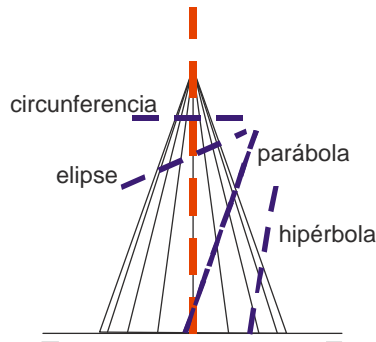


Imagen 71: Secciones cónicas.

### C. HELICOIDE DESARROLLABLE

El helicoide es una superficie que tiene por directriz a una hélice. Lo podemos encontrar desarrollable y alabeado. En este punto y según la clasificación, se tratarán sólo el desarrollable.

El helicoide generado por dos hélices con igual ángulo de tangencia en la misma superficie cilíndrica, es un helicoide desarrollable (Imagen 72).

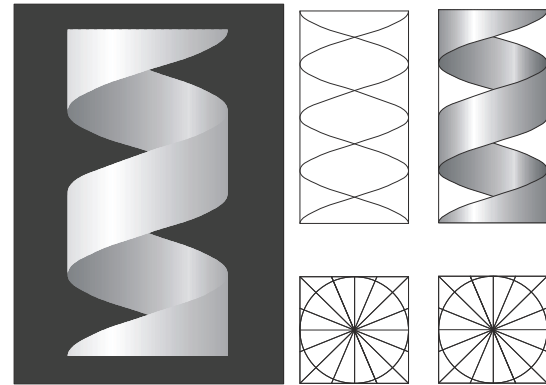
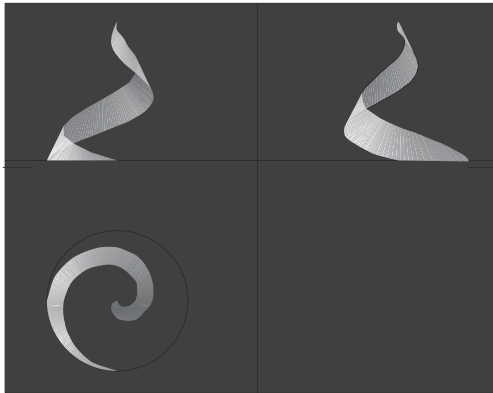


Imagen 72: Helicoide desarrollable del cilindro.

El helicoide generado por dos hélices con igual ángulo de tangencia en la misma superficie cónica, es un helicoide desarrollable (Imagen 73).



## D. CONVOLUTA

En palabras de B. Leighton Wellman, en su libro *Geometría Descriptiva*, describe a la superficie convoluta como una superficie de simple curvatura y plantea que:

*Una convoluta puede ser engendrada por una línea recta que se mueva de tal modo que sea siempre tangente a una línea de doble curvatura. (...)*  
*Aunque la convoluta pudiera aparecer como una superficie alabeada es realmente una superficie de simple curvatura, ya que dos posiciones consecutivas de la generatriz se pueden considerar tan cerca como sea preciso para que se corten, y la tercera posición adyacente cortará a una de las dos (...).* (WELLMAN, 1982: 171)

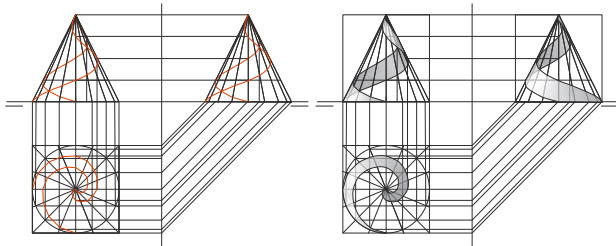


Imagen 73: Helicoide desarrollable del cilindro.

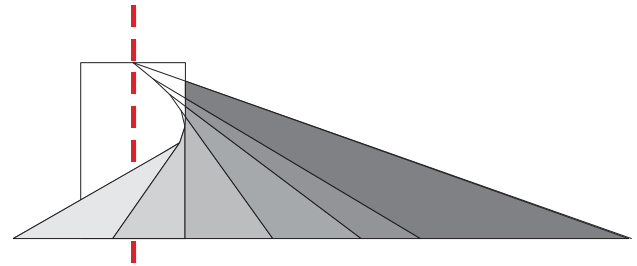


Imagen 74: Vista frontal de una convoluta

### 3.1.2.2 ALABEADAS

Las superficies alabeadas son aquellas superficies regladas no desarrollables, de doble curvatura, que se generan por el “*movimiento de una generatriz recta, de tal modo que dos posiciones consecutivas sean líneas que se crucen*” (WELLMAN, 1982: 210). Es decir, que esas líneas sucesivas no son coplanares.

#### A.1. HIPERBOLOIDE HIPERBÓLICO

El hiperboloide hiperbólico de revolución, también llamado de una hoja, es una superficie reglada alabeada que se genera por la rotación de una hipérbola (generatriz) alrededor de su eje transverso (directriz).

Pero, entonces, ¿dónde está la recta generatriz en esta superficie?

Esta superficie también se puede generar a partir de una recta generatriz apoyada en dos circunferencias paralelas y centradas, giradas entre sí en un cierto ángulo (*Imágenes 75 y 76*).

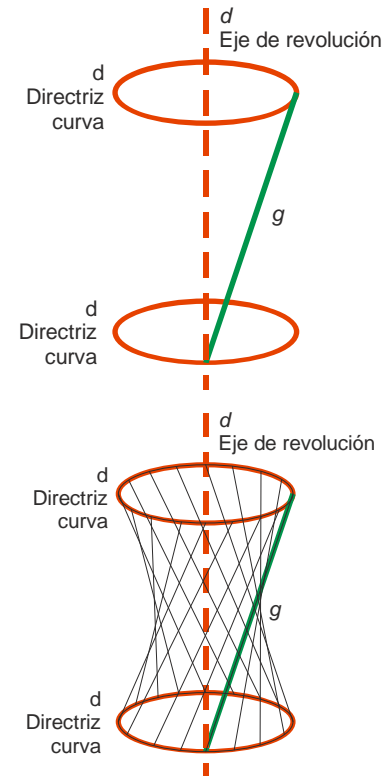


Imagen 75: Generación de un hiperboloide hiperbólico.

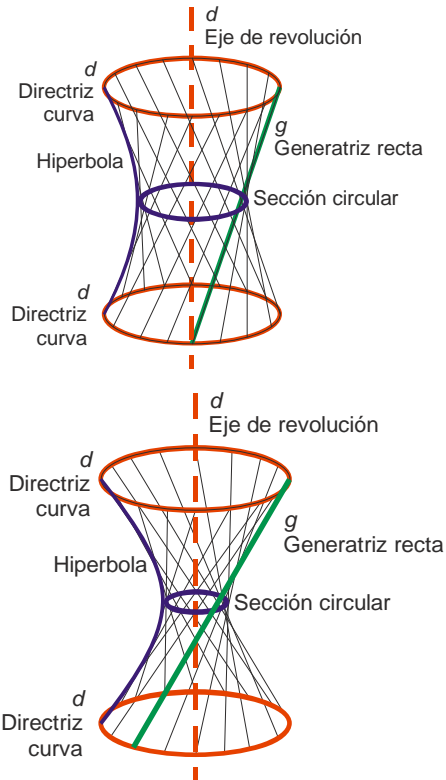


Imagen 76: Dos hiperboloides hiperbólicos con generatriz recta de diferente ángulo con respecto a las circunferencias paralelas.

## A.2. PARABOLOIDE HIPERBÓLICO

El parabolide hiperbólico es una superficie generada por el movimiento de traslación paralela de una parábola sobre dos parábolas invertidas a la generatriz.

Pero, como superficie reglada, se puede construir por el “movimiento de una línea recta que está siempre en contacto con dos líneas rectas que se cruzan y además permanecen siempre paralelo a un plano director” (WELLMAN, 1982: 218). La posición del plano director puede ser cualquiera mientras no sea paralela a ninguna de las directrices (Imagen 77).

Sus secciones pueden ser rectas, parábolas e hipérbolas.

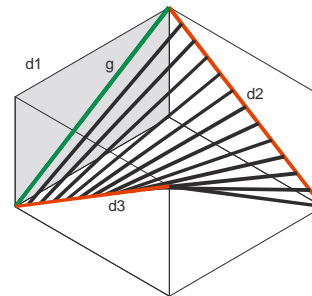


Imagen 77: Superficie parabolide hiperbólico generado por rectas.

## B.1. CONOIDE

Al respecto del conoide, Wellman nos dice que:

*“es una superficie alabeada, cuya recta generatriz se mueve de tal modo que esté siempre en contacto con dos líneas directrices, una recta y otra curva, y además que sea siempre paralela a un plano director. Si la línea recta directriz es perpendicular al plano director la superficie será un conoide recto, de otra manera será un conoide oblicuo.” (WELLMAN, 1982: 223).*

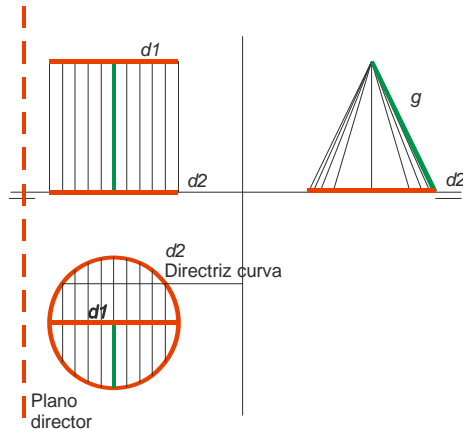


Imagen 78: Conoide recto.

## C.1. CILINDROIDE

Al respecto del cilindroide, Wellman nos dice que:

*“El cilindroide es una superficie alabeada, cuya generatriz recta se mueve de tal modo que está continuamente en contacto con dos líneas curvas directrices y es siempre, paralela a un plano director. Las líneas curvas directrices, pueden ser de simple o de doble curvatura, aunque en la práctica suelen ser círculos o elipses, colocadas en planos no-paralelos” (WELLMAN, 1982: 224).*

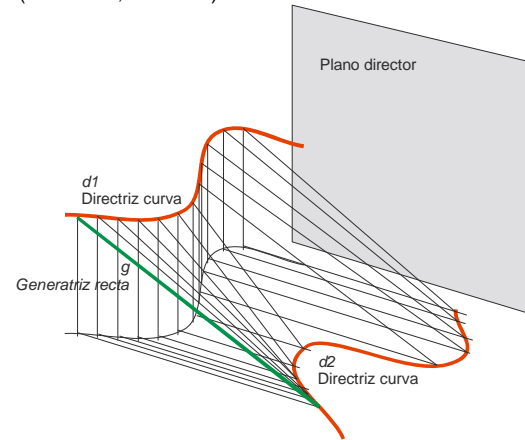


Imagen 79: Generación de un cilindroide.

## D. HELICOIDE ALABEADA

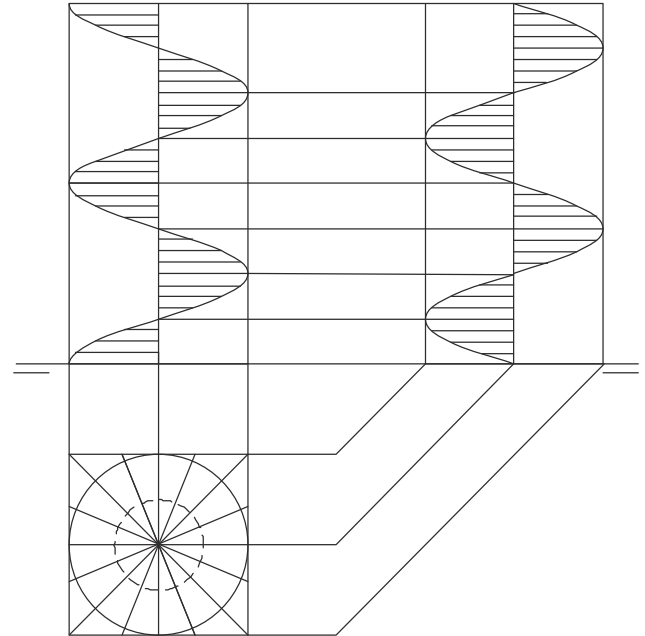
El helicoide alabeado se genera por la rotación traslatoria de una recta generatriz que se apoya en una hélice directriz y en el eje de revolución de la misma hélice, también directriz.

La recta generatriz mantiene su ángulo en todo el movimiento. Si es perpendicular al eje de revolución, tiene un plano director (perpendicular al eje), se denomina a la superficie que genera: HELICOIDE RECTO (*Imagen 80*). Si la recta generatriz tiene otro ángulo, se dice que tiene un cono director, y la superficie que genera se denomina: HELICOIDE OBLICUO CON CONO DIRECTOR (*Imagen 81*).

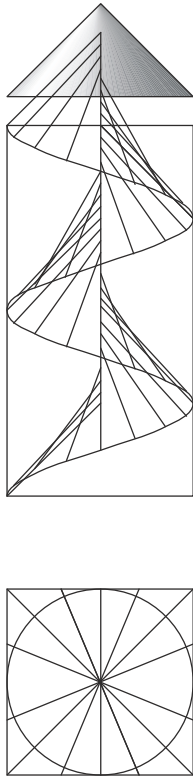
Otra definición es la siguiente:

*“La forma general del helicoide, es la de una superficie alabeada cuya línea recta generatriz se mueve de tal modo que está siempre en contacto con dos hélices concéntricas que sirven de directrices, formando un ángulo constante con sus ejes.”* (WELLMAN, 1982: 223) (*Imagen 83*).

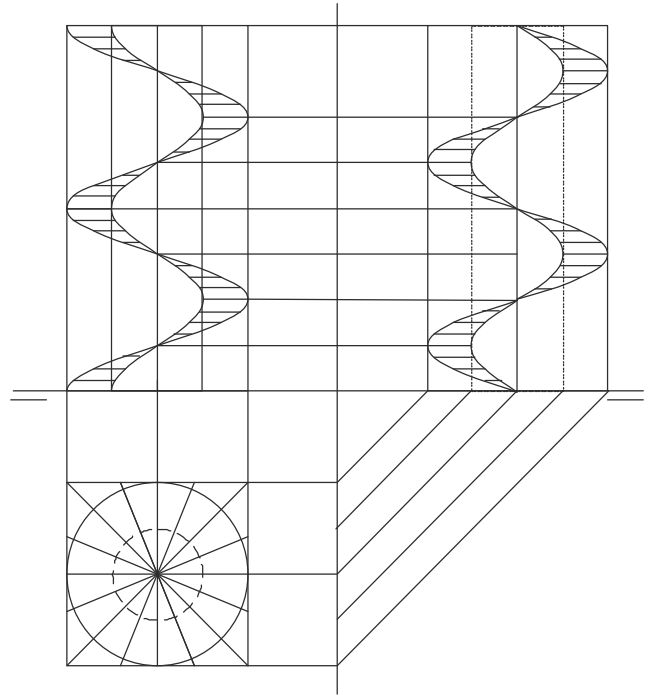
El helicoide puede generarse a partir de hélices de cilindro (*Imágenes 80 a 82*), de cono (*Imagen 83*) o de esfera (*Imagen 84*).



*Imagen 80: Helicoide recto de cilindro.*



*Imagen 81: Helicoide oblicuo con cono director de cilindro.*



*Imagen 82: Helicoide recto de cilindro a partir de dos generatrices concéntricas.*



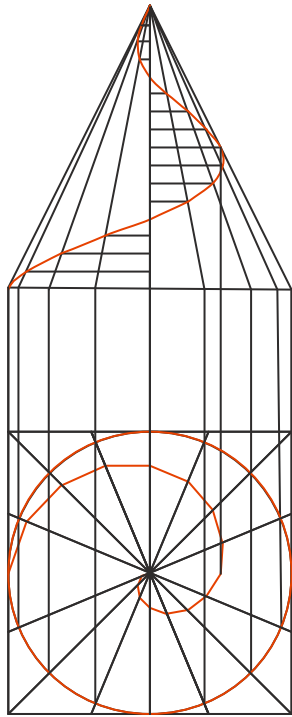


Imagen 83: Helicoide recto de cono.

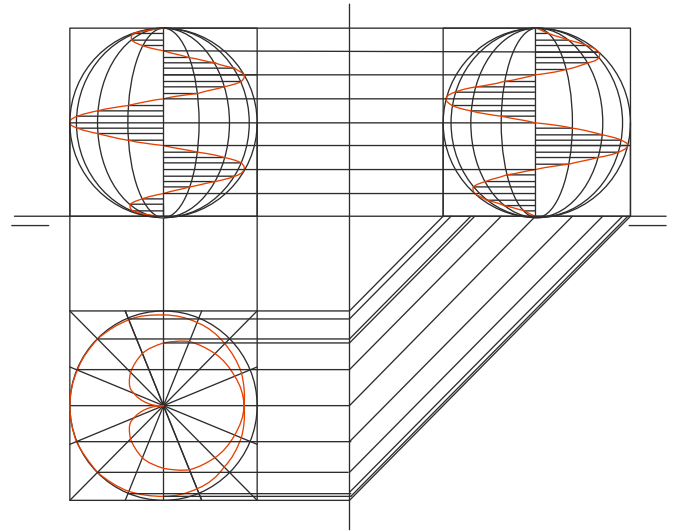


Imagen 84: Helicoide recto de cono.

### 3.1.3. SUPERFICIES CURVAS

Las superficies curvas son las que no se pueden generar por curvas, a diferencias de las alabeadas antes explicadas. Se las denominan superficies de doble curvatura.

La generatriz de este tipo de superficies es una curva que puede ser del tipo de circunferencias, elipse, parábola o hipérbola.

Estas superficies de doble curvatura se pueden generar por revolución o por evolución.

A partir de una generatriz curva constante rotadas sobre un eje permiten generar superficie de doble curvatura, denominas *superficies de revolución de doble curvatura* (WELLMAN, 1982: 234).

A partir de una generatriz curva variable rotadas sobre un eje pero que en cada nueva posición dicha generatriz mantiene el largo sobre uno de los ejes y modifica el largo sobre otro eje, también se puede generar una superficie de doble curvatura, denominadas *superficies de evolución de doble curvatura* (Ob.cit.: 251)

Entre estas últimas se encuentran los elipsoides, mientras que en las primeras se encuentran los esferoides, las esferas, las generadas por paraboloides y por hiperboloides, y los toros de revolución.

A su vez, las superficies de doble curvatura pueden ser negativas o positivas, cóncavas o convexas, de rotación o de evolución.

#### A. ELIPSOIDE

El elipsoide es una superficie cerrada de doble curvatura, que tiene secciones ortogonales elípticas diferentes.

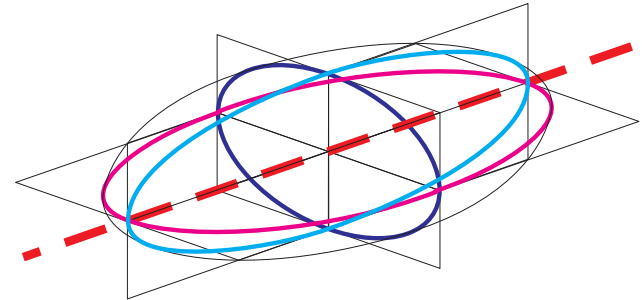


Imagen 85: Elipsoide.

#### B. ESFERA

Es una superficie generada por el movimiento de rotación de una circunferencia generatriz a partir de un eje de revolución director que pasa por una de las diagonales de dicha circunferencia (Imagen 86). Todas sus secciones son circunferencia (Imagen 87). Es una superficie que tiene infinitos ejes por los que pasan infinita cantidad de planos de simetría.

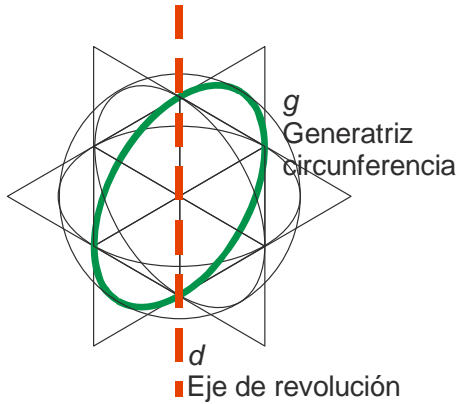


Imagen 86: Generación de la esfera

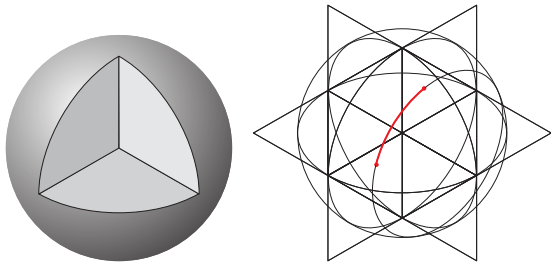


Imagen 87: Secciones planas en una esfera: circunferencias.

### C. ESFEROIDE

El esferoide es *parecido* a la esfera pero achatada. Se genera por el movimiento de rotación de una elipse generatriz a partir de un eje de revolución director que pasa por uno de los ejes de la misma elipse. Las secciones generadas con planos ortogonales al eje de revolución son circunferencias, en los demás ángulos son elipses.

Según sea el eje de revolución, podemos encontrar: ESFEROIDE ALARGADO o ESFEROIDE ACHATADO.

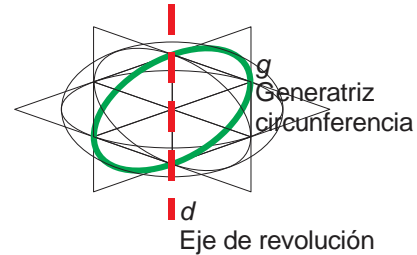


Imagen 88: Generación de un esferoide

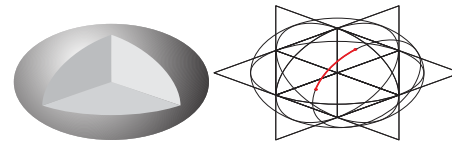
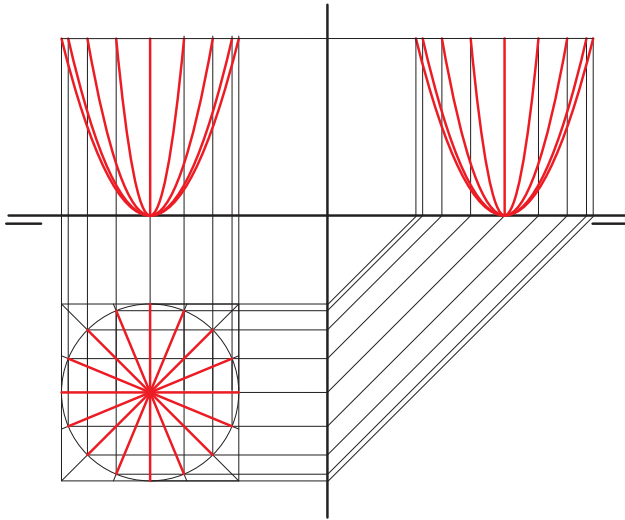


Imagen 89: Secciones de esferoide: elipses

## D. PARABOLOIDE ELÍPTICO

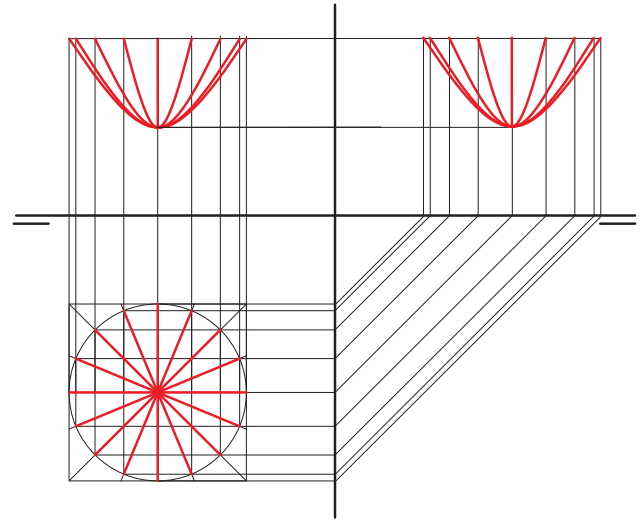
El paraboloides elíptico es una superficie que se genera por la rotación de una parábola alrededor del eje (*Imagen 90*). Las secciones perpendiculares al eje son circunferencias.



*Imagen 90: Paraboloides elíptico.*

## E. HIPERBOLOIDE ELÍPTICO

El hiperboloides elíptico es una superficie que se genera por la rotación de una hipérbola alrededor del eje (*Imagen 91*). Las secciones perpendiculares al eje son circunferencias.

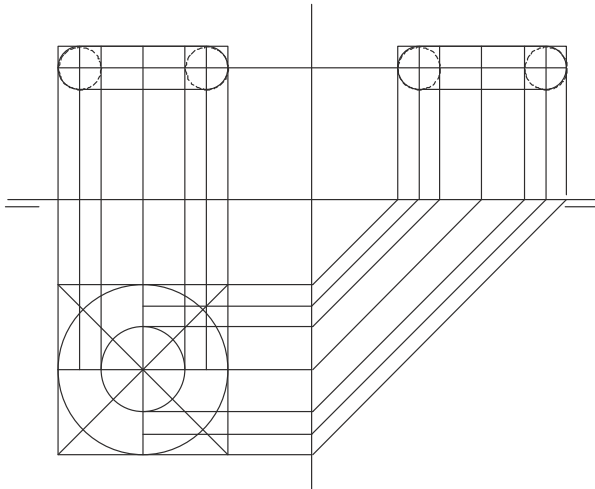


*Imagen 91: Hiperboloides elíptico.*

## F. TORO

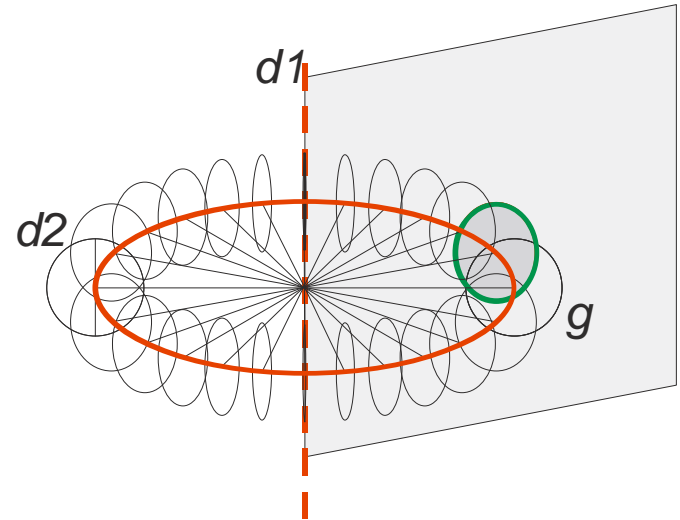
El toro es una superficie de revolución (*Imagen 92*) que en palabras de Wellamn, es la:

*obtenida por el movimiento de una curva alrededor de un eje, que no sea simétrico con la curva; cuando esa línea generatriz es una curva cerrada, especialmente un círculo, la superficie se llama toro anular, (...), donde el círculo generatriz es exterior al eje. (WELLMAN, 1982: 235).*



*Imagen 92: Vistas de un toro de revolución.*

Desde nuestras definiciones, el toro anular es el generado por el movimiento rotación de una circunferencia generatriz a partir de un eje de revolución que se ubica coplanar a dicha circunferencia y ubicado por fuera de la misma (*Imagen 93*).



*Imagen 93: Generación de un toro de revolución.*

## G. HELICOIDE CURVO

El helicoide de esfera que se da sobre la superficie de dicha esfera se genera a partir de la cuerda generatriz (sector de la circunferencia generatriz de la esfera) que se mueve entre dos hélices de la misma superficie esférica (Imágenes 94 y 95).

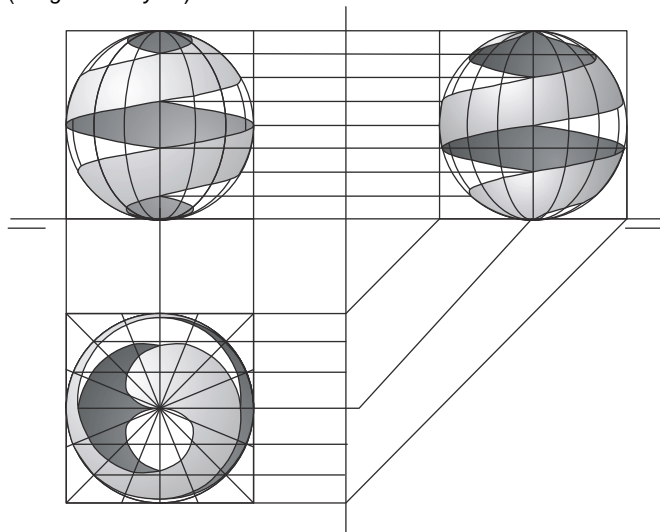


Imagen 94: Helicoide curvo de esfera.

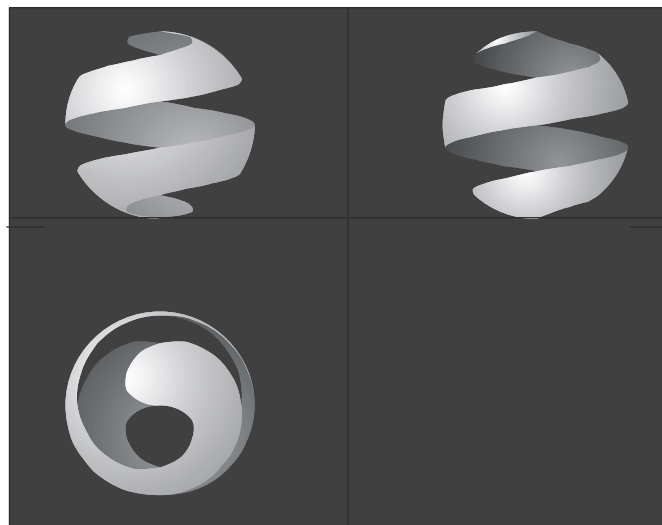


Imagen 95: Helicoide curvo de esfera.

## BIBLIOGRAFÍA

- COBOS GUTIÉRREZ, Carlos; A. RODRÍGUEZ DOMÍNGUEZ y J.M. SALINAS (2001) ***Geometría para Ingenieros. Tomo I: Representación diédrica***. Tébar, Madrid.
- GOMIS MARTÍ, José María (1996) ***Curvas y superficies en diseño de ingeniería***. Universidad Politécnica de Valencia, Valencia.
- PÉREZ G., Alberto M. (s/f). Universidad de los Andes, Venezuela.
- WELLMAN, Bernard Leighton (1982) ***Geometría descriptiva***. Reverté, Barcelona.





# SUSTANCIA DE LA EXPRESIÓN

---

Como ya anticipamos, el estudio de la *sustancia de la expresión* involucra dos niveles de análisis:

## - SUSTANCIA en el ENTORNO DE LA EXPRESIÓN

- NIVEL PARADIGMÁTICO, el de los elementos que pertenecen a un mismo sistema (criterios de ordenamiento)

## - SUSTANCIA en el PLANO DE LA EXPRESIÓN

- NIVEL SINTAGMÁTICO, entre funtivos que aparecen en el mismo contexto. Implica articulación en un mismo proceso (criterios de selección y articulación)

Desde una mirada propia del lenguaje proyectual, aquí nos permitimos valernos de otras disciplinas, como ingeniería, que nos brindan herramientas teóricas y prácticas para el armado de un sistema de ordenamiento y análisis de la *sustancia en el entorno de la expresión* (nivel

paradigmático) y su articulación en el contexto del plano de la expresión (nivel sintagmático).

## PROPIEDADES MECÁNICAS DE LOS MATERIALES

Las propiedades mecánicas de los materiales permiten describir “la forma en que un material soporta fuerzas aplicadas, incluyendo fuerzas de tensión, compresión, impacto, cíclicas o de fatiga, o fuerzas a altas temperaturas” (<http://www.mailxmail.com/>)

Los materiales responden de determinada manera ante fuerzas ejercidas sobre los mismos. Algunas de las fuerzas que mencionaremos son: tracción (*Imagen 1*), compresión (*Imagen 2*), flexión (*Imagen 3*), torsión (*Imagen 4*), y sus combinaciones (*Imagen 5*).

En todos los casos, es importante observar la respuesta de los materiales a los esfuerzos ejercidos sobre ellos y analizar si responden puntualmente o en bloque, en una dirección diferente a las demás.

A su vez, si bien nos abstraemos por un momento, de la forma de la expresión, no debemos olvidar de observar la respuesta de los mismos materiales con formas y tamaños distintos.

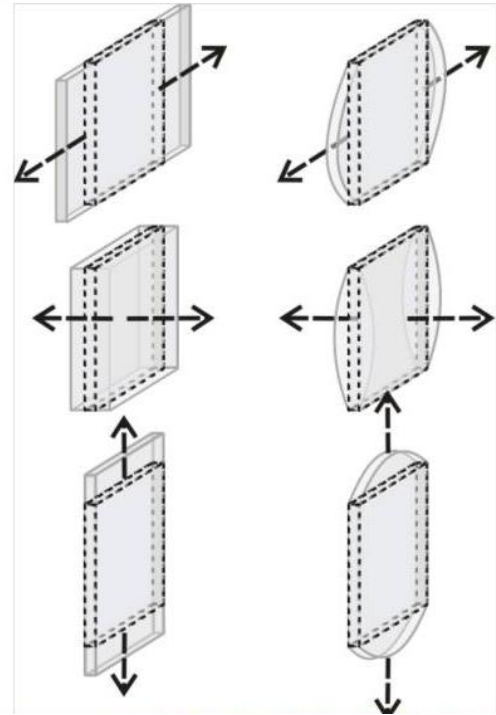


Imagen 1: Tracción (diapositiva de teórica de la autora)

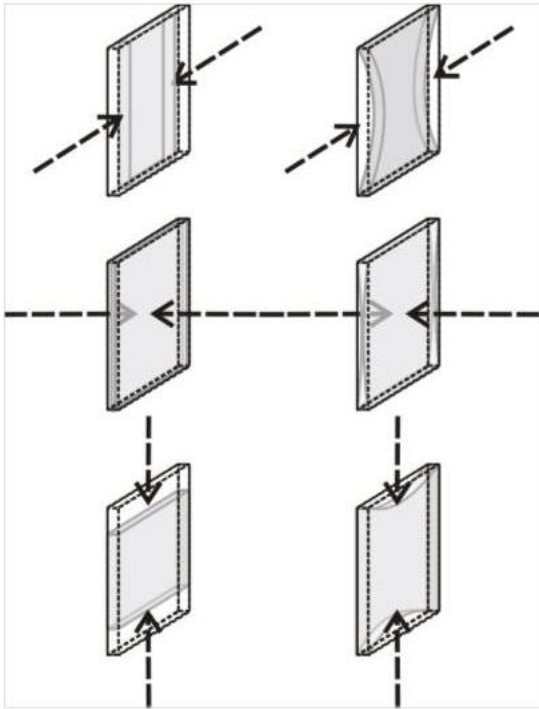


Imagen 2: Compresión (diapositiva de teórica de la autora)

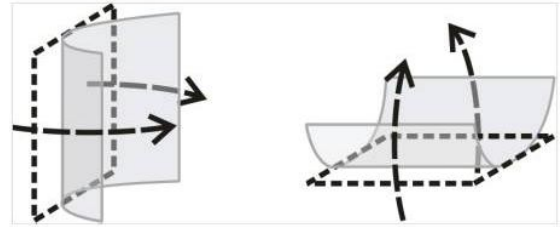


Imagen 3: Flexión (diapositiva de teórica de la autora)

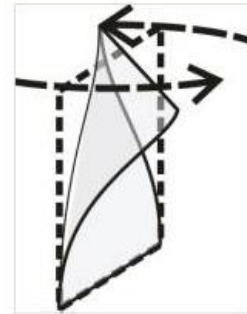


Imagen 4: Torsión (diapositiva de teórica de la autora)

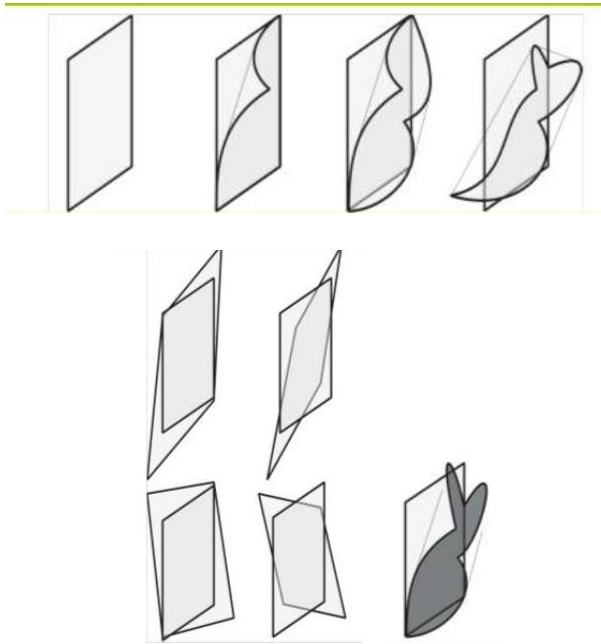


Imagen 5: Combinaciones (diapositiva de teórica de la autora)

Un alambre largo responde de diferente modo a la compresión en el eje del desarrollo del alambre según sea el largo de dicho alambre (relación de proporciones).

Dependiendo de los modos con que se les ejercen dichas fuerzas, los materiales responderán de un modo determinado a partir de sus propiedades mecánicas:

- *Tenacidad: Es la propiedad que tienen ciertos materiales de soportar, sin deformarse ni romperse, los esfuerzos bruscos que se les apliquen.*
- *Elasticidad: Consiste en la capacidad de algunos materiales para recobrar su forma y dimensiones primitivas cuando cesa el esfuerzo que había determinado su deformación.*
- *Dureza: Es la resistencia que un material opone a la penetración.*
- *Fragilidad: Un material es frágil cuando se rompe fácilmente por la acción de un choque.*
- *Plasticidad: Aptitud de algunos materiales sólidos de adquirir deformaciones permanentes, bajo la acción de una presión o fuerza exterior, sin que se produzca rotura.*
- *Ductibilidad: Considerada una variante de la plasticidad, es la propiedad que poseen ciertos metales para poder estirarse en forma de hilos finos.*
- *Maleabilidad: Otra variante de la plasticidad, consiste en la posibilidad de transformar algunos metales en láminas delgadas.*

Las anteriores propiedades mecánicas se valoran con exactitud mediante ensayos mecánicos:

- *Ensayo de tracción:* Ofrece una idea aproximada de la tenacidad y elasticidad de un material.
- *Ensayos de dureza:* Permiten conocer el grado de dureza del material.
- *Ensayos al choque:* Su práctica permite conocer la fragilidad y tenacidad de un material.
- *Ensayos tecnológicos:* Ponen de manifiesto las características de plasticidad que posee un material para proceder a su forja, doblado, embutido, etc. (<http://www.mailxmail.com/>)

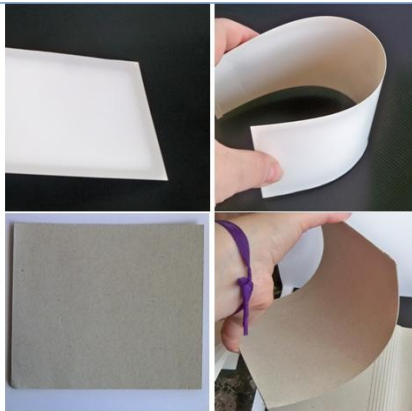


Imagen 6: Papel y cartón

Deberemos contemplar el modo de realizar el esfuerzo (por ejemplo, la velocidad) sobre la materia. Dependiendo de ello, algunas materias no solo se comportan de modo diferente sino que cambian su estado en la respuesta. El almidón de maíz (maicena) responde de modo sólido o líquido según sea la velocidad del impacto con dicha materia (Imagen 7).

Algunas palabras asociadas a las características de los materiales pueden ser: moldeables, maleables, plegables, curvables, rígidos, duros, frágiles, dúctiles, blandos, estirables, comprimibles, torsionables, traccionables, flexibles, tenaces, elásticos, plásticos, quebradizos, cortables, seccionables, adheribles, huecos, repetibles, compactos, reversibles, entre otras palabras.



Imagen 7: Ejemplos (diapositiva de teórica de la autora)

## SUSTANCIA: GENERACIÓN Y ARTICULACIÓN PARA LA GENERACIÓN

Entre las competencias del diseñador, podemos encontrar aquellas que refieren a la posibilidad de diseñar las sustancias. Y dicha posibilidad se puede pensar desde la generación a partir de la intervención de materiales o por la articulación de materiales (*Tabla 1*).

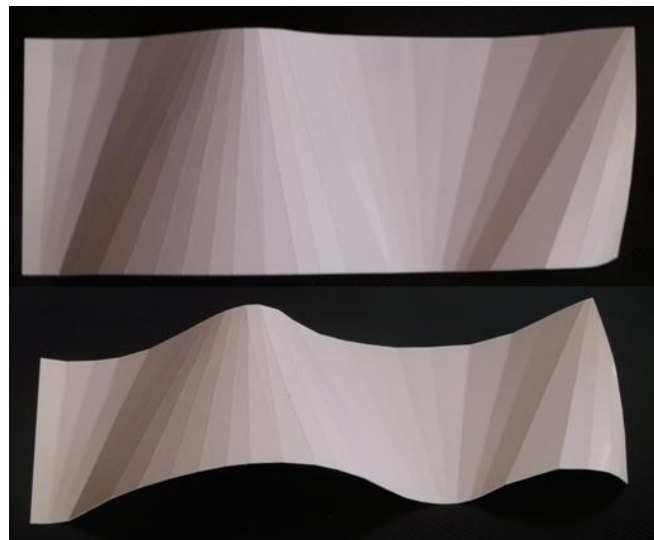
*Tabla 1*

PLANO DE LA EXPRESIÓN	Criterios Según	GENERACIÓN	ARTICULACIÓN	COMBINACIÓN DE FORMA Y SUSTANCIA (significante)
	FORMA	Generación de FORMA	Articulación de FORMAS	
SUSTANCIA	Generación de sustancias por intervención de la materia para producir nuevas propiedades mecánicas	Articulación de materiales para la generación de nuevas propiedades mecánicas		

Nos resulta interesante, más allá de motivos estéticos, el objetivo de la generación de nuevas sustancias para producir cambios en las propiedades mecánicas de los materiales.

Las intervenciones se pueden realizar a través de operaciones de plegado, curvado, calado, surcado, marcado o producto de incisiones (*Imágenes 8 a 10*).

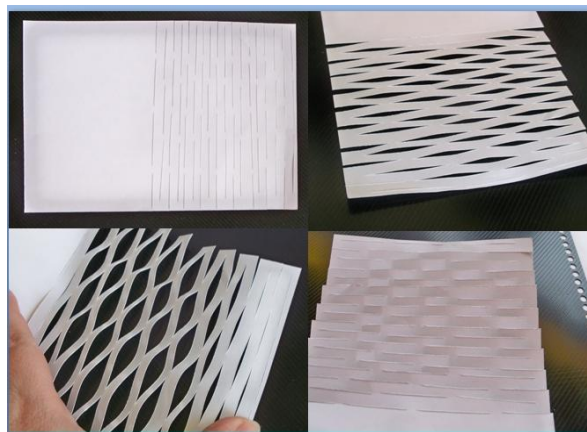
En el caso de la articulación de materiales se puede realizar por la articulación del mismo material o de diferentes materiales (*Imagen 11*).



*Imagen 8: Papel plegado.*



*Imagen 9*



*Imagen 10*



*Imagen 11*

## BIBLIOGRAFÍA

- ALBANO, S. y otros (2005) ***Diccionario de Semiótica***. Quadrata, Buenos Aires.
- AAVV (2009) *Diccionario enciclopédico*. Larousse.
- HJELMSLEV, Louis (1974) ***Prolegómenos a una teoría del lenguaje***. Gredos, Madrid.
- \_\_\_\_\_ (1976) ***Principios de gramática general***. Gredos, Madrid.
- JIMÉNEZ, Nicolás (s/f) ***Apuntes de cátedra***. FAUD-UNMDP, Mar del Plata

## WEB

- ***Introducción a la Ciencia de los Materiales***. En web:  
<http://www.mailxmail.com/curso/excelencia/ciencia/materiales/capitulo1.htm>



# INTERACCIÓN Y GRADOS DE LIBERTAD

---

## INTERACCIÓN

Basados en distintas fuentes, podemos definir a la *interacción* como la acción existente entre dos elementos, una acción que se ejerce recíprocamente entre dos o más objetos, agentes, fuerzas, funciones, etc. Implica una influencia recíproca.

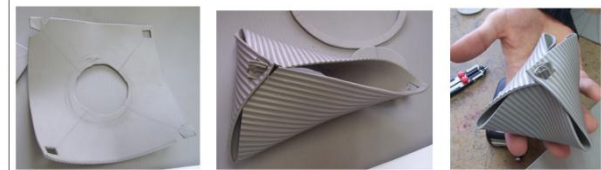


Imagen 1: Trabajos de estudiantes



Imagen 2: Trabajos de estudiantes



Imagen 3: Trabajos de estudiantes

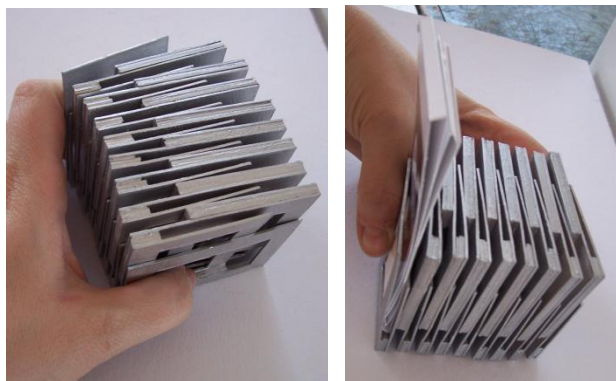


Imagen 4: Trabajos de estudiantes



Imagen 5: Trabajos de estudiantes

Si pensamos la *interacción* desde la idea de acción-reacción entre “sujeto-usuario” y “objeto-artefacto”, podemos hablar de dos tipo de INTERACCIÓN: la acción que una de las partes ejerce sobre la otra provoca una respuesta directa (*la información que ingresa al sistema es la misma que sale*); la acción que una de las partes ejerce sobre la otra provoca una respuesta indirecta o mediada e implica mecanismos internos (*la información que ingresa al sistema es distinta a la que sale*).

**INTERACCIÓN DIRECTA:** la información que ingresa es la misma que sale

**INTERACCIÓN INDIRECTA O MEDIADA:** implica mecanismos internos, ocultos o no develados. La información que ingresa es distinta a la que sale

Alumna: María Laura Solari.  
Trabajo de Lenguaje Projectual 2. Curso 2011

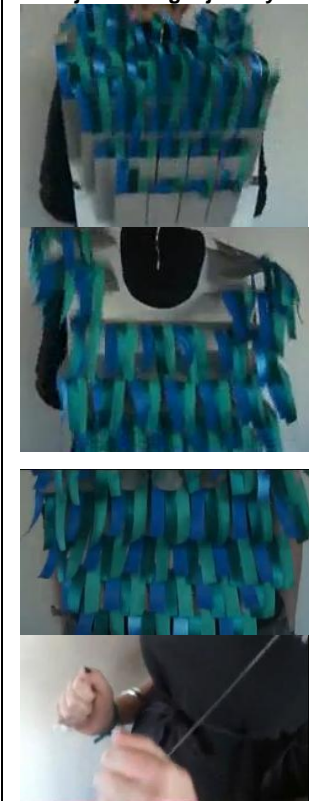


Imagen 6: Trabajos de estudiantes

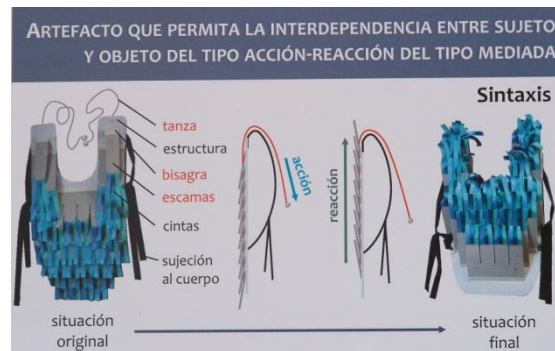


Imagen 7: Trabajos de estudiantes

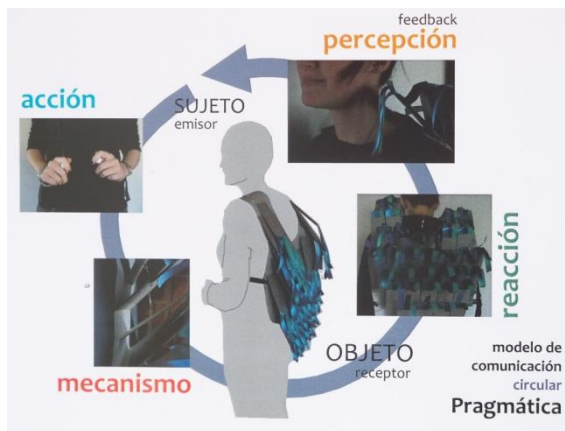


Imagen 8: Trabajos de estudiantes

## Morfología



estructura



mecanismo interno



textura



color



metáfora visual

## Comunicación

**Sujetos: PERSONA Y ARTEFACTO**

**Modelo de comunicación CIRCULAR**

**INTERACCIÓN**  
Acción recíproca entre dos elementos: sujeto y artefacto

**MEDIADA**  
La acción: fuerza descendente, provoca una respuesta indirecta: vuelvo de las cintas, e implica mecanismos internos: conexión de tanza entre las escamas.

**INTERDEPENDIENTE**  
Cada uno depende del otro e influye sobre él:

Sin la existencia del otro, sujeto y artefacto perderían su sentido en la comunicación ya que ésta no existiría. (interdependencia física por definición) La percepción de las cintas le sirve al sujeto de feedback para comprobar que la acción surgió efecto y esto condiciona sus futuras acciones. (interdependencia de acción-reacción) El sujeto formula una hipótesis: "Si tiro de ésta forma, entonces la red de tansa elevará las escamas produciendo el vuelo de las cintas en el intervalo. Debo cuidar que el tirón sea firme y rápido ya que de lo contrario puede que el mecanismo no surja efecto" (empatía)

**dentro de una INTERFACE**

Espacio de interacción: artefacto conectado al cuerpo humano en su espalda

**Grado de libertad restringido:** en relación a la articulación de sus partes, la estructura de escamas posee un solo grado de libertad por rotación a partir de un eje externo, que se aproxima a medio giro. En relación al artefacto en su totalidad, conectado con el sujeto, no posee ningún grado de libertad

Imagen 9: Trabajos de estudiantes

David Berlo, en el capítulo *La interacción, objetivo de la comunicación interpersonal*, del libro *El proceso de la comunicación* (2000), nos habla de la interdependencia en la relación diádica.

Desde la perspectiva comunicacional que plantea Berlo, la interdependencia puede ser del tipo

- *independencia*, donde A no afecta a B y viceversa,
- *dependencia*, donde A afecta a B pero B no afecta a A,
- *interdependencia*, donde A afecta a B y B afecta a A.

En este caso, la *interdependencia* puede ser *física por definición*, ya que “no hay fuente sin receptor y no hay receptor sin fuente”, *de acción-reacción* que es la también denominada *feedback*, donde una mensaje influye en la respuesta y así sucesivamente, o por *empatía*, por *expectativas*, ya que “*toda comunicación humana implica predicciones por parte de la fuente y del receptor con respecto a la forma en que los demás habrán de responder al mensaje*”. Y finalmente define a la Interacción como el objetivo de la comunicación interpersonal.

## GRADOS DE LIBERTAD

Un objeto tiene un grado de libertad cuando puede moverse o girar en una sola dirección. Un cuerpo totalmente libre tiene seis grados de libertad, es decir, puede moverse en las tres direcciones coordenadas y girar en esas mismas direcciones.

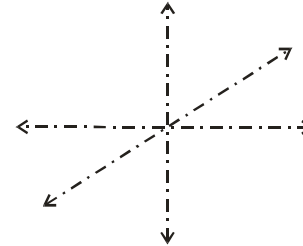


Imagen 10: Ejes de traslación

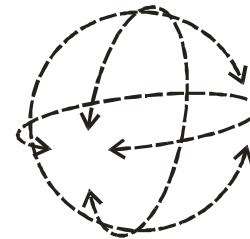


Imagen 11: Rotación

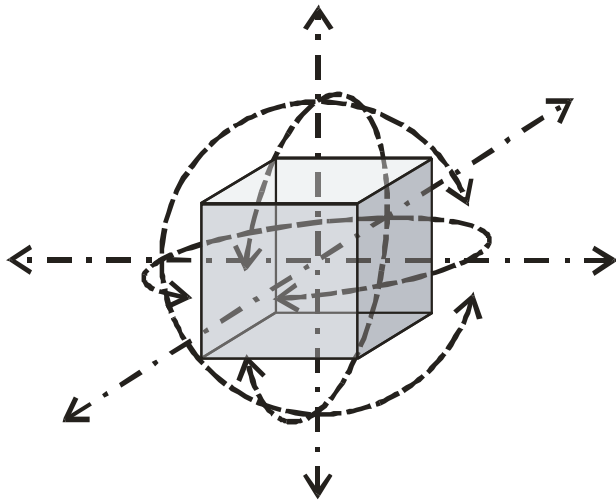


Imagen 12: Grados de libertad.

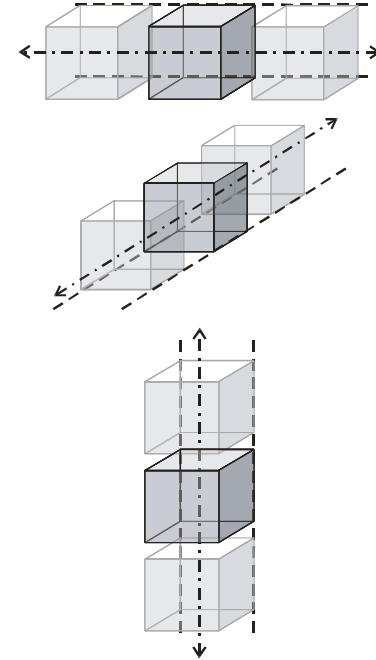


Imagen 13

Caso 1: 1 grado de libertad por desplazamiento en un eje

Algunos ejemplos de distintos grados de libertad de una superficie:

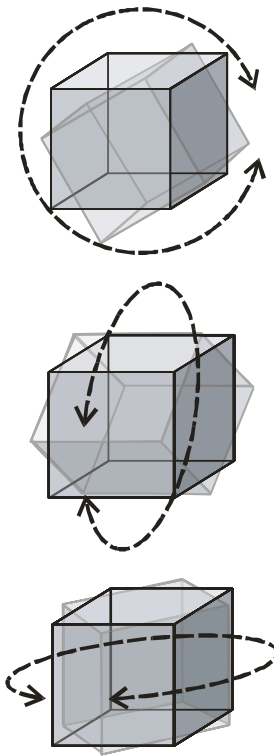


Imagen 14  
 Caso 2 a.: 1 grado de libertad por rotación sobre su propio eje

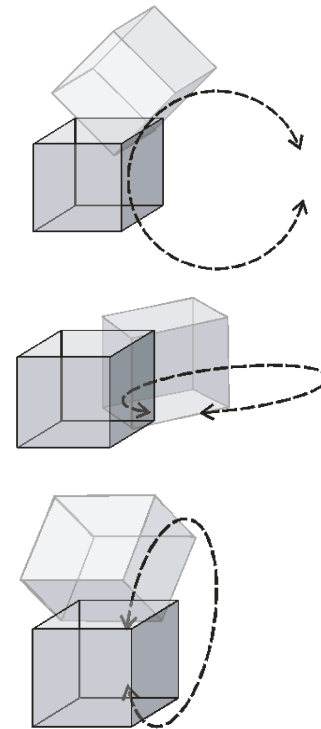
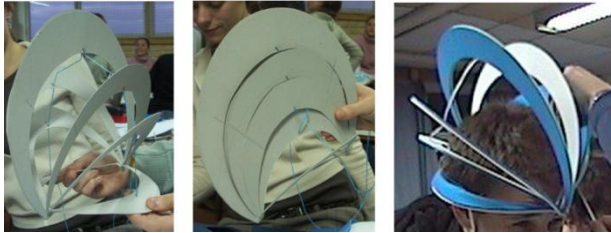


Imagen 15  
 Caso 2 b.: 1 grado de libertad por rotación de un eje externo.

Imagen 15: grado de libertad restringido. Rotación con limitaciones.

Llamaremos grado de libertad *restringido* o *controlado* a aquél movimiento en el que puede desplazarse según un eje o rotar pero con limitaciones. Por ejemplo, sólo ir desde un punto en adelante sin fin (a) o desde un punto hasta otro (b), libremente en el trayecto (I) o con limitaciones (II), frenos o posiciones finales o intermedias (Imagen 15).



## BIBLIOGRAFÍA

- BERLO, David (2000) **La interacción, objetivo de la comunicación interpersonal.** En **EL PROCESO DE LA COMUNICACIÓN.** El Ateneo, Buenos Aires. Pp 93-115.
- BONSIPE, Gui (1999); **Las siete columnas del diseño.** En Del objeto a la interfase.. Infinito, Buenos Aires. Pp.15-23
- GIGLIO, María Paula (2010) **Interacción.** Texto de cátedra. Mar del Plata, FAUD/UNMDP.





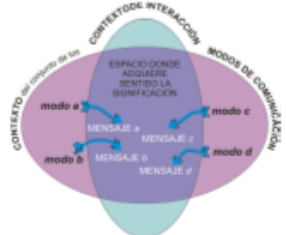
Basados en la lectura del libro ***La nueva comunicación*** de autores como Bateson, Birdwhistell, Goffman, May, Jackson, Schefflen, Sigman y Watzlawick, se elaboró una tabla de análisis de los modelos de comunicación lineal o telegráfico, circular o cibernético y orquestal o en red (Tabla 1).

En caso del modelo de comunicación en red, se plantea que:

*los «mensajes» procedentes de otros modos de comunicación carecen de significación intrínseca: sólo en el contexto del conjunto de los modos de comunicación, relacionado a su vez con el contexto de interacción, puede adquirir sentido la significación.*  
(BATESON Y OTROS, 1994)

Tabla 1

# COMUNICACIÓN

<b>TRANSMISIÓN</b> <b>MODELO LINEAL o TELEGRÁFICO</b> (Claude Shanon - 1949)	<b>MODELO CIRCULAR RETROACTIVO o CIBERNÉTICO</b> (Norbert Wiener - 1948)	<b>PARTICIPAR EN COMÚN</b> <b>MODELO ORQUESTAL o EN RED</b> (Universidad invisible: Bateson, Birdwhistell, Goffman '50 a '70)
<p><b>CONTENIDO</b> Acto verbal</p> <p>Voluntario - Consciente</p> 	<p><b>RETROALIMENTACIÓN</b></p> <p>PROCESO Esquema Circular</p> <p>Todo efecto retroactúa sobre una causa</p> 	<p><b>CONTEXTO</b></p> <p>Múltiples modos de comunicación</p> <p>Proceso social permanente No es posible dejar de comunicar.</p> <p><b>INTERDEPENDENCIA:</b> Física - Acción-Reacción - Empatía - INTERACCIÓN</p> 
<p><b>Lenguaje Proyectual II</b></p>		<p><b>COMUNICACIÓN: Modelos</b></p>

Basados en la anterior frase, proponemos el siguiente esquema (Imagen 1):

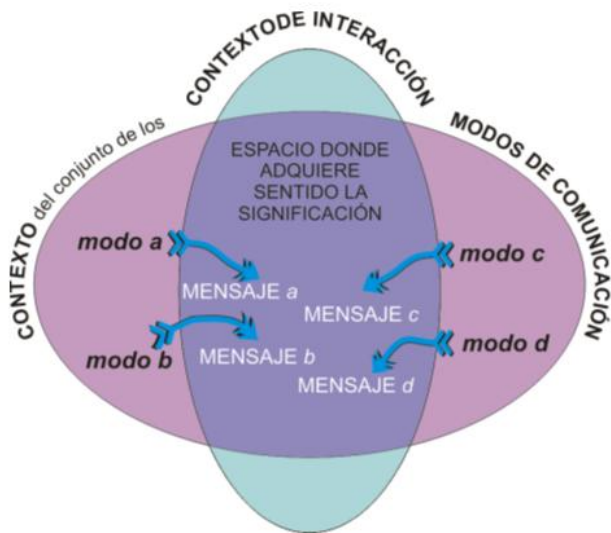


Imagen 1

## BIBLIOGRAFÍA

- BATESON, BIRDWHISTELL, GOFFMAN, MAY, JACKSON, SCHEFLEN, SIGMAN y WATZLAWICK (1994) *La nueva comunicación*. Barcelona, Kairós. Cap.1. El telégrafo y la orquesta.



# REFLEXIONES PERSONALES Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO SOBRE EL CONCEPTO DE TEXTURA

---

Podemos encontrar definiciones de textura que, si bien en algunos casos no alcanzan a contemplar diferentes aspectos del análisis, intentaremos desde aquí vincularlos y relacionarlos entre sí y con nuestra propuesta.

La mayoría de los autores ubican a la *textura* entre los elementos visuales básicos con algunas diferencias, pero siempre dan cuenta de su posibilidad de ser percibidas también por el tacto o por ambos a la vez, según sea el caso. Esto puede darse debido a que predominan los escritos para diseño gráfico que centra su estudio principalmente en lo visual. Pero, si pensamos en el caso de una indumentaria, una prenda de vestir que esté en contacto directo con el cuerpo humano, no podemos sólo pensar en lo que se ve sino que el sentido del tacto pasa a ser un tema principal y no menor en este estudio. Es que una textura desde lo táctil, por ejemplo, puede hacer que una prenda sea cómoda o incómoda, agradable o desagradable.

Donis A. Dondis, en su libro *La sintaxis de la imagen*, habla de los *elementos básicos de la comunicación visual* los cuales son: punto, línea, contorno, dirección, tono, color, *textura*, dimensión, escala y movimiento (DONDIS, 1995: 53). Si bien trata temas referidos a lo visual –tal como lo indica el sub-título de dicho libro: *Introducción al alfabeto visual*–, no deja de lado el sentido del tacto. De hecho, realiza un análisis sobre el predominio de la represión que el adulto tiene respecto de la posibilidad de investigar natural y libremente a través del tacto a diferencia del bebé o niño y de cómo estamos condicionados por el “*no tocar*” (Ob.cit.: 70). Más adelante desarrollaremos este tema en particular según lo propone Dondis.

Guillermo González Ruiz, en su libro *Estudio de diseño*, distingue *elementos visuales básicos* donde ubica a la *textura* – junto a punto, línea, plano, volumen, dimensión, color y valor–, de *elementos visuales básicos de formación y de relación* – equilibrio, escala, posición, dirección y espacio– (GONZÁLEZ RUIZ, 1994: 190).

En el caso de Wucius Wong, en su libro *Fundamentos del diseño bi- y tri-dimensional*, al referirse este autor a los *elementos de diseño*, distingue cuatro grupos “*muy relacionados entre sí y [que] no pueden ser fácilmente separados en nuestra experiencia visual general*” (WONG, 1992: 11); ellos son: *elementos conceptuales* –punto, línea, plano y volumen–, *elementos visuales* –forma, medida, color y *textura*–, los *elementos de relación* –dirección, posición, espacio y gravedad– y los

*elementos prácticos* –representación, significado y función–. Y clasifica a las texturas en dos categorías: visuales y táctiles.

Irene Crespi y Jorge Ferrario, en su libro *Léxico técnico de las Artes Plásticas* nos dicen que “*los objetos que vemos se presentan según tres modalidades perceptivas fundamentales: forma, color y textura*” (CRESPI Y FERRARIO, 1989: 118).

Por lo general, al hablar de la percepción de textura y describir el contacto táctil con una superficie se utilizan palabras como “*rugosa*”, “*áspera*”, “*suave*” o “*lisa*”. Estas palabras las incluimos en lo que llamamos *terminaciones superficiales*. Pero surgen otros términos que también describen la percepción de una superficie a través del sentido del tacto pero que no definen a la textura, tema que desarrollaremos más adelante. Tal el caso de “*duro o blando*” (WONG y GONZÁLEZ RUIZ) y “*cálido o frío*” (GONZÁLEZ RUIZ).

César Jannello va más allá de la superficie de la textura. En su texto *Textura* no sólo nos habla de texturas puramente visuales, denominadas por él como “*tramas*”, o de texturas rugosas o profundas, que otros autores las llaman táctiles o táctiles-visuales, las que denomina como “*redes*”, sino que también propone hablar de “*cuerpos espacialmente texturados*” que los designa con el nombre de “*reticulados*”– (JANNELLO, 1961).

Si bien con Jannello pasamos por lo espacial de la textura, ha predominado hasta aquí –en el marco de lo técnico-sensorial– un análisis desde lo sensorial. En las siguientes definiciones tendrá su turno lo técnico.

González Ruiz denomina como textura a “*la característica superficial de la forma*” y aclara que “*cada material manifiesta una textura diferente según su naturaleza – orgánica o inorgánica – y según su composición física*” (GONZÁLEZ RUIZ, 1994: 217). Luego plantea que los materiales pueden ser tratados en su superficie para texturizarlos, como veremos más adelante. Coincidiendo en esto, Crespi y Ferrario plantean que “*se denomina así [textura] no sólo a la apariencia externa de la estructura de los materiales, sino al tratamiento que puede darse a una superficie a través de los materiales*” (CRESPI y FERRARIO, 1989: 118)

El Profesor Nicolás Jiménez, en su libro *Clases de diseño*, realiza no sólo un análisis técnico-sensorial sino también topo-mórfico al referirse a la organización sintáctica de la textura. Comienza diciendo en su texto que “*toda manifestación visual incorpora lo que denominamos textura, atributo que en diseño necesita por lo general, del auxilio de las entidades*” (JIMÉNEZ, 1998). Y continúa aclarando que “*el término grano o terminación superficial de una figura o elemento puede sustituir a la palabra textura aludiendo no sólo a los atributos visuales sino también a los táctiles*”. Pero más adelante explica que “*es quizás el término configuración el más adecuado para*

*referimos a la organización sintáctica de la textura, que estamos siempre ante dispositivos de conjunto de elementos y no de parcialidades formales*” (Ob.cit.).

Esta idea de organización sintáctica de la textura la podemos completar con el concepto de elemento texturante que propone Jannello con ingredientes semio-narrativos:

*Para que los elementos menores asuman papel de elementos texturantes, es necesario que pierdan individualidad propia y sean incorporados a la entidad como partículas constituyentes de ella, y sin otra función denotativa que la de elemento o partícula del todo. Un factor positivo muy importante para que se produzca la percepción de textura, es la carencia de significación propia, intrínseca, de las pequeñas unidades que se repiten. Por efecto de la repetición regular, la significación individual de cada partícula debe fundirse en el todo para producir la significación textura.* (JANNELLO, 1961)

Y agrega luego:

*La razón estriba en que en la textura cada elemento texturante denota, no la significación de sí mismo, sino el papel que juega en el conjunto; en cambio en el estampado floral, cada uno de los elementos denota la entidad de una imagen.* (Ob.cit., 1961)

En el Léxico técnico de las Artes Plásticas también desarrollan la idea del elemento texturante desde lo fenoménico:

[La textura] como fenómeno se halla fundamentado en la existencia de pequeños elementos que yuxtapuestos componen entidades; la yuxtaposición produce el estímulo retiniano necesario para la percepción de textura. Para que esto ocurra debe cumplirse ciertas condiciones de regularidad, los pequeños elementos pueden carecer de continuidad, papel de lija por ejemplo, o bien ser un conjunto continuo como papel finamente acanalado. (CRESPI y FERRARIO, 1989: 118)

Así es como, desde un análisis morfológico del atributo textura, comienzan a aparecer las *variables o dimensiones morfológicas* que la definen. Algunas de ellas se vislumbran en los párrafos anteriores. Para tener un elemento texturante deberemos tener *lo que lo hace* elemento texturante: su repetición, un tamaño acorde para que se funda en el todo y pueda producirse la significación de textura.

En varios autores de los ya mencionados, aparecen variables como *tamaño, densidad y direccionalidad* (específicamente mencionadas por JANNELLO y CRESPI-FERRARIO). Si bien no lo aclaran también nos hablan de la *repetición*, pero además desarrollan un tema no menor como el juego de luces y sombras en el relieve o cuerpo texturado y del contraste de valor entre elementos

texturantes entre sí y con el fondo (DONDIS, JANNELLO, CRESPI-FERRARIO y WONG).

Es por eso que nos resulta muy útil el aporte teórico de Jiménez en donde encontramos para nosotros, cinco *variables o dimensiones morfológicas* de la textura que él las llama clases u “*ocurrencias*” que “*revelan su extensión o magnitud y contabilizan el vocabulario que puede aplicarse en el plano de la expresión*”. Ellas son **repetición, densidad, tamaño, orientación e intensidad** (JIMÉNEZ, 1998), siendo esta última la que permite su visibilidad.

Respecto de la **REPETICIÓN**, podemos decir que puede ser *regular o irregular* (con un intermedio en lo *semi-regular*), *continua o discontinua*.

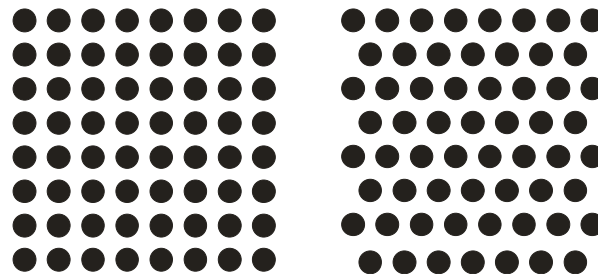


Imagen 1: Cambio de repetición (sin cambio de densidad, tamaño, orientación o intensidad).

En ambos casos es repetición regular y continua.





Imagen 2: Cambio de repetición. Trabajos de alumno de LP2

La **DENSIDAD** “se refiere al aumento o disminución del intervalo que existe entre elemento texturante y elemento texturante” (CRESPI y FERRARIO, 1989: 119). En nuestra propuesta utilizamos la oposición **alta densidad** o **baja densidad**, aunque se puede utilizar el par de términos opuestos “ralo o tupido” que proponen Crespi y Ferrario. A partir de estas palabras podemos armar un sistema léxico con frases que nos permitan obtener situaciones extremas e intermedias como “*alta densidad – densidad media – baja densidad*” o “*muy tupido – tupido – semi tupido – ralo – muy ralo*”.

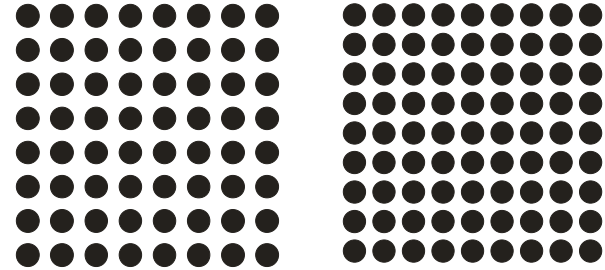


Imagen 3: Cambio de densidad (sin cambio de repetición, tamaño, orientación o intensidad).

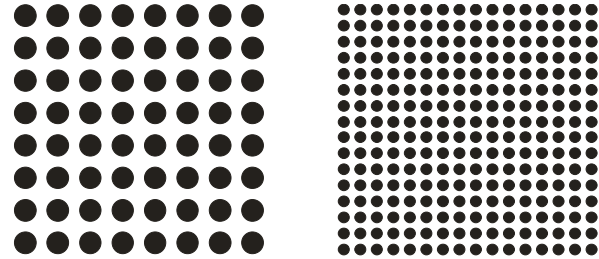


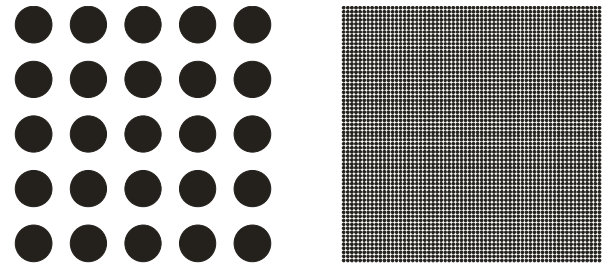
Imagen 4: Cambio de tamaño (sin cambio de repetición, densidad, orientación o intensidad)

Cuando hablamos de la variable **TAMAÑO**, deberemos entender que no debe modificarse la densidad, y ninguna de las otras variables de la textura. Está “*ligado a la dimensión del elemento texturante, mayor o menor, pero que al agrandarse o achicarse mantiene la proporción entre elemento y el intervalo*” (ob.cit.: 118)

Pero anteriormente, Crespi y Ferrario nos dicen que:

*la textura existe en cuanto el poder de resolución del ojo no diga que aquello que observa por más pequeño que sea, pueda ser interpretado como una forma; en consecuencia la captación de textura tiene límites, el límite inferior se refiere a tal pequeña dimensión que el ojo alcance a ver y el límite superior hasta tanto en relación con los demás elementos el ojo no la interprete como forma. Es decir, que los pequeños elementos deben perderse individualidad y ser incorporados como partículas a la entidad que componen, estas partículas no deben poseer significación propia sino fundirse con el todo y adquirir significación de textura.* (CRESPI y FERRARIO, 1989: 118)

Jannello también nos habla de la relación de la lectura de textura con el poder de resolución del ojo y nos da datos numéricos de medidas del elemento texturante con relación a la distancia del observador. Hace uso del concepto de acuidad visual que tiene que ver con la posibilidad de distinguirse dos puntos a cierta distancia óptima del observador. Por debajo del límite inferior la lectura de textura desaparece.



*Imagen 5: Cambio de tamaño (sin cambio de repetición, densidad, orientación o intensidad). Búsqueda del límite superior e inferior del tamaño del elemento texturante. Aunque la intensidad no se modificó en la construcción sí sucede a nivel perceptual.*

Con respecto al límite superior, podríamos decir que coincide en los dichos de Crespi y Ferrario, pero agrega que para la definición del máximo tamaño que pueden alcanzar los elementos texturantes “para seguir siendo considerados como factores de textura”, hay que tener “en cuenta que cuanto mayor sea la regularidad, tanto más tenderá a percibirse el todo texturado” (JANNELLO, 1961). Es decir, que a más regularidad en la repetición del elemento texturante más posibilidades de tener un tamaño mayor del mismo, y nosotros agregamos que también dependerá del grado de densidad. A mayor densidad, más posibilidades de tener un tamaño mayor del elemento texturante. Y a la inversa, a menor regularidad y menor densidad más posibilidades de que el elemento texturante tenga que disminuir de tamaño.



Imagen 6: Cambio de tamaño y pasaje de una textura en trama a textura en red. . Trabajos de alumno de LP2

Los términos entre los que se mueve el tamaño será “límite superior – límite inferior” pero deberemos considerar

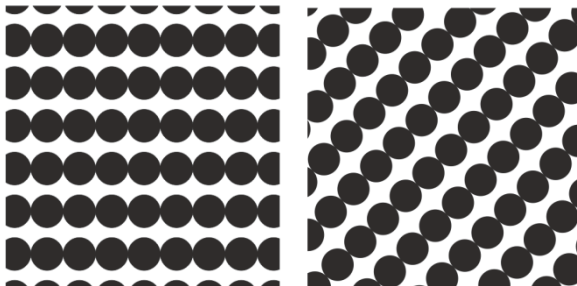
una situación intermedia. Podremos hablar entonces de “muy grandes – grandes – medios – pequeños – muy pequeños”.

En el caso de trabajar el cambio de tamaño en forma gradual de los elementos texturantes de una textura visual (sobre un plano), según su disposición (acompañando con la densidad, repetición y direccionalidad), puede provocar la lectura de una superficie curvada, o que se aleja. En este caso estaríamos hablando de la posibilidad de utilizar la textura y sus variables como indicador de profundidad. Así mismo, si se produce una concentración de los elementos texturantes, una alteración o un cambio abrupto se leerá como un cambio en la disposición del plano (quebrado, hundido, etc.). Por esto mismo cuando diseñamos, por ejemplo, una textura con repetición irregular, deberemos controlar dicha irregularidad si queremos que la superficie se lea tal como es desde su geometría.

Con respecto a la **ORIENTACIÓN**, en algunos autores la encontramos denominada como direccionalidad o dirección:

*De acuerdo con el orden de proporción entre los elementos, los intervalos, o bien entre ambos, la textura presenta dos posibilidades extremas, con dirección o carente de ella. Las texturas direccionales denotan respuestas activas por parte del objeto. Las no direccionales por el contrario juegan un rol más bien pasivo. (CRESPI y FERRARIO, 1989: 119)*

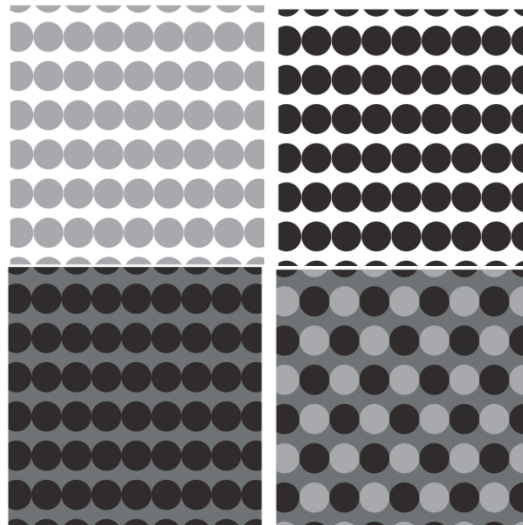
Podemos pensar en utilizar términos como unidireccional o multidireccional, “con dirección o sin dirección”, lo que permite hablar de lo activo y lo pasivo; pero no siempre lo direccional denota el mismo grado de actividad.



*Imagen 7: Cambio de orientación.*

Para estudiar la **INTENSIDAD** deberemos hablar de la luz y por ende, esta variable está íntimamente relacionada con lo visual. Así como la textura no es independiente de las entidades visuales, la textura visual (bidi o tridimensional) no lo es del atributo color, especialmente de la dimensión valor, dado que la textura sólo puede ser percibida por el sentido de la vista en tanto hay luz y exista, aunque sea mínimamente, diferencia de valor entre los propios elementos texturantes, entre elementos texturantes e intersticios, o a partir del cambio

de la incidencia de la luz sobre el cambio espacial y superficial dado, por ejemplo, resultado de alto o bajo relieve y los intersticios. Las diferencias en la superficie que responden al tacto “*producen sombras que varían con los cambios de luz y enriquecen la superficie*” (CRESPI y FERRARIO, 1989: 118).



*Imagen 8: Cambios en la intensidad.*

El sistema léxico que utilizaremos está vinculado a la clasificación de contrastes de valor y predominio espacial de valores. El resultado sería “*mayor contraste – menor contraste*” combinado con “*predominio de valores altos - predominio de valores medios - predominio de valores bajos*”.

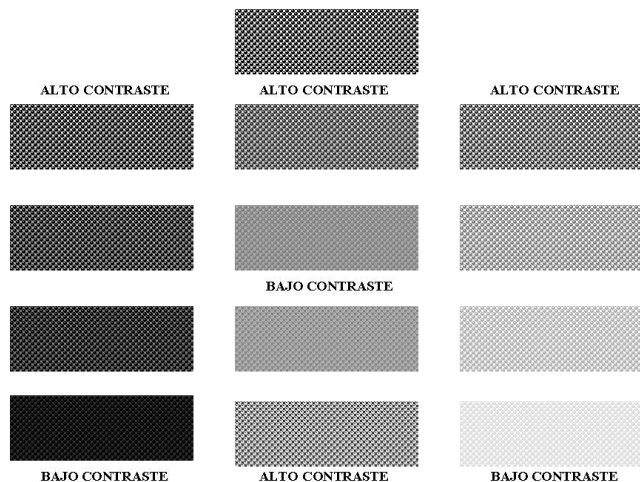


Imagen 9: Cambios en intensidad (sin cambios en repetición, densidad, tamaño y orientación)

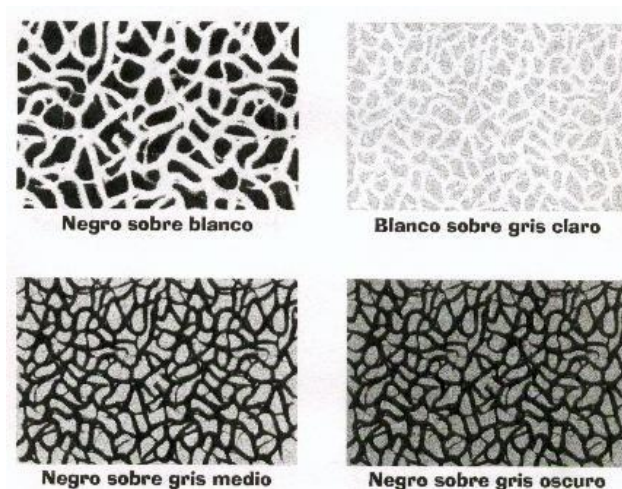
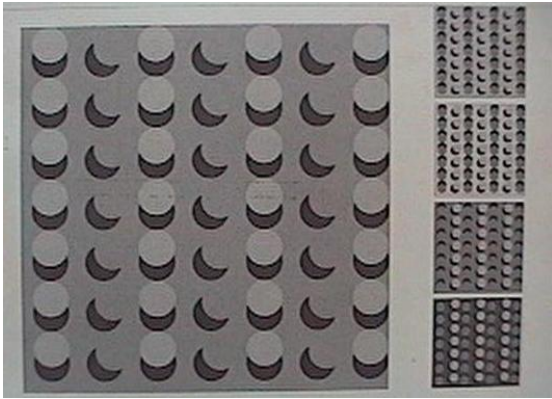


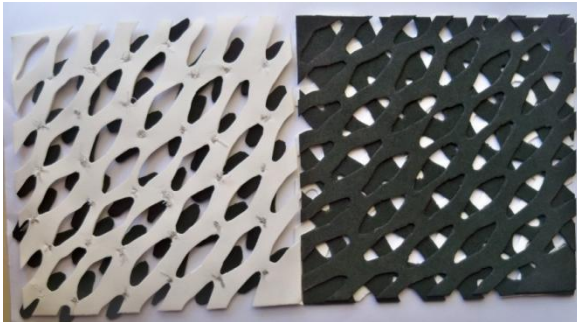
Imagen 10: Trabajos de alumno de LP2

Hay un dato respecto de color que resulta importante anticipar: a menor tamaño, un color o valor se oscurece. Es por ello que la percepción del contraste se modificara dependiendo del tamaño del elemento texturante.

Wong, en el apartado “*Luz y color en la textura táctil*”, desarrolla algunos conceptos más sobre la iluminación y el color.



*Imagen 11: Cambio en la intensidad (sin cambio en repetición, densidad, tamaño, orientación). Trabajo de alumno de LP2*



*Imagen 12: Cambio en la intensidad (sin cambio en repetición, densidad, tamaño, orientación). Trabajos de alumno de LP2*

La utilización del color puede reforzar o romper la lectura de continuidad de una textura.



*Imagen 13: Color en la textura. Trabajo de alumno de LP2.*

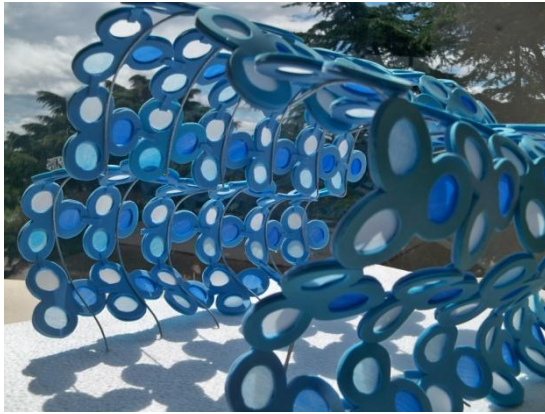


Imagen 14: Color en la textura. Trabajo de alumno de LP2.

Como ya anticipáramos, Donis Dondis comienza a hablar de la textura (capítulo 3 “Elementos básicos de la comunicación visual”, DONDIS, 1995: 53), en el marco de “los elementos visuales [que] constituyen la sustancia básica de lo que vemos”. Pero en el apartado específico de textura en el mismo capítulo nos dice:

*La textura es el elemento visual que sirve frecuentemente de «doble» de las cualidades de otro sentido, el tacto. Pero en realidad la textura podemos apreciarla y reconocerla ya sea mediante el tacto ya mediante la vista, o mediante ambos sentidos. Es posible que una textura no tenga ninguna cualidad*

*táctil, y sólo las tenga ópticas, como las líneas de una página impresa (...). (Ob.cit. 70)*

Si bien, hasta aquí no queda definida la *textura*, deja planteada la cuestión de la triple posibilidad de ser percibida –análisis perceptual– tanto por la vista, por el tacto o por ambos. La coexistencia de las cualidades táctiles y visuales hace de la textura un atributo interesante para el diseñador. Es por ello que la diferencia de las cualidades del tono y el color, ya que estos “se unifican en un valor comparable y uniforme” y en la textura, a la que llama real, sus cualidades se dan “por separado y específicamente, permitiendo una sensación individual al ojo y a la mano, aunque –y aquí agrega un análisis semántico– proyectemos ambas sensaciones en un significado fuertemente asociativo”. Y ya desde un análisis pragmático dice: “son experiencias singulares que se pueden o no sugerir una a la otra según las circunstancias. El juicio del ojo suele corroborarse con el de la mano mediante el tacto real”. Se cuestiona: “¿Es realmente suave o sólo lo parece? ¿Es una muesca o una marca realizada?”. Ante tales preguntas nos surge la necesidad de tocar y es por ello que Dondis pone en crisis los carteles que dicen «no tocar» ya que niegan o reducen a lo mínimo la posibilidad de experimentar lo táctil, sumado al fuerte condicionamiento social de no tocar las cosas o a las personas que generan incluso “temor al contacto táctil”, de tal modo que “el sentido del tacto ciego queda cuidadosamente restringido en los videntes”. Respecto de este temor prosigue diciendo:

*Al parecer, la aproximación investigadora natural, libre y «manual» del bebé o el niño ha sido ahogada en el adulto por - ¿quién sabe qué? – la ética anglosajona, la represión puritana y los tabúes instintivos. Sea cual fuere la causa, el resultado es el agostamiento de uno de nuestros sentidos más ricos. Pero el problema no se suele plantear en este mundo plástico y cada vez más simulado. La mayor parte de nuestra experiencia textural es óptica, no táctil. La textura no sólo se falsea de un modo muy convincente en los plásticos, os materiales impresos y las falsas pieles, sino que también mucho de lo que vemos está pintado, fotografiado, filmado convincentemente, presentándonos una textura que no está realmente allí. Si tocamos una fotografía de un sedoso terciopelo no tenemos la convincente experiencia táctil que nos prometen las claves visuales. El significado se basa en lo que vemos. (Ob.cit.: 70-71)*

*Esta falsificación es un factor importante de la supervivencia de la naturaleza; mamíferos, pájaros, reptiles, insectos y peces adoptan la coloración y la textura de su entorno como protección contra los depredadores. El hombre copia este método de camuflaje en la guerra como respuesta a las mismas necesidades de supervivencia que lo inspira en la naturaleza. (Ob.cit.: 71)*

Sobre este mismo tema, Crespi y Ferrario nos dicen que “dependiendo del grado de variables que presenta una superficie que realmente es homogénea, éstas pueden ser sentidas como táctiles” (CRESPI y FERRARIO, 1989: 118) y Jiménez nos agrega que:

*(...) la interacción de los sentidos (y las experiencias recogidas por ellos) desempeñan un papel importante en todo acto de visión. Se denominan ‘cinestésicos’ a los datos sensoriales producto del contacto con el mundo externo, constituyéndose en una fuente de información que participa de la categorización visual. Los datos táctil-cinestésicos, por ejemplo, están directamente asociados a nuestra experiencia y es lo que nos permite nombrar como lisa una superficie aunque no sea tocada con nuestras manos. (JIMÉNEZ, 1998)*

Decíamos anteriormente que Wucius Wong define inicialmente a la textura desde su condición de *elemento visual*, junto con la forma, la medida y el color. En el capítulo 1, cuando habla de los elementos de diseño, nos dice que *la 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.* (WONG, 1992: 11)

A textura le dedica un capítulo entero (capítulo 11) en donde comienza haciendo referencia a la mención anterior agrega algunas características más como “*opaco o brillante*” y “*blanda o dura*”, y cambia la de “*plana o decorada*” por “*lisa o decorada*”.

Deberemos aclarar que para este análisis utilizamos un texto traducido del inglés al castellano, y esto puede generar que ciertos términos en el idioma original tengan otro significado distinto que en castellano. Pero como este libro es un material accesible para consulta y estudio



dejaremos en claro algunas diferencias con respecto al uso de dichos términos en el marco de nuestra propuesta.

Si consideramos las duplas de términos como *opuestos* veremos que muchos de ellos no lo son, como el caso de “*plana o decorada*”. A su vez, según nuestro análisis, estos términos –y algunos más como sucede con “*blanda o dura*”–, no dan cuenta del concepto de textura. Podemos decir que una superficie es *plana* con textura lisa o rugosa, que sería la terminación de la superficie – es decir: terminación superficial– o con textura visual, pero la palabra *plana* no define la textura y sí el tipo de superficie. El mismo Wong nos habla de superficie plana pero para referirse a una “*suerte de textura*” generada por una capa de pintura:

*Aunque generalmente suponemos que una superficie plana y pintada no tiene textura alguna, en realidad la capa de pintura es ya una suerte de textura, y existe asimismo la textura del material sobre el que fue creada la figura.* (Ob.cit.: 83)

Lo mismo con respecto a una superficie *decorada*, ya que la decoración puede o no generar una textura.

Es interesante cómo, luego, de modo simple, nos habla de las texturas en la naturaleza:

*La naturaleza contiene una riqueza de texturas. Por ejemplo, cualquier clase de piedra o de madera posee una*

*textura distinta, que un arquitecto o un decorador podrán elegir para propósitos específicos. El trozo de piedra o de madera podrá asimismo ser terminado de múltiples maneras para diversos efectos de textura.* (Ob.cit.: 83)

Entonces, aquí es necesario distinguir texturas *naturales* de las texturas *artificiales*. Las primeras son producto de la propia naturaleza y la segunda, del hombre y/o su tecnología. Podemos encontrar texturas artificiales generadas con materiales naturales, texturas artificiales modificadas artificialmente, texturas naturales a las que se les modifica la cesía o su terminación superficial, etc.

Sobre este tema González Ruiz nos dice que los materiales “*pueden ser tratados en su superficie por medios naturales o mecánicos para que adquieran una textura propia que modifique su expresión epidérmica natural*”, y agrega:

*Los procesos de texturizado son muchos y diversos: moldeado, inyección, impresión, estampado, plastificado, arenado. Cada uno está en relación directa con las características del material al cual se aplica y es compatible con él.* (GONZÁLEZ RUIZ, 1984: 217)

Volvamos a los términos *opuestos* propuestos por Wong para definir textura. Este autor, al igual que González Ruiz y tal como lo mencionamos al principio de este estudio, utiliza un par de términos *opuestos* como “*blanda o dura*”. Pero veremos que describen la percepción

de una superficie a través del sentido del tacto pero que no definen a la textura.

Si consideramos que el material es blando o es duro nos estaremos refiriendo a una propiedad física del material respecto del grado de libertad que tiene que nos permite distintas posibilidades a la hora de diseñar, pero no nos estaremos refiriendo a una condición de textura, aunque su percepción se modifique si está realizada con materiales blandos o duros. Pero si se refiere a una textura blanda o dura también podremos pensar que la propia textura es blanda o dura según su conformación por el grado de libertad en las articulaciones entre los elementos que la componen aunque esté realizada con materiales duros. Y si observamos los ejemplos de textura que aparecen en el libro, en ningún momento veremos imágenes que nos aclaren estos conceptos.

Entonces, en el marco de nuestra propuesta, llamaremos textura *dura* a aquella que por su conformación estructural y articulación entre los elementos texturantes tiene cero grado de libertad. Y llamaremos textura *blanda* a aquella textura que por su conformación estructural y articulación entre los elementos texturantes permite al menos un grado de libertad de movimiento. A su vez, en ambos casos deberemos distinguir las propiedades mecánicas del material utilizado para generar las texturas, de las propiedades mecánicas de la textura resultado, entre otras cuestiones, del tamaño y proporción del

material, los grados de libertad entre los elementos texturantes y la estructura.



Imagen 15: Textura blanda. Trabajos de alumno de LP2



*Imagen 16: Textura comprimible. Trabajos de alumno de LP2*



*Imagen 17: Textura blanda. Trabajos de alumno de LP2*



Imagen 18: Textura que permite la flexión, la tracción, entre otras operaciones. Trabajos de alumno de LP2

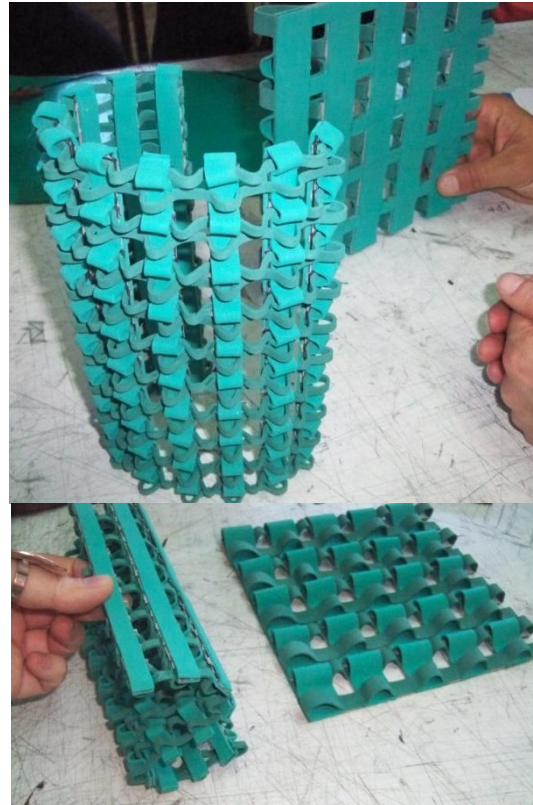


Imagen 19: Textura que permite la flexión en un sentido. Trabajos de alumno de LP2



Imagen 20: Textura que se modifica por la tracción. Trabajos de alumno de LP2



Imagen 21: Trabajo de alumno de LP2

Con respecto al par de términos opuestos “*opaco o brillante*”, los consideramos correspondientes al concepto de cesía que “*se refiere a las sensaciones visuales*

*producidas por las distintas formas de distribución espacial de la luz*” (CAIVANO, 1996: 81), pero que tampoco son opuestos, tal como hemos podido ver en textos como el de Mabel López en donde nos habla de los términos básicos de cesía y de sus usos (LÓPEZ, 2000: 63):

*En el lenguaje cotidiano se verifican desviaciones respecto del uso científico, por ejemplo, “opaco” que es lo opuesto a “transparente”, para el sentido común puede significar “sin brillo”. (WONG, 1992: 83)*

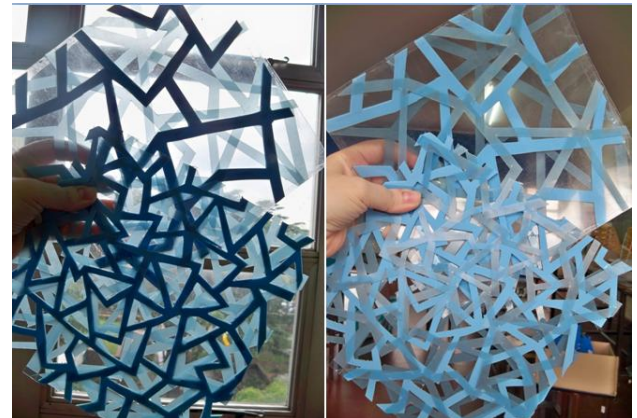


Imagen 22: Cesía en la textura. Trabajos de alumno de LP2.

La cesía va a estar afectando la lectura de la intensidad es la *cesía*. La transparencia puede afectar mayor o menormente el contraste entre, por ejemplo, los elementos texturantes y los intersticios. Así, las dimensiones de permeabilidad, difusividad, junto con la de absorción (intensidad) va a afectar a la visualización de la textura.

Volviendo a Wong, éste nos dice que “*la textura puede ser clasificada en dos importantes categorías: textura visual y textura táctil*”. (Ob.cit.: 83)

La textura visual “*como dice la palabra, es la clase de textura que puede ser vista por el ojo, aunque puede evocar también sensaciones táctiles*”. Mientras que la textura táctil “*no sólo es visible por el ojo sino que puede sentirse con la mano*”. Desde lo dimensional, la textura visual es la define “*estrictamente bidimensional*” y la táctil “*se eleva sobre la superficie de un diseño bi-dimensional y se acerca a un relieve tri-dimensional*” (Ob.cit.: 83 y 85).

En el marco de la propuesta de trabajar con la teoría de Jannello, asumimos que no sólo hablaremos de textura en las superficies, sino también en los *cueros espacialmente texturados*.

Siempre se habla de la superficie, ahora también de cuerpo texturado pero no se ha dicho nada. Otro aporte simple pero interesante es el de Crespi y Ferrario que nos plantean a su vez que “*si bien la impresión textura es*

*propiedad de la superficie, puede ser reconocida también en entidades lineales y volumétricas*” (CRESPI y FERRARIO. 1989: 119). Para que esto suceda, la textura deberá leerse como tal en una línea o en un volumen según sea el caso. No es lo mismo el tamaño, o su relación proporcional del elemento texturante con respecto a una línea o a un volumen.

Pensando en el uso de la textura en un diseño, González Ruiz desarrolla ejemplos que:

*encierran la convicción de que en el diseño de los objetos, la textura siempre nace como un factor más de las variables en juego durante la concepción formal, pero nunca como un fin en sí misma. Siempre es la consecuencia de las características intrínsecas del proyecto y de su manifestación tecnológica. En cada material anida un archivo notable de recursos de texturización. De nosotros depende detectarlos, capturarlos y capitalizarlos racionalmente para ponerlos al servicio de la expresión visual.* (GONZÁLEZ RUIZ, 1984: 218)

Por eso nos propone “*indagar soluciones creativas que propicien la unidad entre el rol constructivo del material y el rol estético de su apariencia*” (Ob.cit.: 217)

Para analizar y generar criterios de uso de texturas combinadas en un diseño, es interesante la propuesta de Jannello, un análisis sintáctico ya no desde la conformación de la textura propiamente dicha como vimos en Jiménez, sino desde la idea de articulación de texturas

bajo la forma de *yuxtaposición de texturas* y menciona “*criterios de agrado y desagrado*”. Hace una equivalencia entre las variables de color y textura, y en ciertos criterios de articulación de color suplante los términos de color con los de textura dando lugar a criterios que se verifican en la textura (JANNELLO, 1961). Estos criterios son válidos para nosotros pero lo haremos en el marco del paradigma ARMONÍA-CONTRASTE.

Se propone, entonces, la definición de criterios de articulación y combinación basados en la idea de *armonía* y *contraste* tanto para la *superposición* como para la *yuxtaposición* de texturas.

Los criterios de articulación se proponen generarlos a partir de la consideración de las 5 dimensiones de análisis de la variable *textura* en la relación de constantes basado en la grilla de Janello utilizada para la variable color, y en la que Caivano re-utiliza para la variable cesía. En las tablas siguientes podemos ver las diferentes propuestas de constantes desde las 5 constantes en las 5 dimensiones, que da identidades (se propone para la situación en la que lo que cambia es la materialidad, por ejemplo, manteniendo la textura), hasta o constantes, que es cuando las texturas no tienen igualdad en ninguna dimensión.

Hablamos de armonía en las igualaciones y contraste en las diferencias. Entonces, habrá constante de textura en tanto hay al menos 1 dimensión que en mayor o menor

grado se diferencia. Es decir, que en este caso, se armoniza en 4 dimensiones y contrasta en una sola (4 constantes) y ese contraste puede variar desde el máximo al mínimo.

La elección del elemento texturante es una dimensión más a tener en cuenta en el momento de definir armonías y contraste. Hay que agregarle la combinación de de materiales, pero ya estaríamos un una variable que refiere a la *sustancia de la expresión* y no ya a la *forma de la expresión*.

*Tablas de análisis de igualdades y desigualdades entre las diferentes dimensiones de una textura:*

TEXTURA	Contraste y armonía					
	DIMENSIONES	5 const	4 constantes			
REPETICIÓN	=	≠	=	=	=	=
TAMAÑO	=	=	≠	=	=	=
DENSIDAD	=	=	=	≠	=	=
ORIENTACIÓN	=	=	=	=	≠	=
INTENSIDAD	=	=	=	=	=	≠

<b>TEXTURA</b>		<b>Contraste y armonía</b>									
<u>DIMENSIONES</u>	3 constantes										
<b>REPETICIÓN</b>	≠/≠	≠/≠	≠/≠	≠/≠	=	=	=	=	=	=	=
<b>TAMAÑO</b>	≠/≠	=	=	=	≠/≠	≠/≠	≠/≠	=	=	=	=
<b>DENSIDAD</b>	=	≠/≠	=	=	≠/≠	=	=	≠/≠	≠/≠	=	=
<b>ORIENTACIÓN</b>	=	=	≠/≠	=	=	≠/≠	=	≠/≠	=	≠/≠	=
<b>INTENSIDAD</b>	=	=	=	≠/≠	=	=	≠/≠	=	≠/≠	≠/≠	=

<b>TEXTURA</b>		<b>Contraste y armonía</b>									
<u>DIMENSIONES</u>	2 constantes										
<b>REPETICIÓN</b>	≠/≠	≠/≠	≠/≠	≠/≠	≠/≠	≠/≠	=	=	=	=	=
<b>TAMAÑO</b>	≠/≠	≠/≠	≠/≠	=	=	=	≠/≠	≠/≠	≠/≠	=	=
<b>DENSIDAD</b>	≠/≠	=	=	≠/≠	≠/≠	=	≠/≠	≠/≠	=	≠/≠	=
<b>ORIENTACIÓN</b>	=	≠/≠	=	≠/≠	=	≠/≠	≠/≠	=	≠/≠	≠/≠	=
<b>INTENSIDAD</b>	=	=	≠/≠	=	≠/≠	≠/≠	=	≠/≠	≠/≠	≠/≠	=

<b>TEXTURA</b>		<b>Contraste y armonía</b>							0 const
<u>DIMENSIONES</u>	1 constantes								
<b>REPETICIÓN</b>	=	≠/≠	≠/≠	≠/≠	≠/≠	≠/≠	≠/≠	≠/≠	
<b>TAMAÑO</b>	≠/≠	=	≠/≠	≠/≠	≠/≠	≠/≠	≠/≠	≠/≠	
<b>DENSIDAD</b>	≠/≠	≠/≠	=	≠/≠	≠/≠	≠/≠	≠/≠	≠/≠	
<b>ORIENTACIÓN</b>	≠/≠	≠/≠	≠/≠	=	≠/≠	≠/≠	≠/≠	≠/≠	
<b>INTENSIDAD</b>	≠/≠	≠/≠	≠/≠	≠/≠	=	≠/≠	≠/≠	≠/≠	

A su vez, en la selección de texturas para la superposición o yuxtaposición, se puede considerar la definición espacial de la textura: trama con trama, red con trama, retícula con trama, red con red, red con retícula y retícula con retícula.





*Imagen 23: Superposición de textura en red y trama. Trabajo de alumno de LP2.*



*Imagen 24: Superposición de texturas en red. Trabajos de alumno de LP2.*

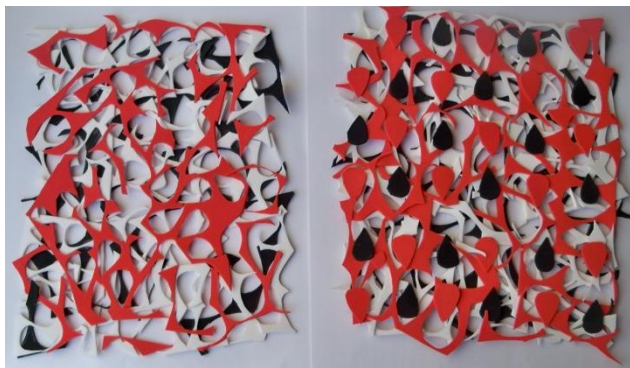


Imagen 25: Superposición de texturas en red. Trabajos de alumno de LP2.

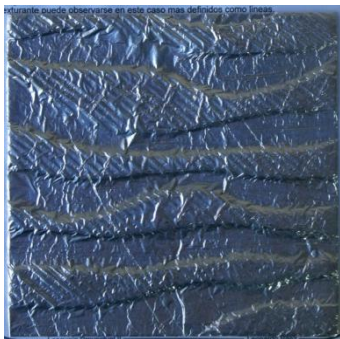


Imagen 26: Superposición de texturas en red. Trabajos de alumno de LP2.

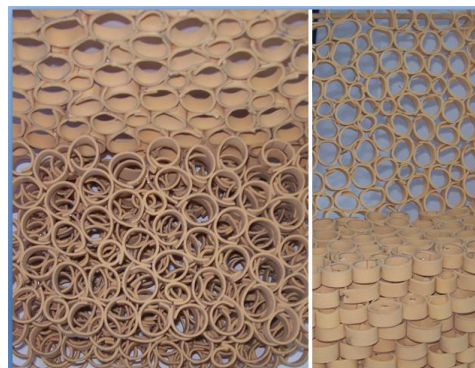


Imagen 27: Yuxtaposición de texturas en red y retícula. Trabajos de alumno de LP2.



Imagen 28: Diseño de texturas para articularlas en trama y en red. Trabajos de alumno de LP2.



Imagen 29: Yuxtaposición de texturas en trama. Prácticas de alumnos de Lenguaje Proyectual 2

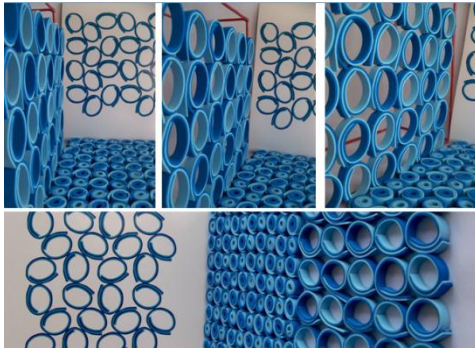


Imagen 30: Diseño de texturas para articularlas en trama y en red. Trabajos de alumno de LP2.

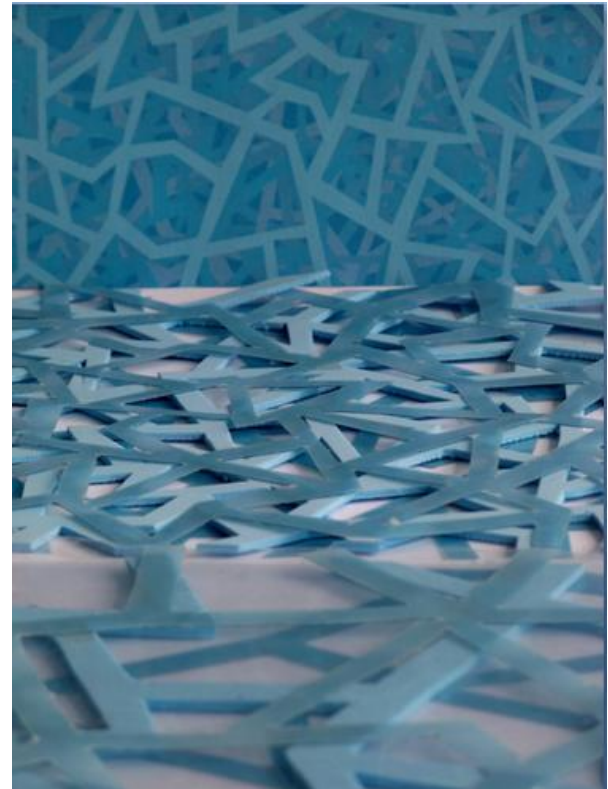


Imagen 31: Diseño de texturas para articularlas en trama y en red. Trabajos de alumno de LP2.



Imagen 32: Calzado con texturas articuladas en red y retícula. Trabajo de alumno de LP2.



Imagen 33: Sillón generado a través de texturas en red y retícula. Trabajos de alumno de LP2.



Imagen 34: Publicidad de cerámicas que apela a lo semántico.

Respecto del análisis semántico de las texturas, Jannello nos habla de su sentido denotativo con relación a la materia, al proceso o procedimiento de elaboración y a la función. Recomendamos su lectura y estudio así como la mirada de otros autores que desarrollan el tema de la textura. Bruno Munari en su libro *Diseño y comunicación visual* se encarga de hablarnos de las experiencias sobre sensibilización de superficies realizadas por estudiantes del curso de Diseño Visual en el Carpenter Center for the Visual Arts de Cambridge (MUNARI, 1985: 25-27). Paulina

Becerra, si bien habla de las estrategias cromáticas, en su ponencia *Estrategias cromáticas decisiones en torno a la coloración artificial de materiales naturales en el procesos de diseño de productos*, presentada en el Argencolor 2004 realizado en Buenos Aires y en las Jornadas Nacionales del Color 2005 realizadas en Mar del Plata, propone una forma de analizar la articulación entre textura, color y cesía en el proceso de diseño de productos (BECERRA, 2006: 311-316).



*Imagen 35: Parasol. Textura generada para un uso funcional. Trabajos de alumno de LP2.*



*Imagen 36: Texturas generadas para un uso funcional. Trabajos de alumno de LP2.*



*Imagen 37: Calzados realizados desde la idea de textura que se proponen en armonía, pasando de la red a la retícula. Trabajos de alumno de LP2.*



*Imagen 38: Sillón generado a través de texturas en red y retícula. Trabajo de alumno de LP2.*



*Imagen 39: Sillón generado a través de texturas en red y retícula. Trabajo de alumno de LP2.*

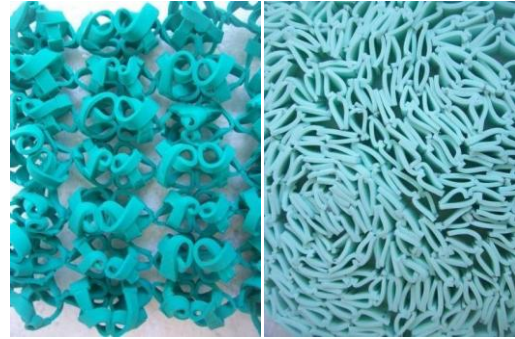


*Imagen 40: Sillón generado a través de texturas en red y retícula. Trabajo de alumno de LP2.*

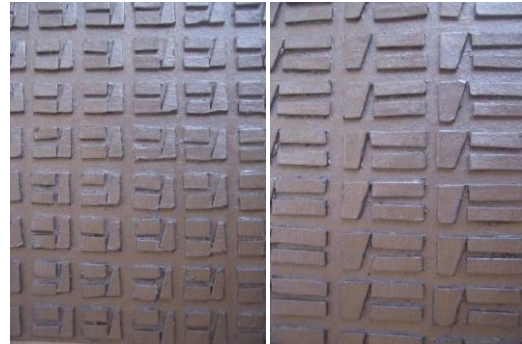


*Imagen 41: Silón generado a través de texturas en red y retícula. Trabajo de alumno de LP2*

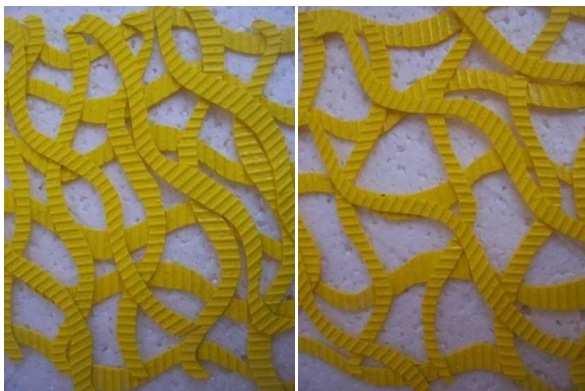
A continuación presentamos diferentes trabajos de alumnos de LP2 sobre textura:



*Imagen 42 Detalles de texturas*



*Imagen 43: Cambio de tamaño. Detalles.*



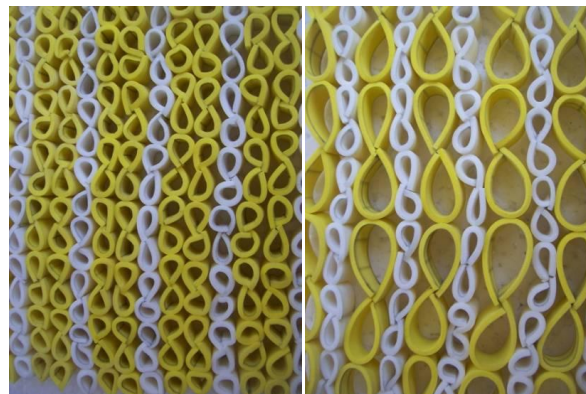
*Imagen 44: Cambio de densidad. Detalle*



*Imagen 46: Detalles*

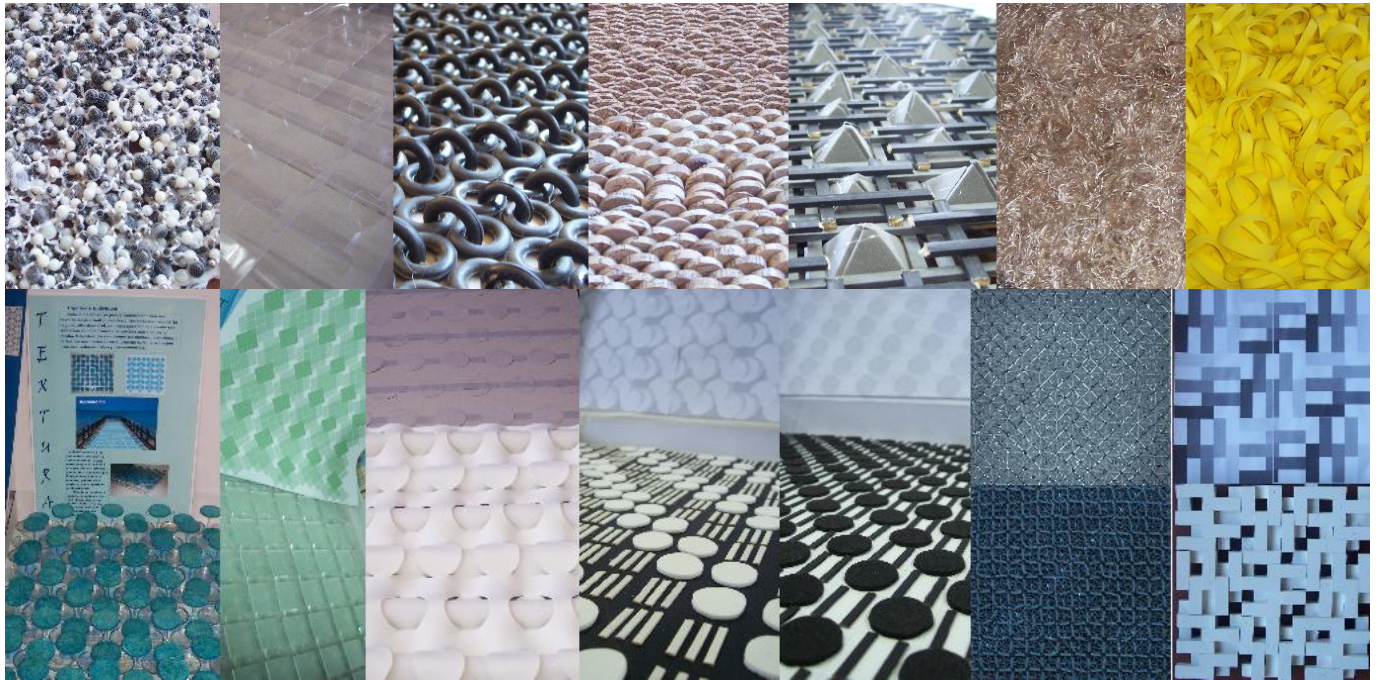


*Imagen 45: Cambio en la orientación del elemento texturante.*

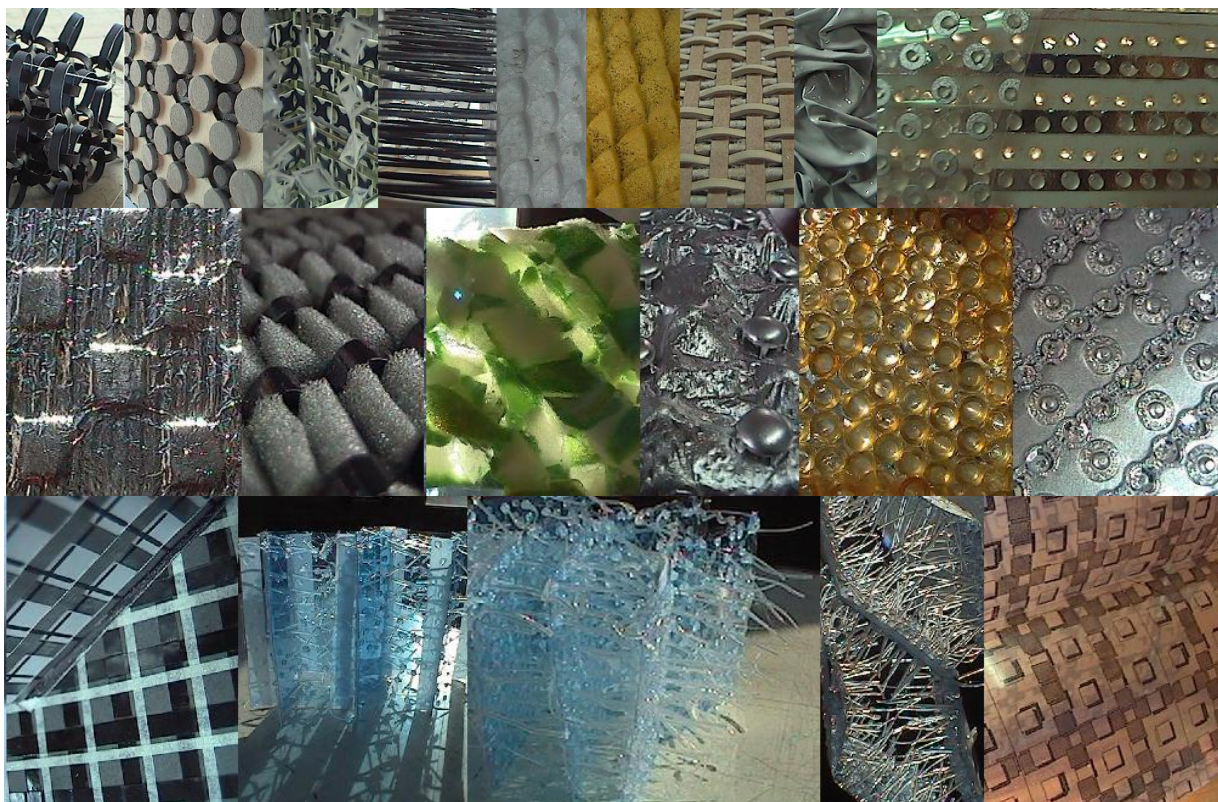


*Imagen 47: Cambios sobre la base de un elemento texturante*





*Imagen 48: Texturas en trama, red y retícula. Trabajos de alumnos de LP2*



*Imagen 49: Texturas en trama, red y retícula. Trabajos de alumnos de LP2*

## BIBLIOGRAFÍA

- BECERRA, Paulina (2006) ***Estrategias cromáticas: decisiones en torno a la coloración artificial de materiales naturales en el proceso de diseño de productos.*** En ARGENCOLOR 2004. GAC, Buenos Aires.
- CAIVANO, José Luis (1996) ***Cesía: Su relación con el color a partir de la teoría tricromática.*** En Argencolor 1994. GAC, Buenos Aires.
- CRESPI, Irene y FERRARIO, Jorge (1989) ***Léxico técnico de las artes plásticas.*** EUDEBA. Buenos Aires.
- DONDIS, Donis A. (1995) ***La sintaxis de la imagen. Introducción al alfabeto visual.*** Gustavo Gili. Barcelona.
- JIMÉNEZ, Nicolás (1998) ***Clases de diseño.*** Área editorial / Sec. De Extensión Universitaria – UNMDP, Mar del Plata.
- JANNELLO, César (1961) ***Textura.*** Texto de cátedra. FAU – UBA, Buenos Aires.
- LÓPEZ, Mabel, A. (2000) ***Términos básicos de cesía: Un modelo lingüístico para el español.*** En ARGENCOLOR 1998. GAC, Buenos Aires.
- MUNARI, Bruno (1985) ***Diseño y comunicación visual. Contribución a una metodología didáctica.*** Gustavo Gili. Barcelona.
- WONG, Wucius (1992) ***Fundamentos del diseño Bi- y Tridimensional.*** G.Gili, Barcelona.



# SEGUNDA PARTE

---



# IMPORTANCIA DE LA FORMACIÓN DEL DISEÑADOR EN EL CONTROL DEL COLOR Y SU APARIENCIA COMO ESTRATEGIA PARA DESARROLLO DEL DISEÑO REGIONAL

Ponencia presentada en el Congreso DISUR y publicado en el libro de Actas de dicho Congreso. Mar del Plata, 2011.

Es interés de este trabajo comprender la importancia de la formación del diseñador en el control del color y su apariencia como estrategia en los distintos eslabones de la cadena de valor para favorecer el desarrollo del diseño regional, y generar un marco teórico para definir líneas de acción acordes a las posibilidades, en cada uno de los momentos claves del diseño: diseño, producción y comercialización. Se pretende ir más allá de la práctica proyectual enmarcada en el juego dialéctico entre significante y significado para desarrollar desde lo estratégico y productivo la aplicación de uno de los temas propios de la disciplina como lo es el color.

Tanto en el momento de diseño, pasando por el de producción hasta el de comercialización, se debe hablar del color desde tres elementos que intervienen: objeto, luz y observador. Algo que parece tan simple, exige condiciones y formación acordes a cada momento, sea para seleccionar, especificar, igualar, controlar y convertir (igualación del color según distintos espacios de color), entre otras operaciones.

El color permite diversas formas de definirlo dependiendo de la perspectiva de análisis de la que se parta y resulta importante delimitarlo. Una definición rigurosa es la que desarrolla el investigador Daniel Lozano en su libro *El color y su medición*. Allí nos dice que el color es *“el atributo de la luz que hace corresponder unívocamente a cada distribución espectral una sensación”*, y que *“esta sensación está condicionada por la intensidad y duración del estímulo, el estado de adaptación del observador, el área de la retina afectada y el contraste luminoso y cromático con que se percibe”*.

Esto quiere decir que el color es un fenómeno psicofísico ya que combina dos fenómenos: uno físico y otro psicológico. Por eso entendemos que la forma de evaluar un color para identificarlo pueda ser según métodos instrumentales, visuales o mixtos.

A su vez, el color en un diseño acentúa el carácter mixto de dicho fenómeno. La apariencia visual del color en un diseño y no su definición métrica es lo que en definitiva prevalece a la hora de la elección del comprador.

Tanto en la etapa de diseño como de producción o de comercialización, y según sean los momentos de la cadena de valor, si bien existen métodos instrumentales, visuales o mixtos para el control, igualación y conversión del color, por lo general encontramos que pueden utilizarse inadecuadamente o directamente no ser utilizados ya sea por falta de instrumentos, de competencia en el tema o por

carencias de criterios claros que repercuten en la calidad del producto ofrecido.

Un color se puede medir con exactitud a través de su longitud de onda, pero se percibirá diferente, por ejemplo, según sea el soporte en el que está aplicado, el ambiente, la luz y hasta de cada una de la interpretación subjetiva de los observadores.

Por lo general, las empresas regionales no cuentan con métodos instrumentales de medición del color y en la mayoría de los microemprendimientos se utilizan los métodos visuales aunque no debidamente controlados.

Para el momento de ideación del diseño, en su mayoría, utilizan criterios de definición de colores según datos de tendencias que llegan como información mediada a través de impresiones o digitalizaciones, producto de agentes que se dedican a realizar investigaciones al respecto, o bien acotadas de manos de los proveedores y sus materias primas e insumos según propuestas de temporadas, o según la utilización de catálogos que obliga a migrar de un sistema de ordenamiento del color a otro sin que el diseñador sepa que tiene que contar con herramientas teóricas y/o prácticas específicas.

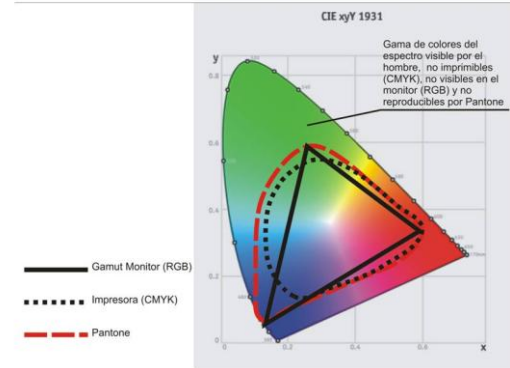




IMPORTANCIA DE LA FORMACIÓN DEL DISEÑADOR EN EL CONTROL DEL COLOR Y SU APARIENCIA COMO ESTRATEGIA PARA DESARROLLO DEL DISEÑO REGIONAL. **IV Encuentro DISUR**  
Lic. María Paula Giglio

*Imagen 1: Habitual búsqueda perceptual de la igualación de color sin control de condiciones*

Refiriéndonos al momento de la producción, los catálogos de materias primas presentan codificaciones realizadas con nombres de colores y/o de fantasía, con números (sistematización muchas veces ignorada por el usuario), o mixtas. En casi todos los casos no alcanza dicha codificación a dar cuenta de la conformación del color desde sus variables, por ejemplo, de tono, valor y saturación.



IMPORTANCIA DE LA FORMACIÓN DEL DISEÑADOR EN EL CONTROL DEL COLOR Y SU APARIENCIA COMO ESTRATEGIA PARA DESARROLLO DEL DISEÑO REGIONAL. **IV Encuentro DISUR**  
Lic. María Paula Giglio

*Imagen 2: Todos los colores del espectro visible según el Sistema CIE (Comisión Internacional de l'Éclairage) de 1931. Y tres gamuts donde se puede observar los sectores de colores diferentes que permite reproducir cada espacio de color: RGB, CMYK y Pantone. No todos los colores son reproducidos por los distintos sistemas.*

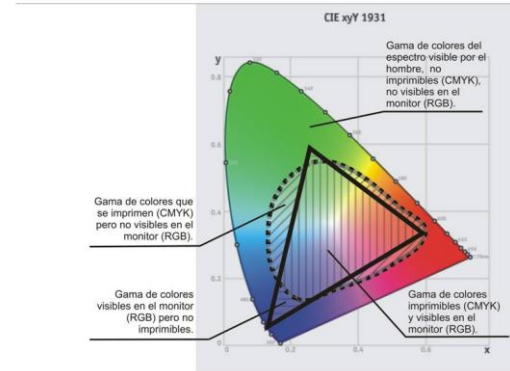
Además, existen múltiples mediaciones desde la idea de un color en un diseño hasta su comercialización. Desde la visualización de colores en pantalla generados por la mezcla aditiva de color luz por tricromía RGB, tanto en su etapa de ideación hasta en la de su comercialización por Internet, por ejemplo, pasando por los sistemas de impresión, mezclas sustractivas de color pigmento, por tricromía CMY, por cuatricromía CMYK o por hexacromías

desarrolladas por Pantone (cian–magenta–amarillo–negro–naranja–verde).

Cada una de estas mezclas conforman un espacio de color o modelo de composición del color (imagen 2).

Es muy común observar que se utilicen la denominación del color a partir patrones como los de las cartas de colores *Pantone*, aunque no se acceda a una guía original. Se debe saber que *Pantone* es una empresa que creó un sistema de control de color para las artes gráficas y sirven principalmente cuando las materias primas o tintas para realizar impresiones se catalogan según la misma carta. De no ser así, se deberá recurrir a un control visual o sistema de conversión (software) para producir la igualación de color a lo observado en la carta de colores. Su uso no está permitido libremente y el costo de los catálogos es alto para pequeñas empresas.

Pero como hemos visto, cada espacio de color no reproduce los mismos colores por lo que la conversión no siempre resulta satisfactoria. Existen limitaciones en las posibilidades de reproducción de los colores en cada uno de los sistemas mencionados. De allí la importancia del conocimiento de las posibilidades de conversión de un espacio de color a otro, el reconocimiento de las propiedades y limitaciones de cada uno de los sistemas entre lo visible y lo no visible por el hombre, lo imprimible y lo no imprimible (imagen 3), y la necesidad de la formación del diseñador.



IMPORTANCIA DE LA FORMACIÓN DEL DISEÑADOR EN EL CONTROL DEL COLOR Y SU APARIENCIA COMO ESTRATEGIA PARA DESARROLLO DEL DISEÑO REGIONAL. **IV Encuentro DISUR**  
Lic. Maria Paula Giglio

*Imagen 3: Todos los colores del espectro visible según el Sistema CIE (Comisión Internacional de l'Éclairage) de 1931. Y tres gamuts donde se puede observar los sectores de colores diferentes que permite reproducir cada espacio de color: RGB, CMYK y Pantone. No todos los colores son reproducidos por los distintos sistemas.*

Otro de los problemas de la gestión del color, es la falta de competencia en el dominio de las posibilidades de los hardwares y softwares.

Además de lo hasta aquí referido, deberemos sumar como dificultad la mediación de la representación del color del material en una impresión; y en el mejor de los casos,

de contar con muestras del material, el deterioro por el uso cotidiano y el paso del tiempo.

Al llegar a la comercialización, se debe tener en cuenta las formas de presentar la producción: control de la iluminación del local de venta y del color del catálogo impreso de productos, de la presentación por otros medios como Internet.

Por otro lado, es necesario establecer en la formación del diseñador industrial la importancia de la definición de rangos de tolerancia como estrategia del pautado de un color a partir de la consideración del error y la generación de muestras para el control de color acorde a las necesidades propias del diseño, la producción y comercialización, es decir, la contemplación de los márgenes de error y control de su calidad.

Nuestro sistema de visión nos permite percibir cierta cantidad de colores que por fuera de los límites de los sistemas de reproducción de color mencionados (RGB, CMYK, Pantone, etc.) pero las numerosas variaciones de colores que permiten realizar, por ejemplo, un software digitalmente, no son percibidas por nosotros necesariamente (imagen 4).

En el caso de buscar algún tipo de contraste, armonía o efecto en la combinación de colores, resulta imprescindible estudiarlo desde sus posibles variaciones en la producción, es decir el rango de tolerancia para el

control del color para no perder el efecto buscado y por ende, no perder valor en resultado del diseño (imagen 5).

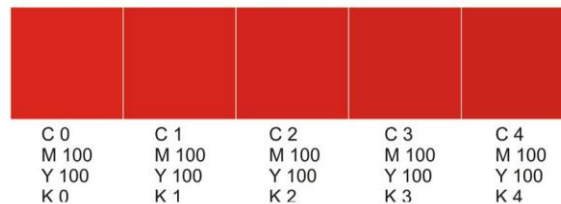


Imagen 4: Variaciones de color casi imperceptibles por el ojo.

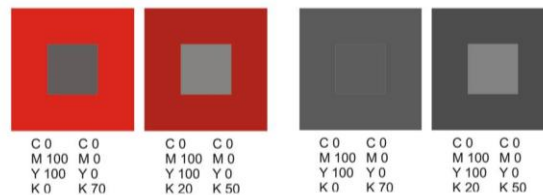


Imagen 5: Muestras de color y verificación del efecto de contraste de valor.

Otro concepto fundamental que habitualmente se desconoce es el de *metamerismo* que es la situación en la cual dos o más muestras de materiales con color y/o cesía, según las condiciones en la relación luz (variaciones de tipos de luz), observador, o espacial (ángulo de incidencia

de la visión sobre el objeto), pueden mostrarse en una situación iguales y en otras desiguales.

En la producción de un diseño se puede utilizar un único material y varios materiales, por ello es habitual encontrar que se deba controlar la igualdad de muestras de colores de diferentes materiales en donde la composición de los colores es diferente en cada caso.

Finalmente, al hablar de criterios de utilización del color, deberemos hablar también de criterios de selección, combinación, igualación, control de aprobación o rechazo, de conversión entre otros, aplicados según sea el caso, en cada momento de la cadena de valor:

Para ello es necesario estar formado en los criterios de codificación del color en los sistemas utilizados por las empresas proveedoras de materias primas y de los sistemas de conversión de espacios de color, en el control de igualación de color (a distintos materiales igual color), en la identificación de la relación del color con cesía y

textura, en el conocimiento del metamerismo, en la definición del grado de tolerancia del color dispuesto en el diseño previa producción, valorar los márgenes de error en el control de calidad, y en el control de presentación del color en las distintas formas de comercialización de los productos entre otras cuestiones.

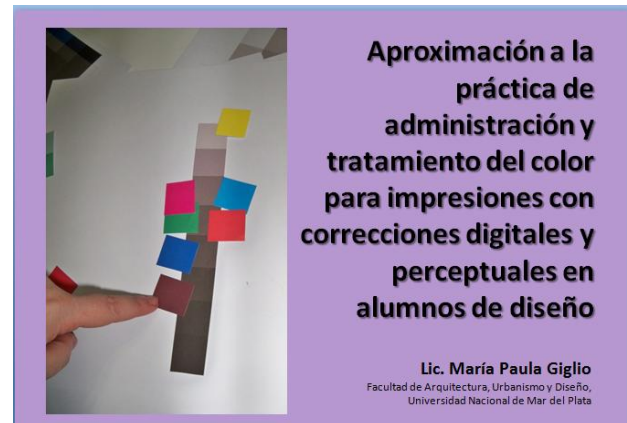
Por todo lo anterior, reafirmamos la importancia de la formación del diseñador en el control del color y su apariencia para el desarrollo de la tecnología vinculada al mejoramiento del proceso y del producto del diseño regional.

## BIBLIOGRAFÍA

- LOZANO, Roberto Daniel (1978) *El color y su medición*. Buenos Aires, Américallee.

# APROXIMACIÓN A LA PRÁCTICA DE ADMINISTRACIÓN Y TRATAMIENTO DEL COLOR PARA IMPRESIONES CON CORRECCIONES DIGITALES Y PERCEPTUALES EN ESTUDIANTES DE DISEÑO


Trabajo presentado en el Congreso Argentino del Color ARGENCOLOR 2012. Resistencia, Chaco. Del 29 de agosto al 1° de septiembre de 2012.




*Imagen 1: Carátula del trabajo presentado*

En agosto del año 2011, se realizó en Mar del Plata el IV ENCUENTRO DISUR. En dicha oportunidad presenté el trabajo Importancia de la formación del diseñador en el control del color y su apariencia como estrategia para desarrollo del diseño regional.


**● PROBLEMA DEL COLOR Y LA APARIENCIA**  
**MOMENTO DE COMERCIALIZACIÓN:**  
 -Las formas de presentar la producción: control de la iluminación del local de venta y del color del catálogo impreso de productos, de la presentación por otros medios como Internet.



página web de la empresa textil Mauro Sergio, Mar del Plata



Distintas muestras de colores para cada propuesta de diseño de Mauro Sergio.  
 Páginas web <http://www.maurosergio.com.ar/>



Colores con el código 17      Colores con el código 6

Se puede observar que en la repetición del código no se repite el mismo color

Imagen 2

En el trabajo se plantearon los momentos en que se necesita contar con dicho control, acorde a las posibilidades regionales (*Imagen 2*) desde lo estratégico y productivo, en cada momento clave del diseño (diseño, producción y comercialización), y se distinguió su importancia en la formación del diseñador como parte de dicha estrategia, en lo referente a la selección,

combinación, mezcla, especificación, conversión, igualación, o control del color, y el dominio del metamerismo.



Imagen 3

El color es un fenómeno psicofísico y los métodos de evaluación para identificarlo pueden ser instrumentales, visuales o mixtos. Este carácter mixto del fenómeno (físico y psicológico) se reconoce en un diseño, siendo la apariencia del color y no su definición métrica lo que en definitiva prevalece a la hora de la elección del comprador (*Imagen 3*).



Imagen 4



Imagen 5

Por ello, en el taller de Lenguaje Proyectual II, de la carrera de Diseño Industrial (FAUD/UNMDP), se plantea como objetivo iniciar a los alumnos desde lo fenomenológico, su apariencia y doble existencia del fenómeno (*Imagen 4*); y, contemplando que en la formación no se cuenta con instrumentos indicados y que en el

desarrollo profesional regional su acceso es limitado (*Imagen 5*), se propone reforzar el uso de métodos visuales para el control del color (*Imagen 6*).



Imagen 6: Diferencias de valor en los diferentes sistemas de impresión.

Se realizan prácticas de morfología y sintaxis del color que demandan correcciones digitales y perceptuales en la relación entre lo digital y lo impreso (con sus diferentes posibilidades) tanto para la conversión, igualación y mezcla, tomando como imagen final para el análisis de resultados la presentación impresa.

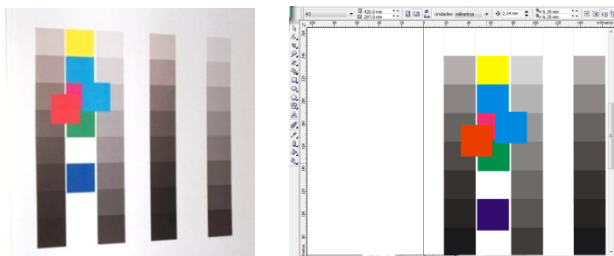


Imagen 7: Igualación de valor a partir de impresiones y posteriores correcciones digitales

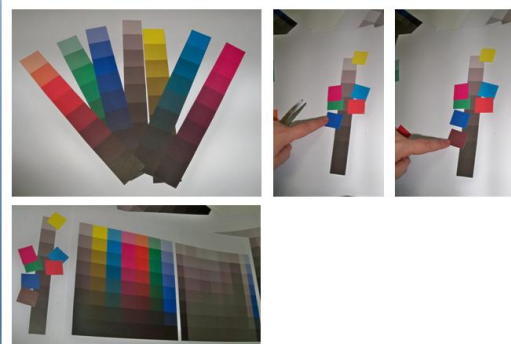


Imagen 8: Igualación de valor a partir de impresiones y posteriores correcciones digitales

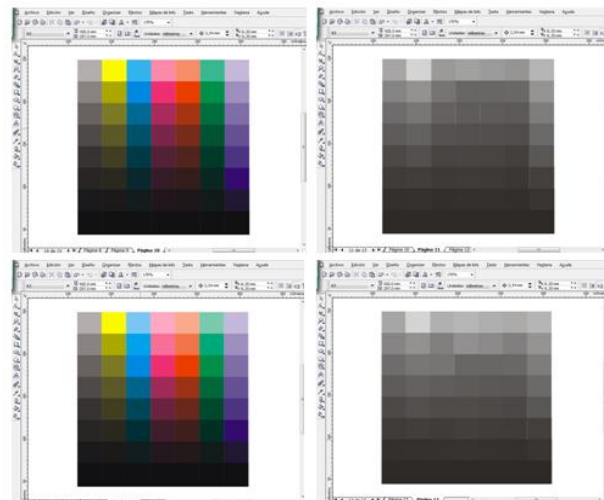


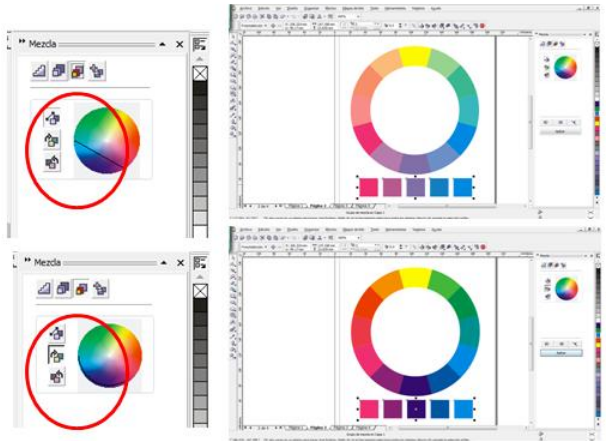
Imagen 9: Pasaje a valor en modo digital, como verificación de las correcciones visuales

Ejemplo de ello son las correcciones perceptuales para igualación de valor, que, si bien es una práctica habitual con producciones artesanales, se busca aquí poner énfasis en que el alumno comprenda el alcance de las decisiones que se toman en el proceso de administración y tratamiento del color en la interacción con diferentes medios (Imagen 7, 8 y 9).

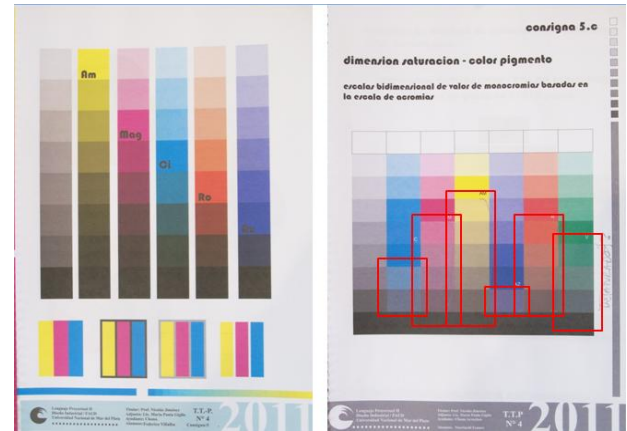


Otro ejemplo son las correcciones digitales en procesos de mezcla para evitar o disminuir desaturaciones que se deben verificar con controles perceptuales (*Imagen 8*).

La interacción con distintos medios demanda conocimientos de las lógicas de los distintos modelos de color, pero la verificación se realiza desde la apariencia de lo que se observa en la impresión (correcciones perceptuales) para producir en consecuencia, correcciones digitales (*Imágenes 9 a 13*).



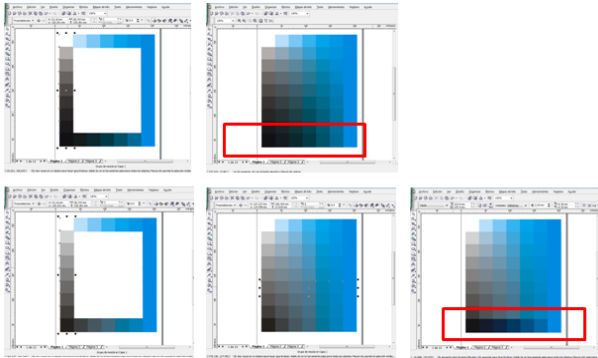
*Imagen 10: Problemas en la construcción de círculos cromáticos (variaciones tonales con máxima saturación). Conocimiento de la mezcla por recta que deriva en variación de saturación, y la mezcla por curva, que deriva en variación tonal.*



*Imagen 11: Problemas en la escalas de valor (variaciones de valor con máxima saturación). Conocimiento de la mezcla para la construcción de la escala de valor del tono puro al negro que requiere que el negro se construya con 100% de negro, 100% de cian, 100% de amarillo y 100% de magenta*

Se propone para la formación del diseñador profundizar en estas prácticas y tender al uso de instrumentos para la identificación o medición de un color, pero para ello se deberá resolver el acceso a dichos instrumentos.

Mar del Plata, agosto de 2012



*Imagen 12: Problemas en la construcción de escalas de desaturación (variaciones de saturación y valor de un mismo tono). Mezcla para la construcción de la escala de valor el negro con 100% de negro, 100% de cian, 100% de amarillo y 100 % de magenta*



Imagen 13: A partir de la construcción digital de la escala de desaturación, se busca ejercitar el control perceptual en el re-armado manual de la escala, ordenando las muestras y provocar situaciones que muestren las variaciones en la composición de las muestras como se puede observar en los cuadraditos señalados.

# LA ENSEÑANZA DE LA CESÍA EN LAS DIVERSAS DISCIPLINAS PROYECTUALES

Ponencia presentada en el Congreso DISUR y publicado en el libro de Actas de dicho Congreso. Mar del Plata, 2011.

La carrera de Diseño Industrial de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño de la Universidad Nacional de Mar del Plata, desde su plan de estudio, contempla contenidos comunes a diferentes disciplinas proyectuales que involucra, lo cual se ve de manifiesto en Lenguaje Proyectual, materia que cursan todos los alumnos de las tres orientaciones de la carrera: Indumentaria, Producto y Textil.

Tal convivencia de las diferentes disciplinas nos permite explorar y desarrollar temas que potencian la diversidad e identidad partiendo de entender que la acción proyectual está referida a cualquier tipo de práctica proyectual. Y la cesía es uno de esos temas.

La cesía, término acuñado por César Jannello, refiere *“a las sensaciones visuales producidas por las distintas formas de distribución espacial de la luz”*, definición que encontramos en el texto de José Luis Caivano, *Cesía: Su relación con el color a partir de la teoría tricromática*, publicado en el libro *Argencolor 1994*. Este tema está vinculado con la apariencia visual, la luz, el color y la textura, pero creemos que debe tener su propio espacio de

estudio, y que debe contemplarse en la formación del diseñador.

Para describir ciertas percepciones utilizamos términos como transparencia, brillo, satinado, liso, especular, opacidad, mate, áspero, rugoso o traslucencia, entre otros. Algunos términos, incluidos en *textura* y llamados *terminaciones superficiales* como por ejemplo liso o rugoso, son percibidos tanto por el tacto como por la visión (*táctiles-visuales*) y otros, sólo con la visión (*visuales*) como por ejemplo transparencia, u opacidad.

Si bien este vocabulario específicamente visual es parte de la formación del profesional, por lo general no se estudia desde una organización o sistema que lo ordene y vincule, o se aprende a partir de la experiencia. Por esto mismo, a través de su desarrollo en la materia Lenguaje Proyectual del segundo nivel de la carrera nos introducimos en su estudio, ordenamiento y sistematización, basados en investigaciones teóricas y prácticas del concepto de *cesía*.

La necesidad de formación se evidencia ante la imposibilidad contar, por ejemplo, con especificaciones necesarias en todo proceso proyectual.

La organización y sistematización de la *cesía* a partir de sus tres variables de análisis (permeabilidad, difusividad y absorción) permite desarrollar las posibilidades expresivas, ampliar el vocabulario específico, contar con

pasos intermedios, definir rangos de diferencias entre muestras, optimizar los recursos, controlar su uso, predecir efectos, dominar el metamerismo, y mejorar criterios de generación, de selección y de combinación.

Además, se han detectado usos erróneos del vocabulario acotado, antes mencionado. En bibliografías sobre *textura* encontramos par de términos supuestamente opuestos como “opaco/brillante” para describir texturas. En primer lugar, debemos decir que ambos términos no describen texturas, pero además no son opuestos, tal como nos advierte sobre dicho uso indebido la diseñadora Mabel López en su texto *Términos básicos de cesía: un modelo lingüístico para el español*, publicado en el libro *Argencolor 1998*.

La *cesía* y sus propiedades ha sido materia de investigación y de presentaciones en diferentes encuentros académicos, y aquí intentamos aportar a su estudio y desarrollo desde la experiencia académica vinculada a la enseñanza del lenguaje proyectual, y sus posibilidades en las diversas disciplinas proyectuales desde aportes teóricos-conceptuales y y prácticos.

Si bien desde el año 2005 se incluyó en los contenidos de la materia, fue al año siguiente que se planteó como un trabajo práctico específico debido al crecimiento teórico y práctico del tema y a sus posibilidades investigativas para las tres orientaciones de la carrera.

Los objetivos propuestos para la enseñanza de la cesía son:

- INICIARSE en el tema de la APARIENCIA VISUAL a partir de la distribución espacial de la LUZ: CESÍA
- CONOCER teorías de ordenamiento de CESÍA (bi y tridimensionales) y sus posibles aplicaciones prácticas.
- EXPERIMENTAR e INVESTIGAR sobre CESÍA, sus posibilidades expresivas –plano de la expresión– con relación a un contenido –plano del contenido–, y su aplicación según criterios de ordenamiento, generación, selección, combinación y aplicación.
- COMPRENDER las diferencias entre CESÍA (percepción visual) y TERMINACIÓN SUPERFICIAL (percepción táctil) y el posible fenómeno de sinestesia, la relación con la materia, los efectos espaciales y el metamerismo.
- EXPERIMENTAR la relación SUJETO-OBJETO-ENTORNO en la percepción de cesía.
- INFORMARSE sobre el aspecto funcional de la cesía; sus alteraciones producidas por agentes externos e internos (climáticos, temporales, característica del material, etc.); y la relación con el proceso o procedimiento de elaboración (tecnológico). (GIGLIO, 2011)



*Imagen 1: Relevamiento fotográfico, realizado por alumnos, de la experiencia y observación del fenómeno de la apariencia visual de la cesía.*

La práctica, basada en dichos objetivos, se basa en un primer momento que acerca a los alumnos con una mirada fenomenológica sobre tema desde la experiencia directa, que implica observación y descripción del fenómeno, un acercamiento desde la subjetividad, desde la percepción del mundo que los rodea: la luz (tipos y efectos), el espacio y geografía, la permeabilidad, la difusividad y la absorción (imagen 1); en un segundo momento, que combina teoría y práctica, que implica exploración, ejemplificación y análisis desde diferentes niveles basados en una gramática visiva (imagen 2); y en

un tercer momento donde se ejerce la acción proyectual (imagen 3).

**ARMONÍA**

Muestra 1      Muestra 2

	Permeabilidad	Difusividad	Absorción
Muestra 1	1: muy opaco	2: nítido	1: muy clara
Muestra 2	1: muy opaco	2: nítido	4: oscura
N. Sintáctica	∞	∞	∞

**CONTRASTE**

Muestra 3      Muestra 4

	Permeabilidad	Difusividad	Absorción
Muestra 3	1: muy opaco	5: muy borroso	3: muy oscura
Muestra 4	4: transparente	1: muy nítido	5: muy oscura
N. Sintáctica	∞	∞	∞

**La enseñanza de la cesía en las diversas disciplinas proyectuales.**  
Lic. María Paula Giglio      **IV Encuentro DISUR**

Imagen 2: Articulación de cesías y análisis. Vocabulario ampliado para la definición de cada muestra. Práctica de los alumnos.

De la observación y descripción del fenómeno, pasando por el análisis y estudio del tema, a la acción a través de la construcción de discursos. De la apariencia de lo real a la aparición de lo virtual.



**La enseñanza de la cesía en las diversas disciplinas proyectuales.**  
Lic. María Paula Giglio      **IV Encuentro DISUR**

Imagen 3: Biombo. Variación en la articulación de las hojas del biombo y diferentes apariencias visuales respecto de cesía propuestas por alumnos.

Nos interesa la utilización de la cesía como recurso para la solución de problemas de diseño a diferencia de pensarla como una mera aplicación.

Por lo general, los diseñadores inician un proceso proyectual desde la idea de *forma*, *espacio* o *significado*. Así es como, por ejemplo en esos casos, la cesía, el *color* o la *textura* pasan a ser un complemento o una aplicación, y no una variable importante desde donde se podría comenzar a pensar el proyecto. Esto resulta favorable si se

debe a necesidades del propio proyecto y no a la falta de *competencia* del diseñador.



Imagen 4: Distintas vistas y apariencias de una combinación de materiales propuesta por alumnos.

Creemos necesario contemplar el pensar desde el inicio del proceso proyectual en las potencialidades de cada una de las variables, entre ellas la *cesía*, con sus propiedades, posibilidades de interacción con las demás variables, más allá de una mera cuestión estética o de aplicación de criterios de selección, combinación y armonía.

Expondremos experiencias realizadas con los alumnos (imagen 4) basadas en el desarrollo de las competencias técnico-sensoriales, mórficas y topomórficas asociadas a la producción significativa en las distintas prácticas proyectuales, vinculadas a las competencias semio-narrativas.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos al Prof. Nicolás Jiménez, a los Arqs. Susana Arrachea, Marcela Vicente y Daniel Villalba, y a las D.I. Carolina Díaz Azorín y Gabriela Ramírez.

## BIBLIOGRAFÍA

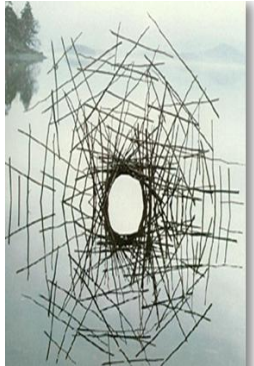
- CAIVANO, José Luis (1996) *Cesía: Su relación con el color a partir de la teoría tricromática*. En *Argencolor 1994*. Buenos Aires, GAC.
- GIGLIO, María Paula (2011) *Plan de Trabajo Docente de Lenguaje Proyectual 2*. Mar del Plata, FAUD/UNMDP.
- LÓPEZ, Mabel (2000) *Términos básicos de cesía: un modelo lingüístico para el español*. En *Argencolor 1998*. Buenos Aires, GAC.





# COLOR Y CESÍA. ENTRE PRESENCIA Y APARIENCIA EN EL CONTEXTO DE LA ENSEÑANZA DEL ARTE

Trabajo presentado en el Congreso Argentino del Color ARGENCOLOR 2012. Resistencia, Chaco. Del 29 de agosto al 1° de septiembre de 2012.



**COLOR y CESÍA,  
entre la presencia  
y la apariencia  
en el contexto de la  
enseñanza del arte**

**Lic. María Paula Giglio**  
Grupo de estudios sobre acciones proyectuales  
Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño,  
Universidad Nacional de Mar del Plata

## INTRODUCCIÓN

Para comprender la relevancia de la formación de la apariencia del color y la cesía, en este trabajo se propone explorar la relación entre «presencia» y «apariencia», a

través de ejemplos de arte y diseño, y de experiencias didácticas en contexto de la enseñanza del arte.



*Imagen 1: Color y la difracción de la luz. Cesía, entre lo reflejado y lo transmitido.*

Intentamos analizar la problemática de la apariencia visual desde distintas perspectivas teóricas, como la fenomenología y la semiótica, teniendo como objetivo: favorecer el desarrollo de las posibilidades expresivas y comunicacionales de la articulación del color y la cesía en la práctica proyectual del arte.

Tanto en el color y como en la cesía, como fenómenos psicofísicos que involucran la distribución espectral de la luz y la distribución espacial de la luz, intervienen tres elementos: OBJETO, LUZ y OBSERVADOR.

En este estudio, se pretende potenciar la articulación de esos tres elementos y el carácter mixto del fenómeno (físico y psicológico), en las distintas formas de hacer proyectual; a su vez, distinguir entre lo cualitativo y lo cuantitativo, entre lo dimensional y lo extensional, en la relación «presencia» y «apariencia».

## **DESARROLLO**

Todo fenómeno visual involucra tres elementos: objeto, luz y observador. La luz, entendida como “la forma de la energía radiante que es capaz de estimular la retina del ojo humano, provocando un proceso consciente que da lugar a las sensaciones visuales” (LOZANO, 1978: 187),

nos permite hablar de dos grupos de sensaciones visuales: las que involucran la distribución espectral de la luz, y las que involucran la distribución espacial de la luz. En el primer caso, estamos hablando del color, en el segundo de la cesía.

Tanto el color como la cesía son fenómenos psicofísicos, ya que combinan dos fenómenos: uno físico y otro psicológico. Los métodos de evaluación para identificarlo pueden ser instrumentales, visuales o mixtos (Ob.cit.).

En términos de la apariencia visual, que “incluye aspectos tales como la forma, textura, color y cesía de los objetos” (CAIVANO, 2002: 411), lo podremos ver en términos de extensión (de carácter cualitativo), más que de dimensión (de carácter cuantitativo):

La dimensión es una variable de orden endógeno. Corresponde al sistema. La dimensión de una forma tradicionalmente refiere a lo métrico vinculado con su tamaño, pero en general refiere a la posibilidad de medición (dimensio en latín: medida).

Por un lado tenemos las dimensiones espaciales. Son cuatro en el espacio en el que vivimos, tres dimensiones correspondientes a los ejes cartesianos y una cuarta dimensión referida a lo temporal. Pero también

hablamos de dimensión como variable de todo sistema de ordenamiento, sea de forma, color, textura, cesía, etc. Estos sistemas de ordenamiento son parte del estudio a nivel morfológico. La dimensión queda definida cuantitativamente.

La extensión es una variable de orden exógeno. Corresponde al proceso. Es una variable relacional ya que se puede decir que algo es grande o pequeño en función de la relación con otro elemento o espacio. Un valor es claro u oscuro con relación al valor que lo rodea. Estas relaciones son parte del estudio a nivel topomórfico. La extensión queda definida cualitativamente. (GIGLIO, 2011: 7)

Dijimos que un color o una cesía no se puede definir sin considerar los tres elementos intervinientes. Es importante contemplar distintas condiciones en la que se da la experiencia. Por ejemplo, el contexto en el que se da, la fuente de luz, el observador, etc. (imagen 2 y 3). Pero deberemos comprender que no solo afecta a la «aparición» de dicho color o cesía.

Las condiciones refieren, por un lado, a nuestro aparato de visión que delimita el fragmento de las ondas electromagnéticas que podemos reproducir. Cambia

alguna variable de nuestro sistema de visión y cambia lo que percibimos. Tal es el caso del daltonismo.

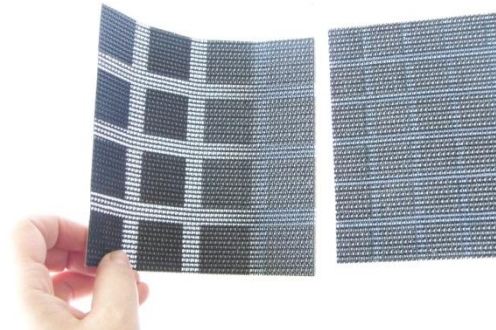


Imagen 2: Diferentes apariencias de cesía según la relación OBJETO, LUZ y OBSERVADOR.

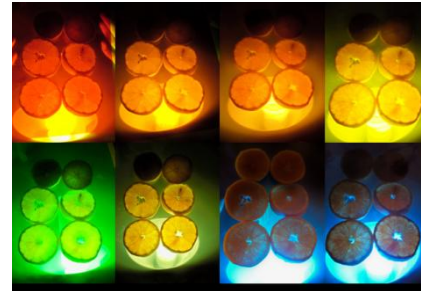


Imagen 3: Diferentes apariencias de color según el cambio de color de la fuente de luz.

Por otro lado, a la fuente de iluminación y contexto en el que se da. Si cambiara el color de la luz del sol, afectaría lo que percibiríamos.

## CASOS QUE COMBINAN COLOR Y CESÍA

Observemos estos casos para ejemplificar la apariencia:

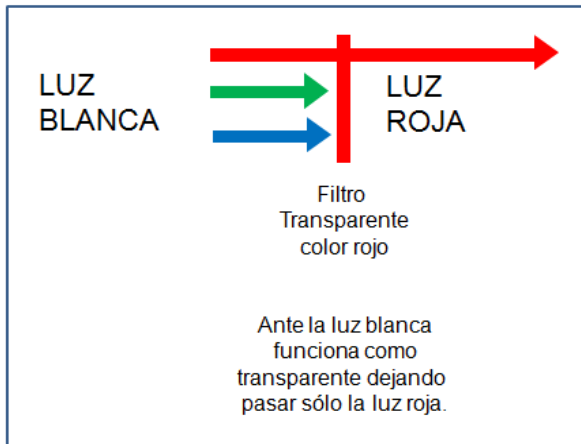


Imagen 4: Caso 1.a.

Caso 1.a.: Un material «transparente» de color rojo, ante una luz blanca funciona como se lo ha definido (como se presenta): filtra la luz, solo pasa la luz de longitud de onda correspondiente al propio color (rojo) y absorbe el resto de las longitudes de onda que no puede reproducir.

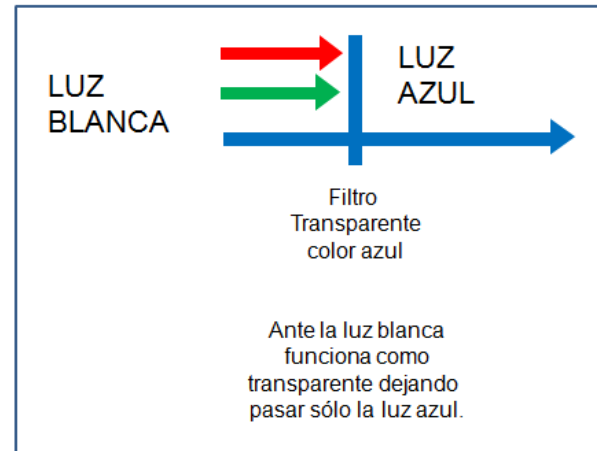


Imagen 5: caso1.b.

Caso 1.b.: En el caso de disponer un material «transparente» de color azul ante una luz blanca, funciona como se lo ha definido (como se presenta): filtra la luz, solo pasa la luz de longitud de onda correspondiente al propio

color (azul) y absorbe el resto de las longitudes de onda que no puede reproducir.

Caso 1.c.: Pero si al caso 1.a., a continuación se le interponemos un material, también «transparente» de color azul ante la luz roja filtrada, dicho material «transparente» azul no podrá reproducir el color rojo por lo que será absorbida la luz roja. En consecuencia, a continuación de dicho material habrá OSCURIDAD. Pierde su capacidad de transparencia.

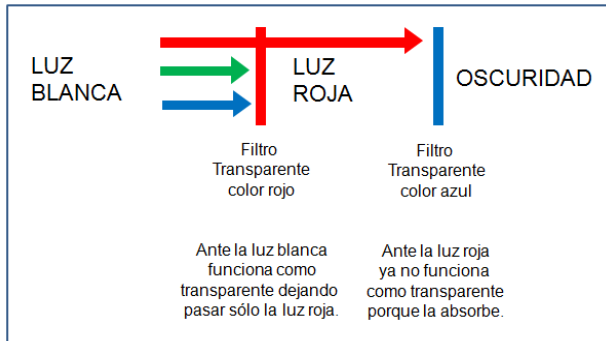


Imagen 6: Caso 1.c.

Caso 2: Ante filtros rojos (uno transparente y otro translúcido), superpuestos a unos diseños, podemos

observar que en tanto se observan con luz roja, se siguen observando en su calidad de cesía. En tanto se cambia la luz roja por una luz azul, se puede observar que ambos filtros responden del mismo modo: OPACOS.

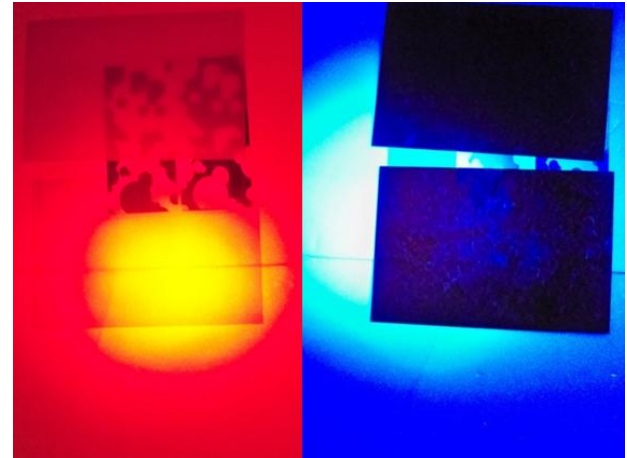


Imagen 7: Caso 2.

## PRESENCIA / APARIENCIA

Desde la perspectiva semiótica, la «presencia» se considera a partir de la categoría: SER /ESTAR AHÍ, en el

sentido de una determinación atribuida a una magnitud que la convierte en un objeto de saber del sujeto cognoscitivo. Y por ello hablamos de un sujeto cognoscente y un objeto conocido o susceptible de ser conocido. Eso que está «presente» «ES».

En tanto la «apariencia», la deberemos distinguir, en primera lugar, del «parecer». Es aquello es perceptible por los sentidos y tiene una relación contrariada con el SER.

Pero si tanto el color como la cesía se definen como fenómenos psicofísicos, no podremos dejar de lado que son perceptibles.

Desde lo fenomenológico, la «apariencia» visual no puede tener una relación contrariada con el SER ya que su apariencia debe estar contemplada en su definición de SER. Por ello la «apariencia» es lo que podríamos llamar: SER / EN CAMBIO.

Cada nueva situación de la relación entre luz, objeto y observador, presenta una nueva apariencia que es perceptible por los sentidos y es posible susceptible de ser conocido. Desde cesía, definimos un material como transparente en tanto transmite luz en forma regular y puede variar el nivel de absorción, y en eso podemos no tener dudas. Desde color, podemos definir el color de un

material por su longitud de onda y también en eso podemos no tener dudas.

Pero deberemos entender que la posibilidad de transparencia y opacidad de los materiales tiene que ver con la relación entre la luz, el objeto y el observador. Uno de estos elementos cambia, y cambia la apariencia del objeto. Pero cada apariencia es parte de lo que lo define en sus posibilidades de SER.

¿Cuál es la definición del ser de las cosas? Todas sus apariencias definen al objeto, por ello hablamos de SER / EN CAMBIO. Y cada apariencia que se sucede en su SER / EN CAMBIO, es un SER / ESTAR AHÍ. Y demanda percibir en las diferencias.

En la fenomenología, la «apariencia» es lo que se manifiesta sin prejuzgar si detrás de ella hay otra realidad o es ella misma la realidad. Permite la posibilidad de que las cosas se manifiesten en su complejidad y que se redefinan en tanto el observador y la fuente de luz cambian.

La «presencia» da idea de una sola realidad, estática. En tanto la «apariencia» permite comprender que puede haber otras realidades.

Este avance de estudio se presenta en el marco del proyecto de investigación “Apariencia de la luz, el color y la cesía en el contexto de las prácticas proyectuales en arte, diseño y medio ambiente construido.”, dirigido por José Luis Caivano, correspondiente al Grupo de Estudios sobre Acciones Proyectuales (GEAP) de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño de la Universidad Nacional de Mar del Plata (FAUD/UNMDP).

Mar del Plata, agosto de 2012

## BIBLIOGRAFÍA

- CAIVANO, José Luis (2002) *Evaluación de la apariencia por medio del color y la cesía: estimación visual y comparación con muestras de los atlas*. En Argencolor 2000. Buenos Aires, GAC.
- LOZANO, Roberto Daniel (1978) *El color y su medición*. Buenos Aires, Américalee.





# BEBIDAS Y ENVASES: EXPERIENCIA PARA LA ENSEÑANZA DE LA APARIENCIA DEL COLOR

Trabajo presentado en el Congreso de la asociación Internacional del Color AIC 2010. Mar del Plata, 2010.

## ABSTRACT

El presente trabajo pretende profundizar en el aporte a la enseñanza del color a través de una experimentación aplicada y favorecer el estudio de la apariencia del color en los alimentos, y fue presentado su proyecto en las Jornadas Nacionales del Color 2007 en Mar del Plata y en el Congreso Argentino del Color 2008 en Santa Fe. Esta es una propuesta de experimentación para introducir la *apariencia del color* como tema de enseñanza a alumnos de segundo año de Lenguaje Proyectual en la carrera de Diseño Industrial de la Universidad Nacional de Mar del Plata. Se comienza con una introducción al tema de la apariencia del color en los alimentos, el planteo de la necesidad de exploración previa para la presentación del tema a los alumnos, para luego pasar a desarrollar el aporte a la enseñanza del color y la cesía.

## 1. APARIENCIA DEL COLOR EN LOS ALIMENTOS

En el mundo de los alimentos, el color de una bebida puede aparentar ser otro y uno de los motivos que pueden producir el cambio de la apariencia es el color propio del envase. Por eso, ¿en qué medida se puede intervenir en la apariencia visual de una bebida sin alterarla químicamente?

Interesa en esta oportunidad el juego de «superposición» entre envase y bebida (sin contemplar aquí la incidencia de la gráfica de los envases) ya que el cambio en la apariencia del color de una bebida puede favorecer la comunicación de las cualidades del producto y provocar mayor aceptación en el consumidor, pero también puede dar idea de que las cualidades propias del producto fueron alteradas y provocar indiferencia y rechazo en el consumidor. Y esto puede ser producto de una decisión de diseño, por ejemplo, que potencia el fenómeno en el primer caso o lo ignora en el segundo.

El tema de la *apariencia del color*, al igual que la *cesía*, no suele ser profundizado en la enseñanza del lenguaje proyectual, pero resulta de suma importancia si lo asociamos a la presentación de un producto alimenticio.

## 2. EXPLORACIÓN PREVIA

Para alumnos de segundo año de Lenguaje Proyectual en la carrera de Diseño Industrial de la Universidad Nacional de Mar del Plata, se propuso el objetivo de iniciarlos en el tema de la *apariencia visual* a partir del color, a través de la experimentación de este fenómeno de la percepción que involucra al sujeto observador, al contenido (la bebida), al contenedor (envase) que funciona como filtro y la fuente de luz. Para ello, previamente se desarrolló una exploración de las posibilidades didácticas que brindaba el tema: se relevaron distintos tipos de bebidas gaseosas y aguas saborizadas, tanto sus contenidos como sus envases (Imagen 1). En esa primera instancia (Giglio, 2007), además de los colores tradicionales como el naranja, se exploraron otros como el azul o el violeta que, hasta hace unos años, estaban reservados para otro tipo de productos. En la actualidad, las aguas saborizadas han ampliado su espectro colorístico como lo podemos observar en la línea deportiva de aguas saborizadas (Imagen 2) lo que favoreció a la proyección de esta práctica.



Imagen 1



Imagen 2. Variedad colorística de bebidas

La exploración se realizó con el relevamiento de distintos colores de bebidas existentes y los colores de envases de P.E.T. o de vidrio. Ejemplo de la exploración es la selección de una bebida de color naranja y su

disposición en envases transparentes de tipo incoloro, amarillo, verde y celeste, en donde se puede observar la variación en la apariencia de la saturación de la bebida (Imágenes 3 y 4).



Imagen 3: Variación en la apariencia de la saturación en bebida naranja por variaciones del color del envase.



Imagen 4: Variación en la apariencia de la saturación en bebida naranja por variaciones del color del envase.

Luego se exploró sobre las posibilidades de bebidas y envases de distintos colores en un relevamiento ordenado, como se puede observar en el ejemplo de la

imagen 5. En círculo blanco encontramos los colores originales; en círculos amarillos, los que aparentan tener líquidos incoloros; y en círculos rojos, los que aparentan tener bebidas de un color similar.



*Imagen 5. Variación en la apariencia del color de la bebida. Exploración vinculando distintos colores de bebidas y distintos colores de envases.*

En la imagen 6 podemos observar principalmente la variación en la apariencia del color de la bebida por la influencia del color del fondo del envase.



*Imagen 6. Variación principalmente en la apariencia de la saturación del color de la bebida. Exploración vinculando distintos colores de bebidas y distintos envases con color en la base.*

### 3. APOORTE A LA ENSEÑANZA DEL COLOR

Por lo general, el estudio del color desde su *apariciencia*, se desarrolla a través de prácticas basadas en la articulación de colores pigmentos por la acción de «yuxtaposición» y el estudio del *contraste de simultaneidad*. Por otra parte, las prácticas de mezcla sustractiva básicamente se realizan por mezcla pigmentaria o por «superposición» de filtros a un haz de

luz. A su vez, la *apariencia del color* también se experimenta a partir de la incidencia sobre un color pigmento de luz y su posibilidad de reproducir colores según sea el caso. Estas últimas prácticas parecen tener aplicación sólo en el mundo de la iluminación.

La presente experiencia didáctica intenta aportar a la enseñanza del color desde su *apariencia*, con las posibilidades que brinda la relación *bebida-envase* para desarrollar la mezcla sustractiva de un modo integral (luz-pigmento) por la acción de «superposición» de colores, combinado con el tema de cesía, y, finalmente ampliar sus posibilidades de aplicación.

El desarrollo de la práctica cuenta con un *momento descriptivo* con relevamiento y estudio de casos, otro

*momento experimental* con determinación de variables e invariables (Imágenes 7, 8 y 9), y otro *momento analítico* que permite el cruce de información. Se desarrolla en la primera parte del Trabajo Teórico-Práctico de Color.

Para esta experimentación se necesita, por un lado agua coloreada con pigmentos-colorantes varios que intentan reproducir los colores de las gaseosas o aguas saborizadas. Los colorantes principales pueden ser: rojo, verde, azul, amarillo, cian, magenta y negro.

En el caso de los envases se agrupan por igual forma, grado de transparencia y color.

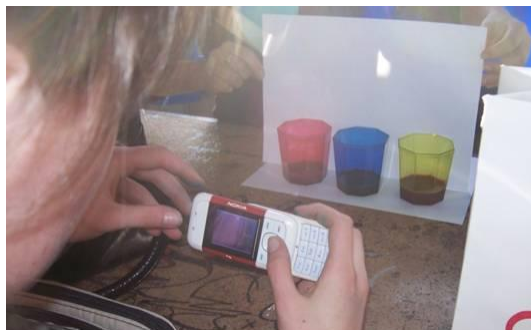
En la tabla 1 podemos observar el detalle de las consignas para el desarrollo de la práctica:

Tabla 1. Consignas para el desarrollo de la experiencia.

Consignas	Bebidas	Envases
<b>Seleccione los envases a utilizar según los siguientes criterios. Relévelos.</b>		Envases de distintos colores cada uno. Distintos colores Igual cesía (transparencia)
		Envases de igual color pero con distintas cesías cada uno Igual color Distintas cesías
<b>Seleccione o genere los líquidos a utilizar según los siguientes criterios. Relévelos.</b>	Distintos líquidos transparentes de distintos colores Distintos colores Igual cesía (transparencia)	
<b>Experimente y observe los cambios de apariencia en cada caso. Analice los resultados de la experiencia desde la apariencia del color.</b>	Cada uno de los colores de los líquidos transparentes Igual color Igual cesía (transparencia)	Envases de distintos colores cada uno Distintos colores Igual cesía (transparencia)
	Cada uno de los colores de los líquidos transparentes Igual color Igual cesía (transparencia)	Envases de igual color cada uno pero con cambios de difusividad en la permeabilidad Igual color Distintas cesías
	Cada uno de los colores de los líquidos transparentes Igual color Igual cesía (transparencia)	Envases con distintos colores y con cambios de difusividad en la permeabilidad Distintos colores Distintas cesías



*Imagen 7. Trabajo de experimentación de los alumnos en el taller*



*Imagen 8: Relevamiento fotográfico*



*Imagen 8 y 9. Relevamiento fotográfico*

## 4. REFLEXIONES FINALES

La posibilidad de experimentar más allá de las consignas dadas, hizo que los alumnos propusieran nuevas alternativas de experiencias respecto de la apariencia del color de las bebidas.

Una de las preguntas que surge luego de esta práctica es *¿cómo se modifica su significado?* En consecuencia, se propone, para ciclos superiores de enseñanza, la profundización del tema desde lo semántico y pragmático a través de encuestas, observaciones, experiencias con consumidores, entre otras prácticas, donde el alumno pueda aproximarse a los efectos de sentido, de la relación entre lo percibido visualmente con otros sentidos (gusto: sabor del líquido, tacto: textura del líquido, etc.), su aceptación o rechazo.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos al Prof. Nicolás Jiménez, a los Arqs. Susana Arrachea, Marcela Vicente y Daniel Villalba, y a las D.I. Carolina Díaz Azorín y Gabriela Ramírez.

## BIBLIOGRAFÍA

- GIGLIO, M. P. 2007. ***Bebida y envase: superposición y apariencia. Propuesta de experimentación para la enseñanza de color y cesía.*** En *Jornadas Nacionales del Color 2007 en Mar del Plata*, ed. Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño. Mar del Plata: Universidad Nacional de Mar del Plata, 39-40.



## DOS ESTUDIOS SOBRE EL VACÍO Y LA MEMORIA COMO MATERIAS PRIMAS PARA LA PRODUCCIÓN DE SIGNIFICANTES EN LA OBRA PLÁSTICA

---

A través de la obra de dos grandes artistas monumentales como *Eduardo Chillida* (San Sebastián, 1924-2002) y *Jochen Gerz* (Berlín, 1940), analizaremos, en los dos trabajos siguientes, formas de trabajar el *vacío* y la *memoria* como materias primas para la producción de significantes en la elaboración de obras plásticas.

Eduardo Chillida (ECh), escultor vasco, autor del “Peine del viento” (San Sebastian, 1977) o Monumento Tindaya (Islas Canarias, ) y Jochen Gerz (JG), artista conceptual que desde 1966 vive en París, autor del conjugan el espacio, el tiempo y el vacío desde distintas posturas y con distintos resultados. La materia prima que utilizan para trabajar es en uno el vacío, la ausencia y el concepto de *espacio* de Heidegger, y el otro, la *memoria* de lo ausente.

Heidegger, en *El Arte y el Espacio* (1985), plantea que el uso de la palabra *volumen* debería perderse y hablar sólo de *espacio*. Desde este planteo, podemos superar la distinción entre escultura y arquitectura.

El *vacío* es el mismo. Nunca es la *nada*. El *vacío* es el que permite distinguir los *espacios*, los *sitios*.

## A. DECIR EL ESPACIO. DECIR DEL AIRE. EL HABITAR EL MUNDO....

### a. Introducción

Para entender el concepto de *sitio* de Heidegger hay que distinguir entre el concepto de *espacio* geométrico, uniforme, sin zonas privilegiadas o sin tensiones, del concepto de «*espacio*» trabajado por el mismo.

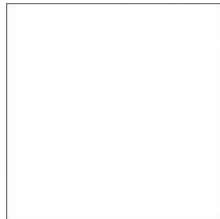


Figura 1

En Arquitectura, cuando se decide la toma de partido, por ejemplo para vivienda unifamiliar, suponiendo un terreno rectangular con medidas determinadas, podríamos decir que daría lo mismo apoyar una pared en uno de los

pares simétrico que en el otro. Pero sabemos que en principio no es lo mismo ya que las condiciones de cada lado, en el ejemplo (medianeras, recorrido del sol, etc.), son diferentes y la geometría no las considera. No debemos pensar sólo desde lo morfológico sino también lo sintáctico, no sólo en las relaciones endógenas sino también las exógenas. Es por ello que se contempla que, por ejemplo, un lado puede recibir el sol de la mañana y el otro al atardecer, o puede ser que uno dé al norte con un potencial de sol casi todo el día, y el otro dé al sur y nunca recibirá luz (al menos en nuestro hemisferio).

### b. El volumen, el espacio

Por lo general, se estudia que en el espacio de un cuadrado, geoméricamente simétrico, un punto en el centro (figura 1-a) —estático debido a la igualdad de tensiones con los bordes (figura 1-b)—, no es lo mismo que un punto cercano al borde superior derecho (figura 2-a) debido a las tensiones del punto con los bordes más cercanos que generan la idea de movimiento de elevación

(figura 2-b), o que un punto cercano al borde inferior derecho del mismo cuadrado (figura 3-a) debido a las tensiones del punto con nuevos bordes más cercanos que generan la idea de movimiento de caída (figura 2-b).

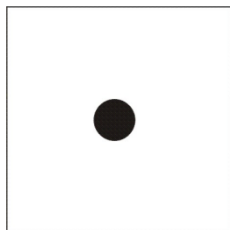


Figura 1-a

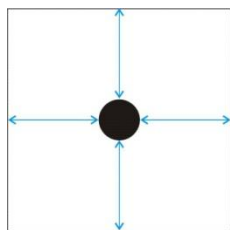


Figura 1-b

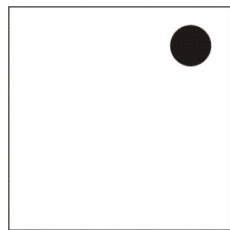


Figura 2-a

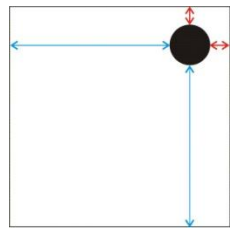


Figura 2-b

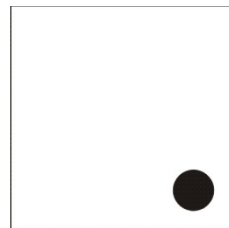


Figura 3-a

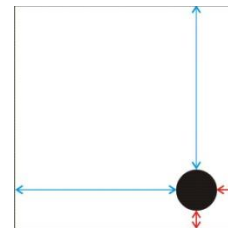


Figura 3-b

Cuando tenemos un espacio vacío, cualquier elemento que se incorpore generará una modificación en sus propiedades o características. Una línea generará la idea de división en dos partes (figuras 4-a y 4-b).

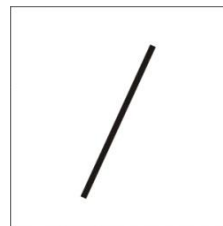


Figura 4-a

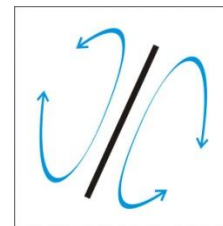


Figura 4-b

Concebida como volumen, la obra plástica, en especial la escultórica, se puede presentar de tres formas: volumen cerrado, volumen perforado y volumen hueco o vacío.

Pero nos interesa aquí estudiar la forma en que al respecto del espacio nos habla Heidegger en *El Arte y el Espacio*.

Heidegger comienza a hablarnos de la obra plástica que acaece dentro de una delimitación. Pensada como espacio, sus tres dimensiones serían:

- *el espacio en donde acontece la obra de arte como espacio dado* (imagen 1)
- *el espacio que encierra los volúmenes de la figura* (imagen 2)
- *el espacio existente como vacío* (imagen 3)

Se pregunta si partiendo del hecho de que el arte es la «puesta en verdad de la obra», *“¿no será preciso que en la obra de arte constructiva, sea el espacio verdadero, que al abrirse en lo que tiene de propio, nos da la medida?”* (HEIDEGGER, 1985).



Imagen 1: Obra del artista Cristo. Dibujo de M.P.Giglio



Imagen 2: Obra del artista Chillida. Dibujo de M.P.Giglio

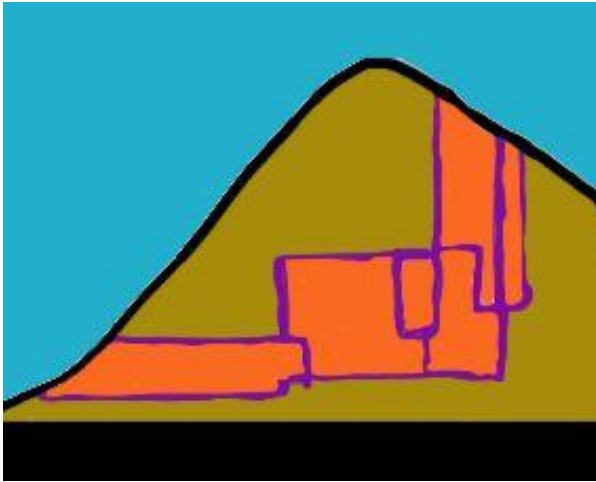


Imagen 3: Corte de la Montaña de Tindaya. Obra del artista Chillida. Dibujo de M.P.Giglio

El espacio nos habla de espaciar. Espaciar es un acontecer, situar en relación al doble modo del conceder y disponer es liberar sitios para que haya más sitios. Liberar sitios implica un situar; y ese situar prepara el habitar. Todo esto es un liberar y abrir espacio para un situarse y habitar del hombre.

Sitio es un espacio habitable en una correspondencia de las cosas: *“El sitio abre cada vez un paraje, encontrándose en éste las cosas, en co-pertenencia.”* (Ob. cit.). El paraje se vincula con el estado de reposo. Custodia el encuentro de las cosas en su co-pertenencia.

Hacer espacio tiene un doble sentido:

- liberar, despejar, hacer sitio a algo
- espaciar para poner algo en su sitio

El hombre al espaciar da lugar al espacio y le hace sitio.

El hombre existe en el espacio, es un ser en el mundo, a diferencia de las cosas que están en el espacio. Este existir en el espacio es lo que le permite hacer espacio.

Así como la línea genera dos espacios, un puente nos solo es un sitio sino que genera dos nuevos sitios en ambos extremos. Hablamos allí de espacios intermedios.

El hombre habita en el mundo...

### c. Chillida

No es casual trabajar con la obra de Eduardo Chillida, ya que está vinculada a Heidegger. Podemos encontrar en su obra el juego entre vacío y espacio, entre volumen y espacio, entre elementos que encierran espacio. Encontramos el ejemplo claro del espaciar para liberar sitios que abren parajes. Es el caso del paseo costanero en San Sebastián con sus obras *Peines del Viento* (1977). Son parajes que se vinculan entre sí, se miran, se corresponden, se co-pertenecen. Chillida allí, en el vacío, espació.



Imagen 4: *Peines del Viento* de Chillida. Dibujo de M.P.Giglio



Imagen 5: *Peines del Viento* de Chillida. Dibujo de M.P.Giglio

Antes dijimos que a la escultura le correspondían los volúmenes y a la arquitectura los espacios, luego podemos decir que la diferencia entre escultura y arquitectura podría ser la escala, pero Chillida se encarga de decirnos que no. Para demostrarlo están las siguientes obras:

- el proyecto de la *Montaña Sagrada de Tindaya* en Fuerteventura, islas Canarias (declarado de "Interés para Canarias" en 1996 por el Consejo de Gobierno de Canarias), escultura en el interior de una cantera en una montaña, en donde llena de vacío a la montaña;

- la *Plaza Vasca de la Libertad*, situada en San Sebastián,

En ambos casos Chillida trabaja la escala arquitectónica como si fuese una escultura. En el vacío del lleno cavó para espaciar y generar un lugar con sitios en donde el hombre habita.



*Imagen 6: Corte de la Montaña de Tindaya. Dibujo de M.P.Giglio.*



*Imagen 7: Plaza Vasca de la Libertad. Dibujo de M.P.Giglio.*

Heidegger plantea que el uso de la palabra *volumen* debería perderse. Tal vez allí encontramos la respuesta que no hay diferencia entre la escultura y la arquitectura desde esta mirada.

El vacío es el mismo. Nunca es la nada. El vacío es que permite distinguir los espacios, los sitios. Es una diferencia necesaria. Según Heidegger “*no es una carencia sino una creación*” (Ob. cit.).

## B. MONUMENTOS HECHOS DE MEMORIA

*Donde la imagen, como fragmento, no reproduce de modo evidente una realidad, donde la palabra ya no hace inequívocamente referencia a una determinada cosa, sobre la que se habla, allí la imagen y la palabra sólo rememoran ya una ausencia.*  
Wagner, Thomas (1993:36)

### a. Acercamiento a la problemática

En el hombre siempre existió la necesidad de eternizar hechos, experiencias, vivencias, sentimientos, ideas, entre otras cuestiones, de mantener el contacto y revivir algo del pasado; sea ésta de índole personal o colectiva. Para ello se valió de la propia *memoria*, una forma de superar el aquí y ahora, es decir, el paso del tiempo, y con ello poder traer un recuerdo al presente o perpetuar, más allá de su propia existencia, hechos de gran relevancia. Sin esta capacidad no existiría el ayer, la posibilidad de hacer proyectos o la de aprender. El pasado existe en tanto alguien lo recuerda. Y la experiencia del pasado permite construir la noción de futuro, de devenir.

Pero la *memoria* tiene límites. Algunos de ellos son su capacidad de almacenaje o de retención y su enemigo mayor es el *olvido*.

Ante la posibilidad o el temor de no retener todo, el hombre buscó la forma de superar las limitaciones de la *memoria*, y para ello se valió de prótesis que podrían ser un diario íntimo, un álbum de fotografías, una grabación, una filmación, un libro o un monumento.

En el caso de hechos que necesitan de la memoria colectiva, no sólo de aquellos que los han vivido sino también de los que no, y en donde existe el temor del olvido general, por lo general se recurre a monumentos, llamados habitualmente *monumentos de la memoria*.

### b. “El objeto del siglo” según Wajcman

Gérard Wajcman, en su libro *El objeto del siglo*, dedica el capítulo denominado [*ausencia del siglo XX*] a tres *monumentos de la memoria* del artista Jochen Gerz (JG) (WAJCMAN, 2001:179-200).



<b>Título</b>	<b>Monumento contra el Fascismo en Hamburgo. Das Hamburger Mahnmahl gegen Faschismus.</b>
Autores	Jochen Gerz y Esther Shalev-Gerz
Inauguración	1986, octubre
Lugar	En una comuna adscripta a Hamburgo, gran puerto de Alemania muy dañado durante la última guerra
Motivo	Contra el FASCISMO
Imágenes	8 a 13

<b>Título</b>	<b>2146 piedras – Monumento contra el racismo. 2146 Steine – Mahnamal gegen Rassismus, Saarbrücken</b>
Autores	Jochen Gerz
Inauguración	1993
Lugar	En una avenida, centro de la ciudad de Sarrebruck, que lleva al castillo donde funciona hoy el Parlamento de la Sarre – En la 2º guerra la GESTAPO tenía su Cuartel General–, Alemania, próxima a la frontera con Francia.
Motivo	Contra el RACISMO
Imágen	14

<b>Título</b>	<b>Monumento vivo de Biron.</b>
Autores	Jochen Gerz
Inauguración	1996
Lugar	Biron, Francia. 127 habitantes. Francia.
Motivo	En reemplazo del antiguo monumento a los MUERTOS del pueblo, que se hallaba viejo y con grietas, fechado en 1921 y concebido, con su obelisco, según el modelo más común de los monumentos a los muertos de los pueblos de Francia
Encargo	la comuna de Biron, en Dordogne - el ministerio de Cultura
Imágen	15

Con los datos aportados por el libro se comenzó a buscar información a través de Internet – principalmente fotografías debido a su ausencia en el libro – para saber cómo era lo que describía el libro. De ello resultó que se encontraron algunas imágenes y textos, en su mayoría, en otro idioma. Podríamos decir que en forma ambigua, poca y mucha información estaban brindando.

Estos monumentos son el resultado de una forma no tradicional de concebir el arte.

Uno de los monumentos, dispuesto en “*una comuna adscripta a Hamburgo*”, es el *Monumento contra el fascismo*. Cuando en 1986 se inaugura se presentaba como una columna de base cuadrada de 1 metro de lado por 12 metros de altura.

Para acercarnos a esta idea conveniente transcribir las descripciones rápidas que Wajcman hace de los tres monumentos en su libro.

Al Monumento contra el Fascismo en Hamburgo, lo describe de la siguiente forma:

*Elevado en una comuna adscripta a Hamburgo, gran puerto de Alemania muy dañado durante la última guerra, se presentaba al ser inaugurado, en 1986, bajo la forma de una columna de 12 m de altura (altura media de los edificios de la ciudad), con una sección cuadrada de 100 cm de lado y recubierto en todas sus*

caras por una placa de plomo virgen. Una «Instrucciones de uso» redactadas en ocho lenguas y fijadas sobre una pared próxima, invitaban a los lugareños a estampar su firma sobre el monumento grabándola en el plomo virgen, a cuyo efecto se habían puesto estiletos a su disposición (algunos, por la noche, dejaron su huella directamente a tiros de fusil). Además, la columna estaba preparada para hundirse gradualmente en el suelo a razón de 200 cm por año. De modo que en noviembre de 1993, o sea diez años más tarde, la columna se encontraba totalmente bajo el suelo, estaba desaparecida, y su cima, chata, sólo afloraba a nivel de la calle. Una especie de losa. Desde entonces esto es todo lo que se ve de ella. Completada así una fase del monumento, Gerz dijo que este había «cambiado de identidad»<sup>11</sup>. Las «Instrucciones de uso» explican particularmente por qué debía hundirse y desaparecer. La última frase es: «Puesto que nada puede levantarse en nuestro lugar contra la injusticia».<sup>12</sup>

---

<sup>11</sup> Nota de Wacjman: La invisibilidad, ligada aquí a la desaparición de la columna bajo tierra, habrá de conducir, como con los otros monumentos, a esta consecuencia meditada: los lugareños deberán, sea para sus amigos extranjeros a la ciudad o para sus hijos, contar el monumento, describirlo, relatar su hundimiento, etc.; en suma, a la desaparición visible del monumento a la memoria responderá la transformación insensible de los espectadores en memoria del monumento.

<sup>12</sup> Nota de la autora: He encontrado en una página web el texto de lo que diría esas «Instrucciones de uso» en inglés. Dice: "Nosotros invitamos a los ciudadanos de Hamburgo y a sus visitantes de la ciudad a colocar sus nombres aquí junto a los nuestros. Así entonces nuestra misma memoria quedará vigilando. Como más y más nombres cubrirán los 12 metros de altura de esta inicial columna que gradualmente bajará a la tierra. Un día

Al Monumento contra el Racismo denominado 2146 piedras, lo describe de la siguiente forma:

*Sarrebruck, ciudad de Alemania próxima a la frontera francesa. Una avenida, en el centro de la ciudad, que lleva al castillo donde funciona hoy el Parlamento de la Sarre – durante la guerra la GESTAPO había instalado allí su Cuartel General –. Esta avenida de doscientos cincuenta metros de longitud está compuesta por 8000 adoquines. JG tomó aleatoriamente 2146 adoquines de esos 8000. La cifra correspondía al número de cementerios judíos que existían en el territorio alemán de 1939,<sup>13</sup> esto siguiendo un trabajo de archivo e indagación conducido por el propio JG con la ayuda de un grupo de estudiantes de la Escuela de Bellas Artes de Sarrebruck. Sobre cada uno de esos adoquines se grabó el nombre de uno de aquellos cementerios, y luego cada adoquín fue reimplantado en la avenida y sellado, con el lado que llevaba la inscripción hacia abajo, en el suelo. De modo que, al final de este largo trabajo, la avenida había recobrado un aspecto absolutamente intacto. Como JG destruyó todos los*

---

*habrá desaparecido por completo y el sitio del monumento de Hamburgo en oposición al fascismo quedará vacío. En este final seremos nosotros mismos quienes podamos sublevarnos oponiéndonos a la injusticia."*

<sup>13</sup> Nota de Wacjman: Cifra establecida por JG con la ayuda de un grupo activo de estudiantes de la Escuela de Bellas Artes de Sarrebruck, al cabo de una larga y trabajosa investigación en los archivos y sobre el terreno efectuada en toda Alemania. Señalemos de paso que los servicios del Estado federal alemán de todo, paradoja extra, el trabajo de un artista habrá hecho algo más que paliar las «diferencias» de un Estado: habrá obligado al Estado alemán a interesarse por esa cifra de 2146, a registrarla y oficializarla.

*planos de implantación, además de no verse nada, nadie sabe ahora dónde están los adoquines grabados. La inauguración, en 1993, consistió en el descubrimiento de nuevos letreros con los nombres de las calles. La «plaza del Castillo» tomó oficialmente el nombre de «plaza del Monumento invisible». Es la única huella directamente «visible» de la existencia de este Monumento contra el racismo.<sup>14</sup>*

Y, finalmente, al Monumento vivo de Biron, lo describe de la siguiente forma:

*Monumento vivo de Biron. Encargado por la comuna de Biron, en Dordogne (y por el ministerio de Cultura), en reemplazo del antiguo monumento a los muertos del pueblo, que se hallaba viejo y con grietas, fechado en 1921 y concebido, con su obelisco, según el modelo más común de los monumentos a los muertos de los pueblos de Francia. JG hizo tallar exactamente el mismo monumento, en la misma piedra de la región, salvo que este es nuevo. Una copia igual, pero sin las grietas, claro. Por otra parte, en la primavera de 1996 se encontró durante quince días con cada uno de los 127 habitantes de la comuna y les hizo una pregunta calificada de «secreta». Cada una de las 127 respuestas fue grabada sobre una placa roja esmaltada de pequeño formato, y estas placas fueron fijadas, sin seguir un orden determinado, sobre el novísimo monumento a los muertos. En lo esencial, los textos*

*hablan de la muerte, de la guerra, pero también de paz, y de otras cosas. Se leen allí frases como: «Antes, la guerra de los otros estaba lejos, hoy está cerca», «Vale la pena arriesgar la vida por el país», «Estuve tres años en Guinea y vi cómo volvían muertos los compañeros. La guerra no es interesante». (OB.CIT.:182-184)*

### **c. De los Monumentos y el Monumento**

El Gobierno Federal de Alemania desde 1989 y durante más de 10 años, ha debatido sobre la realización en Berlín de un “Monumento conmemorativo en honor de los judíos europeos asesinados”. En un texto de una de las páginas web del Instituto Goethe, encontramos frases textuales del debate tales como:

*Una admonición contra el olvido. Un lugar para depositar coronas. Piedra angular de la República de Berlín. Punto final hecho cementerio. Símbolo del duelo alemán. Monumento ignominioso. Testimonio contra la indiferencia. Monumento en honor del sufrimiento. Campo de las víctimas del Reich. Representación permanente de nuestra ignominia. Campo del desconcierto. Coliseo teutónico. (...)*  
(<http://www.goethe.de/in/d/frames/pub/kc/s/kc9905s-portrait.html>)

Las frases entremezclan palabras que dan referencia a modelos de monumentos (piedra angular, depósito de

---

<sup>14</sup> Nota de Wacjman: Además de un libro compuesto con la lista de los 2146 nombres de cementerios judíos que existían en Alemania antes de 1939: Jochen Gerz, 2146 Steine, Mahnmal gegen Rassismus, Saarbrücken, Stuttgart: Verlag Gerd Hajte, 1993.

coronas, cementerio, coliseo, etc.) con palabras tales como olvido, punto final, duelo, indiferencia, honor, sufrimiento, ignominia, desconcierto, etc. Una mezcla entre posibles expresiones sensibles y contenidos mentales. Pero, por un lado, por ejemplo aquí hablan de un cementerio que sea la materialización del “punto final”, pero por el otro no deberemos dejar de lado que el significante cementerio, expresión sensible, conlleva un significado construido a través de la historia de una sociedad. Deberemos con ello hablar, en torno al monumento, de la conciencia paradigmática. Barthes, respecto de ella nos dice que “*es una imaginación formal; ve el significado ligado, como de perfil, a algunos significantes virtuales, de los que es a un tiempo próximo y distinto*” (BARTHES, 1983:252)

Wajcman (2001:181-182) considera al *monumento* como un significante del significado *poder* en el orden social, ya que siempre son encargos públicos. Pero un significado no se agota en un significante y un significante no se agota en un significado. Si bien el de Berlín no es el monumento que vamos a estudiar, nos sirve para entender que se puede decidir hacer un monumento fácilmente pero lo que se quiere decir con ello es un tema no tan simple, y el cómo decir, de qué forma o con qué decirlo es todo un arte. Esto es lo que comienza a ser interesante en la propuesta de JG ya que propone un cambio radical en la forma de concebir la forma de los monumentos, su expresión sensible y su vinculación con el contenido mental.

Pensar que la *memoria* es material para trabajar en el arte no es tal vez tan novedoso como el concebir la obra casi en su totalidad desde la sola *memoria*. Y es a su vez más interesante que la *memoria*, el recuerdo, algo abstracto, no lo es tanto ya que no hay nada más real y concreto que la memoria en cada uno de nosotros. Tal vez desde este lugar es que Gerz concibe sus monumentos considerando que, así como el recuerdo de algo nunca es ese algo, el **depositar la memoria en un objeto fuera de nosotros** (volumen, imagen, texto) **no es memoria**.

Thomas Wagner, en un artículo suyo de la revista alemana Humboldt, dice que:

*(...) las imágenes y las palabras, en el mejor de los casos – y aquí radica el escepticismo de Gerz –, pueden mostrar lo que muestran y pueden decir las imágenes y las palabras, pero no lo que nosotros somos. En ello se asemejan al recuerdo, del que Gerz decía en 1976: «El recuerdo es tener conocimiento de algo y por ello, saber que no se puede ser eso.»* (WAGNER, 1993:36)

A su vez Wajcman nos dice:

*Salvo que quien pretenda que la ausencia es una «idea» o una «abstracción», no fue nunca, con toda seguridad, ni un bebé llorando por su madre, ni un enamorado separado de la amada, ni un hombre de duelo; en resumen, nada de un ser humano. ¿Hay,*

*incluso, cosa más pesada, más duramente real que la ausencia?*

*Que el arte apunta a lo real y con ello a la **verdad**, que se trata de hacer ver lo real, de mostrar la verdad, esto es lo que realiza y hace realizar la obra de Gerz. Formula al mismo tiempo, sin palabras, que esta es quizá la tarea específica del arte. (WAJMAN, 2001: 200)*

Del menú de formas y significados posibles de monumentos (nivel paradigmático, parentesco por morfología, en el primer caso, o por valor semántico, en el segundo), Gerz decidió trabajar con la *memoria del monumento* y la *memoria de los sucesos* que conmemora. Allí radica la diferencia entre un **arte para mirar** y un **arte para no tener nada para ver**. En cada uno de los monumentos de JG, no hay nada para ver.

Wajcman, partiendo de la idea del “vínculo de la modernidad con el déficit de la semejanza”, se cuestiona:

*¿Y si antes que constituir una ruptura radical con toda mimesis, este nada-para-ver de los monumentos de JG fuera aquí la semejanza misma, la manera más fiel, más exacta de «figurar» aquello de que se trata, la manera más clamorosa de la verdad? (OB.CIT.:188)*

Y la manera más fiel de «figurar» los hechos es a través de *hechos*. Es por ello que la obra de Gerz no son objetos sino *hechos*. Y cada *hecho*, monumento, involucra lo temporal, generando así una relación sintagmática

consigo mismo, con el recuerdo del hecho mismo un tiempo atrás o con lo que realizó el artista que se sabe o se vio que sucedió.

El ver la columna del Monumento contra el fascismo en Hamburgo en un momento determinado y no saber nada de lo anterior ni de lo sucesivo, no permite comprender el monumento en sí. Es necesario conocer (por propia vivencia como en el caso de los vecinos o por la transmisión verbal) la sucesión de hechos. Por ejemplo el tener una sola fotografía no da cuenta del monumento sino a través de una sucesión de fotos que relatan la desaparición de la columna, el hundimiento, pero esto tampoco es suficiente (respecto de la fotografía en sí hablaremos luego).

Pensemos en cuadrados con nada:

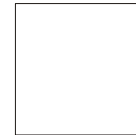


Figura 5

No es lo mismo un cuadrado con nada a un cuadrado en donde había algo que en el tiempo fue desapareciendo. Este cuadrado se fue vaciando.

Luego este cuadrado tiene un vacío con *memoria de algo*, ya no es la nada.



Figura 6: Secuencia de imágenes del cuadrado vaciándose de algo hasta llegar a la última situación en donde está la memoria de ese algo.

Gerz ha jugado entre la conciencia simbólica, la conciencia paradigmática y la imaginación sintagmática. Respecto de la conciencia del símbolo –el signo en su profundidad–, podemos decir que Gerz manipula el tiempo para dar mayor impulso a la relación entre forma y contenido. Respecto de la conciencia paradigmática –la perspectiva del signo–, Gerz juega con resignificar el paradigma del monumento al proponer, por ejemplo, una morfología similar pero nueva a la vez (la de la ausencia), nunca antes pensada para un monumento. Barthes dice que “para significar, sólo tiene que elegir entre lo que se le presenta ya preestructurado, ya sea por su cerebro (...) ya sea por la finitud material de las formas” (BARTHES, 1983:252). Gerz reconfigura con su propuesta lo preestructurado en el paradigma del monumento. Respecto de la imaginación sintagmática –la extensión del signo– en la obra de Jochen Gerz, no solo podemos observar la vinculación entre signos, sino que el sentido de

la obra proviene del *ensamblamiento* de los sucesos que combinados producen sentido. No podemos aislar un hecho de otro, un instante de otro, necesitamos ver en su extensión. La imaginación sintagmática se produce en nuestra memoria.

El silencio, como unidad de significación con autonomía sintáctica producto de la articulación de varios signos, tiene sentido pero no significado. Entonces, el vacío considerado como la nada, es articulación entre llenos, funciona como el silencio. Pero en el caso de que ese vacío sea *ausencia*, es en sí mismo un signo.

#### d. De lo verbal y de lo textual que hay en estos monumentos

Es sabido que, según *cuentan*, para el caso del Monumento de las 2146 piedras, el autor quemó los planos de la implantación de los adoquines grabados con el nombre de cada cementerio judío anterior al 1939, y para el caso del Monumento vivo de Biron, la pregunta fue calificada como «secreta». En el primer caso, por ejemplo, sólo podemos saber de ello, no por el cartel que existe en el lugar que lo único que dice es «Plaza del Monumento invisible», sino porque lo *contaron* verbalmente o por escrito en un libro, etc. Algún lugareño pudo haber visto cuando colocaban los 2146 adoquines entre los 8000 pero sólo le queda la *memoria* para recordar donde fue que pusieron cada uno de ellos (cosa casi imposible, no hay

nada mejor que perder una imagen multiplicándola o poniéndola entre muchas; 8000 no es poca cosa). En el segundo caso mencionado la pregunta sólo la conoce JG y los 127 habitantes de Biron entrevistados (no queda claro si fue una pregunta única). Pero si cada habitante *cuenta* cuál fue la pregunta, ese acto confirma que ya es parte de la *memoria del pueblo* y solamente nos podemos llegar a enterar cuál fue si alguien de allí nos lo *cuenta* o alguien nos cuenta que alguien se lo *contó*.

En el caso del Monumento de Hamburgo, también es necesario que alguien nos *cuenta* de qué se trata, cómo cambia, etc. Podríamos imaginar una y mil situaciones distintas y siempre sería necesaria la *memoria*, ya que se da en el devenir y no en el presente ni en el pasado fijo.

## e. De las imágenes que hay de estos monumentos

Hasta el momento de la realización de este trabajo, se pudieron encontrar varias fotografías en Internet de cada uno de los tres Monumentos de Gerz que aquí analizamos.

Del Monumento de Hamburgo, por ejemplo, encontramos tres secuencias de fotos, dos similares ya

que intentan contar las modificaciones del Monumento con el paso del tiempo, una a color y la otra en blanco y negro, y la tercera muestra detalles de la interacción de los sujetos con la obra. Algunas de esas acciones son las que fueron previstas por el autor, como la del esgrafiado, y otras no previstas como la del balazo en la columna del monumento.

Cada toma comunica algo diferente del monumento, no dicen lo mismo. ¿Cuál es la imagen real del monumento?

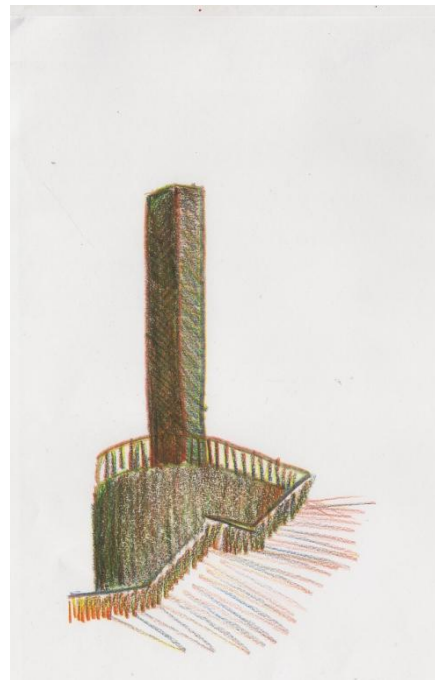
Del Monumento contra el racismo encontramos fotografías, de distintos autores, de la avenida, de adoquines tallados y de la colocación de uno de ellos en un lugar incierto. ¿Ellas alcanzan a *contarnos* la obra? ¿Ellas dan cuenta del hecho estético?

Del Monumento vivo de Biron encontramos un dibujo del obelisco con las aplicaciones de placas rojas y una serie de fotografías, entre ellas el retrato fotográfico de un vecino del lugar (supuestamente entrevistado y participe con su respuesta del monumento a través de una de las placas), dos de aproximación al lugar para mostrar su entorno (se observa el Castillo que lo enmarca) y una fotografía repetida 5 veces del Obelisco original con montaje en secuencia de las placas. Todo esto se podía observar en una secuencia animada de fotos intercaladas, en la página web [www.farm.de/gerz/](http://www.farm.de/gerz/).

En dibujos intentaremos esbozar las ideas de las fotografías y fotomontajes:

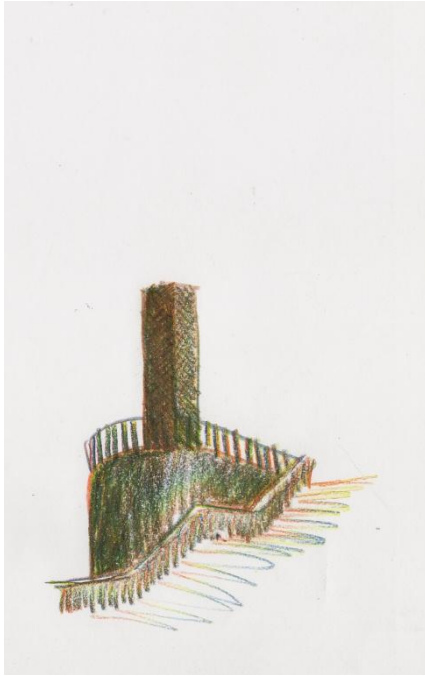


*Imagen 8: Esbozo de la primera etapa del Monumento contra el Fascismo de Jochen Gerz & Esther Shalev-Gerz. Dibujo de M.P.Giglio.*



*Imagen 9: Esbozo de la disminución de febrero de 1990. Monumento contra el Fascismo de Jochen Gerz & Esther Shalev-Gerz. Dibujo de M.P.Giglio.*





*Imagen 10: Esbozo de la disminución aproximada de 1991. Monumento contra el Fascismo de Jochen Gerz & Esther Shalev-Gerz. Dibujo de M.P.Giglio.*



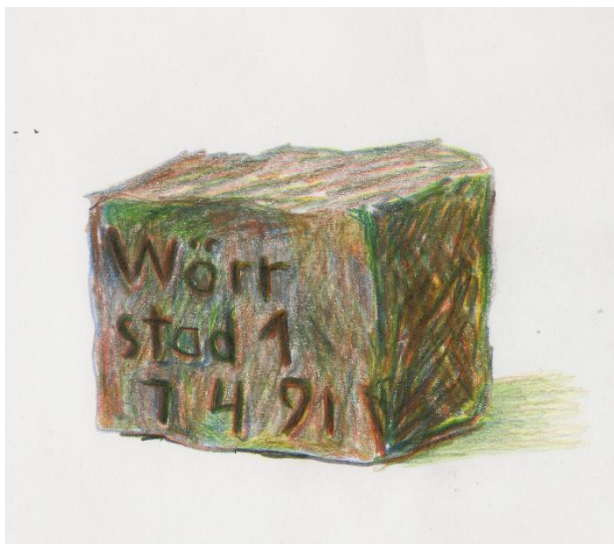
*Imagen 11: Esbozo de la disminución aproximada de 1992. Monumento contra el Fascismo de Jochen Gerz & Esther Shalev-Gerz. Dibujo de M.P.Giglio.*



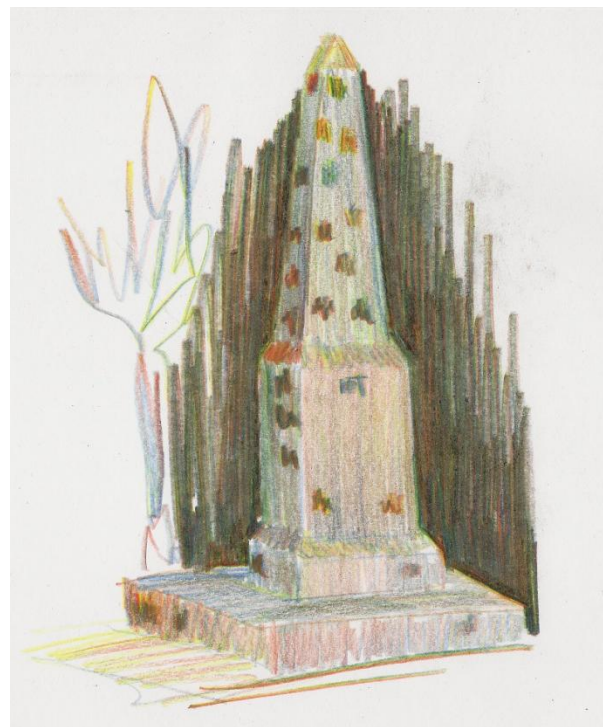
*Imagen 12:* Esbozo de la disminución aproximada de 1993. Monumento contra el Fascismo de Jochen Gerz & Esther Shalev-Gerz. Dibujo de M.P.Giglio.



*Imagen 13:* Esbozo de la imagen de un transeúnte que firma la columna del monumento a través de esgrafiado. Dibujo de M.P.Giglio.



*Imagen 14:* Esbozo de la imagen de una de las piedras de las 2146 del Monumento contra el Racismo de Jochen Gerz. Dibujo de M.P.Giglio.



*Imagen 15:* Esbozo de la imagen del fotomontaje del Monumento vivo de Biron de Jochen Gerz. Dibujo de M.P.Giglio.

## f. El rol que cumplen las fotografías en esta historia de los Monumentos de la Memoria o Monumentos invisibles

En un principio podemos pensar que es contradictorio, si el autor quería que la *memoria* de los sujetos espectadores del hecho estético (e interactuantes) fuese el fundamento de su obra, la fotografía alivianaba el que uno tenga que recordarla. Pero esto sería así, si la fotografía o cualquier video que se pueda conseguir del hundimiento de una o del reimplantado de otra o de las entrevistas de aquella, pudiese reemplazar la obra o el hecho estético. Debemos no quedar bajo la ilusión de que esto es posible.

No hay que olvidar la artificialidad de la fotografía, tal como lo devela Baudrillard (2000:142-143), ya que la misma no muestra la tridimensionalidad, el movimiento, el tiempo, el sonido, el aire, la temperatura, lo táctil, etc. combinado con el encuadre y selección dados por un otro que no es uno mismo; y lo que está presente en cada fotografía es la luz (la propia del objeto y la de la mirada). Lo mismo sucede con el cine y el video<sup>15</sup> de una u otra forma.

---

<sup>15</sup> Existe por lo menos un programa documental de la TV alemana, de 1998, del director Heinz Peter Schawerfel, producido por Artcore, INA (Francia, 3sat. WDR y Goethe-Institut, titulado: *Jochen Gerz: Your Art*. En este film

Es necesario saber todo lo que *no muestra* la fotografía para conocer la obra de JG. Como lo propone Baudrillard: “*la imagen fotográfica no es una representación, es una ficción*” (BAUDRILLARD, 2000:145). Así nunca estaremos en presencia real de la obra de Gerz

Pero lo que en mayor grado nos hace entender que el contar con fotografías no es contradictorio es el entender que ellas, al igual que las palabras (habladas o escritas), están diciendo algo respecto de una *ausencia*. Ellas confirman la *ausencia*. Ellas potencian la *memoria*.

Sobre esto Baudrillard nos dice que:

*Encontrar una literalidad del objeto, contra el sentido y la estética del sentido, es la función subversiva de la imagen, que pasa a ser ella misma literal, es decir, lo que es profundamente: operadora mágica de una desaparición de la realidad. La imagen traduce materialmente la ausencia de esta realidad que «no es tan evidente y que sólo aceptamos con tanta facilidad porque presentimos que nada es real» (Borges). (BAUDRILLARD, 2000:143)*

No es adrede el no presentar las imágenes desde el comienzo de este trabajo. Se trató de evitar que se

---

JG “habla de sus experiencias personales, sobre el mundo que manifiesta en sus obras polémicas que generan reacción y escándalo.” (página web del Instituto Goethe)

interpongan con la significación del hecho (estas palabras también lo hacen).

Para aquellos que no conocimos en persona los monumentos estudiados, solo sabemos de ellos lo que nos contaron, las palabras y las fotos de alguien. Y no es lo mismo saber que el adoquín tallado que dice “*Wörr Stad 1-7 4 91*”, lo puedo ver en algún momento, a que nunca voy a poder verlo ya que están reimplantadas y nada exterior da cuenta de ello. Pero aunque lo pudiese ver ¿qué vería? ¿La obra? ¿Se develaría la verdad del hecho estético?

## g. Conclusiones

Sólo tenemos *remembranzas de ausencias de memorias ajenas*, lo que otros manifestaron a través de imágenes y de palabras habladas o escritas. Aunque pudiésemos viajar a Hamburgo, Saarbrücken o Biron, salvo algunas manifestaciones de lo que se pudiera vivir allí, deberíamos tener que apelar a los recuerdos que otros tienen de lo que allí pasó. Con las imágenes y textos obtenidos en Internet y lo que Wajcman desarrolla en su capítulo, sólo tenemos más *ausencias*. El monumento no está en lugar de otra cosa, es la cosa misma, pero a su vez es lo que no está:

Estos monumentos no hacen más que provocar, arrojar el olvido a los ojos, el recuerdo de un hecho pasado, definido, delimitado en el tiempo; no son simplemente aquello que dice sin cesar «no olviden lo que pasó»: porque ese «hecho», «lo que pasó», estas obras sirven manifiestamente para construirlo.

*(...) Son «monumentos» que en cierto modo forman parte de lo que ellos «monumentalizan». El arte, sí, cumple su papel: el de volver presente un hecho de verdad. Hacer objeto de un hecho – pero justamente; ese «hecho», este «objeto» contribuye a establecerlo. ¿Es el punto de vista el que crea al objeto? Saussure dice eso en algún lado. (WAJCMAN, 2001: 198)*

El presente es incesante e inalcanzable. Ya es pasado y como tal es recuerdo u olvido. Al leer un libro sólo estamos en cada palabra en el presente; del resto sólo queda la *memoria*. Al ver un objeto sólo podemos verlo puntualmente y lo que lo rodea queda fuera de foco, pero apenas giramos la cabeza 90°, ese objeto ya no está más al alcance de nuestros ojos, ya no está más ante nosotros, lo que estaba es sólo el recuerdo. Estos monumentos llevan esta idea al extremo.

Aunque existan fotografías y creamos que podemos ver lo que fue, deberemos decir que no es así ya que la fotografía nos dice algo distinto de lo que nos diría el estar presentes allí.

Si falta algo a este análisis, es que las obras de Gerz, sus monumentos de la memoria, están a punto de revelarnos algo y es inminente, tal como lo plantea Borges. Pero esa revelación no está sólo en el futuro de la obra sino en el pasado hecho memoria y allí estaremos buscando lo que se nos escapó, y tal vez lo busquemos en la memoria ajena, pero nunca se nos develará el misterio, la verdad. Gerz juega con la contradicción de que en el ocultamiento, por ejemplo de la columna, del adoquín grabado dado vuelta y quemado los planos o en las preguntas calificadas como «secretas», está el **desocultar la verdad de la memoria**; y al desocultar la ausencia, está el ocultar. Volvamos a la frase de Gerz, citada por Wagner, en donde dice: “*«El recuerdo es tener conocimiento de algo y por ello, saber que no se puede ser eso.»*” (WAGNER, 1993:36)

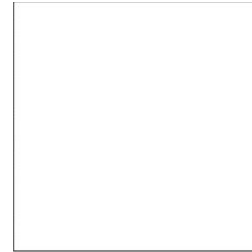


Figura 7

## C. PALABRAS FINALES

Jorge Luis Borges, en *Epidauro* (1984), nos relata su experiencia de estar en la “representación del Prometeo Encadenado en el alto teatro de Epidauro”. Siendo ya ciego, trata de comprender la obra a través de los distintos sentidos pero principalmente a través de la memoria:

*Como quien ve de lejos una batalla, como quien aspira el aire salobre y oye la tarea de las olas y ya presente el mar, como quien entra en un país o en un libro, así anteanoche me fue dado asistir a una representación del Prometeo Encadenado en el alto teatro de Epidauro. Mi ignorancia del griego es tan perfecta como la de Shakespeare, salvo en el caso de las muchas palabras helénicas que designan instrumentos o disciplinas que ignoraron los griegos. Al principio traté de recordar versiones castellanas de la tragedia, leídas hace más de medio siglo. Luego pensé en Hugo y en Shelley y en algún grabado del titán atado a la montaña. Luego me esforcé en identificar una que otra palabra. Pensé en el mito que ya es parte de la memoria universal de los hombres. Sin proponérmelo y sin preverlo, fui arrebatado por las dos músicas, la de los instrumentos y la de las palabras, cuyo sentido me era vedado, pero no su antigua pasión.*

*Más allá de los versos, que los actores, creo, no escandían, y de la ilustre fábula, ese profundo río, en la profunda noche, fue mío.* (BORGES, 1984:44-45)

Al igual que Borges, hemos tratado de comprender algo más que estos monumentos. Hemos tratado de saber más sobre el arte y la experiencia estética, de buscar teorías que nos ayuden a entender que en obras como las de Chillida y Gerz, muchas veces no hay nada para ver.

Heidegger plantea que “sin duda el vacío está relacionado justamente con las peculiaridades del sitio y por eso no es una carencia sino una creación” y se cuestiona si el espacio “¿es aquella extensión uniforme, sin zonas privilegiadas, en cada dirección equivalente, e imperceptible a los sentidos?” (HEIDEGGER, 1985). Resulta interesante cómo construye la definición de «la plástica». Comienza diciendo que es una “corporeización de la puesta en obra de sitios; y en ellos una apertura de parajes que conceden el habitar humano y la permanencia de las cosas encontrándose, relacionándose”, para terminar redefiniéndola como la “corporeización de la verdad del ser en su sitio determinando la obra” (Ob. cit.). Y concluye citando a Goethe en las siguientes palabras: “No es siempre necesario que lo verdadero se corporeice; suficiente es si se vislumbra espiritualmente la verdad y resulta en conformidad; si flota por los aires como el canto austero y amistoso de las campanadas.” (Ob. cit.)

## D. BIBLIOGRAFÍA

- BARTHES, Roland (1983) *La imaginación del signo*. En Ensayos Críticos. Barcelona. Seix Barral.
- BAUDRILLARD, Jean (2000) *La fotografía o e escritura de la luz: Literalidad de la imagen*, en *El intercambio imposible*. Madrid. Cátedra.
- BORGES, Jorge Luis (1984) *Epidauro*, en ATLAS. Buenos Aires. Sudamericana.
- \_\_\_\_\_ (1950) *La Muralla y los libros*. S/d
- HEIDEGGER, Martín (1985) *Arte y espacio*. En Escrita Nº 7. Córdoba.
- WAGNER, Thomas (1993) “*Life alter humanism*”: *Trabajos de fotografía y texto de Mochen Gerx*, en revista *Humboldt*, Inter Naciones. Munich, Alemania. Nº 108
- WAJCMAN, Gérard (2001) *El objeto del siglo*. Buenos Aires. Amorrortu.

Páginas web consultadas:

- CALVO CAPILLA, Susana (2002-2003) *Espacio, música y naturaleza. Monumentos públicos de Chillida*. Centro virtual Cervantes del Instituto Cervantes. <http://cvc.cervantes.es/actcult/chillida/acerca/> Página visitada el 18 de noviembre de 2003
- MADRIDEJOS, Sol y OSINAGA, Juan Carlos Sancho (2003) *La paradoja del vacío* <http://www25.brinkster.com/arquitextos/TEX.../LA%20PARADOJA%20DEL%20VACIO.html> Página visitada el 19 de noviembre de 2003
- **Monumento conmemorativo del “Holocausto” - El Gobierno Federal decide su erección**. Artículo publicado en la página web del Instituto Goethe: <http://www.goethe.de/in/d/frames/pub/kc/s/kc9905s-portrait.html>
- Imágenes del Monumento contra el Fascismo en Hamburgo, Alemania: en [www.hamburg.de/Behoerden/Kulturbehoerde/Raum/arts/gerz6.html](http://www.hamburg.de/Behoerden/Kulturbehoerde/Raum/arts/gerz6.html)
- Imágenes del Monumento contra el Racismo: en [www.gerz.fr/reali/saar\\_e.html](http://www.gerz.fr/reali/saar_e.html)
- Imágenes del Monumento Vivo de Biron: en [www.farm.de/gerz/](http://www.farm.de/gerz/)



# ESCUELA GESTÁLTICA. PSICOLOGÍA DE LA FORMA. Estudio preliminar

---

## INTRODUCCIÓN

Este texto sobre la *escuela gestáltica* es preliminar como parte del marco teórico de estudios sobre la *forma*.

Aquí haremos referencia a aquellos conceptos relevantes para esta etapa, principalmente de la mano Wolfgang Köhler (1887-1967), uno de los principales teóricos de la denominada Psicología de la Gestalt, y a través de su libro *Psicología de la Forma*. Es decir que se trabajaremos con un autor perteneciente a la propia escuela en estudio, pero además, se amplió con citas de otros autores e investigadores, tales como Jean Piaget (1896-1980) y Leland Swenson (s/d). Del primero se citaremos dos libros de su extensa publicación: *El estructuralismo* y *La psicología de la inteligencia*; del segundo: *Teorías del Aprendizaje*. Ambos autores resultan de mucha utilidad al aportar datos que se cotejan con los originales, siendo principalmente de gran interés la profusa escritura de Piaget al respecto de la Psicología de la Forma o Gestalt con sus puntos a favores y en contra.

Con respecto a la metodología, se utilizarán citas textuales de Köhler para no deformar las ideas de la escuela en esta etapa del estudio. Y se utilizarán palabras

guías para el análisis que favorecerán el re-ordenamiento de la información. Dichas palabras guías serán las siguientes:

- REPRESENTANTES
- DENOMINACIÓN
- OBJETO DE ESTUDIO
- MÉTODO
- POSTULADOS
- RELACIÓN SUJETO/OBJETO
- ILUSIÓN – ESTRUCTURA – NOCIÓN DE GRUPO – EQUILIBRIO
- PERCEPCIÓN
- LEYES
- SENSACIÓN
- CONOCIMIENTO
- INTELIGENCIA
- APRENDIZAJE
- CRÍTICAS

## ANÁLISIS DE LA ESCUELA GESTÁLTICA

### REPRESENTANTES

La Psicología de la Gestalt se inicia con el filósofo austriaco Christian von Ehrenfels (1859-1932) quien fuera uno de sus máximos representantes.

Esta corriente de la psicología moderna es analizada por José Germain, autor del texto de presentación de la obra de Köhler, donde nos dice que:

*se inicia con von Ehrenfels (1890) (que lanza el término Gestalt,...), continúa con Meinong y sus discípulos (1910-1914), se precisa don Schuman (1902-1904) (que atribuye la preeminencia de la forma a la distribución de la atención), hasta que uno de sus discípulos, Wertheimer (1912), da el gran impulso a la nueva teoría con un trabajo sobre la percepción visual de los movimientos (...) y ya vienen los trabajos de Köhler (1918-1921), Koffka (1924), (...) Es decir, que desde Ehrenfels hasta Köhler, una evolución constante marca el desarrollo de esta teoría psicológica. Puede decirse que la Gestalt-Theorie alcanza su mayoría de edad cuando Köhler es nombrado profesor ordinario de la Universidad de Berlin en 1921.<sup>16</sup>*

Ya instalados en Estados Unidos, Wertheimer (1880-1943), Koffka (1886-1941) y Köhler, los llamados triunvirato por Carroll C. Pratt, *predican*, según este autor, “el evangelio de la psicología de la Forma, aunque encontraron que sus colegas americanos estaban metidos de lleno en los pecados [no tanto de acción como de omisión] del introspeccionismo y del conductismo.”<sup>17</sup>

### DENOMINACIÓN

Tal como hemos visto, von Ehrenfels es quien lanza el término *Gestalt* que proviene del alemán y que no tiene

---

<sup>16</sup> Köhler, Wolfgang; *Psicología de la Forma*; pág. 8-9 – Texto Presentación de José Germain

<sup>17</sup> Köhler, W.; ob. cit.; pág. 29 – Texto Wolfgang Köhler – por Carroll C. Pratt

una traducción única. Se lo traduce como *forma* pero también como *figura, configuración* o *estructura*.

Carrol C. Pratt nos dice que la psicología de la Forma “representa en muchos aspectos una nueva formulación crítica de la doctrina del nativismo<sup>18</sup>, un punto de vista que insistirá en que al explicar los fenómenos psicológicos no se debería hacer ninguna apelación a la experiencia pasada hasta que no se hubiesen agotado todas las otras posibilidades<sup>19</sup>. En tanto Piaget plantea que esta escuela “se desarrolló en el ambiente de la fenomenología, pero sólo conservó de ella la noción de una interacción fundamental entre el sujeto y el objeto,<sup>20</sup> y se encaminó con decisión en la dirección naturalista debida a la formación de físico que había recibido Köhler, y al papel que representaban en él y en otros los modelos de “campos”<sup>21</sup> .

---

<sup>18</sup> “la Gestalt asume un **nativismo** perceptual, es decir, el supuesto de que la mente tiene criterios o categorías para organizar los datos de la experiencia y que dichas categorías no están sometidas al influjo de los aprendizajes y por el contrario, las experiencias y los datos obtenidos son sometidos a su forma particular de organizarlos” (En “La definición del concepto de percepción en psicología con base en la teoría gestalt” de Gilberto Leonardo Oviedo. Revista de Estudios Sociales, no. 18, agosto de 2004, 89-96

<sup>19</sup> Köhler, W.; ob. cit.; pág. 44 – Texto Wolfgang Köhler – por C. C. Pratt

<sup>20</sup> N. de Piaget.: Noción que, por lo demás, es igualmente bruschviegiana y dialéctica en general.

<sup>21</sup> Piaget, J.; El estructuralismo; ob. cit.; pág. 50

## OBJETO DE ESTUDIO

La escuela gestáltica recorta como objeto de estudio a la *percepción*. Es en el aquí y ahora.

Lo primero que se van a cuestionar es: ¿La percepción es una captación fiel de la realidad? Y para poder indagar lo que va a utilizar la Gestalt es la experiencia del *movimiento estroboscópico* (movimiento del tipo aparente).

Max Wertheimer es quien trabaja con este fenómeno, *movimiento estroboscópico*, de una manera psicológica.

Este movimiento es del tipo aparente ya que no se produce ningún movimiento físico. Pero tanto este movimiento como el real, en condiciones óptimas, parecen exactamente iguales. A su vez, como hecho perceptivo, es tan real como el llamado movimiento “real”.<sup>22</sup>

Kurt Koffka investigó, en el campo del movimiento visual, sobre el llamado *movimiento gamma*<sup>23</sup> .

---

<sup>22</sup> Köhler, W.; ob. cit.; pág. 61-63

<sup>23</sup> Alteraciones de tamaño en la percepción de objetos que aparecen repentinamente.

## MÉTODO EXPERIMENTAL

Trabajan con el método experimental: Experiencias para indagar la percepción.

Realizan experiencias visuales porque se basan en la percepción visual para definir a la percepción en general. Trabajan sobre las *ilusiones ópticas*.

José Germain, en el texto presentación del libro Psicología de la Forma de Köhler, nos dice que:

*«Sólo cuando la psicología se determina a devenir una ciencia buscadora de hechos, comienza a ser una ciencia real»<sup>24</sup>, y no cabe duda que los psicólogos de la Gestalt demostraron ser en esto unos verdaderos psicólogos experimentales. Para ellos, la fenomenología significa una ingenua descripción de la experiencia directa lo más completa posible. Es en las características de estas descripciones una y otra vez experimentadas que han encontrado valor y significado las leyes por ellos formuladas sobre cuales elaboran su teoría.<sup>25</sup>*

Köhler plantea que *“ahora los psicólogos de la Forma han descubierto que su método les colocaba*

---

<sup>24</sup> Koffka, K.; Principles of Gestalt Psychology. Edit. Kegan Paula, London, 1936

<sup>25</sup> Köhler, W.; ob. cit.; pág. 12 – Texto Presentación de José Germain

*a la altura de los más avanzados, de los auténticos científicos, los físicos.»<sup>26</sup>*

José Germain sigue diciendo:

*Los libros de Köhler se caracterizan por la meticulosidad con la cual describe la metodología que emplea y por la claridad con que expone los resultados de sus experiencias. (...)»<sup>27</sup> «Nuestro método –escribía– se adapta simplemente a la naturaleza del problema, porque las definiciones claras no pertenecen a los comienzos de las ciencias experimentales; solamente el progreso ulterior, al darnos resultados, nos permite el establecimiento de las definiciones.» Y poco después, añade: «... la impresión de inteligencia nace ordinariamente cuando las circunstancias ciegan esa vía que nos parece natural, pero permite en contra un comportamiento indirecto cuando el animal o el hombre recurre a un rodeo que corresponde a la situación. »*

Para entender más sobre el método experimental, Mario Bunge nos aclara que:

*La experimentación involucra la modificación deliberada de algunos factores, es decir, la sujeción del objeto de experimentación a estímulos controlados. Pero lo que habitualmente se llama*

---

<sup>26</sup> Köhler, W.; ob. cit.; pág. 88

<sup>27</sup> Cita de Köhler en sus trabajos de Tenerife.

'método' no envuelve necesariamente experimentos en el sentido estricto del término, y puede aplicarse fuera del laboratorio.<sup>28</sup>

## POSTULADOS

Si bien la frase que pasó a la historia como el postulado de la Psicología de la Forma es “*EL TODO ES MÁS QUE LA SUMA DE LAS PARTES*”, el mismo “Köhler dijo, a menudo, que sus críticos recordasen que lo que él había dicho realmente era **el todo es diferente de la suma de las partes**”<sup>29</sup>

## RELACIÓN SUJETO-OBJETO

Según la Gestalt todo sujeto percibe lo mismo y lo considera en forma pasiva:



Introduce cierta actividad del sujeto porque es el que recorta el campo perceptivo y toma una posición en él pero no hay selección de lo que se mira.

El Objeto es más activo que el Sujeto ya que el todo se nos impone. Ante el mismo recorte, como el todo se nos impone, percibimos lo mismo. Se da en el aquí y ahora.

Están en contra de concebir, por ejemplo, al movimiento estroboscópico como una ilusión.

Ya que mencionamos la palabra ILUSIÓN, es conveniente analizarla así como también el término ESTRUCTURA para saber a qué se refieren cuando lo utilizan.

## ILUSIÓN

La ilusión es un error producido en el juicio del observador.

Tal es así que Köhler plantea la definición de ilusión para demostrar que, según el estudio de Wertheimer sobre el movimiento estroboscópico, movimiento del tipo aparente, considerado hasta entonces como una ilusión, es un hecho perceptivo.

<sup>28</sup> Bunge, M.; *La ciencia, su método y su filosofía*.; pág. 72

<sup>29</sup> Köhler, W.; ob. cit.; pág. 30-31 – Texto Wolfgang Köhler – por C. C. Pratt

## ESTRUCTURA

La estructura es el conjunto de elementos más las relaciones internas o intrínsecas entre dichos elementos: parten del concepto de TODO para definir la estructura; el TODO implica estructura, se nos impone por su estructura-organización. Es lo que captamos: totalidad organizada.

Si captamos una estructura estamos percibiendo.

Al referirnos a objetos, *“uno no debiera simplemente calificarlos como ‘todos’, más que simples regiones dentro de un mosaico general de sensaciones locales. Pero siempre deberíamos añadir un adjetivo, por ejemplo, ‘todos’ ‘segregados’ o ‘todos’ ‘separados’.”*<sup>30</sup>

Tienen un sentido mas bien estático de estructura y se oponen a la composición atomista del todo y a la del asociacionismo.

Para Piaget *“la forma más espectacular del estructuralismo psicológico fue proporcionada, sin*

---

<sup>30</sup> Köler. W.; ob. cit.; pág. 80

*discusión alguna, por la teoría de la Gestalt, nacida en 1912 de los trabajos convergentes de W. Köhler y M. Werthwimer, (...)”*<sup>31</sup>, y *“la idea central de estructuralismo gualtalista es la de totalidad”*<sup>32</sup>.

## NOCIÓN DE GRUPO

Köhler, al respecto de la noción de grupo nos dice que *“en el campo visual (aunque también en otros campos de la percepción) objetos unitarios individuales forman parte, con frecuencia, de unidades perceptivas mayores a las que se les llama comúnmente ‘grupos’.”*<sup>33</sup>

## EQUILIBRIO

Al respecto del equilibrio, Köler plantea que:

*“Cuando un sistema físico se aproxima a un estado de equilibrio o a un estado de estabilidad, ¿por qué se caracteriza con frecuencia este cambio por una creciente regularidad, simetría y simplicidad en la distribución del material y de las fuerzas dentro del sistema?”*

---

<sup>31</sup> Piaget, J.; ob. cit.; pág. 50

<sup>32</sup> Piaget, J.; ob. cit.; pág. 51

<sup>33</sup> Köhler, W.; ob. cit.; pág. 82-83

*Cuando se establecen estas distribuciones regulares, un número cada vez mayor de los componentes de las fuerzas que actúan parece ser que se equilibran unos con otros, lo que significa que bajo estas circunstancias se alcanza el equilibrio rápida o gradualmente. Pero en un sistema cerrado, la acción de las fuerzas opera en la dirección de un equilibrio de un estado de estabilidad.<sup>34</sup>*

## PERCEPCIÓN

La percepción no es una copia fiel de la realidad, es una captación automática del todo. Es el AQUÍ y AHORA.

No hay aprendizaje. No hay elaboración en forma subjetiva. No hay subjetividad puesta en la percepción por parte del sujeto. Captamos la estructura particular de esa gestalt: EL TODO SE NOS IMPONE COMO ESTRUCTURA

El sujeto percibe las estructuras de las formas.

---

<sup>34</sup> Köhler, W.; ob. cit.; pág. 87

Dada una misma realidad todos captaríamos de la misma forma el todo. Con un rasgo biologicista

Al respecto del llamado *movimiento gamma* Köhler dice que:

*De nuevo nos enfrentamos a una interacción, pero ahora se trata de una acción recíproca que tiene el carácter de una repulsión mutua de las figuras individuales. Una vez más, este hecho es incompatible con el punto de vista de que los elementos locales del campo perceptivo son independientes respecto a lo que aparece a su alrededor.<sup>35</sup>*

A su vez dice que “*la experiencia pasada no puede ser el factor principal responsable de la apariencia de los objetos en el campo visual; (...)*”<sup>36</sup>

Un ejemplo muy interesante es el de la visión del color. La lectura de un color se ve modificada dependiendo del color que lo rodea (contexto).

Piaget, en *La psicología de la inteligencia*, dice que:

---

<sup>35</sup> Köhler, W.; ob. cit.; pág. 65-66

<sup>36</sup> Köhler, W.; ob. cit.; pág. 80

*Es propio de la Gestalt reunir en un todo función y estructura, con el nombre de «organización», y considerar las leyes de ésta como leyes invariables. Así es como los psicólogos de la Forma se han esforzado, mediante una impresionante acumulación de materiales, en demostrar que **las estructuras perceptivas son las mismas en el niño y en el adulto** y, sobre todo, en los vertebrados de todas las categorías. Sólo diferiría, entre el niño y el adulto, la importancia relativa de ciertos factores comunes de organización, la proximidad, por ejemplo, pero en su conjunto los factores siguen siendo los mismos y las estructuras que de ellos resultan obedecen a las mismas leyes.<sup>37</sup>*

Una de las contribuciones más importantes de la psicología de la Gestalt a la estética es el “desarrollo de la naturaleza y condiciones de las cualidades terciarias”<sup>38</sup> de la percepción.

## LEYES DE LA GESTALT

Empiezan a enunciar las leyes de la percepción que se arma a partir del análisis posterior de la captación automática:

---

<sup>37</sup> Piaget, J.; La psicología de la inteligencia; ob. cit.; pág. 70

<sup>38</sup> “Un rasgo sobresaliente que puede retenerse mucho después de que otros aspectos se hayan desvanecido en la memoria (...) La cordialidad de un rostro (...)” Köhler, W.; ob. cit.; pág. 45 – Texto Wolfgang Köhler – por C. Pratt

1.- Ley de cierre: Tendemos a cerrar las estructuras, a completarlas.

2.- Ley de semejanza: Tendemos a percibir como agrupados los elementos que son semejantes o parecidos o como grupos.

3.- Ley de proximidad: Tendemos a percibir agrupados los elementos que se ubican más cercanos.

4.- Ley de movimiento común: Tendemos a percibir agrupados o en grupos, los elementos que se mueven hacia las mismas direcciones.

5.- Ley de figura y fondo: Cuando percibimos las estructuras tendemos a recortar una figura del resto y al revés.

6.- Ley de pregnancia: o mayor facilidad de percepción

Una estructura es más pregnante que otra porque es más fácil de percibir porque es una estructura simple.



7.- Ley de la experiencia: Todo lo que no puede ser explicado con las otras leyes, se explica por la ley de la experiencia. Se activa una experiencia anterior.

Piaget nos dice que las leyes de organización no son otras que las:

*leyes de equilibrio que rigen a la vez las corrientes nerviosas determinadas por el contacto físico con los objetos exteriores, y por los objetos mismos, reunidos en un círculo total que abraza, pues, simultáneamente, el organismo y su medio próximo. Desde este punto de vista, un «campo» perceptivo (o motor, etc.) es comparable a un campo de fuerzas (electromagnéticas, etc.), y está regido por principios análogos, de mínimo, de menor acción, etcétera.*<sup>39</sup>

## SENSACIONES

La escuela de la Gestalt no desconoce las sensaciones pero no le interesa porque son localizadas.

---

<sup>39</sup> Piaget, J.; ob. cit; pág. 69

Si estudiase las sensaciones como aisladas nunca llegaría al todo (asociacionismo → suma de sensaciones)

Si estamos captando una estructura, estamos percibiendo.

A posteriori de la percepción, como proceso artificial e intelectualizado, podemos analizar cuáles son las sensaciones localizadas que se producen por cada uno de los elementos.

Carroll Pratt dice que “*en el estudio de la percepción, la psicología de la Forma asignó un papel menor a las sensaciones y al significado; a las sensaciones porque son más o menos abstracciones artificiales que aparecen raramente en observaciones; (...)*”<sup>40</sup>; y que Köhler “*atacó los errores de las dos partes [los psicólogos clásicos, introspectivos, y los conductistas], especialmente la forma atomística en que trataban la sensación y el reflejo, pero nunca tomó parte en la lucha entre los dos bandos*”<sup>41</sup>, ya que él “*mantenía que tanto los datos introspectivos como los de la conducta son hechos fenoménicos y que establecer diferencia*

---

<sup>40</sup> Köhler, W.; ob. cit.; pág. 43 – Texto Wolfgang Köhler – por C. C. Pratt

<sup>41</sup> Köhler, W.; ob. cit.; pág. 32 – Texto Wolfgang Köhler – por C. C. Pratt

entre ellos es (...) como un acertijo metafísico sin solución –el problema del alma y el cuerpo–<sup>42</sup>.

Piaget plantea que “la originalidad de la teoría de la Gestalt consiste, por el contrario, en discutir la existencia de las sensaciones, a título de elementos psicológicos previos, y en atribuirles sólo el papel de elementos ‘estructurados’ pero no ‘estructurantes’.”<sup>43</sup>.

## INTELIGENCIA

Köhler en los efectos de campo ve un acto auténtico de inteligencia sólo en la “comprensión inmediata” (el insight). Presentó el acto de inteligencia como una reorganización repentina del campo perceptivo en el sentido de las mejores formas: “la impresión de inteligencia nace ordinariamente cuando las circunstancias ciegan esa vía que nos parece natural, pero permite en contra un comportamiento indirecto cuando el animal o el hombre recurre a un rodeo que corresponde a la situación”<sup>44</sup>.

---

<sup>42</sup> Köhler, W.; ob. cit.; pág. 32-33 – Texto Wolfgang Köhler – por C. C. Pratt

<sup>43</sup> Piaget, J.; El estructuralismo; ob. cit.; pág. 51

<sup>44</sup> Köhler, W.; ob. cit.; pág. 11 – De esa página es la cita de Köhler en sus trabajos de Tenerife.

Para Germain “el comportamiento inteligente depende directamente de los datos perceptivos en su conjunto más que de las partes que contribuyen a este conjunto, está, pues, ligado a la estructura de la percepción y no a los elementos que la componen”<sup>45</sup>.

Al respecto de la teoría de la Forma, Piaget plantea que su idea central:

*reside en que los sistemas mentales no están constituidos nunca por la síntesis o la asociación de elementos dados en estado aislado antes de su unión, sino que consisten siempre en totalidades organizadas desde el comienzo, bajo una «forma» o estructura de conjunto*<sup>46</sup>

Luego, Piaget plantea que para Köler:

*la inteligencia aparece cuando la percepción no se prolonga directamente en movimientos susceptibles de asegurar la conquista del objetivo. (...) El campo será, pues, «reestructurado», y esas reestructuraciones inesperadas son, según Köhler, las que caracterizan el acto de la inteligencia: el paso de una estructura menos buena a una estructura mejor constituye la esencia de la comprensión, simple*

---

<sup>45</sup> Köhler, W.; ob. cit.; pág. 11 – Texto Presentación de José Germain

<sup>46</sup> Piaget, J.; La psicología de la inteligencia; ob. cit.; pág. 68

continuación, por lo tanto, pero mediata o indirecta, de la percepción misma.<sup>47</sup>

## APRENDIZAJE

Sobre el aprendizaje Köhler dice que:

*Las causas que realmente establecen unidades visuales pueden operar de una manera que hagan desaparecer objetos muy conocidos, porque no están visualmente separados de entidades mayores, totalmente desconocidas, que nosotros sí vemos. Está claro, por tanto, que los principios según los cuales se establecen los objetos visuales difieren de los procesos que una explicación empírica, la explicación del aprendizaje, le hace a uno esperar o suponer.<sup>48</sup>*

Swenson plantea tres cuestiones centrales (GRÁFICO 1):

- **Contenido del aprendizaje. ¿Qué se aprende?:**

*Las ideas se llaman también cogniciones, y aquellos psicólogos que creen que las ideas son unidades de aprendizaje se denominan teóricos del aprendizaje cognitivo. (...) A este punto de*

*vista se le oponen las teorías conexionistas, según las cuales la unidad esencial de lo aprendido es una nueva conexión entre un hecho ambiental (estímulo) y otro estímulo o bien una respuesta.<sup>49</sup>*

- **¿Cómo se conectan entre sí los elementos aprendidos?:**

*(...) las teorías de aprendizaje basadas sobre este supuesto [asociacionista: es suficiente la contigüidad, la proximidad o la asociación estrecha entre los elementos] se rotulan, en [el libro de Swenson], como las teorías de la contigüidad. El punto de vista opuesto supone que las consecuencias agradables o desagradables (...) determinan que algo sea aprendido o no lo sea, (...). Las teorías del aprendizaje centradas en las consecuencias de la conducta se denominan en [el libro de Swenson] teorías del refuerzo.<sup>50</sup>*

- **Intervención de factores innatos ¿En qué medida son los factores innatos responsables del aprendizaje?** Los teóricos del aprendizaje están divididos: naturaleza versus crianza.

---

<sup>47</sup> Piaget, J.; ob. cit.; pág. 71

<sup>48</sup> Köhler, W.; ob. cit.; pág. 78

---

<sup>49</sup> Swenson, L. C.; ob. cit.; pág. 18

<sup>50</sup> Swenson, L. C.; ob. cit.; pág. 19

Al respecto de las teorías gestálticas de Köhler, Koffka, Wertheimer y Lewin, Swenson nos dice que:

*Reflejando sus orígenes germanos, esos teóricos designaron su enfoque mediante la palabra Gestalt, que significa forma, configuración o totalidad. El énfasis puesto por los teóricos de la Gestalt en la totalidad de las estructuras pone de relieve su concepto de que el aprendizaje y la percepción son más que la suma de los estímulos ambientales y de que también se debe explorar el mundo interno del organismo.<sup>51</sup>*

Wertheimer (1959)<sup>52</sup> hace una aplicación de los principios de la Gestalt a la educación infantil, preconizó la resolución de problemas mediante la “comprensión” en vez de la memorización, y creía en el pensamiento productivo y postulaba que se deje al niño ver una situación entera. Ponía énfasis en el “aprendizaje por descubrimiento” y en el visualizar las situaciones como conjunto.

*Un supuesto básico de la terapia gestáltica sostiene que gran parte de la conducta inadaptada y de la desdicha humana se deriva a un aprendizaje defectuoso. (...) [Pero no se refieren a la influencia del ambiente, sino que] los terapeutas gestálticos*

*consideran que el problema radica en las defectuosas percepciones de la persona.<sup>53</sup>*

## CRÍTICAS

La **Ley de pregnancia** trajo críticas porque los gestálticos plantean la percepción como captación automática, lo cual implica que no hay aprendizaje. Pero esta ley es por aprendizaje.

Otra de las críticas es que recurren a la **experiencia** (ley de la experiencia) para explicar lo que no puede ser explicado. Según esta ley se activa una experiencia anterior.

Según Carrol C. Pratt:

*la psicología de la Forma representa en muchos aspectos una nueva formulación crítica de la doctrina del nativismo, un punto de vista que insistirá en que al explicar los fenómenos psicológicos no se debería hacer ninguna apelación a la experiencia pasada*

---

<sup>51</sup> Swenson, L. C.; ob. cit.; cuadro de la pág. 28

<sup>52</sup> Swenson, L. C.; ob. cit.; pág. 185

---

<sup>53</sup> Swenson, L. C.; ob. cit.; pág. 186

*hasta que no se hubiesen agotado todas las otras posibilidades.*<sup>54</sup>

Al encontrarnos con la formulación de la Ley de la Experiencia, este hecho nos lleva a preguntarnos:

- ¿Habrían agotado todas las posibilidades antes de formular dicha ley?

- ¿Es que no han podido dar respuestas sin apelar a la experiencia?

Además, si el todo se nos impone, **esta teoría no permite la creatividad**. No hay flexibilidad.

Los primeros psicólogos de la Forma fueron acusados de misticismo ya que ignoraron que al investigar deberían haber examinado *“hechos locales más simples que forman el campo perceptivo (...) e ignorar o eliminar de estos elementos todos los ingredientes y perturbaciones secundarias que tienden a enturbiar la verdadera naturaleza simple de estos elementos”*. Es que a ellos *“no les interesaban*

*los ‘elementos simples’, las llamadas sensaciones locales”*<sup>55</sup>.

Germain comenta que *“se ha achacado a la psicología de la forma el haber dejado en cierto modo un poco aparte todo el amplio campo de la personalidad hacia el que se mueve la psicología moderna”*<sup>56</sup>.

Como respuesta a la crítica, Germain aclara que:

*La psicología actual ha vuelto a descubrir la importancia que tiene el problema de la personalidad, sin el cual ninguna psicología está completa y muchos escritores han aportado valiosas contribuciones. (...) Debo, sin embargo, abstenerme de decir nada respecto a sus puntos de vista, ya que no puedo contribuir con nada en más o añadir a lo ya expuesto en mi libro. La teoría de la Gestalt ha sido muy consistente en su desarrollo. Ha estudiado las leyes fundamentales de la Psicología, primero, en las más simples condiciones, en los problemas más bien elementales de la percepción. Luego ha añadido situaciones cada vez más complejas, volviéndose hacia la memoria, el pensamiento y la acción. (...)*

---

<sup>54</sup> Köhler, W.; ob. cit.; pág. 44 – Texto Wolfgang Köhler – por C. C. Pratt

---

<sup>55</sup> Köhler, W.; ob. cit.; pág. 58

<sup>56</sup> Köhler, W.; ob. cit.; pág. 12 – Texto Presentación de José Germain

*Tengo demasiada conciencia de él<sup>57</sup> para tratarlo con menos consistencia que las otras partes de nuestra teoría.<sup>58</sup>*

Al respecto de los modelos de “campo”, Piaget comenta que “*estos modelos ejercieron sobre la teoría una influencia que hoy se puede considerar nefasta en cierto sentido, aunque haya sido estimulante en su principio*”. Esto, si lo comparamos con el campo electromagnético (totalidad organizada), se debe a que:

*sólo se trata de una composición que se produce en forma casi instantánea, y aunque todavía se puede hablar de transformaciones, son casi inmediatas. (...)*

*Pero la preocupación por los efectos de campo condujo a Köhler a ver un acto auténtico de inteligencia sólo en la ‘comprensión inmediata’ (el insight), como si los tanteos que preceden a la intuición final no fuesen ya inteligencia. Y sobre todo el modelo de campo es responsable, sin duda, de la escasa importancia atribuida por los guesaltistas a las consideraciones funcionales y psicogenéticas, y, por último, a las actividades del sujeto.<sup>59</sup>*

---

<sup>57</sup> Conciencia del problema de la personalidad.

<sup>58</sup> Cita de Koffka – Köhler, W.; ob. cit.; pág. 12 – Texto Presentación de José Germain

<sup>59</sup> Piaget, J.; El estructuralismo; ob. cit.; pág. 50-51

## BIBLIOGRAFÍA

- BUNGE, Mario (1972) **La ciencia, su método y su filosofía**. Siglo Veinte. Buenos Aires. Capítulo: ¿Cuál es el método para la ciencia? – Apartado 6.- El método experimental. Pp 72-77
- GERMAIN, José (1972) **Presentación**. En *Psicología de la Forma* de Wolfgang Köhler. Pp 8-9
- KÖHLER, Wolfgang (1972) **Psicología de la forma. Su tarea y últimas experiencias**. Biblioteca Nueva. Madrid.
- PIAGET, Jean (1971) **El estructuralismo**. Proteo. Buenos Aires.
- \_\_\_\_\_ (1989) **La psicología de la inteligencia**. Crítica. Barcelona.
- SWENSON, Leland C. (1984) **Teorías del Aprendizaje. Perspectivas tradicionales y desarrollos contemporáneos**. Paidós. Buenos Aires.

# JUGANDO CON LAS PALABRAS

---

El presente texto es la versión completa del que se presentó el 5 de abril del 2008 en forma resumida en la Muestra de Arte: **Juguete de artista / OBJuguETOS**. Idea y coordinación del proyecto: Pablo Javier Hansen.

Puede variar según las distintas culturas, sociedades, geografías y épocas históricas, según temáticas, género y edades, pero toda la humanidad de algún modo ha jugado y utilizado objetos para jugar aunque no hayan sido contruidos para tal fin.

## Objeto juguete – Juguete objeto

Uno de los errores más comunes es considerar el juego como si fuese un objeto. Pero el **juego** es la *acción*, en tanto que el **juguete** es el *objeto* o *elemento* que se utiliza para el desarrollo de dicha *acción*.

El **juguete**, como tal lleva implícita la idea de **juego**; es decir, si no hay posibilidad de juego, el juguete deja de *ser-juguete*. Por otro lado, el juguete necesita de un **jugador** para poder *ser-juguete* y lo que los vincula es la posibilidad del juego.

Tanto el juego (acción) como el juguete (objeto) se manifiestan a partir de la existencia del jugador (sujeto). Podríamos decir que un juguete comienza a *ser-juguete*

cuando alguien juega con el mismo; y el usar un juguete con otro propósito distinto que el de jugar, hace que ese juguete deje de *ser-juguete* para pasar a ser otra cosa, mientras que el jugar es lo que permite que cualquier objeto se pueda convertir en un *ser-juguete*.

Es increíble cómo luego del juego, ese objeto convertido en juguete pasa a ser lo que era antes del juego. Cambia la mirada del sujeto, cambia el significado del objeto. Es tal la posibilidad de reversibilidad como la de la percepción: o se ve el palo de escoba o se ve el corcel. Pero a su vez tiene la posibilidad de la versatilidad para un mismo jugador (puede ser un corcel y luego convertirse en un bastón) y entre los diferentes jugadores (cada uno ve la propia imagen de corcel y existirán tantos corceles como jugadores haya).

Y ¿qué es lo que hace que un pincel sea un juguete que representa ser un pincel? La posibilidad de que la niña a través de ese objeto juegue a imitar la actividad de su madre pintora. La niña transforma el objeto *pincel-sin-pintura* en juguete que representa *pincel-con-pintura*. Además, ¡cuántas veces los niños, al recibir de regalo un juguete, se ponen a jugar con el papel del envoltorio o la caja de embalaje!

El límite del juguete es la imaginación.

## Juguete del diseño – Diseño del juguete

Existen una gran cantidad de juguetes en el mercado que resultan excelentes propuestas pero no todos se realizan como tales, sea por el alto grado de sofisticación, por el realismo que restringen la posibilidad de imaginación, porque se convierten en un fin en sí mismo y no en un punto de partida, o porque son pocos versátiles y no permiten la apropiación por parte del dueño.

El diseñador de juguetes deberá tener en cuenta diversos criterios para favorecer el desarrollo del niño más allá de los referidos a la cuestión comercial o mercantil.

El italiano Bruno Munari, diseñador y pedagogo del diseño, en el apartado denominado *Juegos y Juguetes* de su libro *¿Cómo nacen los objetos?*, plantea que el proyectista

*deberá ser él mismo lo bastante creativo como para proyectar un juego o juguete que sea fácil de entender inmediatamente, que sea sencillo de usar, que comuniqué realmente lo que se ha querido comunicar.*

Considera que “*el juguete ideal el niño debe poder entenderlo sin ninguna explicación*”, y plantea “*que sea divertido, con colores agradables (nunca triviales: la trivialidad no aumenta el conocimiento), y luego que no sea tóxico, que el niño no pueda hacerse daño con él*” para



finalmente, tal vez con tono de ironía, proponer “*que también los adultos lo entiendan*” porque a veces el adulto se halla “*en la imposibilidad de entender por exceso de cultura [almacenada]*”, y “*al no tener una mente flexible, se queda bloqueado y la rechaza porque le crea un complejo de inferioridad*” (MUNARI, 1990: 242-253).

Sepamos que la función básica del juguete es la de posibilitar el juego. Detrás de ella existen otras funciones de gran importancia y relevancia, como la función simbólica; la posibilidad del desarrollo o estimulación de los aspectos motrices, cognitivos, afectivos, sociales; la de transmitir valores; y la de poder divertir, entretener o interesar según la sensación que propone (criterios lúdicos: reto, factor suerte, imitación y sensación de vértigo controlado o de sorpresa). Además puede cumplir funciones didácticas, entre otras, pero esto no debe ser consciente por parte del jugador en el momento del juego porque dejaría de ser un juego y el juguete se convertiría entonces en un instrumento didáctico.

Juegos y juguetes permiten conocer el mundo, brindan la posibilidad de expresar, de imaginar nuevas formas de acción en los juguetes. Permiten representar, reproducir e imitar el mundo cercano en miniatura y las actividades desarrolladas por los adultos que lo rodean.

Cada juguete tiene su tiempo pero también ese mismo juguete con el tiempo se va transformando y puede pasar a jugar otro rol en el juego.

La forma del juguete puede ser muy variada pero principalmente debe ser simple ya que aumenta la posibilidad de participación y permite el desarrollo de la fantasía y de la capacidad simbólica. No debe ser demasiado realista, ni muy complicado. Tamaño, escala, proporciones y cantidad de elementos deben estar acordes a la edad de cada etapa del niño. No tiene que tener bordes filosos o elementos puntiagudos que puedan dañar al niño. No debe ser violento por su forma de uso, ni excesivamente mecanizado.

La tecnología puede ser artesanal o industrial y la materialidad no debe ser tóxica, que no se astille o se rompa fácilmente. Los materiales en sí pueden ser muy diversos: madera, cuero, latón, plástico, papel, tela, goma, entre otros.

Anteriormente dijimos que podemos encontrar en el mercado gran variedad de juguetes pero no todos son excelentes propuestas y por ello existen muchos estudios que proponen criterios para orientarnos en su elección según la calidad del material, el adecuado diseño desde lo estético hasta la durabilidad y solidez, la adecuación a la edad del destinatario, el lugar en el que se juega, las capacidades que más desarrollan (afectividad, motricidad fina, motricidad global y sociabilidad), criterios según transmisión de valores, lúdicos o psicopedagógicos, según sea la posibilidad de jugar individual o grupalmente y según el tipo de juguete (educativos, bélicos, eléctricos, etc.).

En síntesis, existen criterios para elegir juguetes y normativas para proyectarlos y construirlos. Le podemos pedir al juguete que cumpla con todos los requerimientos pero lo que no debemos olvidar es que sirva para JUGAR ya que el juguete que no permita jugar al sujeto deja de ser un juguete.

## Arte de juguete – Juguete de Arte

Pero existe otro motivo por el cual un juguete deja de ser-juguete. Es que lamentable a medida que crecemos y nos hacemos adultos vamos dejando de lado la posibilidad del juego pero es tal vez el **arte** quien nos permite volver a encontrarnos con dicha capacidad.

Lo que es común a todos los juguetes es la posibilidad de suscitar el juego, y lo que es común al juguete y al arte es la posibilidad de suscitar la creatividad física y mental. Hablamos de ingenio, inventiva, originalidad, capacidad intelectual e imaginación.

Dijimos también que cualquier objeto se puede convertir en un juguete para el jugador. Está en sus manos o mejor dicho en su capacidad creativa. Pero ¿qué debe tener un juguete para que sea un objeto del arte? En este caso debe cumplir una doble función en donde el espectador deje de tener una actitud pasiva para pasar a ser parte de una relación activa y variable a través del

juego que suscita la obra. Es en el hecho estético donde existe la idea de juego.

## Arte del juego – Juego del Arte

Sin hablar de juguete y sí del *juego del arte*, Hans-Georg Gadamer, en su libro *La actualidad de lo bello*, da una visión de mucha riqueza y profundidad desde la hermenéutica. Busca superar las diferencias entre un arte del pasado y un arte contemporáneo y encontrar la conexión entre ambos para definir la unicidad de la función artística, y para ello explica la experiencia del arte desde una base antropológica, a través de conceptos como «juego», «símbolo» y «fiesta».

Introduce el concepto de juego en el arte “*precisamente para mostrar que, en un juego, todos son cojugadores*” y “*jugar exige siempre un «jugar-con»*”. En el juego del arte “*no hay ninguna separación de principio entre la propia confirmación de la obra de arte y el que la experimenta*”.

Para Gadamer “*la identidad de la obra no está garantizada por una determinación clásica o formalista cualquiera, sino que se hace efectiva por el modo en que nos hacemos cargo de la construcción de la obra misma como tarea*”. Es un juego que implica movimiento de vaivén, “*automovimiento que no tiende a un final o una meta, sino al movimiento en cuanto movimiento*”, en donde

la razón humana “ordena y disciplina, por así decirlo, sus propios movimientos de juego”. Ordena “el poder darse fines y poder burlar lo característico de la razón conforme a fines”. Se pone reglas a sí misma “en la forma de un hacer que no está sujeto a fines” (GADAMER, 1998: 66-83). El juego es un juego *libre* entre entendimiento e imaginación.

## Artista de juguete – Juguete de artista

El artista juega sabiendo que jugar puede significar seguir reglas, pero también permitir romperlas, sortearlas, contraponerlas o desafiarlas.

Simplicidad, multiplicidad, alusión a la realidad, reducción a lo esencial, trasgresión y provocación son algunas de las palabras que surgen bajo la idea del *juguete de artista*.

Mar del Plata, marzo de 2008

## BIBLIOGRAFÍA

- GADAMER, Hans-Georg (1998) **La actualidad de lo bello**. Barcelona, Paidós. Pp. 66-83.
- MUNARI, Bruno (1990) **Juegos y Juguetes**. En **¿Cómo nacen los objetos?** Barcelona, Gili. Pp 242-253.



Fotos de la Muestra





Licenciada en Artes (UNSAM) y Profesora Nacional de Artes Visuales (Escuela de Artes Visuales Martín Malharro).  
Maestranda de la Maestría de Educación Artística de la UNR.

Profesora Adjunta y Jefa de Trabajos Prácticos en el sub-área de Lenguaje Proyectual del área proyectual de la Carrera de Diseño Industrial de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño de la Universidad Nacional de Mar del Plata. Docente de la FAUD/UNMDP desde hace más de 20 años.

Investigadora de la FAUD/UNMDP. Co-directora del Grupo de Estudios sobre Acciones Proyectuales (CIPADI/FAUD/UNMDP). Integra el proyecto "Apariencia de la luz, el color y la cesía en el contexto de las prácticas proyectuales en arte, diseño y medio ambiente construido" dirigido por el Dr José Luis Caivano (FAUD/UNMDP).

Directora del Grupo de Extensión desde el Arte (GEA/FAUD/UNMDP).

Artista Plástica



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA