

Uniones fijas y articuladas

Sistemas de Diseño (1404002)
Mtra. Bárbara Velarde Gutiérrez
Año 2024

Índice

[Objetivo y alcances](#)

[Instrucciones. ¿Cómo usar este material?](#)

[Tipos de unión](#)

[Algunas posibilidades de movimiento entre partes \(uniones articuladas\)](#)

[El cuerpo como referencia de uniones articuladas](#)

[Algunos ejemplos de elementos de unión comunes](#)

[Algunos ejemplos de elementos para uniones especiales](#)

[Algunos ejemplos de uniones con papel](#)

[Algunos ejemplos de sistemas de uniones para sistemas](#)

[Usos alternativos de sistemas de unión](#)

[Aplicación de diferentes tipos de uniones](#)

[Uniones: Arte y técnica](#)

[Uniones móviles automatizadas para celosías kinéticas](#)

[Otros sistemas para generar movimiento mediante articulaciones](#)

[Ejercicio 1. Exploración y catálogo de uniones](#)

[Ejercicio 2. Diseño de uniones en papel](#)

[Ejercicio 3. Celosía modular con uniones especiales](#)

[Dinámica de clase. Mano articulada](#)

[Ejercicio 4. Animal articulado](#)

[Ejercicio 5. Diseño de autómata](#)

[Ejercicio especial navideño: Árbol modular/flexible](#)

[Bibliografía y referencias](#)

Objetivos y alcances

 [Volver al índice](#)

Objetivos (alineados a los objetivos del Programa de Estudios)

- Valorar la generación y organización de formas y espacios tridimensionales.
- Solucionar los problemas estético- formales, estructurales, constructivos, funcionales y utilitarios en el campo del diseño tridimensional.
- Valorar la utilidad de los objetos y espacios diseñados, con relación al usuario y su entorno.
- Diseñar formas y espacios con base en los diversos procesos de generación formal (sólidos de revolución, planos seriados, transformación, repetición modular, teselación, elongación, compresión, torsión, etc.).
- Valorar los principios básicos del diseño y de la percepción (sintaxis compositiva, significación de la forma y del color) para la conformación de propuestas creativas que resulten claras y significativas.
- Aplicar los principios de ordenamiento geométrico (ritmo, simetría, redes, módulo, patrón y sistema), en el espacio tridimensional.
- Explorar el uso de diversos materiales, medios de expresión y procesos de estructuración (estructuras laminares, modelado, sistemas articulados, construcción de elementos modulares, prefabricados, procesos aditivos y sustractivos, digitales, etc.), para la construcción de formas y espacios.

Alcances

- Al concluir el tema, el alumno habrá investigado, conocido y experimentado sistemas diversos para crear uniones fijas y articuladas entre partes de un todo, considerando tanto la función y estética del objeto, como los materiales y recursos disponibles.

Instrucciones: ¿Cómo usar este material?

 Volver al índice

Estrategia didáctica

Este material puede ser utilizado como recurso para la modalidad presencial, híbrida o asíncrona, como aula invertida o utilizado por el profesorado como material de apoyo para la clase.

- Lee cuidadosamente toda la información de manera secuencial y ordenada.
- Cuando encuentres *ligas hacia videos o páginas web*, ábrelas y revisa la información antes de continuar. Es importante que tomes nota de lo más relevante o lo que te haya parecido más interesante en cada caso.
- Cuando encuentres *Reflexiones sugeridas (señaladas con una flecha de color)* tómate un tiempo para responderlas, preferentemente tomando nota en tu cuaderno.
- A lo largo del material encontrarás *Dinámicas de clase* para ser realizadas de forma sincrónica, en caso de que el material esté siendo presentado por el profesorado, pero que también pueden ser realizados de manera personal y asincrónica (fuera de la sesión).
- Los *Ejercicios* se encuentran al final del tema y deberán realizarse de acuerdo con la solicitud del profesorado. En ocasiones, se proponen varios ejercicios para que el profesor o profesora elija cuál o cuáles de ellos solicitará al alumnado.
- Al final encontrarás *Bibliografía y referencias* recomendadas.

Tipos de unión

Una unión es la forma en que se mantienen juntas, temporal o permanentemente, partes de un objeto. Puede ser mediante una técnica aplicada, un elemento o un sistema complejo.

La clasificación que se muestra a continuación enlista solo algunas posibilidades de unión, pudiendo haber muchas otras, e incluso presentar características mixtas.

Tanto las uniones fijas como las articuladas pueden tener cierto grado de *flexibilidad* dependiendo, por ejemplo, del tipo de material y en ambos casos pueden ser temporales o permanentes.

Uniones fijas

Algunos ejemplos:

Pegado
Soldadura
Encastre con suaje
Suaje y lengüeta
Uniones especiales
Engrapado

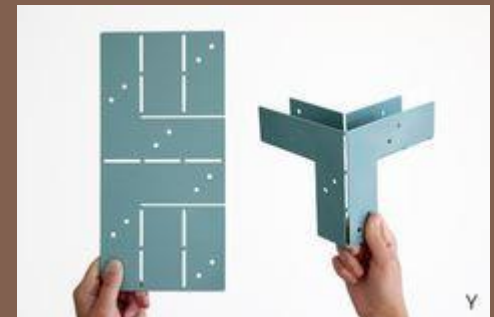
Clavado
Atornillado
Amarre fijo
Unión tipo llave (gira y traba)
Broches
Cierres de presión
Remaches



Uniones articuladas

Algunos ejemplos:

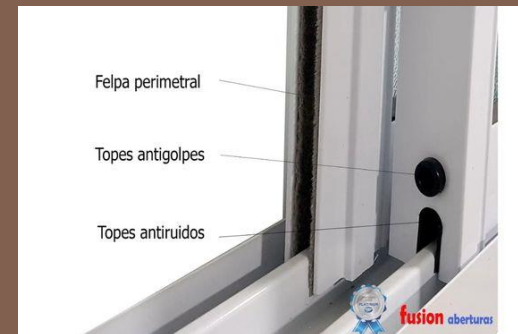
Dobleces
Pivotes o broches que permiten movimiento rotatorio
Unión tipo rótula
Bisagras
Amarres



Algunas posibilidades de movimiento entre partes (uniones articuladas)

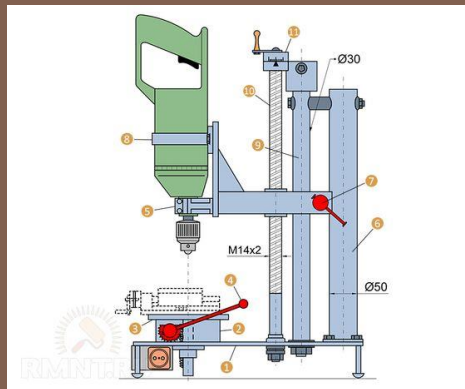
Algunas posibilidades o tipos de movimiento en uniones articuladas son:

- Giratorio (libre o topado, tipo rótula, giratorio sobre eje, paralelo, perpendicular (tipo bisagra), por medio de una cuerda –tornillo- etc.)
- Deslizable (por fricción, a presión, sobre eje, riel, etc.)
- Por flexión, posible gracias a la plasticidad del material, sobre doblez previo, por diseño especial sobre el material, etc.)



Movimiento giratorio

El movimiento giratorio puede ser libre o topado, tipo rótula, giratorio sobre eje, paralelo, perpendicular (tipo bisagra), por medio de una cuerda –tornillo- etc.



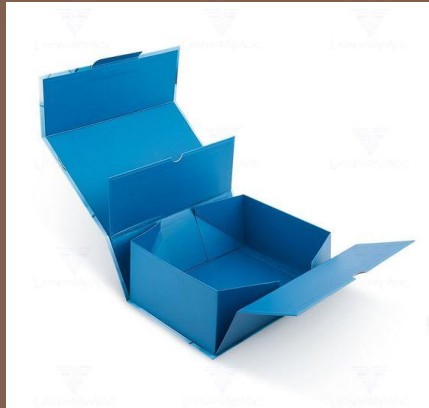
Movimiento deslizable

El movimiento deslizable puede darse por fricción, a presión, sobre eje, riel, etc.



Movimiento flexible

El movimiento dado por flexión es posible gracias a la plasticidad del material, sobre doblez previo, por diseño especial sobre el mismo material, etc.)

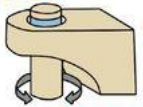


El cuerpo como referencia de uniones articuladas

Tipos de Articulaciones

Pivote

-Entre las vértebras
C1 y C2



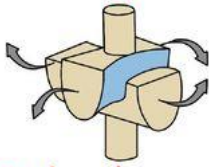
Esférica

-Cadera



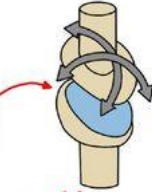
Bisagra

-Codo



Silla de montar

-Entre el trapecio y
el 5º hueso metacarpo



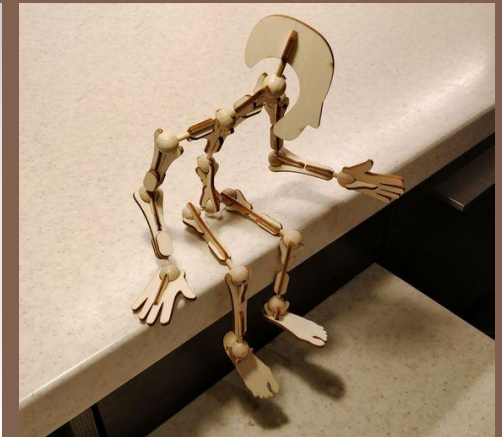
Condilea

-Entre el radio y los
huesos carpianos de la
muñeca



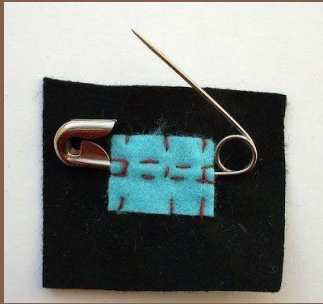
Plana

-Entre los huesos
del tarso



Observa el rango de movimiento de cada parte de tu cuerpo e imagina el tipo de unión involucrada.

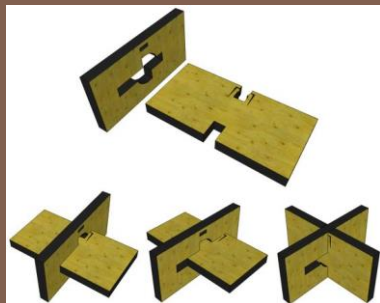
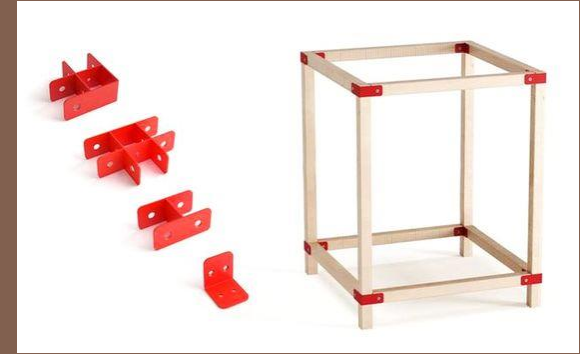
Algunos ejemplos de **elementos** de unión comunes



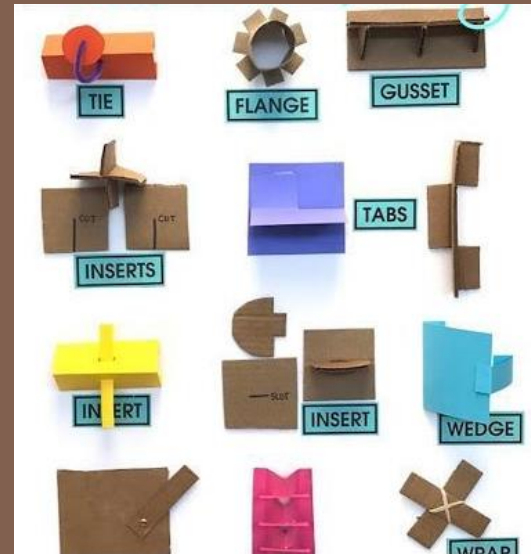
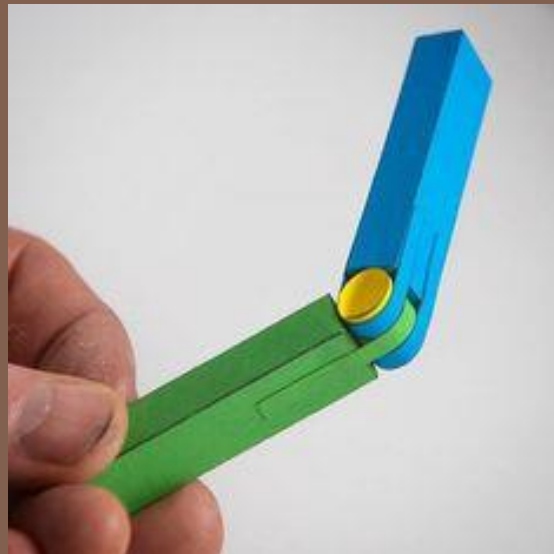
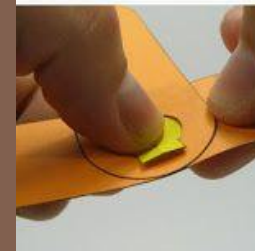
¿Qué otro elemento de unión frecuente recuerdas?



Algunos ejemplos de **elementos** para uniones especiales



Algunos ejemplos de uniones con papel



Algunos **sistemas** de unión para sistemas



Existen **sistemas de construcción** completos que ofrecen una amplia gama de elementos especializados para el diseño, tanto industrial como arquitectónico. Un ejemplo es el sistema para tuberías de pvc, sistema para construcción en Tablaroca, herrajes para aluminio, sistema Lego, Meccano, etc. en este caso, **EL MODULO** como elemento eje del diseño, es muy importante.

Usos alternativos de **sistemas** de unión

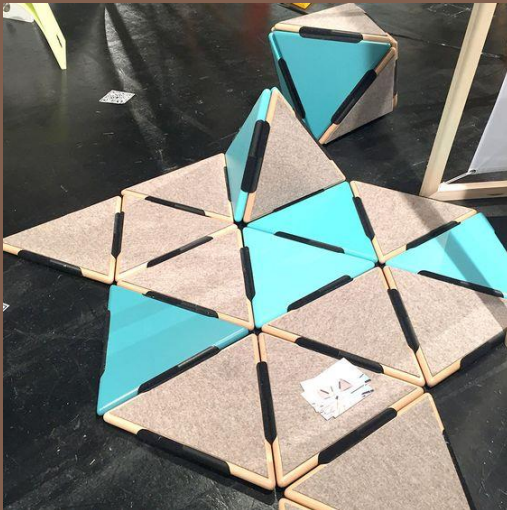
Por su versatilidad, facilidad de armado, costo y la diversidad de piezas disponibles en el mercado, algunos sistemas creados para cierto fin pueden emplearse para otros objetivos.



Aplicación de diferentes tipos de uniones



¿Qué tipo de unión aparece en cada uno de estos ejemplos? ¿Son fijas o articuladas? ¿Permanentes o temporales (desmontables)?...



Shocking Furniture and Tables You Need to See to Believe

<https://www.youtube.com/watch?v=3KQyswhIV7U>

INCREDIBLE Space Saving Furniture - Murphy Bed Ideas (10' 58")

<https://www.youtube.com/watch?v=VR84-Aa1JvY&t=10s>

7 casas plegables que definen (9' 27")

<https://www.youtube.com/watch?v=tA2VBzt3Qo8>

Uniones: Arte y técnica

Estos “seres” son un excelente ejemplo de cómo el diseño tiene un componente de índole técnico y otro artístico / estético.



Theo Jansen (10'10")

https://www.youtube.com/watch?v=b694exl_oZo

Uniones móviles automatizadas para celosías kinéticas

Celosías / Muros kinéticos



Kinetic Wall at Casa Seat - Interactive and Kinetic Installation (Permanent) (1'06")

<https://www.youtube.com/watch?v=1JvFx6S2Cw8&t=2s>

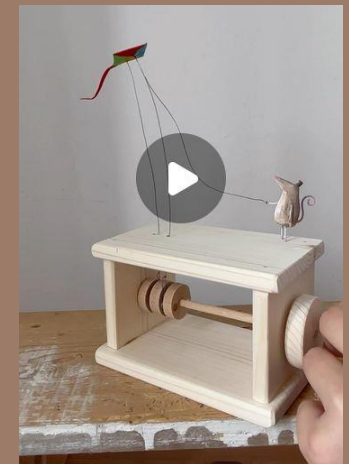
What are "Kinetic Buildings"? (3'15")

<https://www.youtube.com/watch?v=ivZk6fOtxZ0>

tranSTUDIO-Adaptive Thought Design and Fabrication-
Texas A&M - Instructor: Negar Kalantar (12'11")

<https://www.youtube.com/watch?v=CS4XsH8zAfl>

Otros sistemas para generar movimiento mediante articulaciones



<https://www.pinterest.com.mx/pin/3448137208350177/>

<https://www.instagram.com/reel/CyTJR9NImdO/?igshid=MTc4MmM1YmI2Ng%3D%3D&epik=dj0yJnU9UWQ1b3V3SEFDQ0pzenhUZmR4U2Nha2MzZk15Qjl1ZnMmcD0wJm49X1hrakM5WnZJdi1NNXJ0QnVQVFFIZyZ0PUFBQUFBFR1IManc0>

Ejercicio 1: Exploración y catálogo de uniones

Objetivo

Observar y analizar diferentes tipos de uniones, fijas y articuladas en los objetos cotidianos.

Modalidad. En equipo de dos personas

Materiales. Trabajo digital.

Instrucciones

Crea un catálogo visual digital de al menos 10 tipos de unión fija y 10 tipos de unión articulada que encuentres en los objetos de tu entorno, añadiendo 5 uniones fijas y 5 articuladas que encuentres en internet.

Cada unión mostrada (en fotografía o video) debe incluir una breve descripción del funcionamiento (materiales, elementos, rango de movimiento, topes, etc.)

*Importante. No repetir el mismo tipo de uniones

Considera que las uniones deben ser funcionales y estéticas.

Entrega del trabajo

a) Entrega vía classroom:

1. Archivo tipo presentación con los ejemplos explicados.

Rúbrica

Concepto a evaluar	Puntos
Complejidad y originalidad en los ejemplos	4
Explicación de cada uno de los ejemplos	4
Calidad de la presentación (en general y de las fotografías)	2

*No se aceptan trabajos incompletos o que no cumplan con lo solicitado.

*Si el trabajo se entrega al final del trimestre, fuera de la fecha establecida, se le restarán 2 puntos sobre el total obtenido.

Ejercicio 2: Diseño de uniones en papel

Objetivo

Experimentar tipos de unión considerando el papel/cartón/cartulina o algún material laminado como material principal.

Modalidad

En equipo de dos personas

Materiales

Material laminado (papel, cartón, lámina de plástico, etc) y elementos para unión según tu proyecto (popotes, pegamento, piezas especiales, etc).

Cutter, regla, escuadras, lápiz, (lo necesario).

Formato

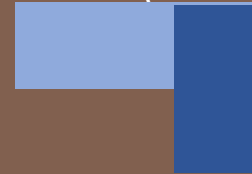
No hay un tamaño preestablecido, pero considera trabajar los ejercicios al menos con papel de 10 x 10 cm, de tal manera que se muestre mejor su funcionamiento.

Ejercicios 2: Diseño de uniones

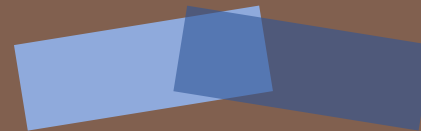
1. Crea al menos 2 tipos de unión fija entre dos tiras de papel y 2 tipos de unión fija entre dos pedazos de cartón batería colocados en forma paralela uno con otro (pueden o no solaparse).



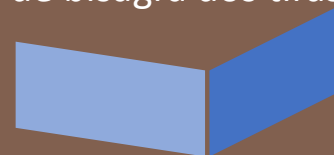
2. Crea al menos 2 tipos de unión fija entre dos tiras de papel, y 2 tipos de unión fija entre dos pedazos de cartón batería, colocados en forma solapada y perpendicular (uno sobre otro).



3. Crea al menos 2 tipos de unión móvil para unir a manera de articulación por rotación plana, dos tiras de papel, y 2 tipos para cartón batería.



4. Crea al menos 2 tipos de unión móvil para unir a manera de bisagra dos tiras de papel, y 2 para cartón batería.



5. Crea al menos 2 tipos de unión móvil para unir a manera de bisagra dos tubos de papel, cartón o polipropileno (con tope para controlar la amplitud).



Entrega del trabajo

- a) Presentación en clase
- b) Evaluación presencial

Rúbrica

	Puntos
Medio punto por creatividad y técnica en cada una	8
Presentación general del trabajo	2

*No se aceptan trabajos incompletos o que no cumplan con lo solicitado.

*Si el trabajo se entrega al final del trimestre, fuera de la fecha establecida, se le restarán 2 puntos sobre el total obtenido.

Ejercicio 3: Celosía modular con uniones especiales

Objetivo

Crear de manera creativa una celosía (panel divisorio flexible) formada por módulos (iguales o combinados) unidos entre sí por algún elemento de unión especial.

Tamaño

Crear una celosía formada por al menos 8 x 8 módulos y no menor a 50 cm x lado. En este caso pueden crearse módulos continuos por hilada.



Instrucciones

Utilizando el material laminado semirígido, de tu preferencia, cartón o polipropileno, diseña los módulos de tu celosía de tal forma que las piezas se interconecten entre sí por medio de algún elemento especial (pueden ser diseñados personalmente o elementos ya existentes, como algún tipo de broche). Considera usar elementos de unión alternativos como popotes o algún elemento reciclado.

Procura que cada módulo tenga cierto relieve dado, por ejemplo, por dobleces curvos o rectos.

Considera que la estructura cuente con formas, colores y texturas interesante.

Ejemplo de celosías modulares con uniones especiales



OJO: Recuerda que los módulos no deben quedar planos, sino que, por ejemplo, a través de dobleces se cree una textura con relieve más interesante. Mediante los sistemas de unión también es posible aportar a la riqueza estética de la propuesta.

Entrega del trabajo:

a) Presentación y entrega en clase

Rúbrica

Concepto a evaluar	Puntos
Creatividad, complejidad y originalidad, estética general	4
Calidad técnica y originalidad en las uniones	4
Explicación técnica y descriptiva en el área de comentarios	1
Calidad de la presentación en classroom	1

*No se aceptan trabajos incompletos o que no cumplan con lo solicitado.

*Si el trabajo se entrega al final del trimestre, fuera de la fecha establecida, se le restarán 2 puntos sobre el total obtenido.

Dinámica de clase: Mano articulada

Objetivo

Explorar y emular el movimiento de la mano en un modelo tridimensional.

Tamaño

Mismo que el de la mano original.

Instrucciones

Dibuja la forma de tu mano en papel. Integra los “huesos” de los dedos y palma con popotes del largo adecuado. Fíjalos a la forma de la mano. Pasa un hilo por cada eje. Observa el movimiento.

El reto es poder tomar y levantar un objeto ligero, como una bola de papel.



Ejercicio 4: Animal articulado

Objetivo

Explorar y emular el movimiento de un animal elegido.

Tamaño

Mínimo 20 cm de largo

Modalidad

En equipo de dos personas

Instrucciones

Elije un animal cuya fisonomía permita movimientos articulados interesantes (por ejemplo: perro, gato, caballo, elefante, camaleón, águila, jirafa, etc.)

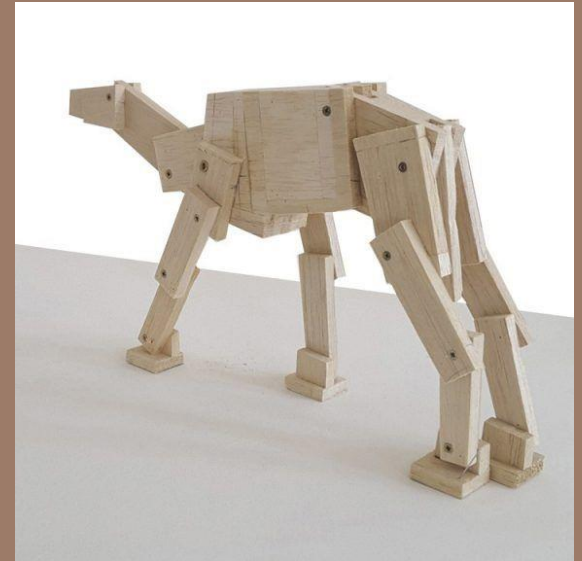
Observa imágenes del animal, así como videos de los movimientos que realiza, sobre todo en las partes articuladas, como patas, cuello, etc.

Define las partes importantes del cuerpo de acuerdo con las articulaciones y sintetízalas en formas simples.

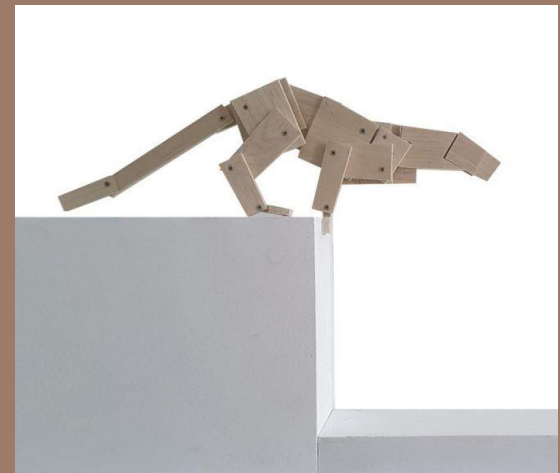
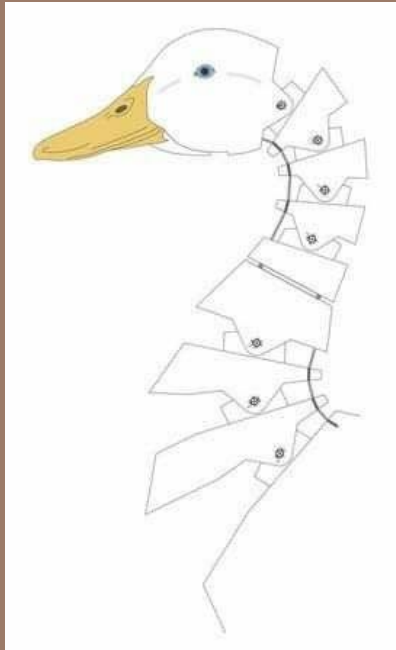
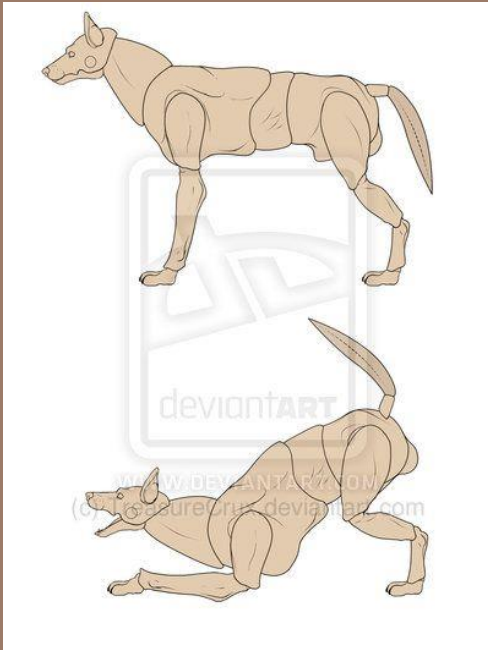
Dibuja los planos transversales de las diferentes partes cuerpo del animal en planos de cartulina, cartón o batería.

Emplea popotes o broches para archivar hojas para crear las articulaciones.

Analiza los ejemplos aquí mostrados (Esculturas de Luis Cortés) para entender cómo ha solucionado la unión de las partes para crear movimientos y posturas naturales.



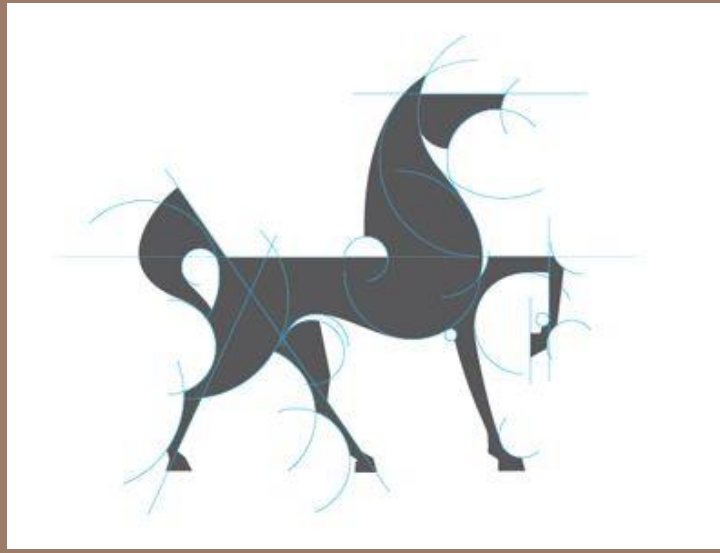
Proceso para el desarrollo del animal articulado



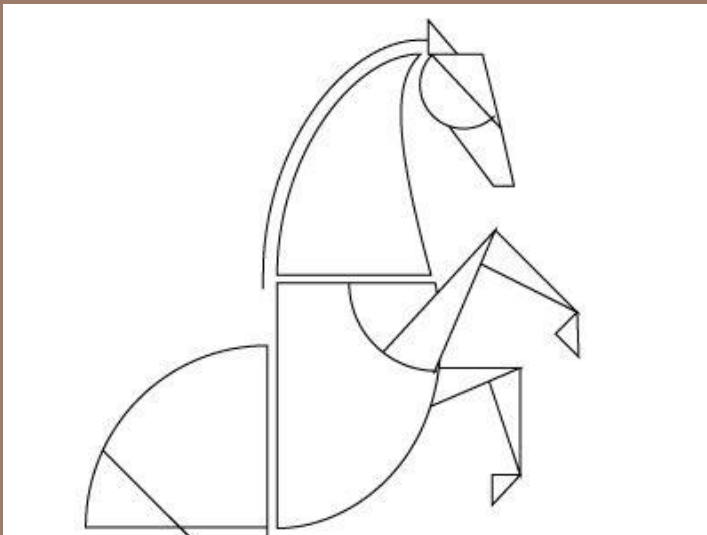
Primero, realiza el análisis previo de la forma, determinando sus partes esenciales y puntos de articulación

Modelo en relieve terminado

Proceso para el desarrollo del animal articulado



Análisis previo de la forma y **síntesis** de las partes de acuerdo con las articulaciones. Observa la posibilidad de estilos.

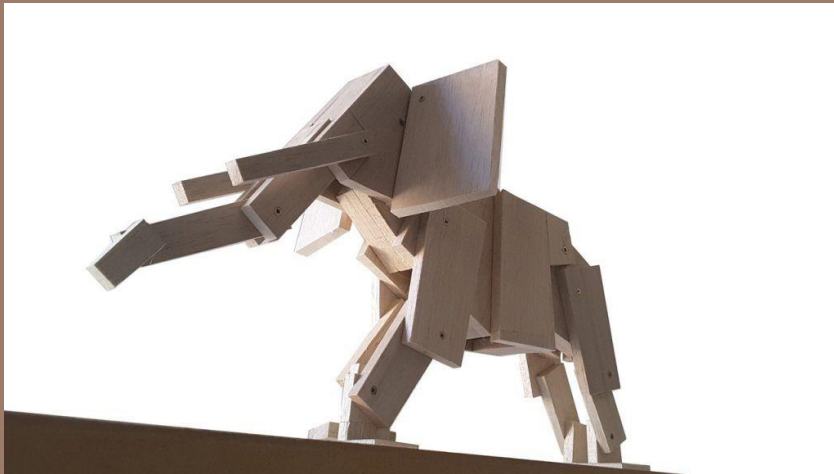


Ejemplos: Animal articulado



Ejemplos del
modelos artísticos.

Estos ejemplos son
solo orientativos,
pues en ellos
destaca el nivel de
detalle logrado por
el artista.



En el caso del
ejercicio el modelo
puede realizarse
solo mediante
planos en un solo
eje.

<https://estonoesarte.com/luis-cortes/>

Entrega del trabajo:

a) Presentación y evaluación en clase

Rúbrica

Concepto a evaluar	Puntos
Creatividad, complejidad y originalidad, estética general	3
Calidad técnica y originalidad en las uniones	3
Proceso de bocetaje	2
Modelo en cartulina	2

*No se aceptan trabajos incompletos o que no cumplan con lo solicitado.

*Si el trabajo se entrega al final del trimestre, fuera de la fecha establecida, se le restarán 2 puntos sobre el total obtenido.

Ejercicio de integración: Diseño de autómatas

Objetivo

Explorar la generación de movimiento mediante mecanismo.

Tamaño

Según diseño

Modalidad

En equipo de dos personas

Instrucciones

Investiga más sobre los sistemas para generar movimiento y crear “autómatas”. En esta presentación encontrarás diversos videos explicativos tanto de los sistemas como de ejemplos interesantes.

Considera realizar un diseño sencillo de palanca o manivela para generar movimiento en el diseño de tu preferencia.

Recuerda que un aspecto importante es generar articulaciones en las partes móviles del objeto/personaje que realizará el movimiento.



Ejemplo de autómata sencillo



<https://www.youtube.com/@ludikomsac264>

MECANISMOS PARA AUTÓMATAS - ARMADO DE CAJA

<https://www.youtube.com/watch?v=IdImRB2YoJM>

MECANISMOS PARA AUTÓMATAS - MOVIMIENTO GIRATORIO (3'19)

<https://www.youtube.com/watch?v=sYPY1cWVaOA>

MECANISMOS PARA AUTÓMATAS - MOVIMIENTOS CON LEVA EXCÉNTRICA (4'00)

<https://www.youtube.com/watch?v=aJi50a4pq0>

MECANISMOS PARA AUTÓMATAS - MOVIMIENTO OSCILANTE (4'09")

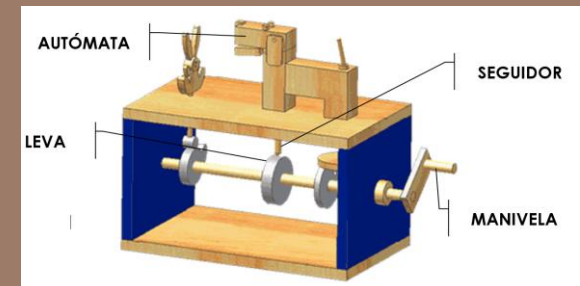
<https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=YjxAvSWIH6s>

DIY Handmade flying Bird automaton

<https://www.youtube.com/watch?v=l67MbGU1CdI>

Crea un colibrí autómata

<https://www.youtube.com/watch?v=BnzAICMw9PA>



Otros sistemas para generar movimiento y sus articulaciones



Mecanismos y autómatas

Water Automata - Minamo - Kinetic sculpture of rain drops on water

https://www.youtube.com/watch?v=olysd_ahsHc

Automata Exhibition (6´24")

<https://www.youtube.com/watch?v=CKGHIKcbZi0>

Manuel Villagra, Muestra de mis Autómatas (16´40")

<https://www.youtube.com/watch?v=JiNmVKJXJHE>

Video Autómatas en pinzas para ropa (2´08)

https://www.youtube.com/watch?v=PchvM_rTGak

Paul Spooner- Automata Artist | Curious Contraptions | Exploratorium (3´54")

<https://www.youtube.com/watch?v=FZEmf2Jidss>

Walking elephant toy (1´16)

<https://www.youtube.com/watch?v=SqSpfDf68Fo>

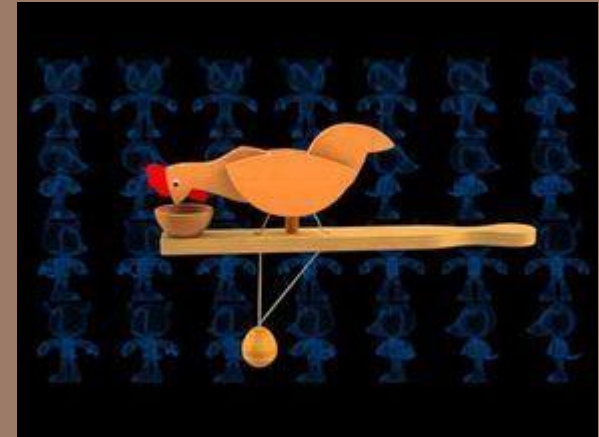
Automata la ballena

https://www.youtube.com/watch?v=Pc_ri0NfB6A

Water Experiment No. 33 Automata Video

<https://www.youtube.com/watch?v=ZqzjAmPFND8>

Otros sistemas para generar movimiento y sus articulaciones



Vamos a crear nuestra propia ave de madera en MOVIMIENTO. fácil y con muy pocos materiales (19'03")

https://www.youtube.com/watch?v=Dv_IYM3nVQg

<https://www.pinterest.com.mx/pin/602075043962768593/>

<https://www.pinterest.com.mx/pin/894246069736494533/>

How To Make Flying Bird Automaton from Cardboard | Easy & Fun
Homemade Invention (7'34")

<https://www.youtube.com/watch?v=lcsKRLxfDM>

Ejemplo de autómata sencillo



Ejercicio especial navideño: Árbol modular/flexible

Objetivo

Crear de manera creativa un árbol navideño que sea potencialmente un producto comercializable. Funcional, práctico, estético, desmontable, de fácil guardado.

Tamaño

Al menos de 60 cm de altura

Instrucciones

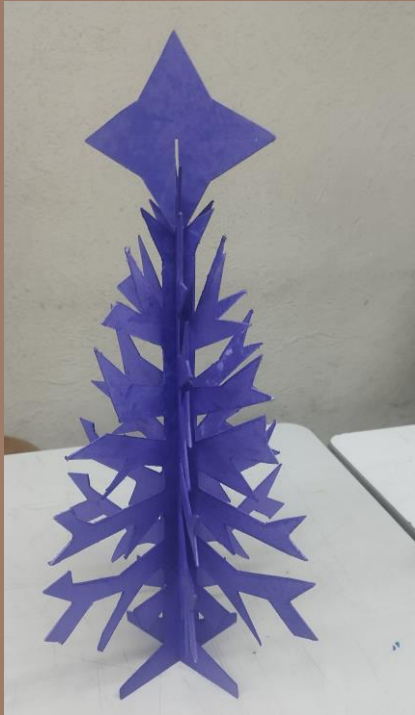
Utilizando materiales laminados de tu preferencia, así como otro tipo de piezas y uniones que el modelo requiera, diseña un árbol mediante un sistema que permita su armado práctico, mediante módulos o partes flexibles y articuladas que permitan su guardado en el menor espacio. Considera de manera importante la estabilidad de la estructura y su estética.

Considera que la forma del árbol (cónica) y sus partes deben ser llevadas a un nivel de abstracción de tal manera que sea un árbol de diseño.

Debe contar con formas, colores y texturas interesante.



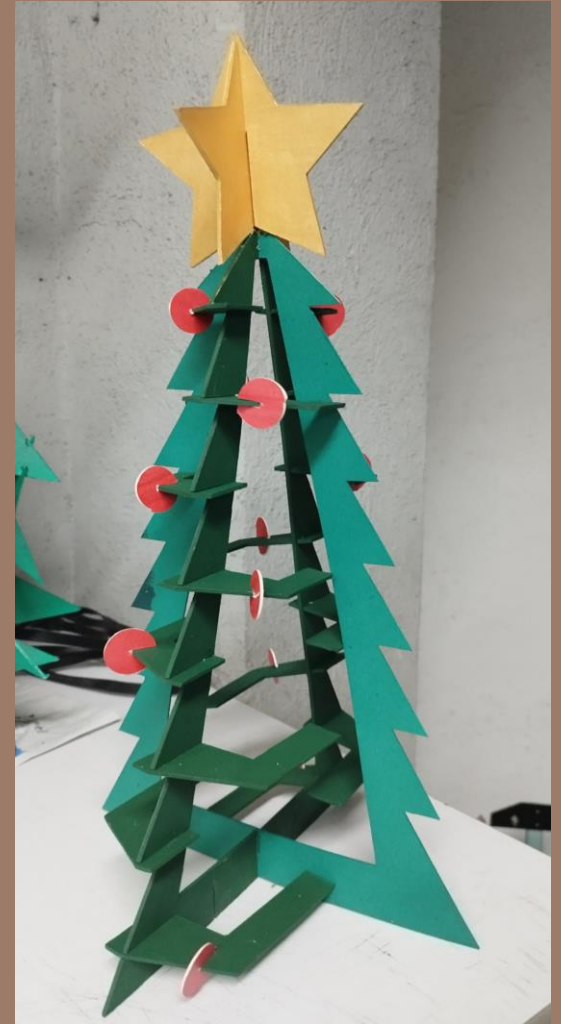
Ejemplos de clase



Ejemplos de clase



Ejemplos de clase



Ejemplos de clase



Entrega del trabajo:

- a) **Presentación en clase**
- b) **Evaluación presencial**

Rúbrica

Concepto a evaluar	Puntos
Creatividad, complejidad y originalidad, estética general	6
Calidad técnica y acabados	6
Sistema de plegado/armado	6
Presentación descriptiva en clase	2

*No se aceptan trabajos incompletos o que no cumplan con lo solicitado.

*Si el trabajo se entrega al final del trimestre, fuera de la fecha establecida, se le restarán 4 puntos sobre el total obtenido.

Bibliografía y referencias

 [Volver al índice](#)

1. Arnheim, R. (1984). Arte y Percepción Visual. Madrid: Alianza.
2. Cook, T. A. (1979). The Curves of Life. New York: Dover Publications. Inc.
3. Dondis, D.A. (2011). La Sintaxis de la Imagen. Barcelona: Gustavo Gili.
4. Ghyka, M. C. (1983). Estética de las Proporciones de la Naturaleza en las Artes. Buenos Aires: Poseidón.
5. György, D. (1996). El Poder de los Límites. Buenos Aires: Troquel.
6. Leos, R. Ritmos y Redes Espaciales. México: UNAM.
7. Lidwell, W. y otros. (2003). Principios Universales de diseño. Barcelona: Blume.
8. Munari, B. (2008). Diseño y Comunicación Visual. Barcelona: Gustavo Gili.
9. Munari, B. (2011). ¿Cómo nacen los objetos? Barcelona: Gustavo Gili.
10. Thompson, D'Arcy. W. (1980). Crecimiento y Forma. Madrid: Blume.
11. Tosto, P. (1998). La Proporción Aurea en las Artes Pláticas. Palermo: Independencia.
12. Williams, Ch. (1984). Los orígenes de la forma. Barcelona: Gustavo Gili.
13. Wong, W. (1997). Fundamentos de Diseño Bi y Tridimensional. Barcelona.

Bibliografía y referencias

◀ Volver al índice

<https://www.youtube.com/@ludikomsac264>

MECANISMOS PARA AUTÓMATAS - ARMADO DE CAJA

<https://www.youtube.com/watch?v=ldImRB2YoJM>

MECANISMOS PARA AUTÓMATAS - MOVIMIENTO GIRATORIO (3´19)

<https://www.youtube.com/watch?v=sYPY1cWVaOA>

MECANISMOS PARA AUTÓMATAS - MOVIMIENTOS CON LEVA EXCÉNTRICA (4´00)

<https://www.youtube.com/watch?v=aJi50a4pjQ0>

MECANISMOS PARA AUTÓMATAS - MOVIMIENTO OSCILANTE (4´09")

<https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=YjxAvSWIH6s>

DIY Handmade flying Bird automaton

<https://www.youtube.com/watch?v=l67MbGU1CdI>

Crea un colibrí autómeta

<https://www.youtube.com/watch?v=BnzAlCMw9PA>

Water Automata - Minamo - Kinetic sculpture of rain drops on water

https://www.youtube.com/watch?v=olysd_ahsHc

Automata Exhibition (6´24")

<https://www.youtube.com/watch?v=CKGHIKcbZi0>

Manuel Villagra, Muestra de mis Autómatas (16´40")

<https://www.youtube.com/watch?v=JjNmVKJXJHE>

Video Autómatas en pinzas para ropa (2´08)

https://www.youtube.com/watch?v=PchvM_rTGak

Paul Spooner- Automata Artist | Curious Contraptions | Exploratorium (3´54")

<https://www.youtube.com/watch?v=FZEmf2Jidss>



Bibliografía y referencias

◀ Volver al índice

Walking elephant toy (1´16)

<https://www.youtube.com/watch?v=SqSpfDf68Fo>

Automata la ballena

https://www.youtube.com/watch?v=Pc_riONfB6A

Water Experiment No. 33 Automata Video

<https://www.youtube.com/watch?v=ZqzjAmPFND8>

Vamos a crear nuestra propia ave de madera en MOVIMIENTO. fácil y con muy pocos materiales (19´03")

https://www.youtube.com/watch?v=Dv_IYM3nVQg

How To Make Flying Bird Automaton from Cardboard | Easy & Fun Homemade Invention (7´34")

<https://www.youtube.com/watch?v=lcsKRLxfFDM>

Kinetic Wall at Casa Seat - Interactive and Kinetic Installation (Permanent) (1´06")

<https://www.youtube.com/watch?v=1JvFx6S2Cw8&t=2s>

What are "Kinetic Buildings"? (3´15")

<https://www.youtube.com/watch?v=ivZk6fOtxZ0>

tranSTUDIO-Adaptive Thought Design and Fabrication- Texas A&M - Instructor: Negar Kalantar (12´11")

<https://www.youtube.com/watch?v=CS4XsH8zAfl>

Theo Jansen (10´10")

https://www.youtube.com/watch?v=b694exl_oZo

Bibliografía y referencias

 Volver al índice

Shocking Furniture and Tables You Need to See to Believe

<https://www.youtube.com/watch?v=3KQyswhIV7U>

INCREDIBLE Space Saving Furniture - Murphy Bed Ideas (10´58")

<https://www.youtube.com/watch?v=VR84-Aa1JvY&t=10s>

7 casas plegables que definen (9´27")

<https://www.youtube.com/watch?v=tA2VBzt3Qo8>

