

UDI: EL PUENTE SOBRE EL RÍO NAVIA

Dto. Tecnología

*UDI
Anexo I
Anexo II
Anexo III
Anexo IV
Anexo V
Anexo VI*



U.D.I.
PROXECTO COMBAS.
IESP FONTEM ALBEL.
A FONSAGRADA (LUGO)



TÍTULO DA U.D.I

El puente sobre el río Navia

Etapas

ESO

Ciclo

1º

Nivel

2º

Departamento

TECNOLOGÍA

Profesores

- *Ferreiro Rubianes, Julio*
- *González Vega, Gabino*

CC.BB.

CIMF, CAIP , CPAA, CMAT, CSYC, CCLI, TICD

Breve descripción

Debido a la orografía del concejo de A Fonsagrada, los alumnos deben atravesar ríos, por lo que son estructuras muy conocidas aunque no suficientemente valoradas. En esta UDI tratamos de darle valor a dichas estructuras al mismo tiempo que trabajamos todos los contenidos relacionados con las mismas.

Organizamos la UDI a través de dos tareas, que son:

- Creación de un mapa mental sobre las estructuras que nos sirva como manual de los conocimientos teórico-prácticos
- Diseño y construcción, a escala, de un puente que salve el río Navia y pueda comunicar Galicia con Asturias.



CONCRECIÓN CURRICULAR

OBJETIVO DIDÁCTICO	ÁREA	CC.BB
TECS 1.1. Valora la necesidad del proceso tecnológico empleado en la resolución de problemas.		CIMF, CAIP , CPAA
TECS 1.2. Propón soluciones alternativas á resolución de problemas tecnológicos y desarrolla la más adecuada.		CAIP, CIMF, CPAA
TECS 1.3. Elabora documentos técnicos empleando recursos verbales y gráficos.		CIMF, CMAT, CCLI, CAIP
TECS 2.1. Realiza operaciones técnicas previstas en un plan de trabajo.		CIMF, CSYC CMAT,
TECS 2.2. Utiliza recursos materiales y organiza operaciones técnicas con criterios de economía, seguridad y respeto al medio ambiente		CIMF, CSYC, CAIP , CMAT
TECS 2.3. Valora las condiciones del entorno de trabajo.		CIMF, CSYC
TECS 5.1. Representa mediante vistas y perspectivas objetos y sistemas técnicos sencillos, aplicando criterios de normalización.		CIMF, CAIP CMAT,
TECS 6.1. Elabora, almacena e recupera documentos en soporte electrónico que incorporen información textual e gráfica.		CIMF, TICD, CCLI
TECS 7.1. Analiza y describe en las estructuras del entorno los elementos resistentes y los esfuerzos a que están sometidos.		CIMF, CPAA, CCLI
TECS 10.1. Localiza información requerida en Internet.		CIMF, TICD, CPAA

TRANSPOSICIÓN CURRICULAR

TAREA:

Creación de un mapa mental sobre las estructuras

Actividad	M. Pensamiento	Metodología	Escenario	Agrupamiento	Recurso Didáctico	Temporalización
<p>Act1. Búsqueda de información sobre a clasificación de los diferentes tipos de estructuras Eje1. A partir de una colección de imágenes de diferentes estructuras, indicar a qué grupo pertenecen.</p> <p style="text-align: center;">(ANEXO I)</p>	<p>Reflexivo / Sistémico</p>	<p>Investigación y empleo de las TICs Portafolio</p>	<p>Aula TIC</p>	<p>Individual</p>	<p>Ficha</p>	<p>1 sesión</p>
<p>Act2. Realización de un cuadro resumen de los diferentes esfuerzos a los que puede estar sometido un cuerpo. Eje1. Identificar los esfuerzos a los que están sometidas las distintas partes en las que se dividen una serie de estructuras. Eje 2. Identificar los elementos estructurales (tirantes, vigas, escuadras...) presentes en construcciones en el entorno como edificios, puentes...</p> <p style="text-align: center;">(ANEXO II)</p>	<p>Analítico</p>	<p>Estudio de casos, realización de tareas Portafolio</p>	<p>Aula</p>	<p>Individual</p>	<p>Ficha</p>	<p>1 sesión</p>



U.D.I.
 PROXECTO COMBAS.
 IESP FONTEM ALBEI.
 A FONSAGRADA (LUGO)



TRANSPOSICIÓN CURRICULAR

TAREA:

Creación de un mapa mental sobre las estructuras

Actividad	M. Pensamiento	Metodología	Escenario	Agrupamiento	Recurso Didáctico	Temporalización
<p>Act. 3. A partir de pequeñas placas metálicas construir un triángulo y un cuadrado, someter a ambas estructuras a esfuerzos en el mismo plano y observar las posibles deformaciones. Sacar conclusiones de que forma geométrica es indeformable y como convertir a otra en indeformable.</p> <p>Eje 1. A partir de diferentes formas geométricas convertirlas en indeformables por triangulación añadiendo las mínimas piezas necesarias.</p> <p>Eje 2. Construir estructuras sencillas con diferentes materiales (Anexo III)</p>	Lógico / Sistémico / Crítico	<p>Resolución de problemas</p> <p>Estudio de casos</p>	Aula Taller	Individual	Ficha Piezas metálicas de construcción	1 sesión
<p>Act. 4. A partir de piezas con diferentes formas encontrar su centro de gravedad y estudiar a su importancia en la estabilidad de la figura. (anexo IV)</p>	Practico	Estudio de casos		Parejas	Piezas de distintos materiales	Media sesión
<p>Act. 5. Construcción del mapa mental (Anexo V)</p>	Creativo	Empleo de las TICs, portafolio	Aula TIC	Individuasl	wisemapping	2 sesiones y media



U.D.I.
 PROXECTO COMBAS.
 IESP FONTEM ALBEI.
 A FONSAGRADA (LUGO)



TRANSPOSICIÓN CURRICULAR

TRANSPOSICIÓN CURRICULAR						
TAREA:	Construcción del puente					
Actividad	M. Pensamiento	Metodología	Escenario	Agrupamiento	Recurso Didáctico	Temporalización
Act1. Búsqueda de información sobre diferentes tipos de puentes y elección del tipo. <div style="text-align: center;">(Anexo VI)</div>	Reflexivo / sistémico	Investigación, empleo de las TICs y trabajo cooperativo	Aula Taller	Grupos de 4	Internet Herramientas Madera	1 sesión
Act2. Despiece de la estructura y planificación de la construcción	Analógico, deliberativo	Metodología de proyectos, trabajo cooperativo				1 sesión
Act. 3. Construcción del puente	Práctico, creativo	Trabajo cooperativo a partir de situaciones reales o simuladas. Metodología de proyectos. Trabajo por contrato				2 sesiones
Act.4. Comprobación del resultado	Crítico, deliberativo	Investigación e trabajo cooperativo				1 sesión



U.D.I.
PROXECTO COMBAS.
IESP FONTEM ALBEI.
A FONSAGRADA (LUGO)



VALORACIÓN DO APRENDIDO							
Indicador	Rúbrica						Instrumento Información
	+4	4 (100%)	3 (75%)	2 (50%)	1 (25%)	-1	
TECS 1.1. Valora la necesidad del proceso tecnológico empleándolo en la resolución de problemas.		Los alumnos comprenden y valoran a importancia del proceso tecnológico en la resolución de problemas	Los alumnos conocen, comprenden y valoran a importancia do proceso tecnológico en la resolución de problemas	Los alumnos conocen y comprenden el proceso tecnológico en la resolución de problemas	Los alumnos conocen como es el proceso tecnológico en la resolución de problemas		Observación directa
TECS 1.2. Propón soluciones alternativas a la resolución de problemas tecnológicos y desarrolla la más adecuada.		Se presentaron se varias soluciones alternativas y se realizo una correcta selección	Se presentaron varias soluciones alternativas pero no fueron trabajadas lo suficiente	Se propuso una solución alternativa	No se propuso ninguna solución alternativa		Recogida del proyecto
TECS 2.1. Realiza operaciones técnicas previstas en un plan de trabajo.		Las operaciones previstas en el plan de trabajo se llevaron a cabo siguiendo perfectamente el plan de trabajo establecido	Las operaciones previstas en el plan de trabajo se llevaron a cabo pero sin seguir el plan de trabajo establecido	Las operaciones previstas en el plan de trabajo se llevaron a cabo pero sin seguir ningún plan de trabajo	Las operaciones previstas en el plan de trabajo no se llevaron todas a cabo e no se siguió ningún plan de trabajo		Observación directa



U.D.I.
 PROXECTO COMBAS.
 IESP FONTEM ALBEI.
 A FONSAGRADA (LUGO)



VALORACIÓN DO APRENDIDO

Indicador	Rúbrica						Instrumento Información
	+4	4 (100%)	3 (75%)	2 (50%)	1 (25%)	-1	
TECS 2.3. Valora as condiciones del entorno de trabajo.		Las condiciones del entorno de trabajo eran las idóneas para su realización	Las condiciones del entorno de trabajo eran buenas para la realización del trabajo	Las condiciones del entorno de trabajo eran aceptables para la realización del trabajo	Las condiciones del entorno de trabajo no eran las adecuadas para la realización del trabajo		Observación directa
TECS 7.1. Analiza y describe en las estructuras del entorno los elementos resistentes y los esfuerzos a que están sometidos.		Analizaron y describieron correctamente los esfuerzos presentes en las estructuras analizadas	Analizaron y describieron correctamente casi todos los esfuerzos presentes en las estructuras analizadas	Analizaron y describieron correctamente la mayor parte de los esfuerzos presentes en las estructuras analizadas	Analizaron y describieron correctamente algunos de los esfuerzos presentes en las estructuras analizadas		Observación directa – Recogida fichas



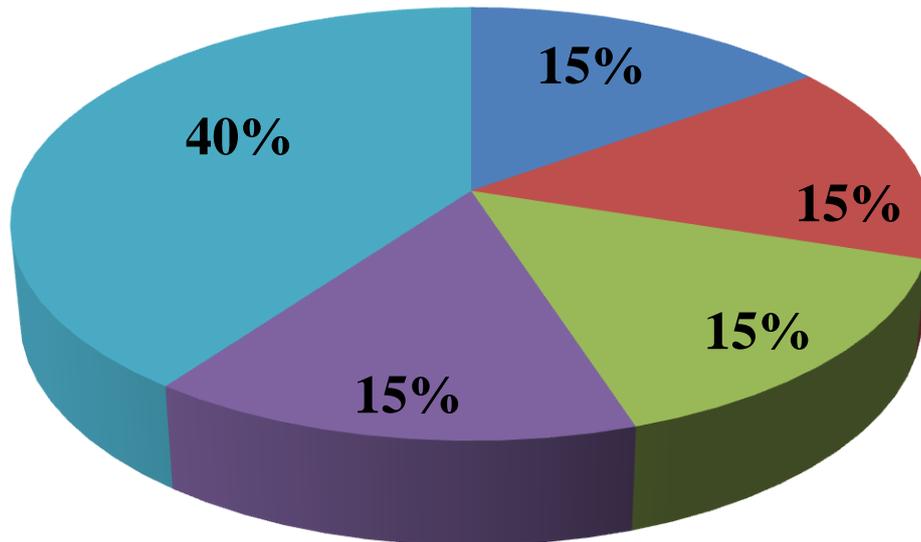
U.D.I.
PROXECTO COMBAS.
IESP FONTEM ALBEI.
A FONSAGRADA (LUGO)





CUALIFICACIÓN DO APRENDIDO

<i>Indicador</i>	<i>%</i>	<i>Indicador</i>	<i>%</i>	<i>Indicador</i>	<i>%</i>
TECS 1.1	15%	TECS 2.1	15%	TECS 71.	40%
TECS 1.2	15%	TECS 2.3	15%		





		TEMPORALIZACIÓN										
		Sesión										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Tarefa 1	Actividade 1 E 1.2	■										
	Actividade 2 E 2.1 E 2.2		■	■								
	Actividade 3 E 3.1 E 3.2			■	■							
	Actividade 4				■							
	Actividade 5					■	■					
Tarefa 2	Actividade 1							■				
	Actividade 2								■			
	Actividade 3									■		
	Actividade 4											■
Valoración	Instrumento Criterio	Recogida de fichas TECS 7.1						Recogida del Proyecto TECS 1.2				
		Observación directa TECS 1.1 – TECS 2.1 – TECS 2.2										



ANEXO I

La primera actividad consistirá en:

- 1º. Exposición por parte del profesor de un esquema en el que se incluirán los nombres de los distintos tipos de estructuras (naturales – artificiales: masivas, neumáticas, abovedadas,...) (5 min aprox)
- 2º. El alumnado deberá buscar una definición de cada tipo de estructura que le permita diferenciarlos. (15 min. prox.)
- 3º. Puesta en común de las diferentes definiciones, consensuando la definición final (15 min. aprox.)
- 4º. El alumno cubrirá la ficha **TIPOS DE ESTRUCTURAS** con la ayuda de las definiciones realizadas (15 min).

ANEXO II

La segunda actividad consistirá en:

- 1º. Exposición por parte del profesor de un esquema en el que se incluirán los esfuerzos (10 min aprox)
- 2º. Con dicha exposición presente, cubrir la ficha **TIPOS DE ESFUERZOS**. (15 min aprox.)
- 3º. Una vez cubiertas las fichas, aprovechar las imágenes para ir viendo en conjunto los diferentes elementos estructurales que aparecen en las imágenes. (15 min. prox.)
- 4º. Con toda la información realizar un cuadro resumen (10 minutos aprox.)

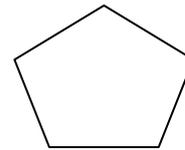
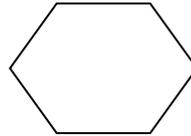
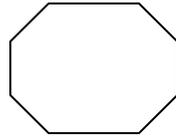
ANEXO III *Ficha Triangulación*

La tercera actividad consistirá en:

- 1º. A partir de piezas de mecano metálicas construir un triángulo y un cuadrado.
- 2º. Someter a ambas figuras a esfuerzos en el mismo plano con la intención de deformarlas.



- 3º. Observar cual se deformó y cuál no, llegando a la conclusión de que la forma triangular es indeformable.
- 4º. Convertir la forma cuadrada en suma de triángulos y comprobar que ahora es indeformable.
- 5º. Buscar la forma de convertir en estable o indeformables una serie de figuras geométricas, como por ejemplo:



- 6º. Comprobar alguna de ellas mediante su construcción o montaje con diferentes materiales presentes en el aula taller.

ANEXO IV

La cuarta actividad consistirá en:

- 1º. Explicación del concepto de centro de gravedad.
- 2º. A partir de diferentes figuras, buscar de manera práctica su centro de gravedad siguiendo las indicaciones de la ficha **CENTRO DE GRAVEDAD**.
- 3º. Comprobar la importancia del CDG para su estabilidad, es decir, como es estable una figura cuando su CDG cae sobre la base de la misma y como es imposible mantenerla en la posición deseada cuando su CDG cae fuera de su base.

ANEXO V

La página <http://www.wisemapping.com/> nos permite, previo registro, generar un mapa mental de manera gratuita, los alumnos deberán realizar un mapa mental que les servirá de ayuda a la hora cubrir las fichas de evaluación del indicador **TECS 7.1.**, dichas fichas consistirán en una selección de imágenes de estructuras del entorno en las que deberán reconocer que tipo de estructura es, a que esfuerzos están sometidas algunas de sus partes y que elementos las constituyen.

Todas las fichas y la dirección del mapa mental se entregarán junto con la ficha **PORTADA**



ANEXO VI

La segunda tarea consiste en la realización de un proyecto, en este caso el diseño y construcción de un puente. Dicho puente debe salvar una distancia mínima de 40 cm. Los alumnos, agrupados de cuatro en cuatro, deberán presentar al final del periodo establecido el resultado del proyecto, es decir, el puente, así como toda la información técnica típica de este tipo de trabajos (boceto individual, boceto de grupo, memoria técnica, despiece, planificación del trabajo, etc...)

Antes de iniciar la construcción del puente, los alumnos deben entregar al profesor una copia de la planificación del trabajo, con el objeto de que se pueda comprobar si siguen dicha planificación o no.

ANEXO VII

Como actividades de refuerzo y ampliación se proponen a los alumnos que así requieran las siguientes direcciones web:

REFUERZO

En estas direcciones web el alumnado que necesite afianzar alguna de las partes vistas sobre el tema tiene una colección de ejercicios autocorregidos que le permitirán afianzar los conocimientos.

- ▶ <http://www.linalquibla.com/TecnoWeb/estructuras/actividades/actividad1.htm>
- ▶ <http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd99/ed99-0053-02/contenido/estructuras.htm>
- ▶ http://www.educa.madrid.org/web/ies.mariademolina.madrid/departamentos/tecnologia/ejercicios_estructuras/estructuras.html
- ▶ <http://dl.dropboxusercontent.com/u/10210487/2eso/Actividades/T3-Estructuras/Test%20estructuras%20I.htm>



AMPLIACIÓN

Las dos direcciones web adjuntas aportan a los alumnos una serie de pasatiempos que podemos emplear en los momentos en los que algunos alumnos ya han terminado las tareas y mientras esperan a que el resto las termine..

- ▶ <http://www.linalquibla.com/TecnoWeb/estructuras/pasatiempos.htm>
- ▶ <http://dl.dropboxusercontent.com/u/10210487/2eso/Actividades/T3-Estructuras/Crucigrama.htm>

El juego que se presenta a continuación consiste en ir diseñando puentes para salvar diferentes obstáculos con los mínimos elementos posibles, es un juego entrenido que permite afianzar ciertos conceptos como puede ser la triangulación y al mismo tiempo favorece la creatividad de los alumnos ya que pueden aportar diferentes soluciones a los problemas planteados.

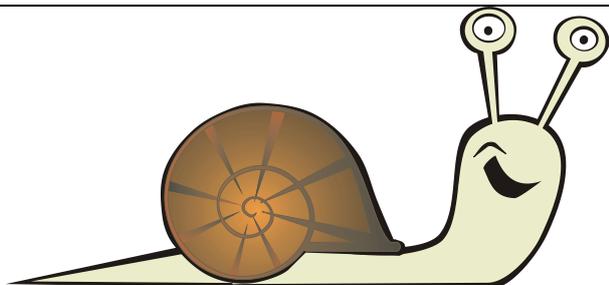
http://www.physicsgames.net/game/Cargo_Bridge_Armor_Games_Edition.html





TIPOS DE ESTRUCTURAS

1. Indica si las siguientes imágenes son estructuras naturales, estructuras artificiales o no son estructuras.





TIPOS DE ESTRUCTURAS

2. Clasifica las siguientes imágenes según sea el tipo de estructura artificial (adintelada, abovedada, ...)





TIPOS DE ESTRUCTURAS

3. ¿Qué diferencia existe entre las estructuras masivas y las trianguladas?

4. ¿Por qué son más ligeras las estructuras actuales que las antiguas?

5. Indica qué tipo de estructura es cada una de los siguientes elementos:

- ◆ Un castillo
- ◆ El instituto
- ◆ La torre Eiffel
- ◆ Un puente con tirantes
- ◆ El cuadro de la bicicleta
- ◆ La carcasa del ordenador
- ◆ Una iglesia

6. Rellena los huecos con las palabras adecuadas.

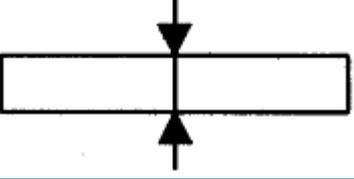
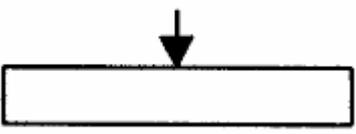
Tanto las _____ naturales como las _____ tienen las siguientes funciones: soportar cargas, _____ partes delicadas, _____ la forma de la estructura, ser _____ y ser _____.

7. Clasifica al menos 10 estructuras de tu entorno de acuerdo a la clasificación estudiada.



TIPOS DE ESFUERZOS

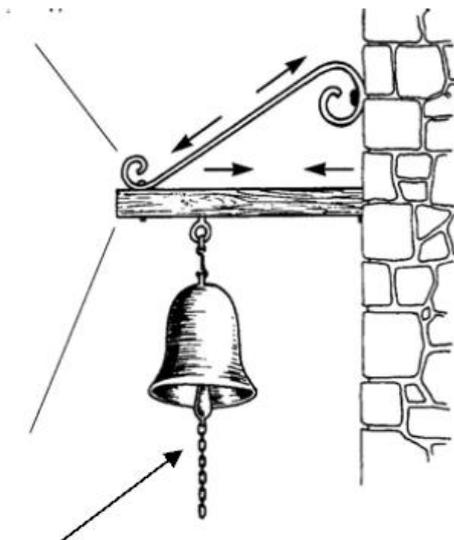
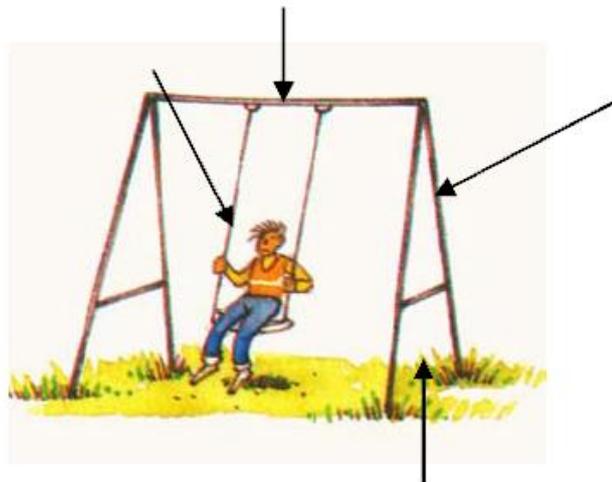
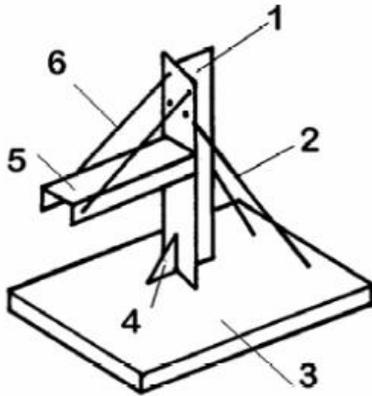
1. Indica el tipo de esfuerzo que representa cada uno de los siguientes dibujos y realiza una breve definición personal:

Esfuerzo	Definición
	
	
	
	
	



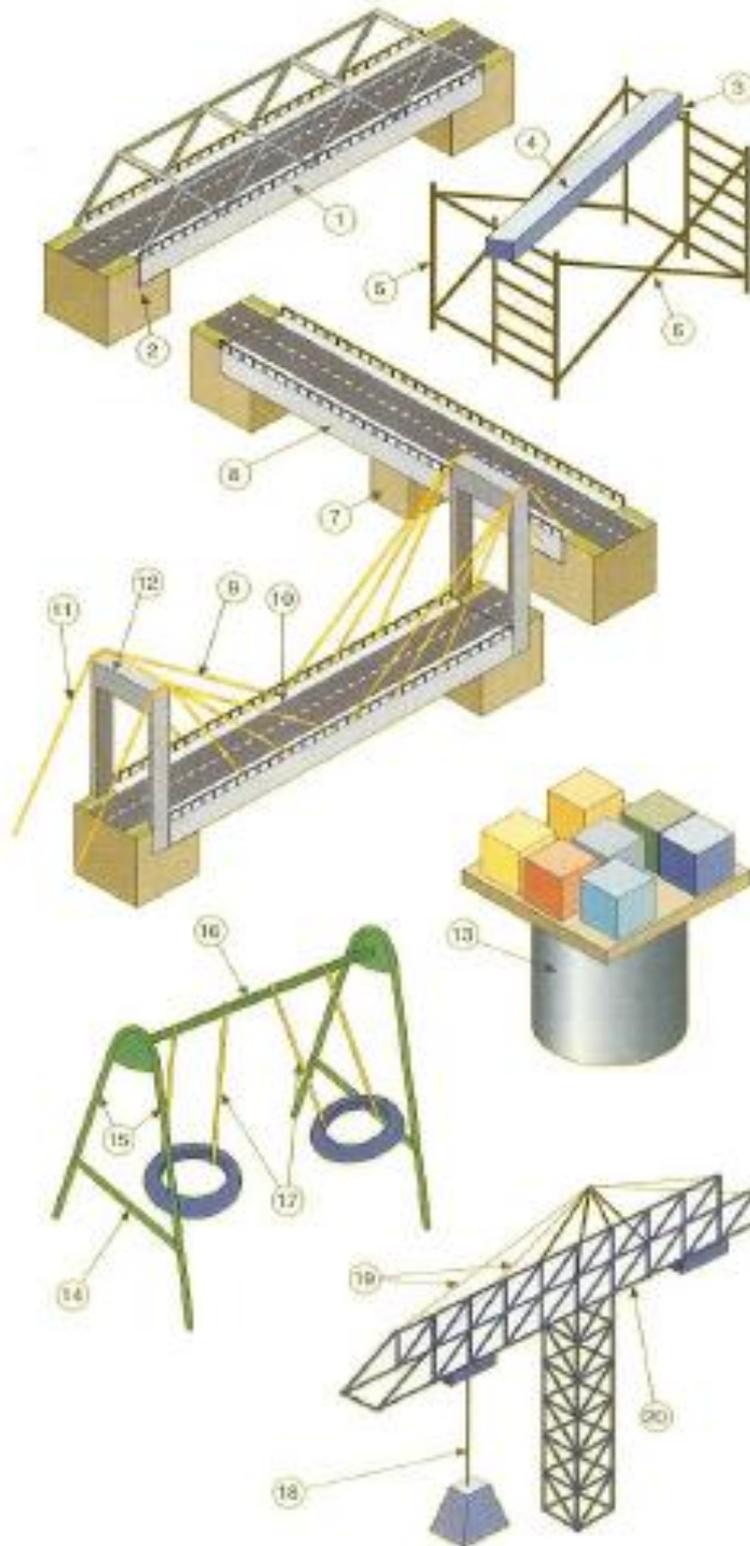
TIPOS DE ESFUERZOS

2. Indica el tipo de esfuerzo al que está sometido cada uno de los elementos de las siguientes figuras:





TIPOS DE ESFUERZOS



3. Indica que tipo de esfuerzo soportar cada uno de los elementos siguientes:

a. Cable de una lámpara de techo _____



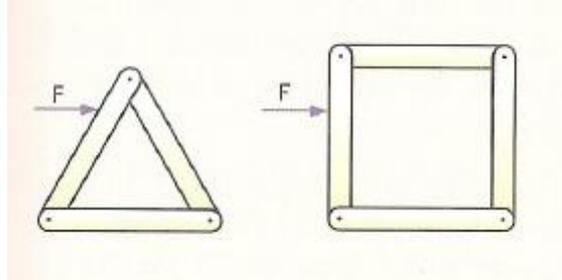
TIPOS DE ESFUERZOS

- b. Un pilar _____
 - c. Un tornillo _____
 - d. El asiento de una silla _____
 - e. Las patas de un taburete _____
 - f. Tapón de rosca de un bolígrafo _____
 - g. Un tobogán _____
 - h. Punta de un destornillador _____
 - i. Soportes de la baca de un coche _____
 - j. La tabla de una mesa _____
 - k. Unión entre los postes y el larguero de una portería de fútbol _____
 - l. Cimiento de una casa _____
 - m. Llave de una cerradura _____
 - n. El pomo de una puerta _____
 - o. Suela de un zapato _____
4. Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas (en este caso reescríbelas correctamente):
- a. Si en un cuerpo de fibras se estiran como consecuencia de una fuerza externa, decimos que está sometida a compresión.
 - b. Si en un cuerpo sus fibras se encogen como consecuencia de una fuerza externa, decimos que está sometido a una flexión
 - c. Cuando los pesos que actúan tienden a doblar la pieza, decimos que se produce una tracción.
 - d. Cuando las cargas producen un retorcimiento de la pieza, decimos que se ha producido una flexión.

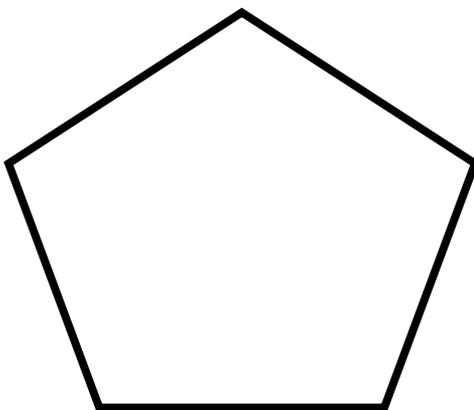
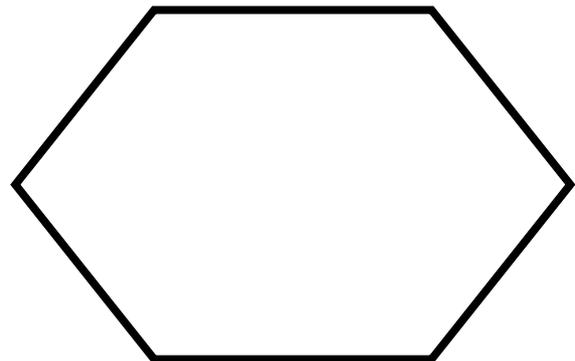
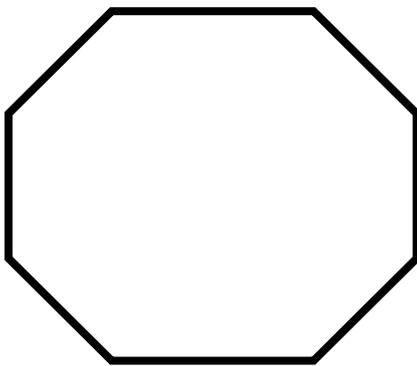


TRIANGULACIÓN

1. Con las piezas metálicas que se os han entregado construir un triángulo y un cuadro como los de la figura.



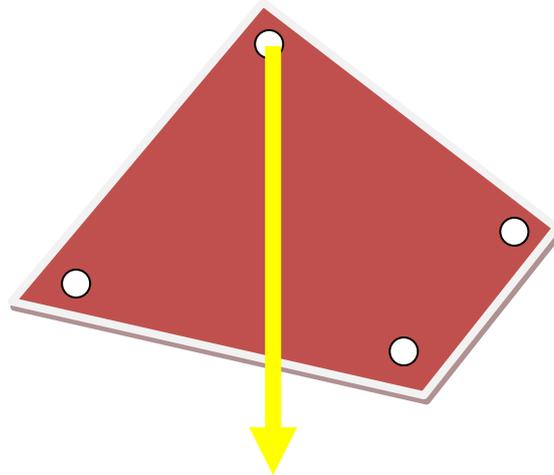
2. Intentar estirar o comprimir las dos piezas, ¿Cuál se deforma? ¿Cuál no?
3. Intenta convertir la que se deforma en la suma de dos triángulos y sométela de nuevo a los esfuerzos, ¿se deforma ahora?
4. Construir ahora las siguientes figuras y convertirlas en indeformables, representa en el dibujo las operaciones que has realizado.





CENTRO DE GRAVEDAD

1. Sobre un cartón dibuja un polígono cualquiera.
2. Utiliza dicha cartulina para marcar el polígono sobre la plancha de porexpan.
3. Utilizando la cortadora, recorta la figura.
4. Realiza un agujero en cada uno de los vértices de tu figura poligonal.
5. Utiliza la plomada para, colgando la figura por uno de sus vértices marcar la línea de la vertical



6. Repetir la operación en cada uno de sus vértices.
7. Observaras que todas las líneas se cortan en un punto, ese punto es el CENTRO DE GRAVEDAD.
8. Apoyar por uno de sus lados la pieza sobre la mesa intentando que se mantenga en pie,
 - a. ¿lo consigues con todos sus lados?
 - b. ¿Si no es así, en el lado que no lo consigues, el CDG están encima de la base o queda fuera de la misma?
 - c. ¿Qué importancia tendrá el CDG sobre la estabilidad de las estructuras?