

B1. Actividades Introducción a las estructuras:

Resuelve las siguientes actividades en tu cuaderno de clase.

1. Escribe el nombre de tres estructuras naturales y cinco artificiales.

a) Tres/ cinco Estructuras Naturales:

b) Cinco Estructuras Artificiales:

2. Si estamos toda la clase sobre el puente de San Martín de Toledo, analiza qué tipo de cargas existen en un día de fuerte viento y lluvia. Cuando sobre el puente no existen personas ¿dejan de existir también cargas?

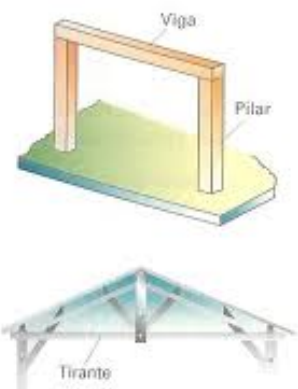
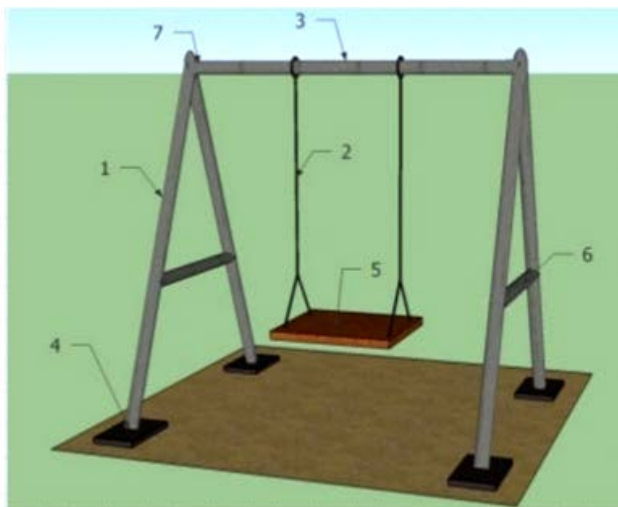


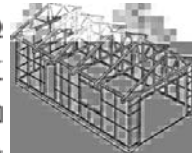
1) Cargas estáticas/permanentes:

2) Cargas dinámicas/variables (el día del escenario):

3. Indica cuáles son los tipos de esfuerzos que aparecen en una estructura, explícalos mediante dibujos.

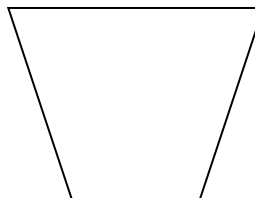
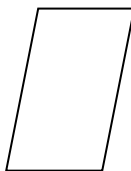
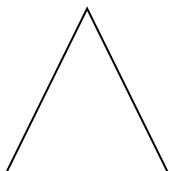
4. Analiza los esfuerzos que aparecen en los distintos elementos del columpio cuando sobre él comienza a balancearse un niño: sobre las cadenas, sobre los soportes, sobre la barra horizontal y sobre el asiento. Dibuja sobre la imagen la posible deformación y las flechas de los esfuerzos.





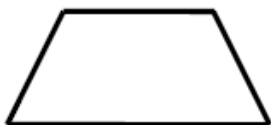
5. Dibuja una estructura en la que aparezcan los principales elementos que forman una estructura.

6. Indica dónde se encuentra aproximadamente el centro de gravedad de cada una de estas estructuras y explica cuál es la más estable y porqué. Para ello abrir Word, hacer los dibujos de las estructuras y calcular gráficamente, su C.D.G.



7. Dibuja una estructura en la que uses la triangulación.

8. ¿Cómo conseguirías que las siguientes figuras no se deformaran? Para ello abrir Word, hacer los dibujos de las estructuras y definir gráficamente la solución o soluciones posibles.



9. Enumera cuatro estructuras naturales y cinco artificiales.

➤ Naturales:

➤ Artificiales:

10. Enumera cuatro estructuras masivas.

11. Enumera cuatro estructuras abovedadas.

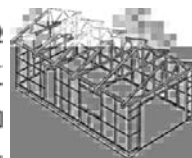
12. Enumera cuatro estructuras trianguladas.

13. Enumera cuatro estructuras entramadas.

14. Enumera cuatro estructuras colgantes.

15. Enumera cuatro estructuras laminadas.

16. Indica las diferencias entre las estructuras trianguladas y entramadas.

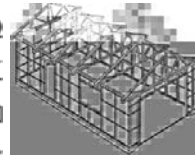


17. Clasifica las siguientes estructuras:

- o Acueducto - o Caparazón de tortuga - o Carcasa de ordenador - o Casco - o Conchas de moluscos - o Cuenco - o Esqueleto humano - o Estructura de edificio - o Grúa de obra - o Iglesia - o Mesa	- o Muralla china. - o Pirámide. - o Presa de agua. - o Puente atirantado. - o Puente colgante. - o Puente romano - o Silla - o Teleférico - o Torre de alta tensión - o Torre Eiffel - o Tronco de un árbol
--	--

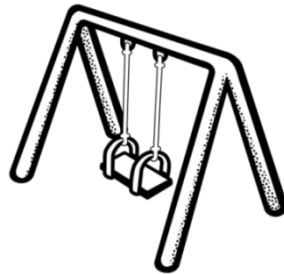
18. Indica a qué tipo de estructura se refiere cada una de las siguientes frases:

- a. Formada por cables que soportan las cargas.
- b. Formada por elementos verticales y horizontales.
- c. Formada por arcos y bóvedas.
- d. Formada por una gran masa de material sin apenas huecos.
- e. Formada por una lámina o pared delgada.
- f. Formada por barras unidas entre sí en triángulos.



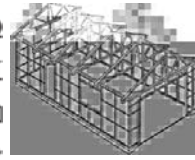
B2. Actividades Esfuerzos:

1. Busca dos ejemplos de esfuerzos de tracción que no estén en esta página.
2. Busca dos ejemplos de esfuerzos de compresión que no estén en esta página.
3. Busca dos ejemplos de esfuerzos de flexión que no estén en esta página.
4. Busca dos ejemplos de esfuerzos de torsión que no estén en esta página.
5. Busca dos ejemplos de esfuerzos de cizalla o cortadura que no estén en esta página.
6. Dibuja y nombra los esfuerzos que aparecen en un columpio cuando se sube un niño sobre el asiento.



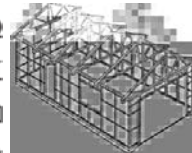
7. Analiza los esfuerzos que aparecen en una mesa cuando se coloca un peso encima de ella
8. Analiza los esfuerzos que aparecen en una grúa cuando levanta una carga.





B3. Actividades Estabilidad.

1. ¿Qué problemas de estabilidad pueden tener las estructuras?
2. Dibuja una estructura poco estable y otra que sea muy estable.
3. ¿Cuándo vuelca una estructura?
4. ¿Qué soluciones hay para evitar que una estructura vuelque?
Escribe un ejemplo de cada una.
5. ¿Qué es el pandeo?
6. ¿Cómo se puede evitar el pandeo?
7. ¿Cómo se pueden evitar las oscilaciones perjudiciales en una estructura?



B4. Definiciones. UD Estructuras (3º ESO).

1. **Estructura:** Conjunto de elementos dispuestos para sostener cuerpos y soportar cargas sin romperse ni deformarse excesivamente.
2. **Origen de las estructuras:** Las estructuras se pueden diferenciar dependiendo de su origen en:
 - a) Las estructuras **NATURALES** por ejemplo el esqueleto de los animales, el tronco de un árbol, los nidos de las aves,...
 - b) Las estructuras **ARTIFICIALES** que son todas las fabricadas por el hombre.
3. **Cargas:** Fuerzas externas que actúan sobre la estructura (peso propio, viento, nieve, uso).

Tipos de cargas:

- a) **Cargas Estáticas:** Son aquellas que actúan de forma permanente sobre una estructura. Por ejemplo el peso de la propia estructura (vigas, cemento, ladrillos,...) y el peso del mobiliario que se encuentran dentro de ellas.
 - b) **Cargas Dinámicas:** Son aquellas que no actúan de forma constante sobre las estructuras. Por ejemplo: el viento, la nieve, la lluvia, el agua, las olas,...
4. **Esfuerzos:** Tensiones o fuerzas internas que sufren los elementos estructurales ante las cargas: **tracción, compresión, flexión, torsión y cortadura.**

Las estructuras están destinadas a soportar cargas externas sin deformarse ni romperse. Como resultado de estas cargas externas las estructuras soportan fuerzas internas llamadas esfuerzos.

5. **Tipos de esfuerzos.**

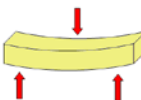
Tracción: El esfuerzo de tracción tiende a estirar la estructura.



Compresión: El esfuerzo de compresión tiende a comprimir la estructura:



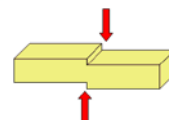
Flexión: El esfuerzo de flexión tiende a doblar la estructura.



Torsión: El esfuerzo de torsión tiende a retorcer la estructura:



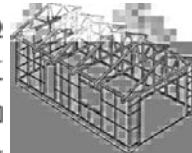
Corte o cizalla: El esfuerzo de corte o esfuerzo de cizalla tiende a cortar en dos la estructura:



6. **Elementos estructurales:** Componentes individuales como **cimentación, pilares, vigas, dintel, tirantes, arcos, tensores, cerchas y perfiles.**



Actividades para preparar la prueba objetiva UD 4.1. Estructuras.



7. ¿Qué condiciones debe cumplir una estructura para que funcione bien?

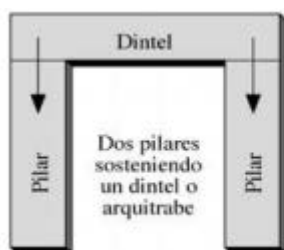
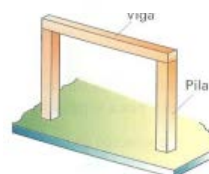
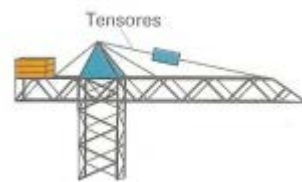
1. Soportar cargas. Es la principal función de toda estructura ya que las fuerzas o cargas siempre están presentes en la naturaleza: la gravedad, el viento, el oleaje, etc.

2. Mantener la forma. Es fundamental que las estructuras no se deformen, ya que si esto ocurriese, los cuerpos podrían romperse. Es lo que ocurre cuando los esfuerzos son muy grandes. Por ejemplo, en un accidente de coche, la carrocería siempre se deforma o araña dependiendo de la gravedad del impacto.

3. Proteger partes delicadas. Una estructura debe proteger las partes delicadas de los objetos que los poseen. Por ejemplo, el esqueleto protege nuestros órganos internos, la carcasa de un ordenador protege el microprocesador, las tarjetas, etc. Pero hay estructuras que no tienen partes internas que proteger, como los puentes o las grúas.

4. Ligeras: Las estructuras deben ser lo más ligeras posibles. Si la estructura fuese muy pesada, podría venirse abajo y, además se derrocharían muchos materiales.

5. Estable: La estructura no puede volcar o caerse aunque reciba diferentes cargas.



8. ¿Cuáles son las funciones de una estructura?

Soportar pesos(las vigas del suelo de la segunda planta soporta el mobiliario del aula y a las personas que hay en él)

Resistir fuerzas externas(la pared de una presa soporta la fuerza del agua contenida en el embalse así como el tejado la nieve caída)

Mantener la forma(las vigas y pilares hacen que las estructuras no se deformen, nunca nos subiríamos a un puente si sobre el mismo notamos que el suelo se flexiona)

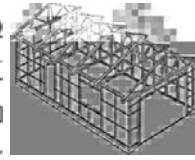
Proteger objetos(la carcasa de un monitor o de un ordenador protege los elementos que encontramos dentro, así como los edificios nos protegen a nosotros)

9. Condiciones técnicas de una estructura:

- **Resistencia:** Capacidad de soportar esfuerzos sin romperse.
- **Rigidez:** Capacidad de no deformarse excesivamente.
- **Estabilidad:** Capacidad de no volcar.



Actividades para preparar la prueba objetiva
UD 4.1. Estructuras.



10. **Tipos de Estructuras:** Masivas (pirámides), adinteladas (templos griegos), trianguladas (grúas), colgantes (puentes), entramadas (edificios modernos) y laminares (carrocerías).
- a) **Masivas:** Son aquellas que están formadas por una gran masa de material sin apenas huecos.
 - b) **Abovedadas:**
 - b.1. **Arqueadas:** Las que están formadas por arcos y bóvedas.
 - b.2. **Trianguladas:** Las que están formadas por barras unidas entre sí en triángulos.
 - c) **Entramadas:**
 - d.1. **De hormigón armado, estructuras metálicas(acero) y de madera:** Las formadas por elementos verticales y horizontales.
 - d.2. **Colgantes:** Están formadas por cables que soportan las cargas.
 - d.3. **Laminares:** Están formadas por una lámina o pared delgada.

11. **Triangulación:** Técnica usada en estructuras para evitar la deformación, basándose en la rigidez del triángulo.

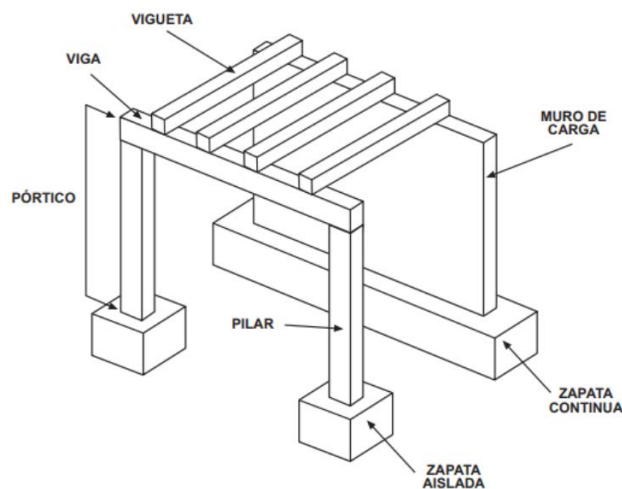
12. **Tipos de estructuras atendiendo a su movimiento.**

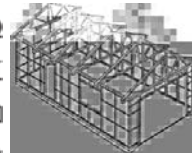
Estructuras móviles: Se pueden desplazar o están articuladas. Soportan cargas mientras permiten el movimiento.

Estructuras fijas: No se desplazan ni se pueden mover.

13. **Principales Elementos Estructurales:**

- a) **Cimentación:** Base que soporta todo el peso.
- b) **Pilares/Columnas:** Elementos verticales que trabajan a compresión.
- c) **Vigas/Viguetas:** Elementos horizontales que trabajan a flexión.
- d) **Tirantes/Tensores:** Elementos que trabajan a tracción.
- e) **Escuadras/Cartelas:** Refuerzos triangulares.





14. ¿Qué es la “Estabilidad” de una estructura?

Es la capacidad para mantener el equilibrio y permanecer en su posición original sin volcarse, deslizarse o colapsar, al ser sometida a cargas externas como la gravedad, el viento o los sismos. Un cuerpo es más estable cuanto más bajo se encuentra su CDG y más ancha su base.

15. Define “Vuelco” de una estructura.

El vuelco de una estructura se produce cuando el centro de gravedad no se encuentra sobre la base de apoyo de la estructura.

16. Define “Centro de Gravedad - CDG” de una estructura.

Es el punto medio de toda la masa de la estructura. Es el punto donde intuitivamente tenemos que apoyar la estructura para que esta no vuelque a un lado o a otro.

17. ¿Qué ha de suceder para que se produzca el vuelco de una estructura?

Para que se produzca el vuelco de una estructura, el centro de gravedad debe caer fuera de la zona de apoyo o base de la estructura con el suelo.

18. Enumera las posibles soluciones al vuelco.

- a) Añadir un contrapeso en el lado contrario de la carga.
- b) Ampliar la base de apoyo: **Cuanto mayor sea la base de apoyo, más difícil es que el centro de gravedad caiga fuera de la base.**
- c) Bajar el centro de gravedad: **Si el centro de gravedad está más bajo, es más difícil que caiga fuera de la base de apoyo.**
- d) Anclar la estructura al suelo: **Con esta solución se refuerza la estructura ampliándola al suelo.**

19. Define que se entiende por “Pandeo”.

El **pandeo** es una inestabilidad que se produce en barras y columnas esbeltas sometidas a compresión.



20. Define que se entiende por “Columna esbelta”.

Cuando la forma de la barra o columna es muy estrecha y muy larga.

21. Enumera las soluciones al problema del “Pandeo”.

- a) Hacer el perfil más grueso:
- b) Sujetar el centro de la barra:

22. Define que se entiende por “Oscilaciones”.

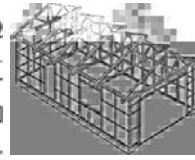
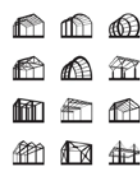
Las oscilaciones o vibraciones de una estructura pueden ser beneficiosas o perjudiciales.

23. Enumera las soluciones al problema de las “Oscilaciones”.

- 1. Evitar las cargas oscilantes:
- 2. Amortiguar la estructura:



Actividades para preparar la prueba objetiva
UD 4.1. Estructuras.



Test de la unidad didáctica “Estructuras”, para preparar la prueba objetiva:

- [Test estructuras \(Picuino\).](#)
- [Test de Estructuras \(Educaplay\)](#)