

## PARTE I

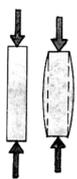
### CUESTIONARIO – ESTRUCTURAS

1. **¿Qué es una estructura?** Una estructura es un conjunto de elementos unidos entre sí, capaces de resistir los esfuerzos a los que está sometido.
2. **Nombra dos estructuras naturales y dos artificiales.** Dos estructuras naturales pueden ser: esqueleto humano y cueva. Dos estructuras naturales pueden ser: puente y mesa
3. **¿Qué condiciones debe cumplir una estructura para que funcione bien?**
  - a. Que sea resistente a todo tipo de esfuerzos. Es decir, que soporte las cargas a las que está sometido.
  - b. Que sea rígida. Es decir, que no se deforme cuando soporta esfuerzos.
  - c. Que sea estable. Es decir, que vuelque cuando se empuja.
  - d. Que sea ligera. Para evitar el exceso de carga.
4. **Nombra y explica cómo son los diferentes tipos de estructuras e indica un ejemplo de cada (son seis).**
  - a. Masiva: Estructuras que se construyen acumulando materiales sin apenas dejar huecos. Ej: Pirámide egipcia
  - b. Entramada: Estructuras de los edificios de hoy en día, fabricados de hormigón armado. Ej: Rascacielos
  - c. Abovedada: Estructuras construidas con arcos y bóvedas. Ejemplo: Puente romano
  - d. Triangulada: Estructura que se construye uniendo barras que forman triángulos. Ej: Torre Eiffel.
  - e. Laminar: Estructura que se construye uniendo láminas. Ej: carrocería de un coche
  - f. Colgantes: Estructura que emplea cables (llamados tirantes) de los que cuelga parte de la misma.
5. **Define esfuerzo de compresión. Indica un ejemplo de un objeto que sufra este esfuerzo** Un elemento de una estructura está sometido al esfuerzo de compresión cuando sobre él actúan fuerzas que tiende a aplastarlo o contraerlo. Las fuerzas actúan hacia el interior del objeto. Ejemplo: Las patas de una silla sufren compresión.
6. **Define esfuerzo de tracción. Indica un ejemplo de un objeto que sufra este esfuerzo** Un elemento de una estructura está sometido al esfuerzo de tracción cuando sobre él actúan fuerzas que tienden a estirarlo. Las fuerzas actúan hacia el exterior del objeto. Ejemplo: El cable de una grúa sufre tracción.
7. **Define esfuerzo de torsión. Indica un ejemplo de un objeto que sufra este esfuerzo** Un elemento de una estructura está sometido al esfuerzo de torsión cuando sobre él actúan fuerzas que tienden a retorcerlo. Ejemplo: Una llave girando en una cerradura sufre torsión.
8. **Define esfuerzo de flexión. Indica un ejemplo de un objeto que sufra este esfuerzo** Un elemento de una estructura está sometido al esfuerzo de tracción cuando sobre él actúan fuerzas que tienden a doblarlo. Ejemplo: La tabla de una mesa con muchos libros sufre flexión.
9. **Define esfuerzo de cortadura. Indica un ejemplo de un objeto que sufra este esfuerzo** Un elemento de una estructura está sometido al esfuerzo de cortadura cuando sobre él actúan fuerzas que tienden a cortarla o desgarrarla. Ejemplo: La zona de un trampolín de piscina unida a la torre
10. **¿Qué es el hormigón? ¿En qué estructuras se emplea?** El **hormigón** es una mezcla de cemento, arena, grava y agua, muy resistente al esfuerzo de compresión pero mucho menos al esfuerzo de tracción. Se emplea para construir estructuras entramadas
11. **¿Qué es el hormigón armado? ¿Para qué se emplea?** El hormigón armado es hormigón que se rellena con barras de acero. Se emplea para que las estructuras sean resistentes a todo tipo de esfuerzos.
12. **¿Qué es el forjado de un edificio?** El forjado es el suelo y techo de nuestros edificios, soportado por los pilares.
13. **¿Qué son los pilares en un edificio?** Son los elementos verticales de una estructura y se encargan de soportar el peso del forjado. Los pilares están sometidos a esfuerzos de compresión
14. **¿Qué son las vigas en un edificio?** Son los elementos horizontales de una estructura con forma de prisma rectangular. Las vigas están sometidas a esfuerzos de flexión. Las vigas soportan el peso del forjado.
15. **¿Para qué se emplea la cimentación en un edificio?** La cimentación se emplea para que los pilares de la estructura no se claven en el terreno y se hunda en él. Funciona como los zapatos del edificio.
16. **¿Qué son las bovedillas?** Son unos bloques de hormigón que se colocan en el forjado entre las viguetas.
17. **¿Cuál es la única figura geométrica que no se puede deformar cuando la sometes a una fuerza? La única figura geométrica que no se deforma cuando se somete a una fuerza es el triángulo**
18. **¿En qué parte de una estructura debe estar situado el centro de gravedad para que la estructura sea estable?** Para que una estructura sea estable, el centro de gravedad debe estar situado lo más bajo posible, cerca de la base.

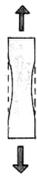
## PARTE II

### TRABAJO DE INVESTIGACION – ESTRUCTURAS

(\*) Identifica los siguientes esfuerzos que soportan los elementos simples de una estructura.



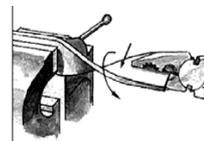
A Compresión



b Tracción



c Flexión



d Torsión

2. (\*) Completa las frases

- a) Los pilares sufren esfuerzos de **compresión**
- b) Las vigas sufren esfuerzos de **flexión y cortadura en sus extremos**
- c) Los tirantes sufren esfuerzos de **tracción**
- d) Cuando un elemento de una estructura tiende a estirarse sufre esfuerzos de **tracción**
- e) Los perfiles se utilizan para conseguir estructuras que sean más **ligeras y resistentes**
- f) La figura geométrica más rígida tiene forma de **triángulo**
- g) Para que una estructura sea **estable** el centro de gravedad debe estar lo más bajo posible.

3.º) Decir que tipo de esfuerzo soporta o debe soportar (Opciones: compresión, torsión, flexión, cortadura, tracción)

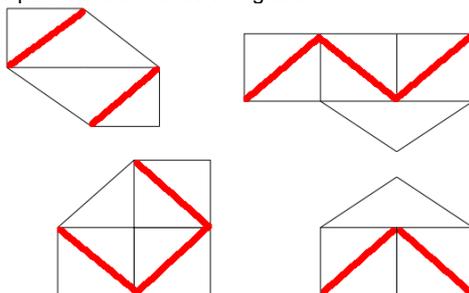
- El cable que soporta la lámpara de un techo **tracción**
- La patas de un taburete **compresión**
- Un tobogán **flexión**
- Punta de un destornillador **torsión**
- La tabla de una mesa **flexión**
- Llave de una cerradura **torsión**
- Una viga **flexión y cortadura en sus extremos**
- La cuerda que hay entre una lancha y un esquiador acuático **tracción**
- El cuello de una botella con tapón de rosca **torsión**
- La suela de un zapato **compresión y flexión al caminar**
- Un pilar **compresión**
- Un tornillo **torsión**

- El asiento de una silla **flexión**
- Tapón de rosca de un bolígrafo **torsión**
- Soportes de la baca de un coche **compresión**
- Unión que hay entre los postes y el larguero de una portería de fútbol **cortadura**
- Perchero colgado de una pared **flexión y cortadura en la unión con la pared**
- Un gancho colgado del techo **tracción**
- El pomo de una puerta **torsión**
- Los cables de un puente colgante **tracción**
- Las barras paralelas de gimnasia **flexión, cortadura en sus extremos y torsión cuando el gimnasta gira**
- La unión que existe entre una viga y un pilar **cortadura**

4.º) Indica el tipo de estructura que es, de entre las seis posibilidades que tienes.

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| a) La carrocería de un coche <b>laminar</b>           | f) Rascacielos <b>entramada</b>       |
| b) Templo griego <b>masiva</b>                        | g) Catedral medieval <b>abovedada</b> |
| c) Torre eléctrica de alta tensión <b>triangulada</b> | h) Acueducto romano <b>abovedada</b>  |
| d) Puente romano <b>abovedada</b>                     | i) Carcasa de una tele <b>laminar</b> |
| e) Puente colgante <b>colgante</b>                    | j) Chalet <b>entramada</b>            |

5) (\*) Identifica las siguientes estructuras como **rígidas** o como **no rígid**as. Con un boli rojo o que destaque añade las barras necesarias a las que sean no rígidas para transformarlas en rígidas.



6. Indicar si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Corregir aquella frase si es falsa REESCRIBIENDO LA FRASE COMPLETAMENTE EN HOJAS APARTE. CAMBIA SOLAMENTE UNA O DOS PALABRAS COMO MÁXIMO.

- a) Si en un cuerpo sus fibras se estiran como consecuencia de una fuerza externa, decimos que está sometido a **tracción**.
- b) Si en un cuerpo sus fibras se encogen como consecuencia de una fuerza externa, decimos que está sometido a una **compresión**.
- c) Cuando los pesos que actúan tienden a doblar la pieza, decimos que se produce una **flexión**.
- d) Cuando las cargas producen un retorcimiento de la pieza, decimos que se ha producido una **torsión**.
- e) Los cables de un puente colgante están sometidos a **tracción**.
- f) Las vigas se colocan **horizontalmente** en una estructura, mientras que las columnas **verticalmente**.
- g) **Los tirantes** son cables que se utilizan para reforzar las estructuras.
- h) Una estructura es **estable** cuando al empujarla no vuelca.
- i) Una estructura es **rígida** cuando al aplicar una fuerza no se deforma.
- j) Las estructuras **masivas** se construyen acumulando materiales sin dejar apenas huecos.

7 (\*) . Indica de si las siguientes cargas del puente son fijas o variables

- a) Farolas de un puente **fija**
- b) Vehículos que pasan el puente **variable**
- c) El viento que golpea al puente **variable**
- d) El asfalto de la carretera que está sobre el puente **fija**
- e) La lluvia **variable**

TEST (\*)

1. Tu casa es una estructura...
  - a) Masiva
  - b) Triangulada
  - c) Abovedada
  - d) **Entramada**
  
2. El hormigón es una mezcla de...
  - a) Cemento, arena, acero y agua
  - b) **Cemento, arena, grava y agua**
  - c) Cemento, arena, grava, acero y agua
  - d) Cemento, grava, agua y acero
  
3. Uno de estos elementos es parte de los cimientos
  - a) Bovedilla
  - b) Viga
  - c) **Zapata**
  - d) Forjado
  
4. Los elementos del forjado son...
  - a) **Bovedillas, viguetas y vigas**
  - b) Bovedillas, pilares y zapatas
  - c) Losas, zapatas y viguetas
  - d) Vigas, pilares y cimientos
  
5. El hormigón armado se fabrica porque el hormigón es poco resistente a...
  - a) Compresión
  - b) **Tracción**
  - c) Torsión
  - d) Humedad
  
6. Las vigas se apoyan sobre ...
  - a) Las viguetas
  - b) Los cimientos
  - c) Los tirantes
  - d) **Los pilares**
  
7. La torre Eiffel es una estructura...
  - a) Masiva
  - b) **Triangulada**
  - c) Colgante
  - d) Entramada
  
8. Los pilares se sitúan sobre...
  - a) Las viguetas
  - b) **Los cimientos**
  - c) Los tirantes
  - d) Los pilares