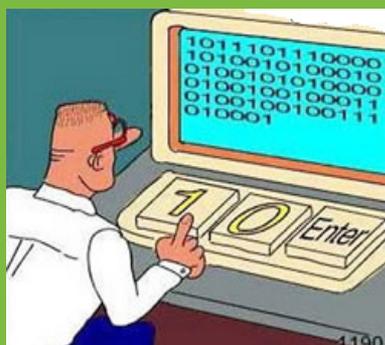
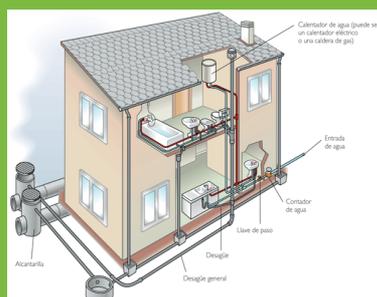
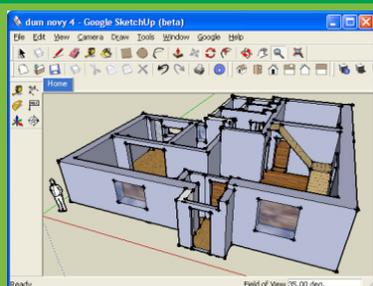


# CUADERNO DE EJERCICIOS DE TECNOLOGÍA DE 4º DE E.S.O. LOMLOE



Expresión  
gráfica

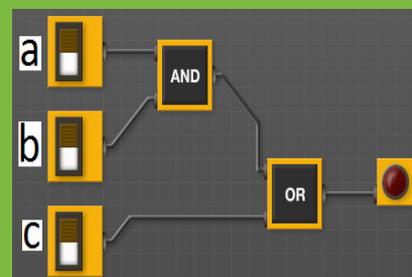
Instalaciones de  
la vivienda

Neumática

Electrónica  
analógica y  
digital

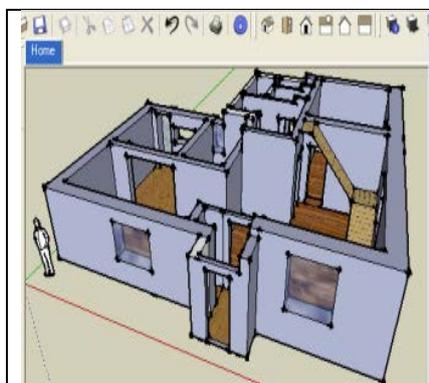
Control y  
Robótica

Técnicas de  
Comunicación  
con TIC



Jorge Jurado Agraz

# Cuaderno de ejercicios de **TECNOLOGÍA** 4º de ESO - LOMLOE



Proceso de resolución de problemas técnicos

Instalaciones de la vivienda

Tecnología sostenible

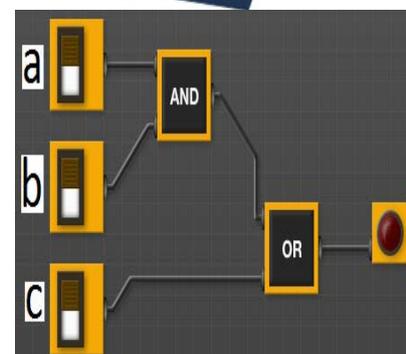
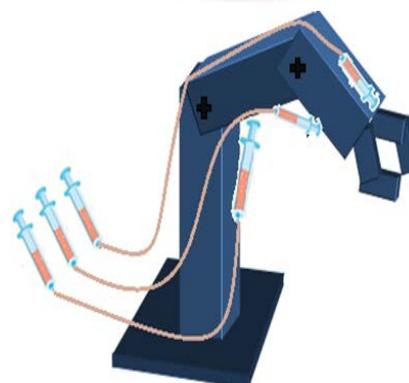
Neumática e hidráulica

Electrónica analógica y digital

Sistemas de control

Robótica

Programación y control



= Editorial Educàlia =

**Edición, 2023**

Autor: Jorge Jurado Agraz

Edita: Educàlia Editorial, S.L.

Imprime: Gráficas 82, S. L.

ISBN: 978-84-127472-0-1

Depòsit Legal: V-2821-2023

Printed in Spain/Impreso en España.

Todos los derechos reservados. No está permitida la reimpresión de ninguna parte de este libro, ni de imágenes ni de texto, ni tampoco su reproducción, ni utilización, en cualquier forma o por cualquier medio, bien sea electrónico, mecánico o de otro modo, tanto conocida como los que puedan inventarse, incluyendo el fotocopiado o grabación, ni está permitido almacenarlo en un sistema de información y recuperación, sin el permiso anticipado y por escrito del editor.

Alguna de las imágenes que incluye este libro son reproducciones que se han realizado acogándose al derecho de cita que aparece en el artículo 32 de la Ley 22/18987, del 11 de noviembre, de la Propiedad intelectual. Educàlia Editorial agradece a todas las instituciones, tanto públicas como privadas, citadas en estas páginas, su colaboración y pide disculpas por la posible omisión involuntaria de algunas de ellas.

Educàlia Editorial, S.L.

Avda. Jacarandas nº 2 - loft 326-327 - 46100 Burjassot - València

Tel 963 768 542 - 610 900 111 - 960 624 309

E-Mail: educaliaeditorial@e-ducalia.com

## **SABERES BÁSICOS DE 4º DE ESO**

### **1.-PROCESO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

- Estrategias y técnicas de resolución de problemas.
- Productos y materiales.
- Fabricación.
- Difusión.

### **2.-INSTALACIONES EN VIVIENDAS**

- Instalaciones esenciales de la vivienda: eléctrica, de agua sanitaria, de saneamiento.
- Normativa, simbología, análisis y montaje básico de las instalaciones.
- Otras instalaciones de la vivienda: de calefacción, de gas, de climatización y domótica.
- Criterios y medidas de ahorro energético en una vivienda.

### **3.-TECNOLOGÍA SOSTENIBLE**

- Selección de materiales con criterios de sostenibilidad.
- Técnicas y estrategias de aprovechamiento de materias primas y recursos naturales.
- Hábitos que potencian el desarrollo sostenible.
- Diseño de productos tecnológicos. Ciclo de vida de productos. Obsolescencia.
- Arquitectura bioclimática. Medidas de ahorro energético y de agua en edificios.
- Eficiencia energética y ambiental en el transporte. Sistemas inteligentes de transporte.
- Comunidades abiertas y proyectos de servicio a la comunidad.

### **4.-NEUMÁTICA E HIDRÁULICA BÁSICA**

- Sistemas hidráulicos y neumáticos: ámbitos de aplicación.
- Instalaciones hidráulicas y neumáticas: configuración básica.
- Componentes neumáticos: simbología y funcionamiento.
- Circuitos neumáticos básicos y simulación de circuitos neumáticos.

### **5.-ELECTRÓNICA ANALÓGICA**

- Componentes básicos y simbología.
- Análisis y montaje de circuitos elementales. Circuitos impresos.
- Uso de simuladores para analizar el comportamiento de los circuitos.

### **6.-ELECTRÓNICA DIGITAL**

- Componentes básicos y simbología.
- Introducción al álgebra de Boole y puertas lógicas.
- Análisis y montaje de circuitos elementales.
- Uso de simuladores para analizar el comportamiento de los circuitos.

### **Pensamiento computacional, automatización y robótica**

#### **7.-SISTEMAS DE CONTROL PROGRAMADO**

- Sistemas automáticos: funcionamiento, tipos y componentes de control.
- Sensores, actuadores, controladores.

#### **8.-ROBÓTICA (PROYECTO)**

- Robots: tipos, grados de libertad y características técnicas.
- Programación y aplicación de microcontroladoras en prototipos diseñados.
- Diseño, construcción y control de robots sencillos de manera física o simulada.
- Elementos neumáticos aplicados a la robótica.

#### **9.-PROGRAMACIÓN Y CONTROL**

- El ordenador y dispositivos móviles como elementos de programación y control.
- Simuladores para comprobar el funcionamiento de los sistemas diseñados.
- Espacios compartidos y discos virtuales.
- Aplicaciones de la Inteligencia Artificial y Big Data.
- Telecomunicaciones en sistemas de control. Internet de las cosas.

Competencias específicas	Criterios de Evaluación de 4º de ESO
<p><b>1. Identificar problemas tecnológicos</b> a partir del estudio de las necesidades presentes en el entorno próximo, formular propuestas para abordarlos, y resolverlos de manera eficiente e innovadora mediante procesos de trabajo colaborativo y utilizando estrategias propias del método de proyectos.</p>	<p>1.1. Identificar problemas tecnológicos a partir del análisis del entorno más cercano, estudiando sus necesidades, con sentido crítico y principios éticos, de manera que conduzcan a posibles soluciones que repercutan positivamente en la comunidad.</p> <p>1.2. Idear soluciones tecnológicas lo más eficientes, accesibles e innovadoras posibles, considerando las necesidades, requisitos y posibilidades de mejora del entorno más cercano.</p> <p>1.3. Planificar un proyecto tecnológico de forma creativa, proponiendo soluciones tecnológicas emprendedoras que generen un valor para la comunidad.</p> <p>1.4. Gestionar de forma creativa el desarrollo de un proyecto, el tiempo, materiales y recursos disponibles, aplicando las estrategias y técnicas colaborativas pertinentes con una perspectiva interdisciplinar y siguiendo un proceso iterativo de validación, desde la fase de ideación hasta la difusión de la solución.</p>
<p><b>2. Fabricar soluciones tecnológicas</b> utilizando los conocimientos interdisciplinares, las técnicas y los recursos disponibles de forma apropiada y segura para dar una respuesta satisfactoria a las necesidades planteadas.</p>	<p>2.1. Fabricar productos y soluciones tecnológicas que den respuesta a necesidades del entorno cercano, aplicando técnicas de elaboración manual, mecánica y digital, y utilizando los materiales y recursos mecánicos, eléctricos, electrónicos y digitales.</p> <p>2.2. Seleccionar los materiales y recursos mecánicos, eléctricos, electrónicos, neumáticos y digitales adecuados a la hora de crear productos y soluciones tecnológicas que den respuesta a problemas o retos tecnológicos planteados.</p> <p>2.3. Desarrollar las destrezas necesarias para la utilización de las distintas técnicas de fabricación manual y digital aplicadas a proyectos, que permitan construir soluciones tecnológicas que resuelvan problemas o retos tecnológicos planteados.</p> <p>2.4. Utilizar correctamente herramientas, máquinas y recursos, observando las medidas de seguridad correspondientes y escogiendo las que son adecuadas en función de la operación a realizar y del material sobre el que se actúa.</p> <p>2.5. Valorar la necesidad de hacer un uso responsable de los materiales respecto a la sostenibilidad evitando su despilfarro durante el proceso de fabricación.</p>
<p><b>3. Expresar, difundir e interpretar ideas, propuestas o soluciones tecnológicas</b> de manera efectiva, empleando los recursos disponibles y participando en espacios de intercambio de información.</p>	<p>3.1. Comunicar e interpretar información con el vocabulario técnico, símbolos y esquemas de sistemas tecnológicos apropiados.</p> <p>3.2. Difundir e intercambiar información tecnológica empleando las herramientas digitales adecuadas.</p> <p>3.3. Presentar y difundir las propuestas o soluciones tecnológicas de manera efectiva.</p> <p>3.4. Expresar la información relevante en el desarrollo del trabajo en equipo de forma asertiva.</p> <p>3.5. Utilizar la entonación, expresión, gestión del tiempo y adaptación adecuada del discurso, y un lenguaje inclusivo, no sexista y no discriminatorio en la presentación y difusión de problemas, necesidades, proyectos y soluciones tecnológicas.</p>
<p><b>4. Diseñar y construir sistemas de control programables robóticos</b> desarrollando soluciones automatizadas mediante la implementación de algoritmos y de operadores tecnológicos.</p>	<p>4.1. Diseñar sistemas automáticos programables y robots que sean capaces de realizar tareas que resuelvan problemas o retos tecnológicos, aplicando conocimientos de mecánica, electrónica, neumática y componentes de los sistemas de control.</p> <p>4.2. Construir sistemas automáticos programables y robots que sean capaces de realizar tareas que resuelvan problemas o retos tecnológicos planteados de forma autónoma, aplicando conocimientos de mecánica, electrónica, neumática y componentes de los sistemas de control, así como otros conocimientos interdisciplinares.</p> <p>4.3. Programar por bloques el algoritmo de control del robot o sistema automático que permite que interactúe con el entorno.</p> <p>4.4. Simular sistemas automáticos programables y robots mediante pc, dispositivos móviles o placas microcontroladoras.</p> <p>4.5. Integrar en máquinas y sistemas tecnológicos aplicaciones informáticas y tecnologías digitales emergentes de control y simulación (Internet de las cosas, Big Data e Inteligencia Artificial) con sentido crítico y ético.</p>
<p><b>5. Aprovechar</b> las posibilidades que ofrecen las <b>herramientas digitales para la realización eficiente de tareas tecnológicas</b>, configurándolas y aplicando los conocimientos interdisciplinares adecuados.</p>	<p>5.1. Configurar diferentes aplicaciones y herramientas digitales en función de los problemas o retos tecnológicos planteados.</p> <p>5.2. Realizar tareas tecnológicas de manera eficiente mediante el uso de herramientas digitales, aplicando conocimientos.</p> <p>5.3. Emplear ética y responsablemente las herramientas digitales.</p> <p>5.4. Utilizar y respetar las licencias y derechos de autoría propios de las herramientas digitales.</p>
<p><b>6. Contribuir al desarrollo sostenible</b> analizando críticamente el uso de objetos, materiales, productos, instalaciones y procesos tecnológicos y valorando los impactos y repercusiones ambientales, sociales y éticas de estos.</p>	<p>6.1. Hacer un uso responsable de la tecnología, mediante criterios de sostenibilidad y accesibilidad en el diseño, en la selección de materiales, en los procesos de fabricación y en su reciclaje, minimizando el impacto negativo en la sociedad y el planeta.</p> <p>6.2. Evaluar y opinar críticamente sobre los procesos productivos asociados a la explotación y transformación de los diferentes recursos naturales utilizados en la elaboración de productos tecnológicos.</p> <p>6.3. Valorar la repercusión y los beneficios del desarrollo de proyectos tecnológicos de carácter social por medio de comunidades abiertas, acciones de voluntariado o proyectos de servicio a la comunidad.</p> <p>6.4. Analizar las repercusiones medioambientales provocadas por la arquitectura bioclimática, el ecotransporte y las instalaciones domésticas valorando la contribución de las tecnologías al desarrollo sostenible.</p> <p>6.5. Analizar el diseño y fabricación de un producto que dé respuesta a una necesidad planteada, evaluando su demanda, evolución y previsión de fin de ciclo de vida con un criterio ético, responsable e inclusivo.</p>

## Unidad 1 - PROCESO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS TECNOLÓGICOS

- 1.-Estrategias y técnicas de resolución de problemas.
- 2.-Criterios de elección de los materiales en los proyectos de Tecnología.
- 3.-Formas de fabricación.

### 1.-ESTRATEGIAS Y TÉCNICAS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

-El método que se utiliza para dar solución a los problemas tecnológicos se llama **proceso tecnológico o método de proyectos**, que es el que se ocupa del planteamiento y la resolución de problemas mediante el desarrollo lógico de un conjunto de fases y de acciones cuya ejecución facilitará la resolución del problema.

-Estrategias de gestión de proyectos colaborativos y técnicas de resolución de problemas iterativas, con varias etapas:

- Identificar y comprender la situación problema.
- Búsqueda y selección de la información necesaria.
- Descomponer el problema en partes más sencillas y abordables.
- Proponer posibles soluciones alternativas y seleccionar la mejor solución.
- Elaborar un plan de trabajo para construir la solución elegida.
- Actuar conforme la planificación.
- Evaluar la solución y logros alcanzados.
- Difundir los resultados.

### PLANTEAMIENTO DE PROYECTOS COLABORATIVOS

-Por parejas se plantean preguntas abiertas que se hacen mutuamente.

-Pregunta para **motivar y orientar hacia la tarea**: “Cuéntame lo que te gustaría saber sobre la robótica”.

-Pregunta para **activar los conocimientos previos**: “¿Dime si estás a favor o en contra de la utilización de la inteligencia artificial en la escuela, y por qué?”.

-Pregunta para **procesar la nueva información**: “Cuéntame que es lo que te ha parecido más importante del tema presente”.

-Pregunta para **recapitular**: “Haz una lista de las ventajas e inconvenientes de las energías renovables”.

-Pregunta para **transferir un aprendizaje**: “Cuéntame en qué otras materias podrías utilizar lo que has aprendido sobre el método de proyectos”.

-Pregunta para **promover la metacognición**: “Cuéntame qué instrucciones han sido más fáciles y cuáles más difíciles, y por qué”.

### TÉCNICAS DE IDEACIÓN PARA LA GENERACIÓN DE IDEAS

-Utilizar ideas locas como trampolín para otras nuevas, invertir las suposiciones.

-La cantidad de ideas como vía para llegar a la calidad de ideas.

-Hacerse preguntas para resolver el problema desde otra perspectiva: ¿qué pasaría si...?

-Probar nuevas combinaciones y buscar muchas alternativas.

-Romper con la rutina utilizando otro procedimiento distinto al habitual.

-Reinterpretar el problema: “me alegro si te esfuerzas” → “me esfuerzo por alegrarte”.

-Observar y experimentar, ser original sin miedo al fracaso.

-Mapas mentales.

-Lista de preguntas: ¿qué?, ¿por qué?, ¿cuándo?, ¿cómo?, ¿dónde?, ¿quién?

-Anticipación: uno empieza una frase y otro la acaba.

-Lluvia de ideas, grupo de discusión, debate, mesa redonda, método Delhi, método 635.

## **EMPREDIMIENTO Y CREATIVIDAD EN LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

La creatividad no es una habilidad exclusiva de unos pocos ni está ligada a unas áreas artísticas determinadas. Podemos encontrarla en diferentes contextos, adquiriendo formas muy distintas. En la clase se puede dejar aflorar las ideas del alumnado, sus propuestas e iniciativas sin miedo a equivocarse.

La creatividad es una habilidad o competencia fundamental para el presente y futuro de los estudiantes. En gran medida como consecuencia de ese escenario incierto que se presenta, en el que se indica que muchos de los empleos que tendrán nuestros estudiantes aún no existen. Esto supone prepararlos para lo impredecible, fomentar su capacidad de adaptación, ofreciendo respuestas y soluciones creativas para problemas que aún están por llegar.

También podemos ser creativos en ciencias, en nuestro día a día y en el aula. La creatividad puede mostrarse de muchos modos, ninguno más válido que otro. Podemos encontrar los talentos personales que todos llevamos dentro, sea para el día a día o para realizar una gran innovación tecnológica. Veamos cómo podemos hacerlo:

- Plantear preguntas abiertas y dejar tiempo para buscar respuestas.
- Dar libertad para preguntar, dar sus opiniones y ser curiosos, así desarrollarán un pensamiento creativo y crítico.
- Favorecer el meta-aprendizaje, la introspección y el autoconocimiento, haciéndoles conscientes de su propia creatividad y del origen o formación de sus pensamientos: cuando tienen una idea, ¿de dónde viene? ¿cómo la construimos?
- Emplear metodologías activas, promoviendo el protagonismo del alumnado con un aprendizaje flexible y personalizado en el que ellos puedan construir su propio conocimiento y decidir su itinerario.
- Construir un ambiente creativo, un entorno en el que sus trabajos se publiquen de algún modo, bien sea digitalmente o físicamente, como en un blog o un póster.
- Fomentar la imaginación con actividades y recursos variados y abiertos, respondiendo a diferentes inteligencias y estilos de aprendizaje.
- Apoyar la asunción de riesgos, presentando los errores y el fracaso como parte necesaria del aprendizaje.
- Ayudar a aprender a relajarse, con actividades físicas y movimiento en el aula o fuera de ella, mediante el contacto con la naturaleza o simplemente con un paseo. La desconexión contribuye a la creatividad.
- Potenciar el arte y las humanidades, evitando el consumo pasivo de información y promoviendo el pensamiento crítico y una actitud proactiva.
- Apoyarse en las nuevas tecnologías para desarrollar la competencia digital de un modo innovador.

Ser creativo supone ser resolutivo y ser imaginativo, dos cualidades que serán útiles. La imaginación no tiene límites, así que dale rienda suelta...

Explica que es el emprendimiento:

¿Cómo se podría utilizar en la clase de proyectos?

## 2.CRITERIOS DE ELECCIÓN DE MATERIALES EN PROYECTOS DE TECNOLOGÍA

La elección de un material para una determinada aplicación es una decisión que requiere un amplio conocimiento de los materiales por parte del equipo de diseño y construcción de proyectos, ya que cada material tiene sus ventajas e inconvenientes. Para tomar una decisión adecuada sobre cada uno de los materiales se tiene que tener en cuenta los criterios siguientes:

<p><u>Propiedades del material:</u> Se debe hacer un estudio del esfuerzo que va a soportar la pieza a fabricar, ello determinará el tipo de material y sus dimensiones (espesor).</p>	<p><u>Disponibilidad del material:</u> Se debe revisar cuales son los materiales disponibles en el taller de Tecnología, o, pidiendo permiso un alumno puede traer material especial de casa.</p>	<p><u>Coste de los materiales:</u> El instituto compra materiales para el taller, pero lo primero es tratar de aprovechar el material reciclado de proyectos anteriores. El material reciclado o nuevo tiene un coste por lo que nunca se debe malgastar.</p>	<p><u>Calidad de los materiales:</u> Revisar la calidad de los materiales, desechando el material estropeado, oxidado o corroído.</p>
--	---	---	---

Responde a las preguntas siguientes con Sí / No:

- Lo más importante es elegir un material que soporte el uso que se le va a dar:    sí  / no
- Primero corto y luego recorto hasta que ajusto la medida.    sí  / no
- El precio del material reciclado es cero.    sí  / no
- Los proyectos del curso anterior se desmontan para reciclar los materiales.    sí  / no
- Un proyecto construido con material reciclado tiene más valor.    sí  / no
- Si se construye con cuidado, el proyecto funciona mejor con material nuevo.    sí  / no
- La decisión sobre el material a utilizar la toma quien fabrica la pieza.    sí  / no
- No me gusta utilizar material reciclado porque da más trabajo.    sí  / no
- Utilizar material reciclado permite ahorrar en el presupuesto:    sí  / no
- El material caro siempre es mejor que el barato.    sí  / no
- En el almacén del taller hay material reciclado disponible.    sí  / no
- Los materiales del mismo precio tienen la resistencia.    sí  / no
- Si no hay material reciclado cojo del material nuevo.    sí  / no
- Si no hay existencias de un material me espero a que se compre más.    sí  / no
- Las decisiones sobre el material a utilizar se toman en equipo.    sí  / no
- Ahorrar en materiales aumenta nuestra huella ecológica.    sí  / no
- En el instituto hay medidas para reciclar los materiales desechados.    sí  / no

Explica la regla de las 3 "R" que afecta a los materiales:

Hay un orden lógico para aplicarlas.  
 1º \_\_\_\_\_ 2º \_\_\_\_\_ 3º \_\_\_\_\_.

Investiga qué es la huella ecológica de un país.

### 3.-LA FABRICACIÓN DE PIEZAS EN EL TALLER DE TECNOLOGÍA

Tipo de fabricación	Fabricación manual	Fabricación con máquina herramienta	Fabricación digital
plano	Se copia uno anterior	Plano con acotaciones	Dibujo asistido por ordenador
Número de piezas	Pocas	Muchas, pero todas iguales	Pocas y con modificaciones
Herramientas	Taladro manual	Taladro eléctrico	Impresora 3D
Piezas complejas	Difícil	Fácil	Muy fácil
Operario	Artesano	Técnico	Especialista
Formación	Aprendiz	Buena formación	Mucha formación
Coste de la herramienta	Barata	Cara	Muy cara

Dibuja una línea del tiempo con los hitos de la evolución de la fabricación:

	Fabricación manual	Fabricación con máquina herramienta	Fabricación digital
Corte con sierra de calar			
Corte con segueta			
Soldador			
Impresora 3D			
Hilo de estaño			
CAD (dibujo asistido por ordenador)			
Perforar con taladro vertical			
Hilo caliente para cortar plástico			
Dibujo con sketch Up			
Agujerear con una barrena			
Dibujar un croquis			
Recortar con cutter			
Corte por láser			
www.tinkercad.com			
Hilo de plástico para impresora 3D			
Filamento termoplástico abs, pla, petg			
Computer assisted design (CAD)			
No necesita electricidad			
Necesita electricidad y ordenador			
Necesita electricidad, pero no un pc			

## Unidad 2 - INSTALACIONES DE LA VIVIENDA

### 1.-INSTALACIÓN DEL AGUA SANITARIA DE LA VIVIENDA

El agua que llega al pueblo o ciudad se almacena en depósitos elevados con el fin de que llegue el agua con presión a las viviendas.

Cuando en un edificio no le llega suficiente presión de agua a las viviendas más altas, lo que se hace es que, en la tubería de entrada de agua al edificio, se instala una bomba hidráulica para hacer subir el agua hasta los pisos altos.

Observa la foto y contesta a las preguntas:

1) ¿Cómo se llama la ley física que se pone en evidencia en la foto de la izquierda?

2) ¿Qué representa el elemento 1? \_\_\_\_\_.

3) ¿Qué representa el elemento 2? \_\_\_\_\_.

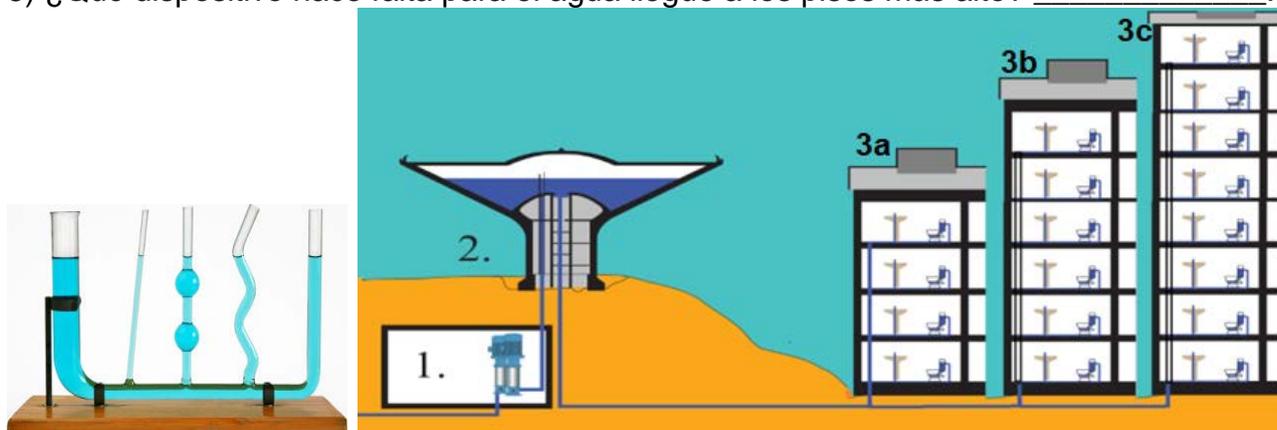
4) Traza la línea de presión de agua en las dos figuras.

5) ¿Hasta qué piso o planta llega el agua en el edificio de viviendas 3a? \_\_\_\_\_.

6) ¿Hasta qué piso o planta llega el agua en el edificio de viviendas 3b? \_\_\_\_\_.

7) ¿Hasta qué piso o planta llega el agua en el edificio de viviendas 3c? \_\_\_\_\_.

8) ¿Qué dispositivo hace falta para el agua llegue a los pisos más alto? \_\_\_\_\_.



#### Los elementos de la instalación de agua potable de la vivienda:

-Contador del agua: es un instrumento que mide la cantidad de agua ( $m^3$ ) consumida en la vivienda.

-Llave de paso general (1): sirven para abrir o cerrar el paso del agua a la vivienda.

-Calentador y caldera (C): son los aparatos que calientan el agua, para ello emplean electricidad o gas (natural o butano).

-Llave de paso individual (2): sirven para abrir o cerrar el paso en cada rama de la tubería.

-Grifo (3): es un dispositivo que sirve para regular la salida del agua por la tubería.

-Conducciones de agua (4) (cañerías o tuberías): son los elementos que conducen el agua desde unos elementos a otros.

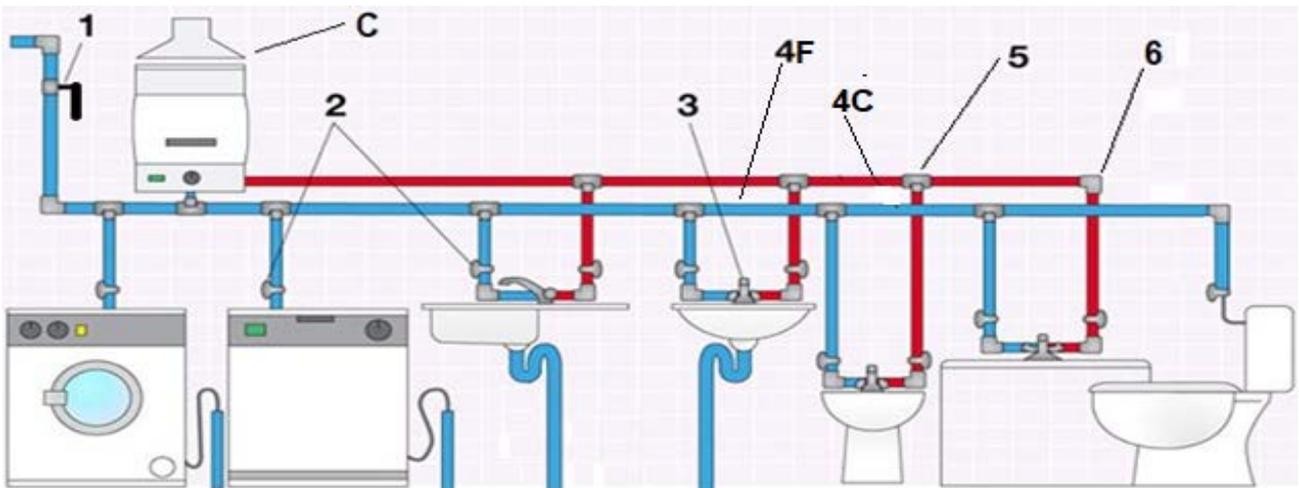
-Derivación o T (5): es un trozo de tubería que sirve para hacer una bifurcación.

-Codo (6): es un trozo de tubería que sirve para hacer un cambio de dirección.

Hay dos circuitos de agua separados:

-Circuito de agua fría (color azul) que lleva agua fría al fregadero, lavabo, bidé, ducha, wc, lavadora y lavaplatos.

-Circuito de agua caliente (color rojo) que lleva agua caliente al fregadero, lavabo, bidé, ducha y bañera.



En la foto siguiente, señala los elementos siguientes:

0-Entrada de agua de la vivienda

C-Calentador

3-Grifo

4F-Tubería de agua fría (píntala de color azul)

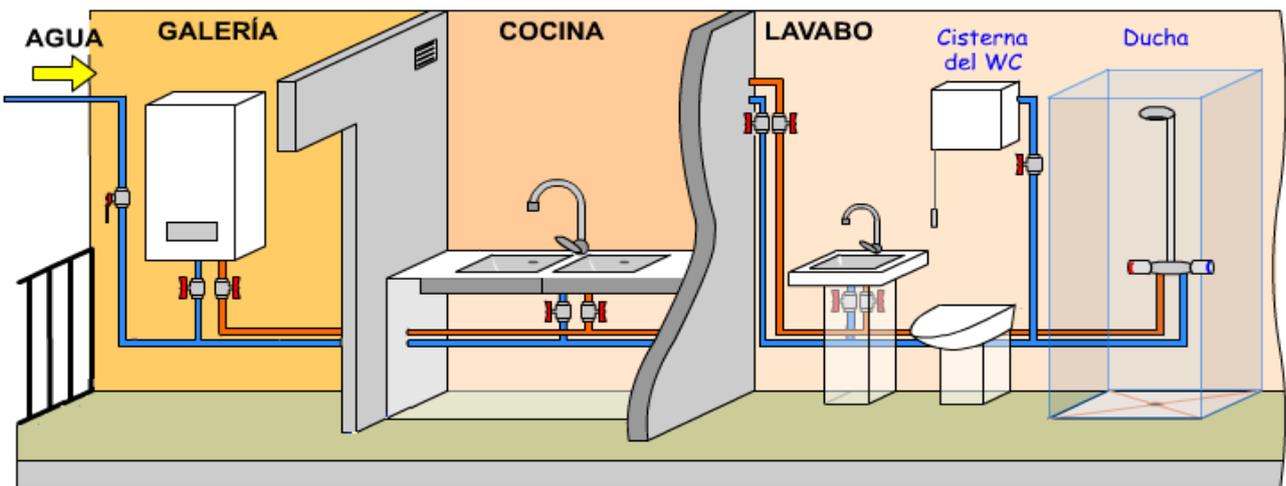
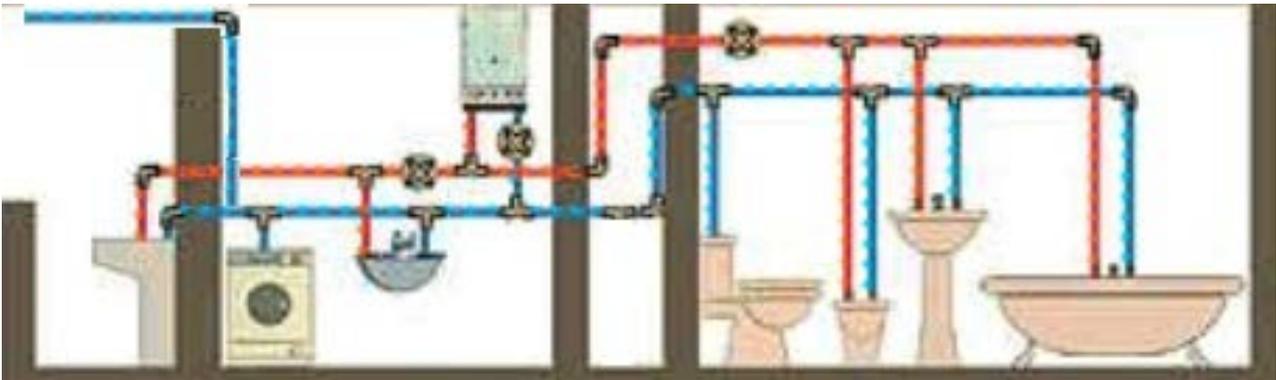
5-Derivación

1-Llave de paso general de la vivienda

2-Llave de corte individual

4C-Tubería de agua caliente (de color rojo)

6-Codo



-Hay 4 alternativas para calentar el agua:

Tipo	¿qué tipo de energía utiliza?				¿En qué punto de casa se instala?		
	eléctrica	bombona butano	gas natural	solar	galería-terraza	interior	tejado
Termo							
Calentador							
Caldera							
Colector solar							