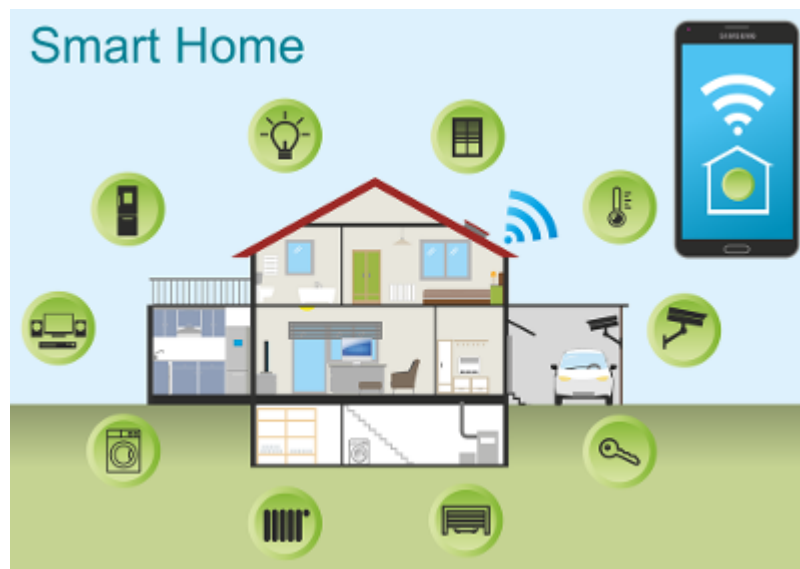


BLOQUE 12: ELABORACIÓN DE UN PROYECTO TÉCNICO SOBRE LA VIVIENDA. ORIENTACIÓN PROFESIONAL.

TEMA 1. INSTALACIONES EN LA VIVIENDA

La mayoría de las viviendas de nuestro entorno tienen acceso al agua caliente, a la red eléctrica, a Internet a través de conexiones telefónicas y a otros servicios como puede ser un sistema de climatización.



Para que los usuarios de las viviendas podamos disfrutar de estos servicios las viviendas precisan de las instalaciones correspondientes. Así una instalación en una vivienda es, de forma general, un **sistema que conduce, distribuye y evacúa de la misma materia (como puede ser el agua o el gas), energía (como la electricidad o el calor) o información (como pueden ser los datos a través de Internet).**

En este tema trataremos cuáles son las instalaciones habituales en las viviendas.

1. Instalaciones de electricidad

Las instalaciones eléctricas tienen como función suministrar la energía eléctrica y proteger a los distintos receptores y usuarios. En España, la tensión que suministran las compañías eléctricas es de 230 V (voltios) en corriente alterna.

La energía eléctrica llega a la vivienda desde la red pública de distribución a través de la **acometida** que es un segmento de la red que se monta realizando el camino más corto hacia la vivienda, pudiendo instalarse por vía aérea, subterránea o mixta.

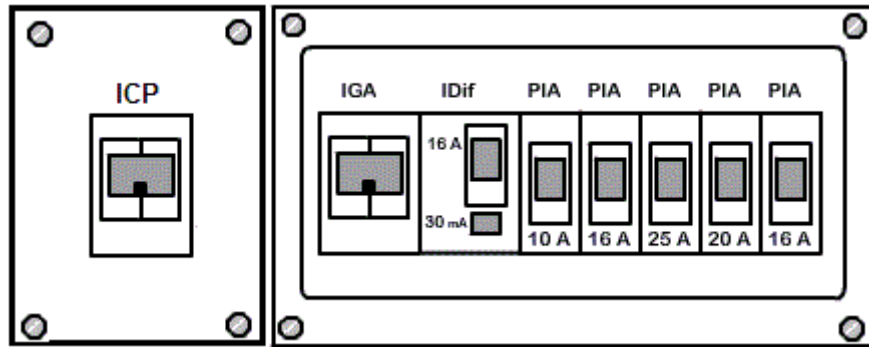
La instalación cuenta con un **contador** de consumo a la entrada de la red en la vivienda. Lo instala la compañía eléctrica y mide la energía (en kilovatios-hora) que cada abonado consume.



Contador

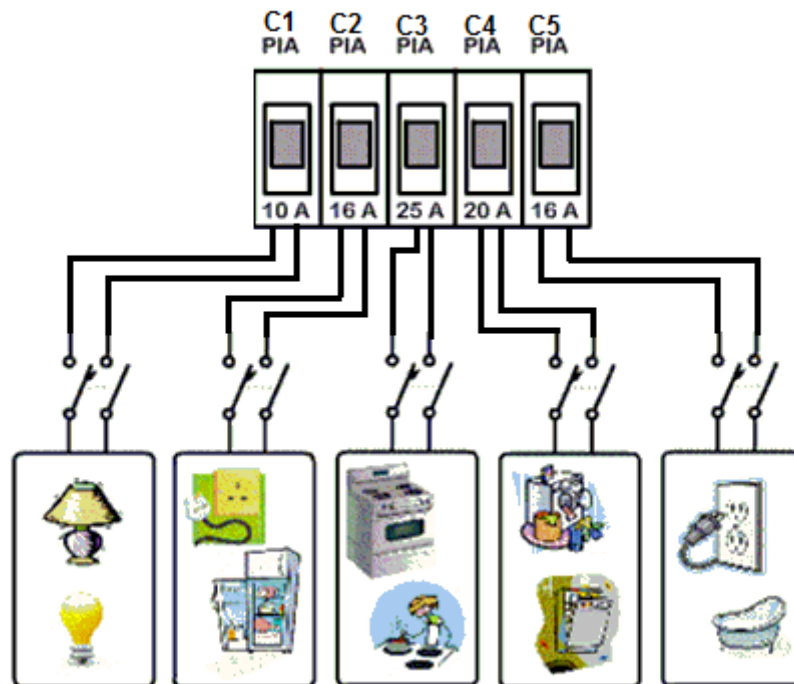
kW-h

A la entrada de la vivienda se suele instalar la **caja de control y seguridad**, cuya función es la de distribuir la electricidad a cada circuito de la vivienda y cortar el suministro automáticamente en caso de avería. En la caja encontramos los siguientes interruptores:



- Interruptor de control de potencia, **ICP**, situado al comienzo de la derivación, que es el que desconecta la instalación cuando la suma de las potencias de los aparatos conectados simultáneamente sobrepasan la potencia contratada.
- El interruptor general automático, **IGA**, que protege toda la instalación de la vivienda de sobrecargas y cortocircuitos.
- El interruptor diferencial, **IDif**, que detecta las corrientes de defecto que se puedan producir en la instalación y abre el circuito para evitar el peligro potencias que estas corrientes representan para las personas.
- Los pequeños interruptores automáticos, **PIAs**. Estos PIAs permiten activar o desactivar cada circuito de la vivienda manualmente sin afectar el funcionamiento de otros. Podemos encontrar cuadros de mando y protección con diferente número de PIAs, dependiendo del grado de electrificación de la vivienda.

El grado de electrificación hace referencia a las instalaciones eléctricas en el interior de las viviendas en lo que se refiere a la cantidad y al tipo de éstas. Hay dos tipos: básico y elevado. En la siguiente imagen se representan las conexiones de los circuitos en una vivienda con grado de electrificación básico



En este grado de electrificación básico se instalarán los siguientes **circuitos independientes**: C_1 , para los **puntos de iluminación**; C_2 , para las **tomas de corriente de uso general y frigorífico**; C_3 , para la **cocina y horno**; C_4 , para la **lavadora, lavavajillas y termo eléctrico** y C_5 , para las **tomas de corriente de los cuartos de baño**, así como las **bases auxiliares del cuarto de cocina**.

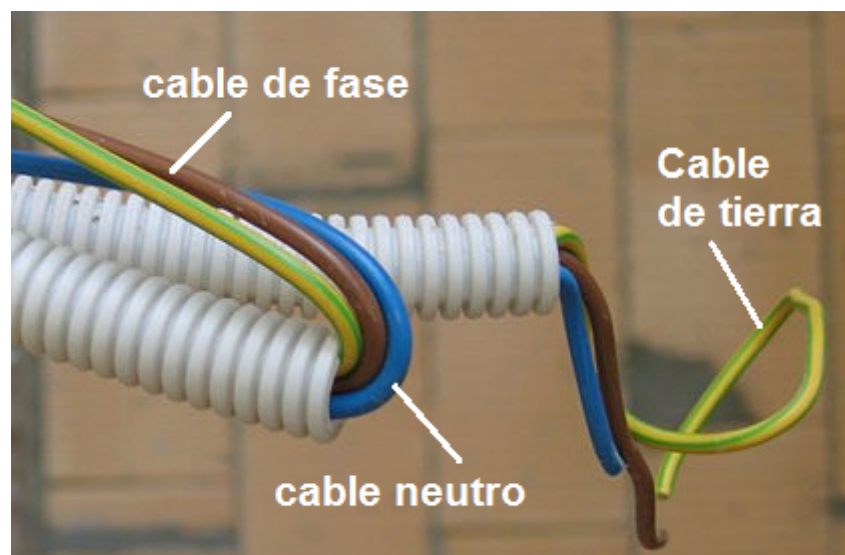
IMPORTANTE

Otros elementos de la instalación eléctrica

En las instalaciones eléctricas también encontramos los siguientes elementos:

- Los **portalámparas**: deben ser de material homologado y las lámparas que se le conecten deben tener la potencia adecuada al mismo.
- **Interruptores y conmutadores**, para abrir o cerrar los circuitos de la instalación. Los conmutadores permiten el control de un portalámparas desde diferentes puntos de una habitación.

- **Tomas de corriente:** pueden ser con toma de tierra o sin ella. La toma de tierra es un cable que se encarga de llevar a tierra cualquier derivación indebida de la corriente eléctrica a los elementos que puedan estar en contacto, ya sea directa o indirectamente, con los usuarios (carcasas, aislamientos, etc.) de aparatos, evitando el paso de corriente al posible usuario.
- **Tubos y canaletas:** permiten conducir y proteger los cables.
- **Cajas de conexión:** son de material aislante y tienen la función de conectar los cables de los diferentes circuitos. Se colocan cerca del techo por motivos de seguridad. Albergan los empalmes y derivaciones necesarios en una vivienda.
- **Cables:** se encargan de conducir la corriente eléctrica. Los colores del plástico aislante están regulados en la Norma UNE 21089: el cable **de fase**, que es el que lleva la corriente eléctrica y puede ser de color negro, marrón o gris; el cable **neutro**, por donde retorna la electricidad y es de color azul y el cable **de tierra** de color verde y amarillo.



2. Instalaciones de agua y desagüe

Para disponer agua potable en nuestra vivienda la ciudad debe de tener de un sistema de captación, almacenaje y una red de distribución.

En este apartado vamos a tratar cómo llega el agua hasta las viviendas.

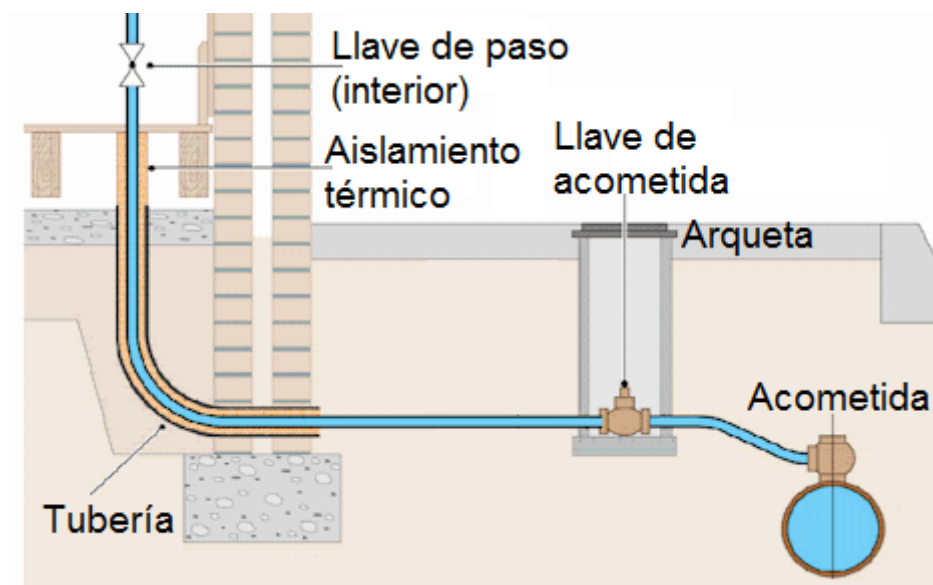
Para que el agua pueda estar disponible en una vivienda se necesita disponer de una **red de tuberías** que la transporta desde el sitio donde está almacenada.

Las tuberías suelen estar fabricadas de un plástico resistente (como el PVC), de fundición o de poliéster reforzado con fibra de vidrio.

Acometida y contadores

Nuestra vivienda recibe el agua potable de la red de distribución pública. Por debajo de la vía pública pasa la canalización de la red de distribución de agua.

La tubería que conecta un edificio a esta canalización se llama acometida. Esta tubería tiene una válvula, **la llave de acometida**, dentro de una pequeña arqueta que permite el corte total del suministro del edificio. Esta llave se utiliza fundamentalmente en las operaciones de mantenimiento de la red de distribución.



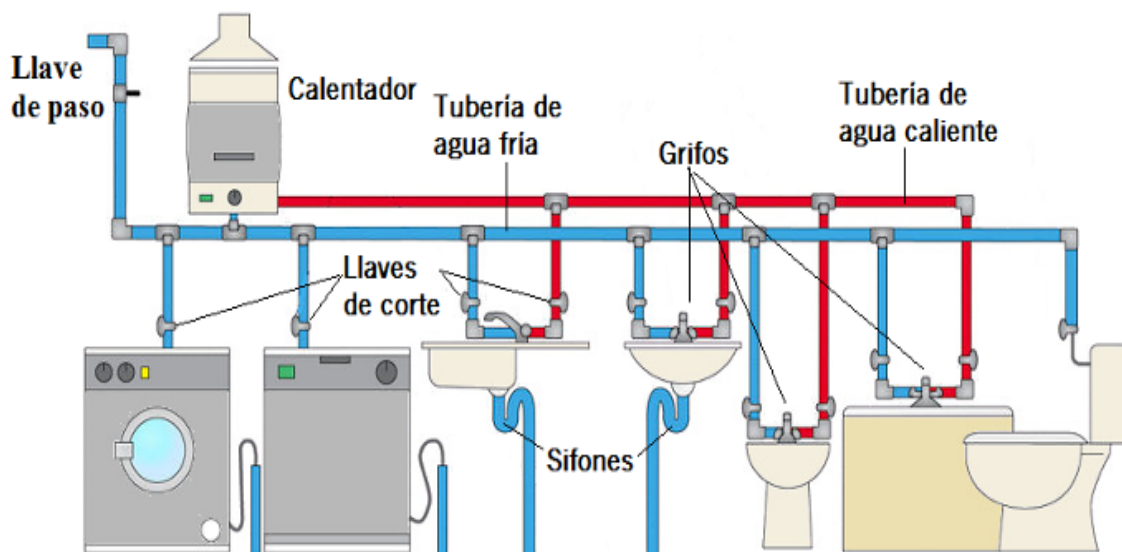
Dentro del edificio normalmente encontramos el armario de **contadores**, que contiene un conjunto de contadores del consumo de agua que son abastecidos por una misma acometida. De este conjunto de contadores se derivan las tomas individuales de cada vivienda y su finalidad es controlar los consumos individuales. Si solo existe una vivienda tenemos un único contador individual.



Interior de la vivienda

Una vez en el interior de la vivienda, el primer elemento que encontramos es una **llave de paso** que corta por completo el suministro de agua. De esta llave se distribuyen el resto de tuberías que proporcionan agua a los distintos puntos de la casa. Estos circuitos de agua son abiertos, es decir tienen una salida al final y una sola vía de llegada del agua.

En el siguiente esquema se puede ver cómo se distribuye la instalación de agua en el interior de la vivienda.



La instalación de agua está formada por **dos circuitos paralelos**: el de agua fría y el de agua caliente. Para calentar el agua se usa un **calentador**. Encontramos calentadores eléctricos, de gas propano o butano o colectores solares.

IMPORTANTE

Instalaciones de desagüe

Las aguas que provienen de los sanitarios (lavabo, bañera, inodoro), de los fregaderos o de la lavadora o lavavajillas son aguas residuales que deben evacuarse de la vivienda para evitar malos olores y la proliferación de microbios en la vivienda. La instalación de desagüe se encarga de recoger las aguas residuales y enviarlas a la red de alcantarillado a través de unas tuberías de plástico, normalmente de PVC que se conectan en cada aparato.

Al estar conectada cada tubería de desagüe con la red de alcantarillado y evitar que por ellas entren malos olores, se coloca un **sifón** en la tubería. Un sifón es una tubería en forma de U que retiene agua en la parte curva, haciendo de tapón para los gases.



Sifón

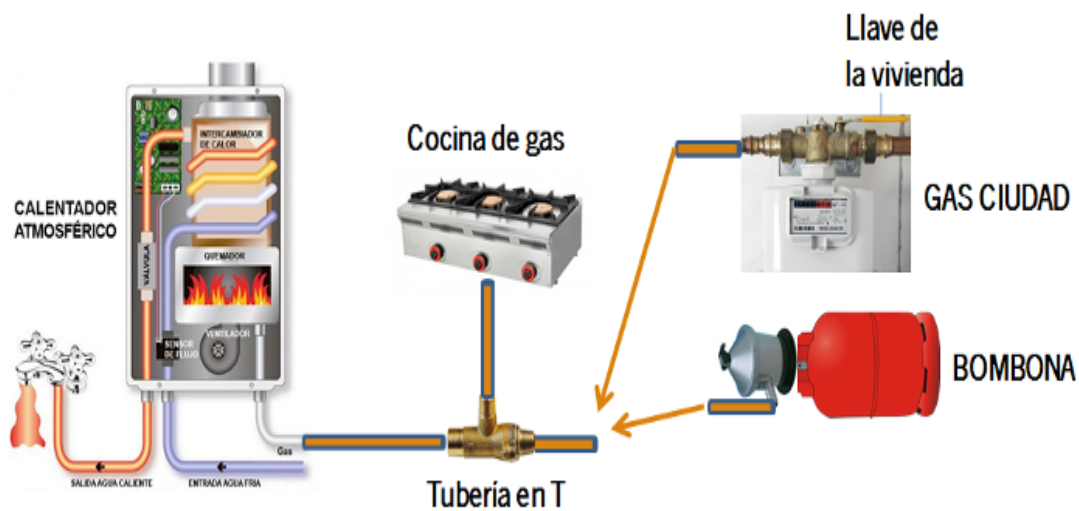
Las tuberías de desagüe de los sanitarios y otros aparatos están conectadas con otras tuberías de un diámetro mayor que se llaman **bajantes**. Estos bajantes son tuberías verticales conectadas con la red de alcantarillado y tienen una salida por el tejado del edificio para evitar que los gases se acumulen en su interior y tengan un escape al aire libre.

3. INSTALACIONES DE GAS

Las instalaciones de gas permiten la utilización de aparatos que aprovechan la energía calorífica que proporciona la combustión del gas.

El circuito de distribución hace llegar el gas a las cocinas y a los calentadores por medio de **tuberías** que se instalan en la **superficie** de las paredes. Los elementos que permiten el uso del gas son las conducciones y las llaves de conexión (válvulas) de cada aparato.

El suministro de gas se puede obtener mediante bombonas o por conexión a la red de gas ciudad.



Instalación de gas
Elaboración propia

IMPORTANTE

Las instalaciones de gas permiten la utilización de aparatos que aprovechan la energía calorífica que proporciona la combustión del gas.

Instalación de gas ciudad

El gas ciudad se distribuye mediante una red de tuberías enterradas desde el suministrador hasta la vivienda. La tubería que conecta una vivienda a esta red le llama acometida (al igual que en la red de distribución de agua). Esta tubería tiene una llave que permite cortar el suministro a toda la vivienda.

Para que la compañía suministradora puede conocer cuántos metros cúbicos de gas consume cada abonado instala contadores a la entrada de la vivienda de cada abonado.



Contador de gas ciudad

Las tuberías de la instalación son de cobre y deben ser vistas, no empotradas en la pared, por razones de seguridad.

Es importante que los lugares donde se queme el gas estén bien ventilados, siendo necesario la instalación de rejillas que permitan el paso de aire.

Instalaciones mediante bombonas de gas

Estas instalaciones son más sencillas y baratas aunque presentan el inconveniente de que hay que cambiar las bombonas cuando se consume el gas de su interior.



Bombonas de gas

Las bombonas se conectan a las tuberías de cobre a través de un tubo flexible. En el extremo del tubo hay un regulador, que es un dispositivo que mantiene la presión del gas constante y que presenta una válvula que permite abrir o cerrar el paso del gas.



4. INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN

La climatización consiste en crear unas condiciones de temperatura, humedad y limpieza del aire adecuadas para la comodidad dentro de los espacios habitados. Comprende la calefacción, o climatización de invierno, y la refrigeración o climatización de verano.

Factores que influyen en la climatización de las viviendas

Las viviendas actuales presentan una serie de elementos que influyen en la climatización de su interior. Encontramos los siguientes factores:

- **La temperatura exterior:** las paredes que separan el interior de las viviendas con el exterior no son completamente aislantes al paso del calor y del frío, aunque pueden aislarse convenientemente.
- **La radiación solar:** las nuevas técnicas de construcción han favorecido el empleo del cristal. De esta manera, el incremento de temperatura en el interior es considerable en verano (efecto invernadero), favoreciendo la instalación de equipos de refrigeración (aire acondicionado). En cambio, ese incremento de

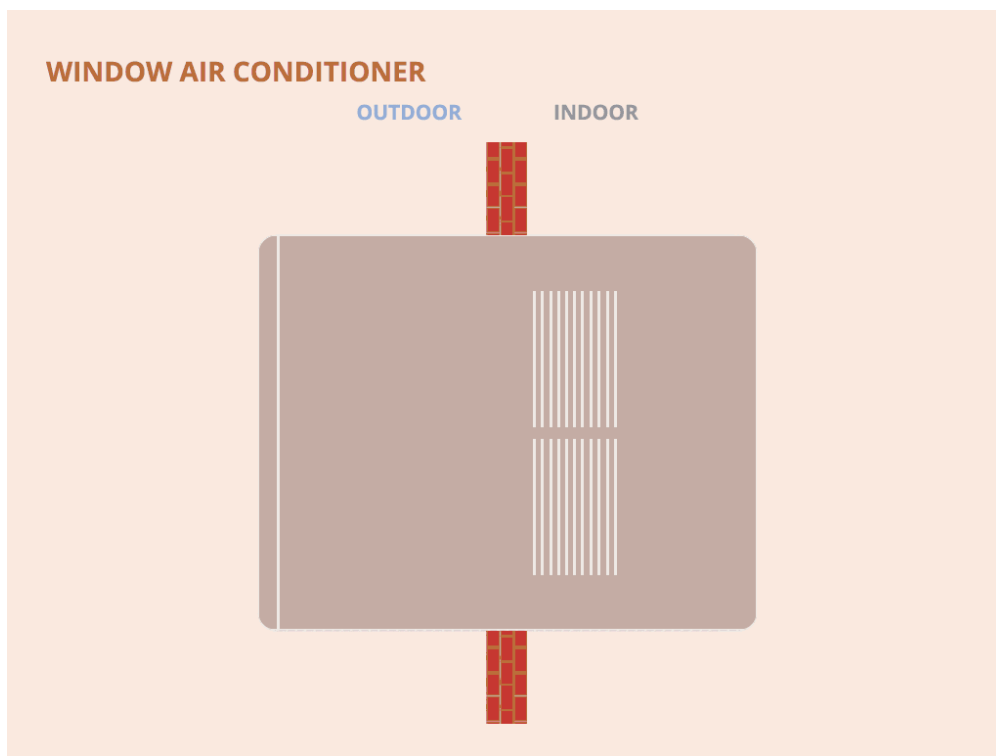
temperatura, es favorable en invierno, disminuyendo las necesidades de calefacción.

- **La ventilación:** la necesaria introducción de aire exterior en el edificio para ventilarlo puede modificar la temperatura interna de éste, lo que puede suponer un problema cuando el aire exterior está a temperaturas más bajas de las requeridas en el interior.

Clasificación de los sistemas de climatización

La climatización puede ser **unitaria**, con un aparato que produce y emite su energía térmica, o **centralizada**, en la que un aparato produce o recibe la energía térmica (calor o frío), y la lleva a las habitaciones a climatizar por medio de **conducciones** y se emite por medio de **emisores**. Las características de estos sistemas son las siguientes:

- **Climatización unitaria.** En **calefacción** se emplea con chimeneas, diferentes tipos de estufas (de carbón, de gas butano, eléctricas). Para **refrigeración** lo más conocido es el llamado climatizador o acondicionador de ventana.

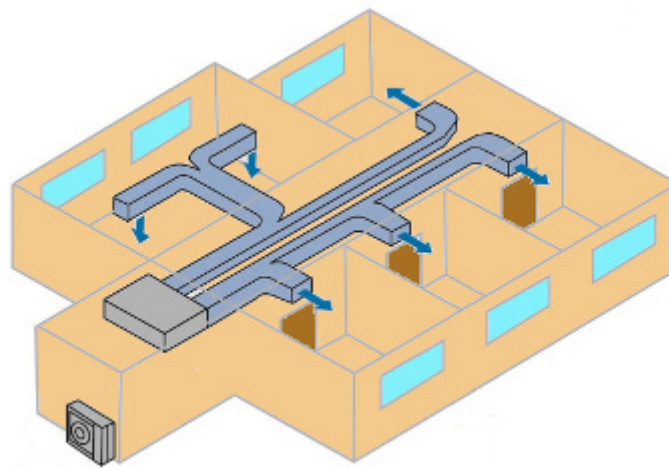


Aire acondicionado de ventana

Estos sistemas presentan inconvenientes:

- en calefacción, cuando hay combustión (carbón, gas) es necesaria la entrada de aire para la combustión, aire proveniente del exterior, que está frío, y que enfría el ambiente a calefactar.
- En la climatización de verano, los aparatos unitarios de refrigeración no suelen tener un buen control de la humedad, por lo que pueden dar ambientes húmedos en los locales.
- En ambos casos (calefacción y refrigeración), los aparatos pequeños tienen menores rendimientos que los grandes, por lo que, la suma de varios de ellos para distintas habitaciones, pueden consumir más energía que uno solo, más potente, para todos ellos.

- **Climatización centralizada.** Los sistemas más sencillos para calefacción constan de una caldera y de una red de tuberías que lleva el calor a los aparatos terminales, generalmente radiadores. En refrigeración existen aparatos que tienen una parte, que comprende el compresor y el condensador, que se sitúa en el exterior y uno o varios evaporadores que se colocan en las habitaciones a climatizar (sistemas partidos múltiples o multisplit).



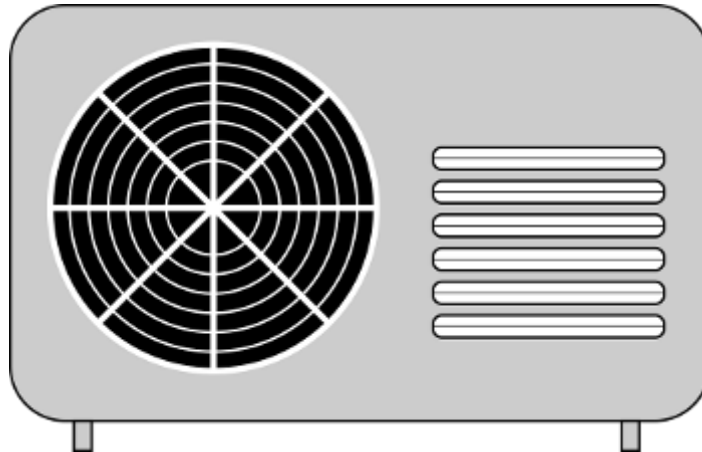
Climatización

centralizada

Suelen tener mejores rendimientos que los aparatos unitarios, pero carecen de falta de control de la humedad ambiente.

4.1. Aire acondicionado: cálculo de frigorías

Uno de los problemas más habituales que se encuentra un usuario a la hora de instalar un equipo de aire acondicionado es el cálculo de las frigorías o potencia frigorífica.



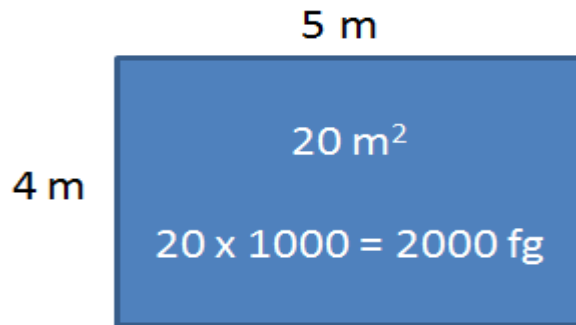
La **frigoría** (fg) es una unidad convencional para entenderse cuando se habla de refrigeración y viene a ser una unidad de energía informal para medir la absorción de energía térmica que podría definirse como extensión de la definición de kilocaloría pero aplicada a la refrigeración.

Así, las frigorías necesarias para enfriar una habitación van a depender de varios **factores**: la superficie o el volumen de la superficie de la habitación a acondicionar, la altura del techo, la temperatura exterior, si hay o no superficie acristalada, la orientación de la habitación, etc.

Cálculo de las frigorías por metro cuadrado de la habitación

A la hora de instalar un equipo de aire acondicionado con todas las garantías de que sea el adecuado para la habitación donde se quiera colocar el aparato se recomienda consultar a un profesional.

Si no es posible esa consulta, se suele utilizar como base del cálculo de frigorías la siguiente proporción: 100 frigorías por cada metro cuadrado de la habitación. Es decir, un recinto de una superficie de 5 m x 4 m = 20 m² necesitaría un aparato de 2000 frigorías.



Siguiendo la misma proporción, para un espacio de 40 m^2 , se necesitaría un sistema de 4.000 frigorías y así sucesivamente. El cálculo a realizar sería el siguiente:

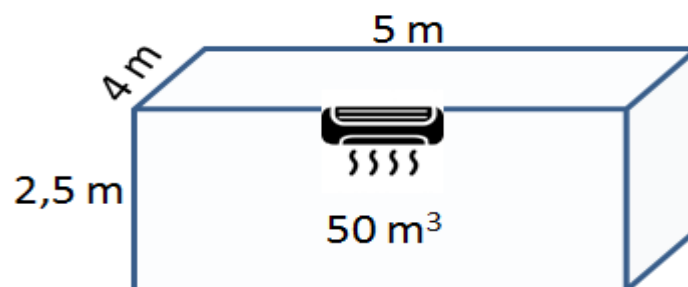
$$\frac{1 \text{ m}^2}{100 \text{ fg}} = \frac{40 \text{ m}^2}{x} \rightarrow x = 40 \cdot 100 = 4000 \text{ fg}$$

Calcular las frigorías por metros cúbicos

El problema del cálculo de las fg por superficie lo tenemos en dos habitaciones con techos a distinta altura.

Para ello, otra opción para calcular las frigorías de aire acondicionado que necesitamos es multiplicar los metros cúbicos de la estancia por 50. Para saber cuántos metros cúbicos tiene una habitación tenemos que multiplicar los metros cuadrados por la altura de la misma.

Por ejemplo: una habitación de 20 m^2 de superficie por una altura de $2,5 \text{ m}^2$ resulta una estancia de 50 m^3 .



Así, para saber las frigorías que necesitamos en esa habitación, basta multiplicar el volumen por 50:

$$50 \text{ m}^3 \times 50 = 2\,500 \text{ frigorías}$$

Objetivos

Potencia del aparato: cálculo de vatios-hora a frigorías

Para saber cuántas frigorías puede suministrar un aparato de aire acondicionado de una potencia conocida, debemos acudir a las conversiones de energía.

Sabemos que

$1000 \text{ W-h} = 1 \text{ kW-h} = 3\,600\,000 \text{ J} = 864\,000 \text{ cal}$, pues $1 \text{ J} = 0,24 \text{ cal}$

Y como $864\,000 \text{ cal} = 864 \text{ kcal} = 864 \text{ fg}$ pues la frigoría (fg) equivale a la Kcal, podemos decir que $1 \text{ W-h} = 0,864 \text{ kcal}$

Luego para conocer las frigorías que suministra nuestro aparato basta multiplicar los vatios de potencia del equipo por 0,864.

Por ejemplo: un equipo de $2\,000 \text{ W-h} = 2000 \times 0,864 = 1728 \text{ fg}$

Hoy en día se fabrican aparatos domésticos con potencias de hasta $4\,000 \text{ fg}$ capaces de refrescar espacios de unos 40 m^2 . Aunque generalmente los aparatos de aire acondicionado portátil no superan las 2500 frigorías , suficientes para mantener el confort en habitaciones independientes de unos 25 o 30 m^2 .

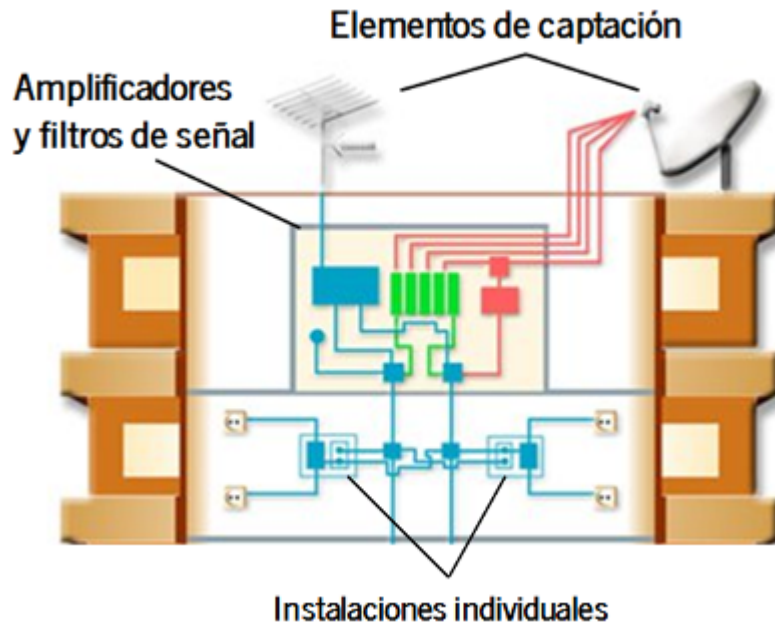
5. OTRAS INSTALACIONES

Las viviendas pueden disponer, además de las instalaciones vistas, de otras instalaciones: televisión, telefonía e Internet, domótica, etc..

Estas instalaciones aunque no son tan importantes como las tratadas de forma individual, proporcionan comodidades y bienestar a sus usuarios.

Instalaciones de radio y televisión

Estas instalaciones continen los siguientes elementos:



- **Elementos de captación:** son las antenas ordinarias o las antenas parabólicas que se suelen situar en la parte superior del edificio.

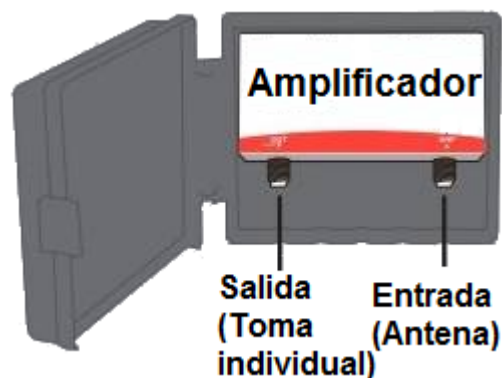
Cada vez es más común usar **el cable** como entrada de señal de televisión. Este sistema lleva las señales de televisión y radio hasta el domicilio de los abonados sin necesidad de que éstos deban disponer de diferentes equipos receptores, reproductores y sobre todo de antenas, pues transmite las señales por medio de un cable coaxial como el que se ve en la siguiente imagen:



Ante las diferentes formas de entrada de señales a la vivienda, las actuales construcciones incorporan una ICT (Infraestructura Común de

Telecomunicaciones) que garantiza la óptima canalización y distribución de las señales de telecomunicaciones en todo inmueble, haciendo referencia a las señales de comunicaciones que llegan al mismo de forma conjunta (TV terrestre, TV satélite, TV cable y telefonía)

- **Amplificadores y filtros de señal:** cuando la señal es captada mediante antenas, es habitual una amplificación previa de la señal y un filtrado para reducir las interferencias y garantizar una correcta recepción de la información.

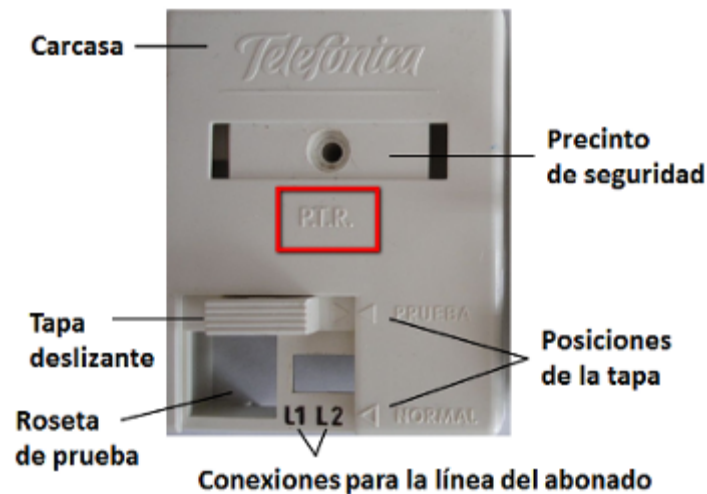


- **Instalación individual:** son las que terminan en tomas situadas en una o varias habitaciones de la vivienda. Ésta suele disponer de una caja de registro desde donde comienza esta instalación individual.

Instalación de telefonía e Internet

La instalación de telefonía de una vivienda recibe el nombre de **telefonía fija**. El acceso a Internet normalmente está asociada a esta red. Encontramos diferentes tecnologías para esta instalación:

- **Red de telefonía básica (RTB):** es la telefonía tradicional. Las líneas de la compañía telefónica llegan hasta la vivienda y allí se distribuyen a los puntos necesarios de modo similar a la red eléctrica. El punto de terminación de red o **PTR**, es un cajetín de unos 5 x 7 cm que se encuentra en el domicilio del abonado y separa la red interna del abonado y el cable exterior. Se considera parte de la red del operador de telefonía, y es justo a partir de él donde comienza la propiedad del abonado.



Punto de terminación de red (PTR)

- **ADSL:** aprovecha la instalación tradicional (RTB) por lo que realmente no es una nueva instalación. Funciona separando la voz de los datos mediante unos filtros colocados en los teléfonos. Permite una mayor velocidad de transmisión de datos y la posibilidad de conexión a Internet sin tener ocupada la línea de voz. Reciente se han implementado nuevas tecnologías llamada ADSL2 y ADSL2+ que aumentan la velocidad de transmisión de datos. Así, si con ADSL tenemos unas tasas máximas de bajada/subida de 8/1 Mbps, con ADSL2 se consigue 12/2 Mbps y con ADSL2+ 24/5 Mbps.
- **Cable:** Aprovecha la instalación de la televisión por cable para transmitir también datos.

Tanto el ADSL como el cable precisan para la conexión a Internet un enrutador (router) y, además, se suele disponer de una conexión inalámbrica para conectar los dispositivos (pc, portátil, tabletas, smartphones).

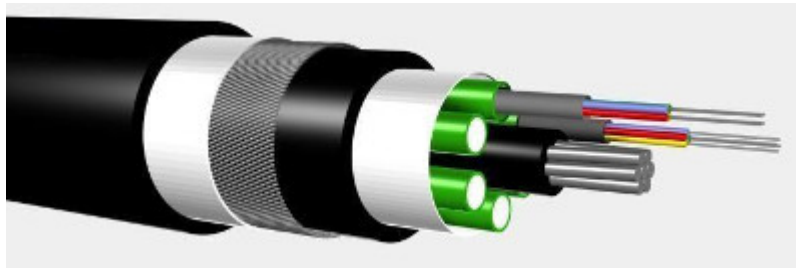


Router

ADSL

- **Fibra óptica** :es una guía de ondas en cuyo interior la luz se va reflejando contra las paredes en ángulos muy abiertos, de tal forma que prácticamente avanza por su centro. De este modo, se pueden guiar las señales luminosas sin pérdidas por largas distancias.

La fibra óptica se emplea como medio de transmisión en redes de telecomunicaciones ya que por su flexibilidad los conductores ópticos pueden agruparse formando cables. Las fibras usadas en este campo son de plástico o de vidrio y algunas veces de los dos tipos.



Cable con varios hilos de fibra óptica

La fibra óptica presenta las siguientes **ventajas** respecto del cableado tradicional:

- La **velocidad de transmisión de datos** por fibra óptica es mucho más **rápida**. Si en un sistema normal podemos alcanzar una velocidad máxima de apenas 100Mb/s, en uno de fibra óptica se ha llegado tradicionalmente a 10Gb por segundo cada vez surgen nuevas fórmulas

para multiplicar su velocidad hasta varios terabytes. Al margen de la velocidad real, eso implica una conexión a Internet más rápida, una descarga de archivos grandes en pocos minutos, la posibilidad de hacer un backup online sin consumir demasiado ancho de banda, etc.

- **Mejor ancho de banda:** se puede enviar más cantidad de información por unidad de tiempo.

- A diferencia de las redes inalámbricas, bastante vulnerables a actividades comunes como encender un microondas o subir en ascensor, las redes por fibra óptica **evitan las interferencias electromagnéticas**, lo que evitará problemas de bajada de la velocidad, cortes de la conexión, cruce de conversaciones por teléfono, etc.

- Mejora la **calidad** de vídeo y sonido.

- Proporciona **más seguridad en la red**, detectándose el intrusismo con mayor facilidad.

Domótica

Este término se refiere a los sistemas capaces de automatizar una vivienda, aportando servicios de gestión energética, seguridad, bienestar y comunicación, y que pueden estar integrados por medio de redes interiores y exteriores de comunicación, cableadas o inalámbricas.



El control domótico se puede realizar tanto dentro como fuera del hogar (vía teléfono móvil). Es una tecnología en constante desarrollo por lo que

sus posibilidades son infinitas. Destacamos algunos los sistemas que integra:

- **Programación y ahorro energético:** climatización y calderas (se pueden encender o apagar la caldera usando un control de enchufe, mediante telefonía móvil, fija o Wi-Fi), control de toldos y persianas eléctricas (realizando algunas funciones repetitivas automáticamente o bien por el usuario manualmente mediante un mando a distancia) o gestión eléctrica (desconexión de equipos de uso no prioritario en función del consumo eléctrico en un momento dado y gestión de tarifas, derivando el funcionamiento de algunos aparatos a horas de tarifa reducida).
- **Confort:** actuando sobre la iluminación (apagado general de todas las luces de la vivienda, automatización del apagado/encendido en cada punto de luz o regulación de la iluminación según el nivel de luminosidad ambiente), automatización de todos los distintos sistemas/instalaciones/dotándolos de control eficiente y de fácil manejo, integración del portero automático al teléfono o del videoportero al televisor y gestión multimedia y del ocio electrónicos.
- **Seguridad:** alarmas de intrusión, cierre de persianas puntual y seguro y simulación de presencia), detectores y alarmas de detección de incendios (detector de calor, detector de humo, detector de gas, escapes de agua e inundación, concentración de monóxido de carbono en garajes cuando se usan vehículos de combustión), alerta médica y teleasistencia y acceso a cámaras IP.
- **Comunicaciones:** ubicuidad en el control tanto externo como interno, control remoto desde Internet, PC, mandos inalámbricos (p.ej. PDA con Wi-Fi), teleasistencia, telemantenimiento,...

TEMA 2. EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA VIVIENDA

El aumento de la **eficiencia energética** significa mejorar nuestra calidad de vida, al permitirnos tener el mismo o más confort con menor consumo energético.

Algunas medidas de eficiencia energética están ya en los hábitos cotidianos (por ejemplo, apagar la luz cuando salimos de una habitación), otras son resultado de desarrollos tecnológicos que aún no están implantados de manera general (por ejemplo, las lámparas de bajo consumo).



En este tema se tratan aspectos relacionados con la mejora de la eficiencia energética en las viviendas en aspectos como la mejora en los aislamientos o las medidas para la construcción sostenible de las viviendas.

Asimismo, se hace una presentación de la **Agencia Andaluza de la Energía**, como institución puesta al servicio para conseguir una mejora de la eficiencia energética en la comunidad andaluza.

1. EFICIENCIA ENERGÉTICA

La **eficiencia energética** es una práctica que tiene como objetivo reducir el consumo de energía.

Así, el uso eficiente de la energía pretende optimizar tanto los procesos de producción como el empleo de la misma. A modo de ejemplo, no sólo se trata de ahorrar en el consumo de la electricidad para producir luz, sino de iluminar mejor consumiendo menos electricidad.

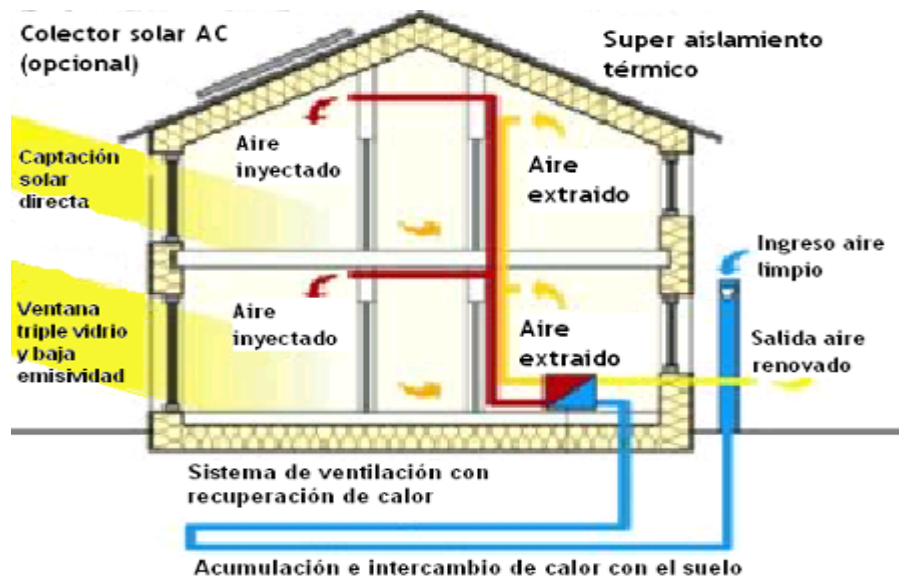
Como ciudadanos, a veces no somos conscientes del valor que tienen los recursos que, convertidos en electricidad, calor o combustible, hacen más fácil y confortable nuestra vida cotidiana.

Los últimos datos sobre el consumo energético en las viviendas en España respecto del consumo total del país supera el 18%. Este consumo depende de:

- la zona climática donde se ubica la vivienda
- su orientación
- la calidad constructiva
- el nivel de aislamiento
- el grado de equipamiento
- el uso que damos a los equipos, etc.

Parece claro que este porcentaje es muy elevado y que **es necesario conseguir viviendas más eficientes** desde el punto de vista energético.

Uno de los ejemplos de que es posible mejorar la eficiencia energética en nuestras viviendas es la aparición de modelos de vivienda como el de las **casas pasivas**. Son tipos de casa con un consumo energético muy bajo y que ofrecen durante todo el año una temperatura ambiente confortable sin la aplicación de la calefacción convencional. En la siguiente imagen se puede ver un esquema de una casa pasiva:

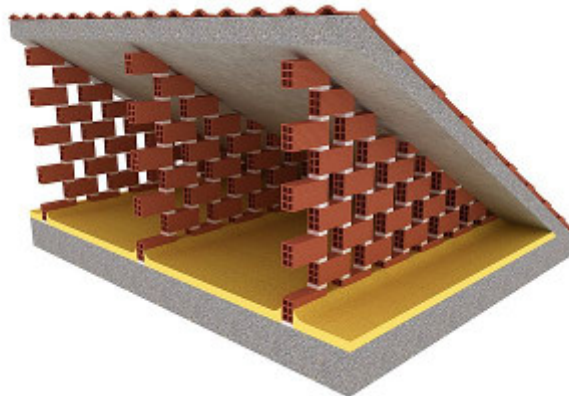


La casa pasiva. Un modelo de eficiencia energética

En los siguientes apartados vamos a tratar tres aspectos relacionados directamente con la mejora de la eficiencia energética de las viviendas: el aislamiento de la vivienda, el certificado energético y el concepto de construcción sostenible.

1.1. AISLAMIENTO EN LA VIVIENDA

Uno de los factores más importantes y que más incidencia tienen en la mejora del comportamiento energético de las viviendas es el **aislamiento térmico**.



Cubierta aislada

En España existen más de 20 millones de viviendas que han sido construidas antes del año 2005 y que poseen una envolvente con un aislamiento deficiente o simplemente no tienen ninguna medida de aislamiento. Esto repercute en edificios que consumen mucha energía para calentar el espacio interior en invierno y para refrigerarlo en verano.

El aislamiento como inversión

Hay tres aspectos que aconsejan pensar en que el aislamiento no es un gasto sino una inversión:

- La **calidad de vida** que adquiere en su inmueble, ya que mejora el aislamiento acústico frente a los ruidos del exterior y se eliminan condensaciones y humedades del interior.
- El **ahorro económico** que va unido a una menor demanda energética por parte de la vivienda. Si se reduce el consumo de energía se reduce el coste en las facturas.

- La **reducción de la emisión de gases** de efecto invernadero a la atmósfera, lo que también es muy importante a tener en cuenta.

IMPORTANTE

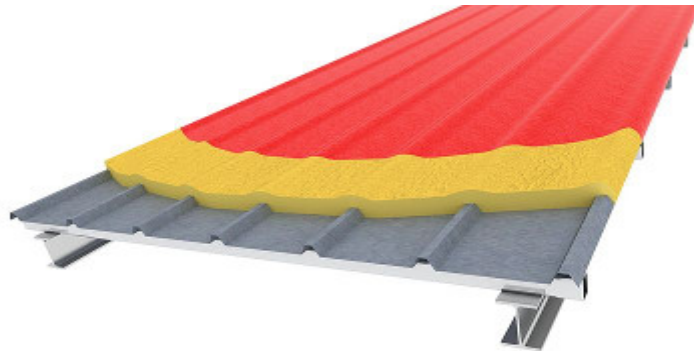
El aislamiento correcto de una vivienda consigue mejorar la calidad de vida, ahorro económico y reducir emisiones de gases de efecto invernadero.

Aislamiento térmico y ahorro

Si nos centramos en el aislamiento térmico, los puntos más importantes que hay que tener en cuenta son:

- las fachadas
- la cubierta
- los cerramientos de vidrio con sus carpinterías por ser sus puntos más débiles.

Aunque también hay que prestar atención a las particiones horizontales y verticales del edificio, el suelo e incluso las tuberías, conductos y resto de instalaciones.



Aislamiento de cubierta ligera

Dependiendo de las soluciones el ahorro o la reducción de la demanda energética en calefacción puede oscilar entre un **50% y un 75%**.

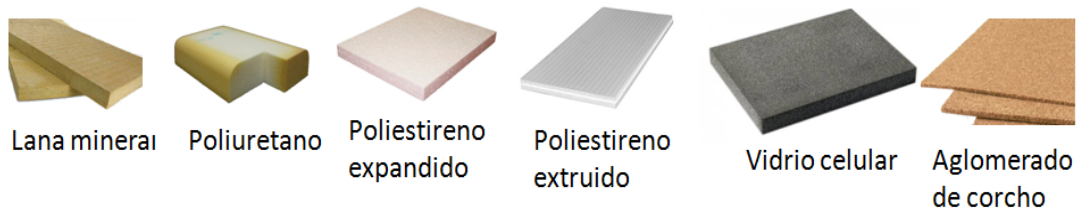
Existen diversas opciones de aislar térmicamente una vivienda. Por ejemplo aislando una fachada por el interior, rellenando la cámara de aire (en el caso de existir) mediante inyecciones de material aislante, o por el exterior, mediante sistemas **SATE** (Sistema de Aislamiento Térmico por el Exterior), que consisten en aplicar en la fachada del edificio un revestimiento aislante protegido por un mortero, fijándose al soporte mecánicamente y/o con adhesivos.



Sistema SATE: aislamiento de fachadas

Tipos de aislantes térmicos

Los tipos de aislantes térmicos más usuales son paneles de lana mineral o fibras de celulosa, espuma de poliuretano, planchas de poliestireno expandido o extruido, vidrio celular, perlita expandida, aglomerado de corcho, entre otros.



Materiales usados para el aislamiento de las viviendas

1.2. CERTIFICADO ENERGÉTICO DE LA VIVIENDA

El certificado energético es un **documento** que informa sobre el consumo energético y sobre las **emisiones de CO₂** de un inmueble que se anuncia en venta o en alquiler. Su objetivo es informar del gasto de energía asociado al inmueble al potencial comprador o inquilino y podría condicionar el precio o renta del inmueble en el futuro.

Environmental (CO ₂) Impact Rating		
	Current	Potential
Very environmentally friendly - lower CO ₂ emissions		
(92-100) A		
(81-91) B		
(69-80) C		
(55-68) D		63
(39-54) E		
(21-38) F	37	
(1-20) G		
Not environmentally friendly - higher CO ₂ emissions		

El certificado energético es obligatorio en España desde el **1 de junio de 2013** para poder alquilar o vender un inmueble o local, aunque hay excepciones:

- construcciones con previsión de uso igual o inferior a dos años,
- edificios aislados con menos de 50 metros,
- edificios comprados para su demolición,
- edificios de pisos objeto de alquiler durante menos de cuatro meses al año,
- edificios que gasten un 25% de la energía que consumirían si están ocupados todo el año.

La normativa de certificación energética procede de una Directiva Europea que ya han acatado todos los estados miembros y está regulada en España por el **Real Decreto 235/2013**.

Es por tanto, obligado el ofrecer la información de la certificación energética en todos los anuncios de alquiler o compraventa de inmuebles tanto en papel como en Internet o en cualquier otra plataforma.

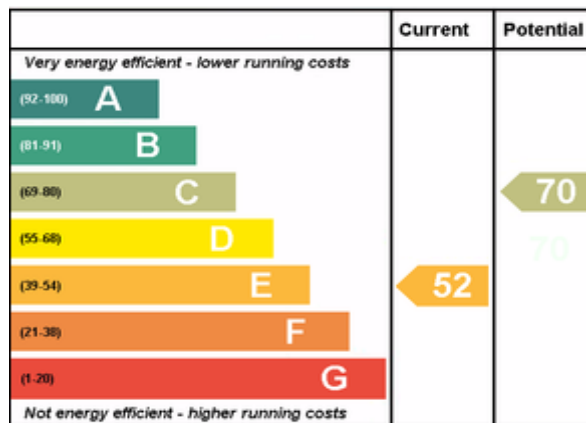
La responsabilidad de obtener este certificado energético es del propietario de la vivienda, quién debe contratar el servicio de un técnico certificador para obtener su certificado energético.

IMPORTANTE

El certificado energético es un documento que informa sobre el consumo energético y sobre las emisiones de CO₂ de un inmueble que se anuncia en venta o en alquiler.

Etiqueta energética

El contenido del certificado energético se resume en la etiqueta energética.



Esta etiqueta, de aspecto parecido a la etiqueta energética presente en electrodomésticos, indica las calificaciones de emisiones y de consumo que el inmueble ha obtenido en su certificado energético, en una escala de colores que va de la A, la más eficiente, a la G, la menos eficiente.

Cómo es el certificado energético

Para elaborar el certificado energético se estudian los siguientes parámetros: aislamiento (paredes, techos, suelos, ventanas, balcones, etc.), orientación, sistemas de generación de energía y combustible que utilizan, instalación de agua caliente sanitaria, sistemas lumínicos, tipo de cocina, etc.

Además deberá incluir **recomendaciones** de mejora de los niveles óptimos de eficiencia.

El certificado lo podrán expedir técnicos con titulaciones académicas y profesionales habilitantes para la redacción de proyectos o dirección de obras y dirección de ejecución de obras de edificación o para la realización de proyectos de sus instalaciones térmicas.

Tiene una validez máxima de 10 años. Cada comunidad fijará las condiciones para su actualización y el propietario será el responsable de renovarlo y actualizarlo voluntariamente.

El propietario que, teniendo la obligación de disponer el certificado en la vivienda que desea vender o alquilar, no lo haya tramitado, puede ser sancionado con multas desde 300 a 6.000 euros, según la infracción (leve, grave o muy grave).

1.3. CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

La **construcción sostenible** se puede definir como aquella que teniendo especial respeto y compromiso con el medio ambiente, implica el uso eficiente de la energía y del agua, los recursos y materiales no perjudiciales para el medioambiente, resulta más saludable y se dirige hacia una reducción de los impactos ambientales.



Construcción sostenible

La construcción es el segmento que consume más materias primas y recursos naturales en el planeta. Por lo tanto, parece evidente que la construcción sostenible debe tener un papel fundamental en el desarrollo e incentivo a la industria de productos ambientalmente correctos.

IMPORTANTE

Una construcción sostenible es un sistema constructivo que preserva el medioambiente y los recursos naturales, garantiendo calidad de vida para las generaciones actuales y futuras.

Consejos para tener una vivienda sostenible

Además de ser respetuoso con el medio ambiente, la construcción sostenible persigue hacer edificios sostenibles que sean mejores que los edificios actuales y que cuesten menos de construir y mantener. A continuación se presentan una serie de consejos para realizar edificaciones siguiendo los principios de la construcción sostenible:



1. Correcto emplazamiento de la vivienda. Se deben evitar zonas industriales de gran contaminación atmosférica, muy ruidosas, cercanas a grandes líneas de alta tensión o cuyo subsuelo esté recorrido por venas de agua subterránea o fallas geológicas.



2. Vegetación abundante. Tanto en el exterior como en el interior de la casa pues permite disminuir los efectos de la contaminación atmosférica, los ruidos y ayudan al confort térmico, climático y de correcta humedad relativa ambiental.



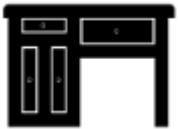
3. Diseño **bioclimático** de la vivienda y una correcta orientación solar. Se regulan correctamente los cambios climáticos y de temperatura, manteniendo un perfecto confort térmico y ambiental sin gastos energéticos adicionales.



4. Los **materiales** de construcción deben ser lo más **naturales** y ecológicos posible evitando materiales tóxicos, radiactivos, que generen gases o electricidad estática (como sucede con los plásticos, lacas y fibras sintéticas). Los ladrillos cerámicos, la piedra, la madera, las fibras vegetales, el adobe de tierra y los morteros con abundante cal son preferibles al hormigón armado con mucho hierro, al aluminio, al PVC, o al exceso de cemento y aditivos sintéticos en las construcciones.



5. **Pinturas naturales** o al menos no tóxicas o con supuestos efectos alérgicos.



6. Para el **mobiliario** y la decoración interior son preferibles la **madera** y las **fibras naturales**.



7. Correcta **ventilación**. Permite evitar problemas de acumulación en la vivienda de elementos tóxicos o radiactivos (como el gas radón).



8. **Ahorro energético**. El ahorro en el consumo de electricidad, gas, agua son premisas indispensables para una casa sana, tanto para los habitantes de la vivienda como para el entorno.

2. ETIQUETA ENERGÉTICA DE LOS ELECTRODOMÉSTICOS

Existen electrodomésticos de todos los tipos, tamaños y prestaciones. Esto influye en su consumo, pero también lo hace el uso que les damos. Es conveniente elegir un electrodoméstico cuyo tamaño y prestaciones sean adecuados a nuestras necesidades: mayor tamaño implica mayor gasto de electricidad.



Los electrodomésticos de gama blanca, los hornos eléctricos, el aire acondicionado y las fuentes de luz son equipamientos de uso común en nuestras viviendas.

Sin embargo, al contrario de lo que suele suceder con la calefacción o el sistema de suministro de agua, su adquisición depende del usuario.

Comprar un equipo eficiente es importante y sencillo de identificar, gracias a la etiqueta energética.

IMPORTANTE

Es recomendable la compra de electrodomésticos con etiquetado energético de clase A+++. Ahorran energía y dinero.

Etiqueta energética en los electrodomésticos

La mayor parte de los electrodomésticos tienen una etiqueta energética que identifica los modelos más eficientes energéticamente. Elegir un electrodoméstico con la **máxima etiqueta energética (A+++)** frente a uno convencional supone una reducción del consumo hasta el 80%.



Los tipos de electrodomésticos que tienen establecido el etiquetado energético son: frigoríficos y congeladores, lavadoras, lavavajillas, secadoras, lavadoras-secadoras, lámparas domésticas, horno eléctrico y aire acondicionado.

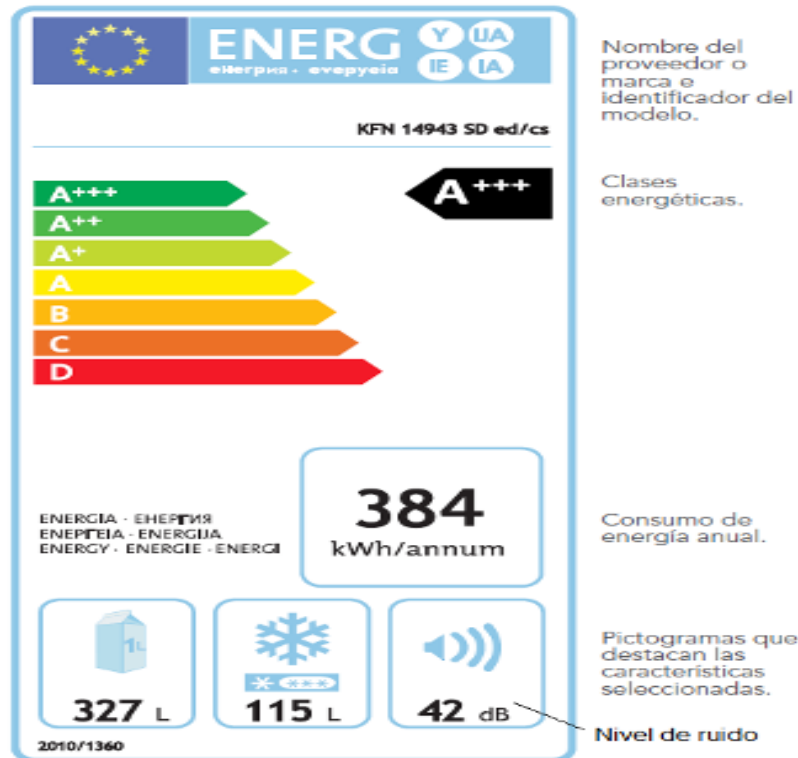
Todas las etiquetas tienen una parte común, que hace referencia a la marca, denominación del aparato y clase de eficiencia energética. Hasta ahora, esta clasificación energética se ha basado en la asignación de una letra y un color, que va del verde oscuro y **letra A** (máxima eficiencia) al rojo y **letra G** (mínima eficiencia).

En junio de 2010, la Unión Europea creó un **nuevo diseño de la etiqueta energética**, manteniendo las siete clases energéticas y la escala de colores, y añadiendo tres clases adicionales, A+, A++ y A+++.

Desde diciembre de 2011 es obligatorio que los electrodomésticos que salgan al mercado lleven el nuevo etiquetado energético, si bien aquellos que ya hayan salido a la venta pueden conservar el antiguo por tiempo indefinido.

Las principales novedades que incorpora la nueva etiqueta son:

- Es más sencilla y más fácil de leer.
- Es única para los 27 países miembros de la Unión Europea.
- Es más visual: se sustituyen textos por pictogramas.
- Incluye 3 clases adicionales de eficiencia energética: A+ A++ A+++.
- El nivel de ruido aparece también reflejado a través de un pictograma.



Captura de pantalla de la **Guía Práctica de la Energía**. IDAE

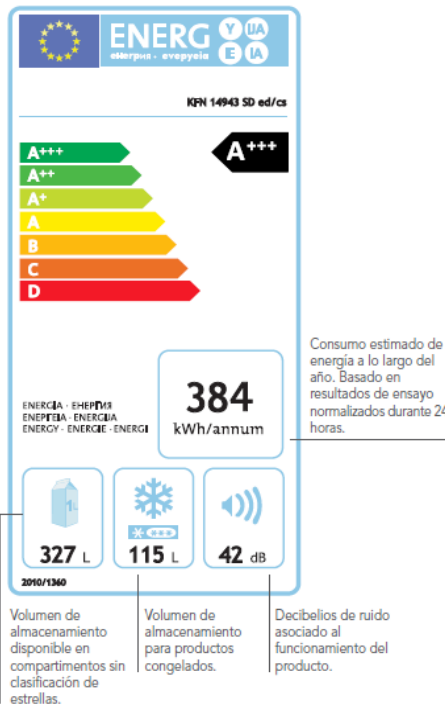
Electrodomésticos y ahorro

Los electrodomésticos son aparatos que necesariamente consumen electricidad para su funcionamiento, de ahí la importancia de disponer de los de menor consumo.

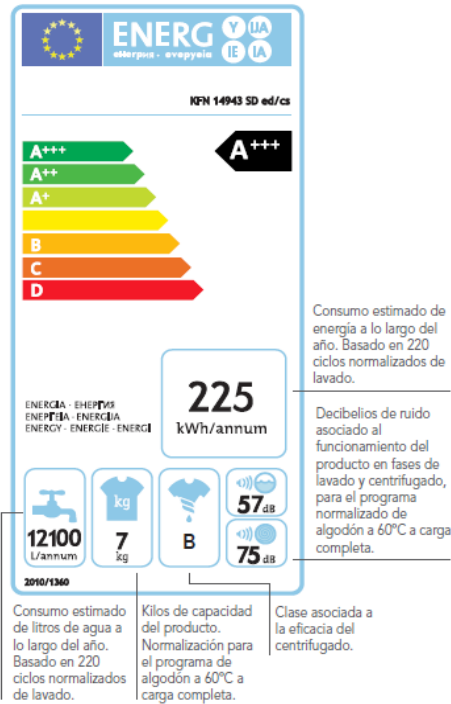
A lo largo de la vida útil de un electrodoméstico, el gasto en la factura eléctrica puede ser varias veces superior al precio de adquisición del mismo. Por ello, a la hora de la compra, hay que fijarse en el consumo de energía y optar por los de clase A, o hasta A+++ , que son los más eficientes. Veamos dos ejemplos:

- Un **frigorífico** clase A+++ puede consumir un 80% menos de energía que uno de clase D aproximadamente. Esto supone a lo largo de la vida útil del aparato, evitar la emisión a la atmósfera de una tonelada y media de CO₂ y un ahorro importante que amortiza la diferencia de sobreprecio que supone adquirir un frigorífico clase A+++.
- Una **lavadora** de clase A+++ puede consumir casi la mitad de energía que una de clase D. Esto supone, a lo largo de la vida útil del aparato evitar la emisión a la atmósfera de más de media tonelada de CO₂, así como el ahorro de más de 35.000 litros de agua.

Frigoríficos



Lavadoras

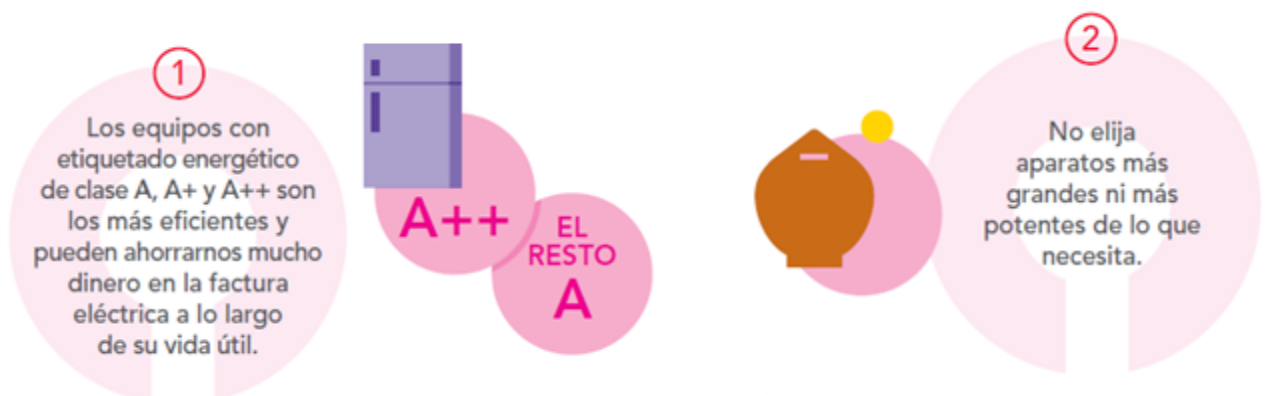


Etiquetas energéticas de frigorífico y lavadora de clase A+++

2.1. USO RESPONSABLE DE LOS ELECTRODOMÉSTICOS

Existen electrodomésticos de todos los tipos, tamaños y prestaciones, todo lo cual influye en gran medida en su consumo. Por eso es muy importante seleccionar bien el aparato que mejor se adapte a nuestras necesidades.

A continuación se presenta una infografía obtenida de la Guía de la energía del IDAE del Ministerio de Industria, Turismo y Agenda Digital donde se ofrecen una serie de consejos que pueden ayudar a ahorrar en el consumo doméstico.



3

El mantenimiento adecuado y la limpieza de los electrodomésticos prolonga su vida y ahorra energía.



4

Aire acondicionado: en verano sitúe el termostato a una temperatura de 26°C.



26°C

5

El frigorífico y el televisor son los electrodomésticos de mayor consumo global, aunque tienen potencias unitarias muy inferiores a otros electrodomésticos como la lavadora, el lavavajillas o una simple plancha.



6

Los lavavajillas y lavadoras bitérmicos ahorran energía, dinero y tiempo.



7

Es conveniente apagar totalmente los televisores y los equipos con información en ventanas digitales (displays) cuando no los utilizamos.



8

Elija ordenadores e impresoras con sistemas de ahorro de energía.

9

Los microondas y las ollas súper rápidas a presión ahorran energía.



10

En los puntos de luz que estén encendidos más de una hora al día instale lámparas de bajo consumo o tubos fluorescentes.

3. LA AGENCIA ANDALUZA DE LA ENERGÍA

La **Agencia Andaluza de la Energía** es un organismo adscrito a la Consejería de Empleo, Empresa y Comercio de la Junta de Andalucía.

Tal y como se recoge en su página web, este organismo tiene la siguiente misión:

*"La Agencia Andaluza de la Energía es un instrumento para la puesta en práctica de la **política energética** del Gobierno andaluz, participando en la definición de la **planificación** en materia energética, contribuyendo a la **optimización** en términos económicos y mediambientales del autoabastecimiento energético de nuestra Comunidad Autónoma y **apoyando proyectos de interés** para la transformación del sistema energético andaluz, desarrollando programas e iniciativas para fomentar el ahorro, la eficiencia energética y la utilización de recursos renovables."*



Sede de la Agencia Andaluza de la Energía

Objetivos de la Agencia Andaluza de la Energía

Entre los principales objetivos de la Agencia se encuentran:

- Fomentar el uso de los recursos renovables autóctonos y las acciones de ahorro y eficiencia energética.
- Promover y difundir los principios de una nueva cultura energética basada en un uso responsable y sostenible de la energía.
- Contribuir a la ordenación equilibrada del territorio y al crecimiento económico, mediante el apoyo técnico a una planificación energética.
- Impulsar un tejido empresarial competitivo en tecnologías energéticas eficientes, limpias e innovadoras.

Página web y servicios de la Agencia Andaluza de la Energía

Para conseguir sus objetivos la Agencia desarrolla su actividad en diversos escenarios. En su página web podemos encontrar toda la información de sus actuaciones así como los proyectos en los que está involucrada.



CLIC sobre la imagen para acceder a la web de la Agencia Andaluza de la Energía

De especial interés para la ciudadanía son los consejos para el ahorro energético:



- **En el hogar:** cambiando una bombilla incandescente por una de bajo consumo se consigue un ahorro de hasta el 80%.
- **En el transporte:** aprendiendo técnicas de conducción eficiente se ahorra hasta un 15% de combustible.
- **En el trabajo:** apagando el monitor cuando no estemos en nuestro sitio, o seleccionando la temperatura adecuada, es fácil ahorrar energía.
- **En las comunidades de vecinos:** usando equipos de alta eficiencia o realizando una adecuada gestión y mantenimiento energético de los edificios comunitarios se puede alcanzar un ahorro del 20%.

TEMA 3 GESTIÓN DE GASTOS Y PLANIFICACIÓN

El momento actual es especialmente delicado a nivel económico. Las noticias recientes, según el Instituto Nacional de Estadística (INE), estiman que un 30,5% de las familias españolas tiene dificultades para llegar a fin de mes. Afrontar la economía familiar, aunque parezca raro, no difiere mucho de la economía de cualquier empresa. De hecho, cuando se dice que las personas que administran una casa son excelentes economistas, no falta razón.

1. VIVIENDA Y ECONOMÍA FAMILIAR

La economía es la ciencia que se encarga de administrar adecuadamente los bienes de una sociedad y sus miembros y así satisfacer sus necesidades.

La economía familiar tiene por objeto una adecuada gestión de los ingresos y los gastos del núcleo familiar haciendo una correcta distribución de los primeros, permitiendo así la satisfacción de sus necesidades materiales, atendiendo aspectos fundamentales de su desarrollo, como la alimentación, la ropa o la vivienda.

La función de los administradores de un hogar es complicada, ya que no sólo conlleva herramientas económicas y administrativas, sino también humanas, de interrelaciones con la familia.

Para administrar correctamente nuestra economía familiar es conveniente dividir nuestro trabajo en tres pasos:

Lo primero será conocer nuestros gastos. Esto nos ayudará a poder planificarnos, y de esta forma evitar el sobreendeudamiento. Y esto es lo que nos permitirá ahorrar para prevenir o para invertir.

1.1 GASTOS

La mayoría de los gastos, excluida la alimentación, a los que hacemos frente por ser propietarios o inquilinos de una vivienda (dejando a un lado los impuestos), están relacionados con las llamadas empresas de servicios.

IMPORTANTE

Se denominan **empresas de servicios** a aquellas que tienen por función brindar una actividad que las personas necesitan para la satisfacción de sus necesidades (telefonía, luz, gas, seguros) a cambio de un precio. Pueden ser públicas o privadas.

Tipos de gastos

Antes de planificar cualquier operación económica dentro del núcleo familiar, es importante conocer lo que gastamos y cada cuánto tenemos que hacerlo.

Los gastos derivados de la propiedad o uso de una vivienda son muchos y es conveniente saber clasificarlos, para saber cuando llegarán, cuál será su importe y si llegado el momento podemos prescindir de ellos.

Aunque podemos organizar estos gastos de muchas maneras lo más normal es hacerlo en función de la importancia y en función del periodo de facturación:



IMPORTANTE

Actividad

Un **gasto fijo** no depende del consumo. Todo gasto que no es fijo se dice **variable**.

Entender tus facturas y los conceptos que en ellas aparecen, es más importante de lo que en principio se puede pensar, por eso dedicaremos el siguiente apartado a ello.

Objetivos

Atención al consumidor

La información es un elemento fundamental para poder consumir de forma responsable y evitar problemas. Como usuarios de servicios como electricidad, agua, telefonía... tenemos que conocer nuestros derechos y nuestras obligaciones, pero en ocasiones la información que nos ofrecen las compañías puede parecerse no objetiva o confusa. Es por ello que existen oficinas de atención al consumidor. En ellas puedes obtener información sobre:

- Derechos y deberes de los consumidores y usuarios.
- Pasos a seguir en caso de que estos derechos no se respeten.

Hay asociaciones gubernamentales y no gubernamentales que se ocupan de estas gestiones.

Por ejemplo, dependiente de la Junta de Andalucía tenemos:



Por otro lado, FACUA-Consumidores en Acción es una organización no gubernamental, sin ánimo de lucro, dedicada desde sus orígenes, en 1981, a la defensa de los derechos de los consumidores.

2. CONTRATOS, TARIFAS Y FACTURAS

En ocasiones un desfase en nuestra factura es tan obvio como el que se recoge en este titular, pero ¿y si el desfase fuese de 5 € mensuales? ¿Resultaría tan evidente?



Lo más seguro es que para la mayoría de los usuarios de este tipo de servicios la respuesta sea negativa.

Podemos proponernos ahorrar en la factura apagando luces y cerrando el grifo, pero ¿bajará el total de mi factura o solo repercutirá en algún concepto que intervenga en la misma?

Estas son solo dos razones por las cuales es importante saber por lo que pagamos.

2.1 CONTRATOS Y TARIFAS

Ya hemos visto que una de las medidas para controlar nuestros gastos es elegir el mejor contrato que se adapte a nuestras necesidades, pero también es importante saber qué tipo de contrato tenemos para comprender nuestras facturas.

Contratos y tarifas de luz

IMPORTANTE

Actividad

Una vez que el mercado eléctrico español fue liberalizado en el 2009, los clientes pasaron a tener libertad para elegir la compañía con la que contratar el servicio eléctrico, sin la obligación de tener que hacerlo con la misma empresa que le hace llegar la energía. Esto propició que el mercado se dividiera en dos vertientes:

Mercado regulado: es aquel sector en el que los precios están marcados por el Gobierno, por lo que el precio está regulado por el propio Ministerio de Industria, Energía y Turismo...

Mercado libre: donde se sitúan las empresas que marcan sus propios precios de electricidad con jugosos descuentos tanto en el término fijo como en el variable de la factura.

A partir de este momento, nos centraremos en las tarifas que ofrece el mercado regulado, ya que en el mercado libre podemos encontrar multitud de opciones, adaptadas a los hábitos de consumo del usuario del servicio.

Aunque actualmente, mucha es la oferta en las compañías eléctricas en lo que se refiere al tipo de tarifas, antes de poder elegirla tenemos que conocer nuestro tipo de contador, ya que si es un contador inteligente nos facturarán basándose en el consumo real horario (PVPC), y en caso contrario (contador analógico) nos facturarán recurriendo a una media de cada día que hemos consumido electricidad (PMP).

- Tarifa fija anual:

Esta modalidad de facturación se presenta como un seguro sin sorpresas para todos aquellos clientes que quieran conocer en cualquier momento cuánto van a pagar por su consumo eléctrico.

- Tarifa de luz por horas:

El precio de luz por horas es una nueva modalidad de tarificación vigente desde 2015 en la que el precio eléctrico varía, de modo que es diferente para cada una de las 24 horas del día. Este precio viene marcado por la demanda de luz que haya en el mercado de mayoristas. Imprescindible contador digital y 10 kw de potencia máxima.

Tarifa luz por horas

- Tarifas con discriminación horaria

Tienen su origen en la antigua tarifa nocturna, instaurada en España en los años ochenta. Este tipo de tarificación se basa en la distinción de períodos

horarios durante el mismo día para establecer diferentes precios por el kWh.

Contratos y tarifas de gas

Al igual que pasaba con la luz, un usuario de una compañía de gas desde el 1 de julio de 2008 puede elegir entre una tarifa libre o una regulada (TUR).

Las tarifas de gas dependerán del consumo que realice el consumidor. Es conveniente analizar si el gas es para una vivienda que solo disponga de cocina de gas, o bien cocina y calentador de agua pequeño, o para una vivienda con calefacción individual a gas natural (caldera).

También existen tarifas duales de luz y gas:

Tarifas duales de luz y gas

Contratos y tarifas de agua

Los contratos con las empresas que nos facilitan el agua y el saneamiento difieren mucho del de las compañías eléctricas y de gas.

Esto se debe a que las únicas variables que intervienen en una factura de agua y saneamiento son el número de habitantes y el consumo realizado por habitante o por vivienda, teniendo todos los usuarios el mismo tipo de contrato.

USO DOMÉSTICO Conceptos Variables	CUOTA VARIABLE (€/m ³)			CANON CONSORCIO PROVINCIAL de Aguas de Sevilla (€/m ³)	CANON AUTONÓMICO Ley de Aguas para Andalucía (€/m ³)
	ABAST.MTO.	VERTIDO	DEPURACIÓN (m ³ -1)		
BLOQUE 1. Consumos hasta 4 m ³ /hab/mes si se acreditan los habitantes ó 4 m ³ /vvd/mes si no se acreditan. <i>131,50 litros/hab/día</i>	0,500	0,307	0,320	0,1689	Consumo hasta 2 m ³ /vvd/mes exentos
BLOQUE 2. El 5º m ³ /hab/mes si se acreditan los habitantes ó el 5º m ³ /vvd/mes si no se acreditan. <i>32,88 litros/hab/día adicionales</i>	0,847	0,539	0,562		Consumo <=10 m ³ /vvd/mes (*)
BLOQUE 3. Consumos superiores a 5 m ³ /hab/mes si se acreditan los habitantes o superiores a 5 m ³ /vvd/mes si no se acreditan. <i>>164,38 litros/hab/día</i>	1,611	0,900	0,973		Consumo >10<=18 m ³ /vvd/mes (*)
BONIFICACIÓN POR USO EFICIENTE. Tarifa aplicable sólo en el caso de que se acredite el número de habitantes y el consumo sea < ó = a 3 m ³ /hab/mes. <i>98,63 litros/hab/día</i>	0,37	0,221	0,236		Consumo >18 m ³ /vvd/mes

(*) Límites ajustables en +3m³/mes por cada habitante que exceda de 4. Sólo suministros individuales.

2.2 INTERVALOS Y SEMIRRECTAS

Intervalos

Si te fijas cuando hablábamos de los distintos tipos de contrato y hablábamos de la discriminación horaria, una de las posibilidades era encontrarnos con tarifas como la siguiente:



TARIFA NOCTURNA

Los precios varían en función de la franja horaria: si es punta (durante la mañana) y si es valle (durante la noche).

Invierno: periodo punta de 12 a 22 y periodo valle de 22 a 12 horas.

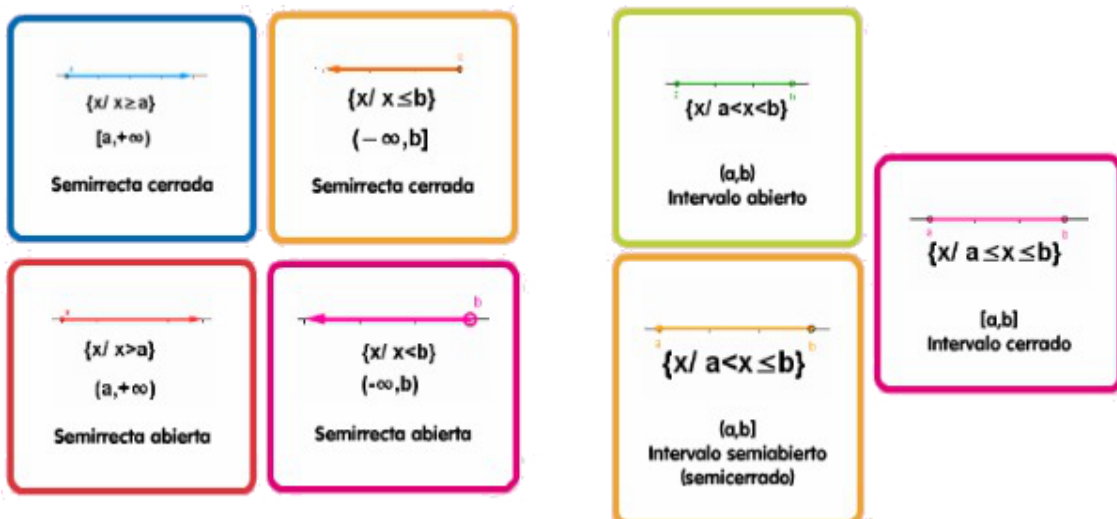
Verano: periodo punta de 13 a 23 y periodo valle de 23 a 13 horas.

Detrás de este tipo de ofertas hay un concepto matemático relacionado con los conjuntos de números reales llamados intervalos.

Importante

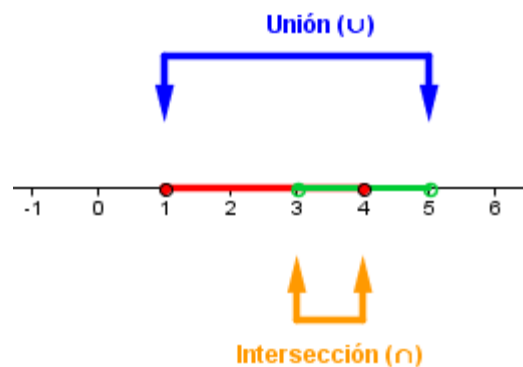
Si $a < b$ se llama **intervalo** de extremos a y b al conjunto de números que están entre a y b en la relación de orden. Según contengan o no los extremos los intervalos se llaman cerrados, abiertos o semicerrados o semiabiertos si contienen solamente uno de los extremos.

Es decir, los intervalos son "trozos" de la recta real.



Si observas la imagen anterior, tenemos distintas formas de expresar un intervalo:

- Gráficamente: utilizando la recta real, e indicando los extremos del intervalo.
- A través de conjunto y desigualdades.
- Notación de intervalo. En este caso observa que en el caso de las semirrectas, el infinito nunca está contenido.



Al igual que operábamos con números, con los intervalos podemos hacer algunas operaciones:

- a. **Unión (U):** al unir dos intervalos, consideramos los números que están en uno u otro intervalo: Imagen de elaboración propia

$$[1,4] \cup (3,5] = [1,5]$$

- b. **Intersección (∩):** la intersección de dos intervalos consiste en quedarse con los números que están en los dos a la vez:

$$[1,4] \cap (3,5] = (3,4]$$

2.3 ENTENDER Y COMPROBAR LAS FACTURAS

¿Qué es una factura?

Una factura es un documento que refleja toda la información sobre una compraventa, sirviendo como comprobante de la operación realizada.

Cuando una persona física o una empresa (proveedor) le vende un producto o un servicio a otra persona o empresa (cliente), se debe crear un documento con el detalle completo de la operación: los datos de ambos, la descripción del producto o servicio que se ha vendido, el detalle de los impuestos que se aplican y los importes.



Factura

iMPORTANTE

Actividad

Los tipos de facturas más habituales son:

- **Factura ordinaria:** la que todos conocemos como factura normal o completa.
- **Factura simplificada:** es la que antiguamente conocíamos como ticket.
- **Factura rectificativa:** son las creadas para corregir errores de alguna factura anterior.

- **Factura recapitulativa:** documenta agrupaciones de facturas de un período de tiempo.
- **Factura electrónica:** la versión digital del documento.

Casi todas las facturas de empresas de servicios que nos llegan a nuestro hogar, tienen las siguientes partes:



Además, en ocasiones añaden propaganda de la empresa y ofertas.

Comprobar tu factura

Para comprobar nuestra factura, primero tenemos que analizarla y saber qué conceptos depende de nuestro consumo, cuáles de nuestro tipo de contrato, y cuáles son propios del servicio.


Conocimiento previo

Simulador para comprobar la factura de la luz

Esta herramienta elaborada por la [CNMC](#) (Comisión Nacional de Mercados y la Competencia) permite al consumidor comprobar su factura con una potencia contratada menor o igual a 10 kW, que esté siendo suministrado por ciertos comercializadores de referencia como: Iberdrola, Gas Natural, Endesa...

3. PLANIFICACIÓN Y AHORRO

Una vez que ya hemos estudiado los gastos que tiene una vivienda y cómo se facturan, ha llegado la hora de planificar y ahorrar. A continuación, te dejamos 10 consejos que pueden ayudarte a mejorar tu organización:



RECOMENDACIONES PARA UNA BUENA PLANIFICACIÓN

- 1

REVISA TU PATRIMONIO

Resta al valor de tus propiedades el total de lo que debes. Esta operación dará como resultado una cantidad, la cual podría ser tu balance familiar.
- 2

APRENDE A ORGANIZARTE

Se consciente de que lo principal es pagar las deudas, antes que pretender ahorrar dinero.
- 3

RESERVA DINERO PARA EMERGENCIAS

Es muy importante tener disponible cierta cantidad de dinero para cubrir emergencias.
- 4

CONSIDERA INVERTIR TU DINERO EN UN SEGURO

Si destinas de manera constante cierta cantidad de dinero a seguros que cubran posibles averías o accidentes, no te verás en apuros económicos.
- 5

USA ADECUADAMENTE TU TARJETA DE CRÉDITO

Trata de no usar mucho tus tarjetas de crédito; recuerda que son para los imprevistos o aprovechar alguna oportunidad que con ellas se ofrezca.
- 6

ABRA UNA CUENTA DE AHORROS

Si no tienes domiciliada tu nómina en una entidad bancaria, o cuenta corriente, deposita tu sueldo y organiza tu dinero a través de tu cuenta.
- 7

ANALIZA TUS FUENTES DE INGRESOS

Es posible que cuentes con ayudas que tienen un tiempo limitado, como las de maternidad.
- 8

PLANEA/MANEJA LAS FINANZAS CON TU PAREJA

Así ambos estarán enterados de los movimientos de dinero y entre los dos podrán dar buenas y mejores ideas para emplearlo.
- 9

MANTÉN ORGANIZADOS TODOS LOS DOCUMENTOS

Tus estados de cuenta, contratos, pólizas de seguro y todo lo demás relacionado con las finanzas, pueden ser útiles ante posibles reclamaciones.
- 10

PIDE ASESORAMIENTO

Si crees no poder cumplir con estos consejos para mejorar tus finanzas personales, acércate a alguien de tu confianza y que además tenga conocimiento sobre el tema, como un asesor financiero.

3.1 HOJA DE CÁLCULO

A lo largo de todo el tema, has visto distintos consejos para ahorrar y gestionar la economía doméstica. Sin duda uno de los más importantes es la planificación, saber qué nivel de ingresos tenemos y qué cantidad de gastos podemos asumir, es primordial para una buena gestión.

Hoy en día existen numerosas aplicaciones que nos permiten registrar todos nuestros gastos e ingresos y darnos una evolución sobre ellos a lo largo del año. Cada aplicación tiene sus virtudes e inconvenientes, pero desde aquí creemos que la mejor herramienta para llevar a cabo esta labor, es una simple hoja de cálculo como Excel, la de Libre Office, o la incluida en Google Docs. Las ventajas que nos ofrecen son muchas pero la más importante es que son flexibles y potentes, además podremos crear un presupuesto doméstico sencillo o uno muy complejo, podemos aplicar filtros, realizar gráficos, etc.

¡IMPORTANTE

Una hoja de cálculo es un programa informático que permite operar sobre datos numéricos dispuestos en tablas y permite realizar cálculos complejos y elaborar gráficos entre sus funciones más importantes.

Aunque ya anteriormente hemos trabajado con la hoja de cálculo, te recomendamos el siguiente vídeo sobre conceptos previos:

IMPORTANTE

Las hojas de cálculo que nos ayudan a llevar el control de la economía doméstica, tienen que ser detalladas. Una manera de que contenga toda la información necesaria, pero que sea concisa es insertar comentarios. Por ejemplo, si tenemos un concepto de extras y en ese mes hemos gastado algo en este concepto, podemos insertar un comentario explicando en qué ha consistido el gasto.

TEMA 4. PRODUCTOS FINANCIEROS

1. PRODUCTOS FINANCIEROS

Los productos financieros los podemos englobar en tres grandes categorías:



¿Qué buscamos nosotros en este tipo de productos?

Si buscas **rentabilizar** tu dinero, necesitas un producto de ahorro o un producto de inversión. La principal diferencia entre ellos es que con los primeros mantenemos nuestro poder adquisitivo y con los segundos podemos aumentarlo pero corriendo ciertos riesgos.

En el caso de productos de financiación buscamos que nos presten dinero al **menor coste** posible.

¿En qué debemos fijarnos para tomar la decisión?

El primer paso es saber qué buscamos, y ser conscientes de nuestra situación presente y futura (si vamos a necesitar el dinero que invertamos, si tenemos un trabajo estable para poder hacernos cargo de una hipoteca...)

Otro factor a tener en cuenta, en el caso de los productos de ahorro o inversión, es saber hasta qué punto estamos dispuestos a asumir riesgos.

1.1. PRODUCTOS DE AHORRO

Es habitual que una familia necesite ahorrar para comprarse una vivienda o que nos planteemos asegurarnos la pensión para el día de la jubilación.



Vivienda

IMPORTANTE

Las **operaciones de capitalización** son operaciones financieras en las que el interesado entrega un determinado capital generalmente en períodos de tiempo regulares, de modo que, al finalizar la operación de capitalización, se dispone de un capital igual a la suma de las cantidades aportadas más los intereses producidos por cada una de las aportaciones.

Productos financieros de ahorro

Son productos financieros enfocados a acumular el dinero que vamos ahorrando, frecuentemente mes a mes. A cambio recibimos un beneficio en forma de intereses. Es un producto ideal para mantener nuestro poder adquisitivo ya que el tipo de interés que ofrecen es muy similar a la inflación.

En general podemos encontrar dos tipos de productos financieros de ahorro:

- Cuentas de ahorro
- Depósitos a plazo fijo

En los primeros, podemos disponer de nuestro dinero en cualquier momento, mientras que en los segundos, nos comprometemos a tener nuestro dinero depositado durante un período de tiempo, y, generalmente, debemos pagar una comisión si retiramos el dinero antes de finalizar el plazo de imposición. A cambio el tipo de interés que ofrecen los depósitos a plazo fijo es superior al de las cuentas de ahorro. Se puede decir que las cuentas de ahorro están dirigidas al ahorro a corto plazo mientras que los depósitos a plazo fijo son para dinero que queramos tener guardado a medio-largo plazo.

Para comprender cómo funcionan estas operaciones de ahorro, hay que tener cierto vocabulario básico como:

- **Capital inicial:** Cantidad depositada.
- **Interés (I):** Beneficio que produce el capital depositado.
- **Tiempo (t):** Duración del depósito.
- **Capital final:** Es el capital inicial más los intereses una vez transcurrido el tiempo.
- **Rédito o tanto por ciento o tipo de interés nominal (r):** Beneficio que producen 100 € en un año.
- **Año comercial:** Se considera 12 meses de 30 días, es decir, los años se consideran de 360 días.

Además, tenemos dos modalidades de cálculo de intereses:

- Interés simple
- Interés compuesto

IMPORTANTE

En el **interés simple**, los intereses generados no se acumulan al capital. Es decir, los intereses de cada periodo se calculan siempre sobre el capital inicial. En cambio, en el **interés compuesto** los intereses generados no se retiran y se reinvierten y se añaden al capital inicial.

Veamos con un ejemplo cómo varían ambos tipos de intereses.

Disponemos de 2.000 euros y una entidad bancaria nos ofrece un 3 por ciento de interés durante 5 años. Vamos a construir una tabla en donde se

expresé cómo varía la cantidad de dinero a lo largo de esos cinco años, según el tipo de interés.

Interés simple				Interés compuesto		
Años	C_i	Intereses	C_f	C_i	Intereses	C_f
1	2000	60	2060	2000	60	2060
2	2000	60	2120	2060	61,80	2121,80
3	2000	60	2180	2121,80	63,65	2185,45
4	2000	60	2240	2185,45	65,56	2251,02
5	2000	60	2300	2251,02	67,53	2318,55

Tenemos unas fórmulas que nos dan el capital final (C_f), conociendo el capital inicial (C_i) el interés (i) y el tiempo (t):

Interés simple	Interés compuesto
$C_f = C_i \cdot \left(1 + \frac{r \cdot t}{100}\right)$	$C_f = C_i \cdot \left(1 + \frac{r}{100}\right)^t$

IMPORTANTE

En los cálculos el tiempo y el interés tienen que expresarse en la misma unidad de tiempo. Si los intereses se abonan o pagan anualmente, el tiempo tiene que medirse en años. Caso de abonarse o pagarse, por ejemplo, mensualmente deberemos dividir el rédito por 12 y el número de años multiplicarlo por 12, para que el rédito venga expresado mensualmente y el número de plazos se exprese en meses.

¿Qué debemos tener en cuenta al contratar un producto de ahorro o de inversión?

Las cuentas de ahorro no suelen tener muchas implicaciones, pero sí es importante conocer si nos cobran por el mantenimiento de la cuenta, por las tarjetas asociadas a esa cuenta, por el envío de correo y si la cuenta entra al descubierto (saldo negativo).

En los depósitos a plazo fijo, es importante conocer los factores relacionados con la posibilidad de recuperar nuestro dinero antes del plazo y en qué circunstancias o a qué coste.

Para conocer la rentabilidad nos fijamos en dos porcentajes: el TIN (Tipo de interés nominal) y el TAE (Tasa anual equivalente).

1.2. PRODUCTOS DE INVERSIÓN

Productos financieros de inversión

Son también operaciones financieras de capitalización. Si lo quieres es que tus ahorros ganen poder adquisitivo, es decir, que obtengan una rentabilidad superior, entonces tienes que usar alguno de los productos financieros de inversión.

Como parte negativa, en los productos de inversión podemos perder parte del capital invertido, algo mucho más difícil que ocurra en los productos de ahorro, donde el riesgo es muy bajo.

De estos productos hay muchos tipos aunque básicamente podemos encontrar 2:

- Fondos de inversión
- Planes de pensiones

Un fondo de inversión es un instrumento de ahorro que reúne a un gran número de personas que quieren invertir su dinero. El fondo pone en común el dinero de este grupo de personas y una entidad gestora se ocupa de invertirlo (cobrando comisiones por ello) en una serie de activos como pueden ser acciones.

La diferencia entre los planes de pensiones respecto a los fondos de inversión es que es un producto financiero enfocado exclusivamente a la jubilación, con importantes deducciones fiscales.

Sin embargo, hay que indicar que los planes de pensiones tienen importantes inconvenientes. La rentabilidad media es bastante baja y en muchos casos no supera a la inflación, al utilizar el dinero invertido en el plan de pensiones se pagan en casi su totalidad los impuestos que antes nos habíamos deducido y, por último, presentan comisiones de gestión bastante elevadas.

¿Qué debemos tener en cuenta al contratar un producto de inversión?

En los productos de inversión, lo más importante es conocer el riesgo financiero del producto que estamos contratando.

IMPORTANTE

El **riesgo financiero** se refiere a la probabilidad de ocurrencia de un evento que tenga consecuencias financieras negativas para una organización.

Luego lo más importante a la hora de contratar un producto de este tipo es valorar el riesgo que tiene y saber cómo minimizarlo. En la siguiente presentación puedes ahondar en esta información:

CURIOSIDAD

¿En qué consiste una estafa piramidal?

Bernard Madoff es el responsable de la mayor estafa de la historia de Wall Street, del mayor fraude cometido por una sola persona en el mundo. Su legado: un fraude de 50.000 millones de dólares (cinco veces el de Enron, por ejemplo), grandes instituciones financieras y grandes fortunas afectadas en todo el mundo (también en España, con cientos de millones de euros invertidos), toques de atención a los que nadie hizo caso durante años... ¿Cómo lo consiguió? Con una estafa piramidal que la mayoría tomó como una buena inversión.

PARA SABER MÁS

Fondo de Garantías de Depósito de Entidades de Crédito

Cuando una entidad bancaria sufre una crisis que le impide afrontar sus compromisos con los clientes, estos pueden recuperar hasta 100.000 euros por depositante gracias al Fondo de Garantía de Depósitos.



Fondo de Garantía de Depósitos de Entidades de Crédito

Todas las entidades están obligadas a formar parte de este Fondo.

1.3. PRODUCTOS DE FINANCIACIÓN

Cuando queremos adquirir un producto, podemos pagarlo al contado (con dinero en efectivo) o recurrir a otras fórmulas de pago relacionadas con terceros, por lo general, con entidades bancarias o de crédito. Si recurrimos a este segundo modelo, decimos que estamos financiando nuestra compra.

Hay muchos productos de financiación, dependiendo por lo general del producto que queramos adquirir (no es lo mismo una casa que un coche que un electrodoméstico), el plazo en el que lo queramos pagar, incluso qué estamos dispuestos a pagar.

Pero todos ellos tienen algo en común:

IMPORTANTE

En un producto de financiación, **siempre se paga en función de lo que se debe (capital pendiente de amortizar)**.

Podemos distinguir 3 tipos de productos de financiación:

- Préstamo personal
- Hipotecas
- Tarjetas de crédito

Un **préstamo personal** (crédito) es el producto financiero básico de financiación. Podemos encontrar muchos tipos diferentes según sea la finalidad del dinero solicitado. Así podemos encontrar préstamos para comprar un coche, para un viaje... El tipo de interés de un crédito oscila, normalmente, entre el 6%-12% aunque dependiendo de la finalidad, de las condiciones y del importe que solicitemos puede variar bastante.

Las **hipotecas** son un producto financiero enfocado exclusivamente a la compra de vivienda. Debido al alto coste de una vivienda es realmente complicado que una persona tenga ahorrado en su totalidad por lo que le es necesario solicitar una hipoteca. Una hipoteca es un crédito, con un tipo de interés más bajo que un préstamo personal debido a que se responde con el bien hipotecado. Esto se compensa por la cantidad de dinero solicitada, muy superior a la de un préstamo personal y por los años de duración de la hipoteca, que como mínimo es de 10-12 años y puede alcanzar hasta los 35 años. Algunas veces incluso más.

Y acabamos con las **tarjetas de crédito**. Este tipo de producto financiero nos permite acceder al dinero sin trámites, simplemente usando la tarjeta de crédito. Este es su principal beneficio, la inmediatez con la que podemos tener el dinero, sin embargo, esto se equilibra con los altos tipos de interés que una tarjeta de crédito tiene, en el caso de querer financiar nuestra compra. En las tarjetas de crédito el interés puede llegar hasta ser el doble que en un préstamo personal. Existen también **tarjetas de fidelización**, como por ejemplo, la del Corte Inglés, Carrefour... que sin ser tarjetas bancarias, nos pueden ofrecer condiciones de financiación muy ventajosas, como pagar en 12 meses sin intereses. Con esto los comercios se aseguran que el cliente recurra a ellos para realizar sus compras.

IMPORTANTE

Desde el punto de vista financiero, se entiende por **amortización** el reembolso gradual de una deuda.

¿Cómo funciona la devolución de un préstamo?

En cualquier préstamo intervienen tres factores clave: el capital prestado, el tipo de interés al que se presta y el plazo de amortización. Estas tres variables combinadas, nos ayudan a dibujar nuestro cuadro de amortización, que detalla mes a mes la composición de la cuota.

- Capital prestado: es el dinero total que recibimos como clientes.
- Tipo de interés: es el precio de acceder a ese dinero. El tipo de interés puede ser fijo (nunca cambia) o variable (evoluciona en función de un índice de referencia, que suele ser el euríbor).
- Plazo de amortización: el tiempo que tenemos para devolver el préstamo, dividido en cuotas mensuales.

La amortización de préstamos se suele calcular en España por el método francés, que consiste en que el cliente siempre pagará la misma cuota mensual durante toda la vida del préstamo. Por supuesto, esto depende del tipo de interés que se escoja –a tipo fijo o variable- y de las posibles condiciones bajo las que se contrate el préstamo; por ejemplo, algunas entidades ofrecen préstamos cuya cuota mensual es menor durante los primeros años del préstamo.

De cualquier forma, esa cuota mensual siempre estará compuesta de dos elementos: el capital que nos han prestado y que estamos devolviendo, y los intereses que pagamos por ese dinero.

IMPORTANTE

Un **cuadro de amortización** es una tabla en la que podemos ver cómo evoluciona nuestra deuda mes a mes, con el pago de las cuotas, y comprobar que los intereses que pagamos por el capital que hemos solicitado representan cada mes que pasa una parte menor de la cuota, en proporción a lo que nos resta de devolver del préstamo.

En este punto conviene resaltar que el coste de un préstamo es mayor cuanto más tiempo se tarda en devolver ese dinero, ya que se pagan intereses por más tiempo.

¿Qué debemos tener en cuenta la contratar un producto de financiación?

Aunque en los productos de financiación, también hay riesgos como hemos visto en la presentación anterior (puede aumentarnos el tipo de interés en las revisiones y se nos pueden disparar los intereses), pero los principales problemas surgen con las condiciones que tenemos que cumplir para que nos den un préstamo:

1.- Comisiones

La **comisión** es la cantidad que se cobra por realizar transacciones comerciales que corresponden a un porcentaje sobre el importe de la operación, por lo que dependerá de la cantidad de dinero que debamos.

- Comisión de apertura, es la cantidad de dinero que la entidad financiera cobra al formalizar el préstamo, y en base o justificación a cubrir los gastos administrativos y de gestión del préstamo.
- Comisión de cancelación parcial, es la cantidad de dinero que la entidad financiera cobra cada vez que usted desea amortizar (anticipar) parte del capital pendiente del préstamo hipotecario.
- Comisión de cancelación total, si llegado el momento decidimos saldar nuestra deuda estamos hablando de una cancelación o amortización total de nuestro préstamo, y la comisión puede variar de la parcial.
- Comisión por cuota pendiente, es el recargo que se le aplica a una cuota si no se paga en el momento establecido. Estas comisiones pueden ir aumentando dependiendo del tiempo transcurrido desde que tenía que haberse hecho el cobro.

CURIOSIDAD

Desde 2016...

Adiós a las comisiones por cancelación a partir del sexto año de hipoteca

» Dado que el recargo por cancelación suele estar en el 1%, supone un ahorro de 1.200 euros para un préstamo tipo de 120.000 euros

2.- Obligaciones

A la hora de darnos un préstamo o una hipoteca, los bancos ponen sus condiciones, por lo que pueden exigirte la contratación de alguno de sus productos como: seguros de vida, de desempleo, plan de pensiones, apertura de cuentas de ahorro, traspaso de nómina... Estos pequeños detalles pueden suponer un gran gasto anual o mensual.

También es frecuente, encontrarnos estas contrataciones ligadas a descuentos en los tipos de interés.

3.- Cláusulas

Las cláusulas son las condiciones del contrato.

Quizás recientemente hayas escuchado hablar de las cláusulas suelo, o del suelo de una hipoteca. Estos términos hacen referencia a una cláusula que establece un porcentaje mínimo a pagar en las cuotas de la hipoteca, aunque el interés surgido de la suma del índice de referencia y el diferencial sea inferior. Quizás hayas escuchado que se están devolviendo las cláusulas suelo y que son ilegales, pero solo en los casos de falta de transparencia y desinformación.

PARA SABER MÁS

Sistemas de amortización

A la hora de devolver un préstamo, es importante tener en cuenta el sistema de amortización que vamos a emplear para devolverlo puesto que pueden diferir en gran medida los tipos de interés que se pagarán en total.

Aunque en España el sistema más utilizado es el Sistema de amortización francés, cuyas cuotas son siempre de la misma cuantía, existen otros sistemas que merece la pena conocer: