



**Universidad Internacional de La Rioja**  
**Facultad de Educación**  
**Trabajo fin de máster**

TDAH, detección, protocolo de actuación  
y adaptación curricular de una unidad  
didáctica de la asignatura de Tecnología

<b>Presentado por:</b>	Núria Bergonyó i Serra
<b>Línea de investigación:</b>	1.2.3. Niveles educativos. Atención a las Necesidades Educativas Especiales
<b>Director/a:</b>	José Manuel Hermosilla
<b>Ciudad:</b>	Barcelona
<b>Fecha:</b>	2 de abril de 2.013

## RESUMEN

El trabajo que a continuación se presenta nace de la inquietud personal por conocer de forma más profunda un trastorno muy común entre el alumnado que hoy en día encontramos en las aulas, el TDAH.

Así pues, en este documento encontraremos, primeramente, un fundamento teórico que sentará las bases acerca de este trastorno, definiéndolo, exponiendo sus características principales a lo largo de la vida del alumnado, y los criterios para su detección. Esta base servirá para conocer en profundidad un trastorno que dificulta, a las personas que los sufren, el desarrollo de una actividad de aprendizaje igual a la del resto de sus compañeros de clase.

Conociendo en profundidad este problema, desarrollamos las pautas para afrontar este trastorno y minimizar su afectación a aquellos que lo sufren. Estas pautas se aplicaran tanto el hogar del alumno como en su mismo centro escolar y atenderán al trato, el espacio e incluso su organización personal. Además, se propone la adaptación del material escolar de la unidad didáctica "Construcción de Viviendas" de la asignatura de Tecnología para que ésta responda a las necesidades de este alumnado y así facilitar su proceso de aprendizaje del mismo, lo cual los situará en igualdad de condiciones que el resto de sus compañeros.

**Palabras clave:** TDAH, adaptación curricular, Tecnología

## ABSTRACT

The work below is born from a personal concern to know more deeply about a very common disorder among students who are currently at school, this disorder is called ADHD.

So, first of all, we can find a theoretical foundation which will lay the basis about this disorder, defining it, explaining its main features over the life of the student, and the criteria for their detection. This will serve as basis for in-depth knowledge of a disorder that difficulties the development of an educational activity more for people who suffer it than his classmates.

Dating in depth this problem, we developed guidelines to fight against this disorder and minimize their involvement to those children who suffer it. These guidelines apply both the student's home and school, attending the relationships, spaces, and even their diary organization. Furthermore, we propose the adaptation of school supplies for Technology subject called "Homebuilding". We are looking for a

supplies which answers the needs of ADHD students and facilitate their learning process. This adaptation will put them on equal conditions as the rest of his classmates.

**Key words:** ADHD, Curriculum adaptation, Technology

## ÍNDICE

1. Introducción	5
2. Definición del problema	7
2.1. Contexto histórico	7
2.2. Definición	8
2.3. Subtipos	9
2.4. Características del TDAH	9
2.5. Criterios de diagnóstico	13
2.6. El TDAH dentro del aula	16
3. Propuesta práctica	18
3.1. Intervención en casa	18
3.2. Intervención y adaptación en la escuela	18
3.2.1. Adaptaciones de espacio	19
3.2.2. Adaptaciones para asegurar la adquisición de nuevos conocimientos	19
3.2.3. Incremento de la motivación	20
3.2.4. Actividades dentro del aula y trabajos	21
3.2.5. Organización, planificación y gestión del tiempo	22
3.2.6. Comportamiento y control de la hiperactividad	22
3.2.7. Los deberes	23
3.2.8. Mejora de la motivación	24
3.2.9. Mejora del autocontrol y reducción de la impulsividad	24
3.2.10. Mejorar el estilo cognitivo	25
3.2.11. Modificación de la conducta	25
3.2.12. La evaluación	27
3.3. Adaptación de una unidad didáctica	29
3.3.1. Objetivos	30
3.3.2. Planificación	31
3.3.3. Unidad didáctica adaptada	32
4. Conclusiones	40
5. Perspectivas de futuro	42
6. Bibliografía	43
7. Índice de figuras	45
8. Anejos	46

## 1. INTRODUCCIÓN

Tan solo tres meses atrás el TDAH era para mí un trastorno prácticamente del todo desconocido. Mi formación universitaria está muy alejada de todo lo relacionado con la docencia, la pedagogía o la psicología. No tengo hijos y en mi círculo más cercano tampoco hay niños en edad de escolarización, por lo que tal vez había escuchado hablar acerca del tema pero sin profundizar en él.

Así pues, al empezar el desarrollo de las prácticas descubrí que algunos de los alumnos de mi clase eran TDA o TDAH lo cuál empezó a despertar mi curiosidad, esto se magnificó en cuando asistí a mi primera reunión de coordinación de Primer Ciclo de la ESO (dónde he realizado las prácticas) y vi que alrededor de 25 alumnos de los 150 que componen las cinco líneas de cada curso de la ESO sufrían esta enfermedad. Estas cifras, sin duda despertaron mi curiosidad para conocer más acerca de este tema.

Actualmente existen datos científicos suficientes que afirman que el TDAH tiene un origen neurobiológico, habitualmente hereditario.

Se calcula que entre un 3 y un 7% del alumnado sufre este trastorno cifra que encaja más o menos con las cifras que detecté en mi centro de prácticas.

Esta situación es la realidad actual en todos los centros educativos, y no permite que las escuelas le den la espalda a este problema, los educadores deberán de conocer las características de su alumnado y saber cómo intervenir en su proceso educativo para que su desarrollo escolar sea lo más satisfactorio posible, y minimizar las consecuencias de su trastorno.

El TDAH debe de detectarse y tratarse de forma precoz y si no se trata por los diferentes profesionales puede complicarse significativamente y derivar en la aparición de otros trastornos asociados, como por ejemplo Trastorno Negativista Desafiante, Trastorno Disocial, Trastorno por ansiedad, depresión, Trastorno por abuso de sustancias, conductas delictivas, conductas de riesgo y el fracaso escolar.

Cada uno de los alumnos con TDAH tendrá unas características individuales que les diferenciaran del resto de sus compañeros, incluso con un mismo diagnóstico. La edad en la que aparecieron los primeros síntomas, la severidad con que aparecieron, el diagnóstico precoz, el subtipo de TDAH que se tiene, el tratamiento, la presencia o ausencia de problemas de conducta, las circunstancias personales y familiares, los antecedentes familiares, su temperamento y la presencia o ausencia de trastornos

asociados, requerirán que las orientaciones globales que se den en las diferentes publicaciones consultadas se deberán de individualizar con el seguimiento de Dirección y el Departamento de Orientación de cada uno de los centros.

Es por todos los motivos descritos anteriormente por los que adaptar el material didáctico del alumnado con TDAH puede resultar beneficioso para su proceso de aprendizaje, facilitándoles las cosas y minimizando las consecuencias de su trastorno en el terreno de aprendizaje. Así, me he planteado adaptar una misma unidad didáctica para niños con TDAH, siendo el contenido el mismo, pero presentándolo de una forma que se adecue a sus necesidades, incluyendo incluso alguna actividad que favorezca la consecución de la misma finalidad.

## **2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

Tal y como avanzaba en el punto anterior, la introducción, en este apartado vamos a centrarnos en el estudio del TDAH, trastorno diagnosticado entre un 3 y un 7 % de la población escolar (Fundació Collserola).

Así pues, en este apartado vamos a presentar aquella información que nos permita conocer en profundidad este trastorno lo cual nos servirá de base para plantear las actuaciones necesarias para tratarlo y conseguir que el alumnado que lo sufre pueda tener una etapa de escolarización tan exitosa como la del resto de sus compañeros.

### **2.1. Contexto histórico**

Aunque para los no entedidos en estas temáticas el TDAH pueda parecer una enfermedad nueva no es así, pues debemos de remontarnos en el tiempo un siglo para encontrar su primera descripción, y alrededor de medio siglo para hablar de resultados beneficiosos tras la aplicación de fármacos.

La primera descripción del TDAH la hace Hoffmann, médico alemán. Describió la sintomatología hiperactiva a través de la historia de un niño que tenía dificultades para mantenerse quieto en la silla, era muy inquieto y aunque no presentaba síntomas de inatención si que hacia patente el bajo rendimiento académico, algo que podría relacionarse con la inatención.

En 1902, fue Sil, pediatra inglés, quién dió a conocer la primera descripción de conductas agresivas, impulsivas y de falta de atención. Sil calificó estas conductas como “defectos de control moral”. Así pues, durante la primera mitad del siglo XX la corriente principal fue la relación entre la clínica hiperkinética y un defecto en el sistema nervioso central. Así pues, la principal hipótesis que se barajó para explicar la hiperactividad era relacionandola con una disfunción cerebral. Más adelante, empezaron a darse cuenta que los niños hiperactivos no tenían ningún tipo de lesión cerebral por lo que su nomenclatura pasó a ser la de “daño cerebral mínimo” tratándose de una definición en la que el cerebro se considera normal y no una lesión concreta.

Clements y Peters, a partir de la segunda mitad del siglo XX, acotaron la sintomatología como trastornos de la conducta motora, hiperactividad, alteración de la coordinación, trastornos de atención preceptivos, dificultades en el aprendizaje escolar, dificultades en el control de los impulsos, agresividad, trastornos afectivos, etc.

El 1968, aparece el concepto TDAH como tal en el manual de diagnóstico y estadística de enfermedades mentales DSM II, publicado por la Asociación Americana de Psiquiatría, llamándolo “reacción hiperkinética de la infancia”. En el DSM II se empezaron a modificar los criterios diagnósticos. (First, 2009; Servera et al, 2001; Fundació Collserola).

En la década de los 70, Virginia Douglas, argumentó que la deficiencia de los niños hiperactivos era la incapacidad de mantener la atención y la impulsividad, es decir la autoregulación.

Entre los años 80 y 90 crece el interés por este trastorno y se empieza a estudiar a fondo. Aparecen muchos estudios en los que actualmente se basan los criterios de diagnóstico, como por ejemplo el manual de diagnóstico y estadística de trastornos mentales DSM IV-TR redactado por la OMS.

## **2.2. Definición**

El Trastorno por Déficit de Atención con o sin Hiperactividad (TDAH) es un trastorno de origen neurobiológico que se caracteriza por déficit de atención, impulsividad y/o hiperactividad excesiva o inapropiada para la edad del niño. Este trastorno es un cuadro sintomático tremendamente heterogéneo desde el punto de vista clínico y de pronóstico (Fernández Jaén, 2006; Moreno, 2005).

Cuando hablamos de su origen, podemos estar hablando de 3 causas :

- Causa biológica: Se trata de un desequilibrio químico o una deficiencia de ciertas sustancias del cerebro que están localizadas en el área cerebral encargada de la atención y la actividad.
- Herencia: Muchos padres y madres biológicos de niños con TDAH mostraron indicios de TDAH cuando eran niños.
- Otras causas: En algunos casos, las complicaciones en el parto pueden estar implicadas en la manifestación del trastorno.

“Trastorno” puede definirse como el síntoma o patrón comportamental o psicológico de significación clínica, que parece asociado a un malestar ( por ejemplo un dolor), a una discapacidad (por ejemplo el deterioro de una o más áreas de funcionamiento) o a un riesgo significativamente creciente de morir o de padecer dolor, discapacidad o pérdida de libertad. Este patrón no tiene que ser una respuesta.



Así pues, “el TDAH puede definirse como un grado inapropiado de inatención y/o hiperactividad-impulsividad, que genera impedimentos funcionales importantes en la vida del afectado, que es incoherente con el nivel de desarrollo y que está presente desde que el niño es pequeño” (Fundació Collserola).

### **2.3. Subtipos**

Según el DSM IV-TR, encontramos 3 subtipos de TDAH (First, 2009).

- Inatento : Predomina la dificultad de atención, de organizar o de acabar el trabajo, estar atento a los detalles, seguir instrucciones o conversaciones. La persona afectada se distrae fácilmente o no recuerda detalles de las cosas diarias.
- Hiperactivo – Impulsivo: el niño se muestra inquieto y habla mucho; le es difícil estar tranquilo cuando come o hace algún trabajo. Se muestra impaciente y tiene problemas de impulsividad. Interrumpe a las otras personas cuando hablan, habla en momentos inoportunos y le es difícil esperar su turno. Pueden tener más accidentes y lesiones que los demás niños.
- Combinado: presenta síntomas de inatención, de impulsividad y de hiperactividad.

### **2.4. Características del TDAH**

Se caracteriza básicamente por (Fernández Jaén, 2006).

#### **Déficit de atención**

1. No pone atención a los detalles y comete errores frecuentes por descuido
2. Tiene dificultad para mantener la atención en las tareas y los juegos
3. No parece escuchar lo que se le dice cuando se le habla directamente
4. No sigue las instrucciones, no termina las tareas en la escuela, no termina los “recados”, a pesar de entenderlos
5. Dificultades para organizar sus tareas y actividades
6. Evita o rechaza realizar tareas que le demanden esfuerzo
7. Pierde sus útiles o cosas necesarias para hacer sus actividades obligatorias (lapiceros, libros...)
8. Se distrae fácilmente con estímulos irrelevantes

9. Olvidadizo en las actividades de la vida diaria

### **Hiperactividad-impulsividad**

1. Molesta moviendo las manos y los pies mientras está sentado
2. Se levanta del puesto en la clase o en otras situaciones donde debe estar sentado
3. Corretea, trepa... en situaciones inadecuadas
4. Dificultad para relajarse o practicar juegos donde debe permanecer quieto
5. Está continuamente en marcha como si tuviera un motor por dentro
6. Habla excesivamente
7. Contesta o actúa antes de que se terminen de formular las preguntas
8. Tiene dificultad para esperar turnos en los juegos
9. Interrumpe las conversaciones o los juegos de los demás

Las características del TDAH, pueden ir variando o presentarse en diferentes formatos dependiendo de la edad del sujeto que lo presenta apreciando las siguientes diferencias (Fundació Collserola; Fundació ADANA; Moreno, 1995; Soutullo, 2004):

### **Etapas preescolar**

1. Siempre está en marcha, cuando no está subido en una silla está en lo alto de la cama dando saltos o corriendo por los pasillos. Parece que lo que necesita es moverse por moverse. Es una actividad incontrolada y sin finalidad concreta.
2. Antes de que acabemos de darles aquel juguete que les hacía tanta ilusión nos están pidiendo otro porque ya están aburridos. Muestran poca persistencia a seguir jugando con un mismo objeto.
3. Cuando algo les llama la atención no importa lo alto que se encuentre ni los obstáculos que existan para alcanzarlo aún a riesgo de su integridad física. Son intrépidos, insaciables en la curiosidad del entorno y persistentes en sus demandas.
4. Sus familiares y educadores van de sobresalto en sobresalto y no pueden estar tranquilos ya que, en cuanto se distraen un momento, puede ocurrir cualquier estropicio. Requieren mucha vigilancia y atención e incluso llegan a cambiar las habilidades educativas de los padres.

## **Primera etapa escolar**

### 1. Atención y concentración

- Dificultad a la hora de establecer un orden en sus tareas o pequeñas responsabilidades en casa.
- Les cuesta “ponerse en marcha” (para vestirse, hacer los deberes...), pues se distraen fácilmente con cualquier otro estímulo.
- Presentan problemas para mantener la atención hasta finalizar sus tareas (hacen dibujitos, se distraen con el lápiz...).
- Pierden u olvidan cosas necesarias (agenda, abrigo, bufanda, cartera, deberes, etc.).
- Parecen no escuchar cuando se les habla.
- Olvidan realizar sus tareas cotidianas (cepillarse los dientes, recoger la ropa...).

### 2- Impulsividad

- Con frecuencia actúan sin pensar.
- Hablan en momentos poco oportunos o responden precipitadamente a preguntas que incluso no se han terminado de formular (delante de una visita, en clase...).
- Les cuesta obedecer a las órdenes, no porque no quieran obedecer, sino porque no están atentos cuando se les formulan.
- Suelen ser poco precavidos y olvidan planificar (se ponen a hacer los deberes sin el material).
- Interrumpen a menudo durante juegos o explicaciones.

### 3. Hiperactividad

- A menudo mueven los pies y las manos o se levantan de la silla.
- Van de un lugar a otro sin motivo aparente.
- Se balancean sobre la silla.
- Juguetean frecuentemente con pequeños objetos entre las manos.
- A menudo canturrean o hacen ruidos inapropiados con la boca.
- Hablan en exceso.
- Durante el juego les cuesta esperar su turno y jugar de forma tranquila.

A menudo los niños con TDAH presentan problemas asociados como:

- Problemas en el rendimiento escolar.
- Baja autoestima.
- Mal comportamiento.

- Problemas de adaptación en la escuela.
- Mayor facilidad a tener accidentes.
- Problemas en las relaciones con los familiares y amigos.
- Problemas de sueño.
- Problemas emocionales.

El niño, durante sus primeros años de escolaridad, suele ser capaz de concentrarse y trabajar solo, presenta un pensamiento reflexivo, sabe jugar siguiendo unas normas y trabajar en grupo. En cambio el niño con TDAH tiene dificultades a la hora de realizar estas actividades: no puede hacer los deberes pues olvidó anotarlos en la agenda, algunos compañeros no quieren jugar con él o en muchos casos se encuentra sentado solo al final de la clase. Un buen diagnóstico será fundamental para que padres, madres y maestros acompañen al niño con TDAH durante esta etapa escolar e intenten evitar la aparición de estos problemas asociados.

### **Primera etapa joven:**

1. Sin darse cuenta hablan demasiado, diciendo cosas que no deben o más de la cuenta.
2. Nunca encuentran tiempo para hacer sus trabajos y siempre lo hacen en el último momento, pues les cuesta establecer un orden en sus tareas.
3. Les cuesta controlar el paso del tiempo, siempre piensan en que tener mucho tiempo por delante y cuando mira el reloj "ya es demasiado tarde".
4. Les cuesta planificar actividades para las que falta aún mucho tiempo.
5. Les cuesta entender o se les olvidan las reglas que le ponen sus padres o profesores y en muchas ocasiones terminan discutiéndolas.
6. A menudo se sienten inquietos y necesitan mover los pies, balancearse en la silla, jugar con alguna cosa entre las manos o moverme al ritmo de la música de su "mp3".
7. Muchas veces se sienten muy contentos y al cabo de cinco minutos están enfadados y de mal humor.

### **Primera etapa adulta:**

1. Las personas con TDAH aprenden en primer lugar a controlar la hiperactividad o exceso de movimiento, es difícil ver a un adulto corriendo por el pasillo o sin parar de moverse de un lado a otro (aunque los hay). La impulsividad es otra de las características propias del TDAH.
2. La impulsividad afecta a la hora de tomar decisiones, en las relaciones con nuestros compañeros, con nuestros amigos y con nuestra familia. Ser impulsivo a la hora de hacer un comentario, tener que lamentar decir algo cuando ya se ha dicho

son circunstancias en las que se suele ver envuelta con frecuencia una persona con TDAH.

3. La falta de atención también influye en nuestra vida más de lo que quisiéramos. Se nos olvidan las fechas de los cumpleaños de personas a las que realmente nos gustaría felicitar, cuando nos hablan hay momentos en los que "volamos" a otros temas, aunque en ocasiones, cuando algo nos interesa mucho somos capaces de no hacer ni pensar en otra cosa.

4. Dificultades a la hora de planificar acciones futuras (ahorrar lo suficiente para hacer una compra importante o evitar quedar con dos personas el mismo día). Actúan movidos más por deseos o necesidades inmediatas que por objetivos futuros. También suelen tener dificultades en controlar y planificar el paso del tiempo, como si tuvieran un ritmo diferente a las demás personas.

## **2.5. Criterios de diagnóstico**

Los criterios de diagnóstico variarán dependiendo del tipo de Trastorno de Déficit de Atención con Hiperactividad del que estemos hablando, así pues según DSM –IV-TR:APA, 2001 (Fundació Collserola; Soutullo, 2004; First, 2009).

### ***Inatención***

1. A menudo no muestran suficiente atención a los detalles o realizan errores por descuido en las tareas escogidas, en el trabajo o en otras actividades.
2. A menudo, tiene dificultades por mantener la atención en las tareas o actividades lúdicas.
3. Cuando se le habla directamente, a menudo parece que no está escuchando.
4. A menudo, no sigue las instrucciones dadas y no finaliza las tareas escolares, los encargos o las obligaciones.
5. A menudo tiene dificultades para organizar las tareas o actividades.
6. A menudo, evita, les disgustan o es reticente a dedicarse a las tareas que requieren un esfuerzo mental sostenido (trabajos escolares o domésticos).
7. A menudo pierde objetos necesarios para las tareas o actividades (por ejemplo: juguetes, deberes, lápices, libros, etc. )
8. Se distrae fácilmente por estímulos irrelevantes.

9. A menudo es poco curioso con las actividades diarias.

Cuando se recibe el diagnóstico de un TDAH subtipo inatento, se tiene que pensar que sus características pueden ser bastante diferentes las del TDAH combinado o de subtipo hiperactivo-impulsivo. Incluso a veces, sorprende que se puede tratar del mismo trastorno. De hecho, en la actualidad, hay investigadores que defienden que estamos delante de un nuevo trastorno llamado estilo cognitivo lento.

A continuación relacionamos un seguido de síntomas propios de los niños inatentos que pueden ayudar a detectarlos y a comprenderlos:

1. Sueña despierto / Mira al vacío / Mirada fija.
2. Procesamiento lento de la información.
3. Hiperactividad / Letargia / Pereza.
4. Fácilmente confuso, mentalmente embrollado.
5. Atención dirigida / Selectiva pobre.
6. Memoria a largo plazo, recuperación errática.
7. Socialmente reticente / no implicado.
8. Raramente agresivo o con problemas de comportamiento.
9. No impulsividad (por definición).
10. Respuesta más baja a la medicación estimulante (65% mejoran pero solo el 20% muestran una respuesta clínica). Más antecedentes familiares de trastornos por ansiedad y del aprendizaje.
11. Mejor respuesta al entrenamiento en habilidades sociales, terapia cognitiva y conductual.

### ***Hiperactividad***

1. A menudo, mueven en exceso manos o pies, se remueven en la silla.
2. En clase o en situaciones en que se espera que esté entado, a menudo abandona la silla

3. A menudo corre o salta excesivamente en situaciones en que es inapropiado hacerlo ( en adolescentes o adultos, puede limitarse a sentimientos subjetivos de inquietud).
4. A menudo tiene dificultades para jugar o dedicarse tranquilamente a actividades de ocio.
5. A menudo está en marcha o suele actuar como si tuviere un motor.
6. A menudo habla en exceso.

### ***Impulsividad***

1. A menudo precipita respuestas antes de que se le haya terminado de hacer la pregunta.
2. A menudo tiene dificultades para aguardar su turno.
3. A menudo interrumpe o se pone en medio de actividades de los demás (por ejemplo en medio de conversaciones o de juegos).

### ***Variaciones situacionales***

En algunas situaciones, como las que se presentan a continuación, las manifestaciones de este trastorno se ven mitigadas cuando:

- Juegan solos o el juego es libre.
- La situación es poco demandante
- La tarea no es complicada
- La situación es nueva o no familiar
- El refuerzo o castigo es inmediato
- La actividad es atractiva
- La interacción es individual
- A primera hora del día

## **2.6. El TDAH dentro del aula**

### **2.6.1. Problemas asociados a las actividades académicas.**

Los problemas de comportamiento y de aprendizaje no son exclusivos de los alumnos con TDAH dado que todos los niños presentan problemáticas. Aun así, hay que tener en cuenta que si que tienen una diferencia muy significativa. (Miranda, 2001; Miranda, 1998; Mena, 2006).

- **Atención:** A nivel escolar, cuando el niño con TDAH recibe información solo centra su atención en los mínimos detalles y por este motivo es incapaz de captar la idea principal. Además no sabe distribuirse el tiempo, tanto en los exámenes como en las actividades de clase y entregar los trabajos no revisados y con errores. La falta de constancia y la facilidad para la desconexión representan un problema importante durante los primeros años de la enseñanza.
- **Memoria:** Acostumbran a tener buena memoria a largo plazo pero a corto deja mucho que desear. Les cuesta recordar las instrucciones de su profesor lo cual les perjudica a la hora de resolver un problema, de recordar un listado, etc.
- **Control excesivo:** Tienen problemas a la hora de establecer un orden de prioridades, de planificar, de organizarse el tiempo, de prever consecuencias, de aprender de las experiencias y de sintonizar socialmente.
- **Falta de paciencia:** Habitualmente tienen una idea fija que quieren llevar a cabo sea como sea. La constante insistencia es capaz de hacerles perder la paciencia a las personas que se encuentran a su alrededor.
- **Falta de coordinación:** afecta especialmente a la escritura, algunos niños tienen dificultad para coordinar diferentes movimientos o incluso hacer dos cosas a la vez. Aún así, los niños con hiperactividad tienen mucha facilidad para practicar algún deporte que les ayude a fomentar su autoestima.
- **Desorganización:** Es muy exagerada en la etapa de primaria, pero a partir de secundaria empieza a mejorar.
- **Variabilidad:** El niño con TDAH presenta un rendimiento y un estado de ánimo muy variable. Esto a menudo preocupa a los familiares ya que en muchos casos pueden verlo como una doble personalidad. Es muy importante que el profesor tenga en cuenta que estos cambios son un síntoma del niño y no una actitud.



- Baja autoestima: La mayoría de los niños son muy sensibles y su autoestima es prácticamente inexistente dado que para ellos el fracaso está presente día tras día, pues se esfuerza mucho pero rinde muy poco.
- La lectura: es una actividad que no suele gustarles dado que requiere un esfuerzo de memorización, pronunciación, de atención, etc. Para que el niño entienda el significado del texto este tiene que ser interesante, atractivo y sobre todo adecuado a su edad. Para motivarlo, se puede ayudar de juegos de lectura, lecturas compartidas o se puede expresar la lectura en un dibujo para así comprobar su comprensión.
- La caligrafía: Su letra suele ser irregular debido al bajo nivel de concentración y de atención y por este motivo es conveniente utilizar diferentes herramientas de escritura (bolígrafo, lápiz, etc). Esta irregularidad también puede ser el resultado de adoptar una postura inadecuada o simplemente de coger mal el lápiz.
- La ortografía: La inatención y el exceso de nerviosismo impide de algún modo que el niño se fije en simples detalles como podrían ser un acento o una coma. Por lo que respeta a las normas ortográficas simples se tienen que ir introduciendo a lo largo del curso.
- Las matemáticas: en este campo los niños suelen tener dificultades a la hora de reproducir los nombres de memoria y de realizar una suma o una resta sin la ayuda de los dedos o de la calculadora. Muchos niños con TDAH tienen discalculia.

Después de esta enumeración podemos imaginarnos que la magnitud de los problemas del alumnado con TDAH es considerablemente superior a la de un niño que no sufre el trastorno, es por esto que requerirán de ciertas atenciones especiales y diferentes a las de sus compañeros.

### **3. PROPUESTA PRÁCTICA**

La propuesta práctica al problema definido en el apartado anterior se dividirá en dos partes, dado que como hemos visto en el marco teórico lo óptimo es actuar desde dos vertientes. Desde el lado personal y espacial, es decir, el trato que se les da y el entorno en que se les trata, tanto en su hogar con sus padres como en la escuela con los profesores. Y desde la vertiente del aprendizaje, adaptando el material didáctico, con los contenidos curriculares que se les facilitan. Sólo con la sinergia entre ambas vertientes se pueden conseguir resultados óptimos.

#### **3.1. Intervención en casa**

El TDAH es un trastorno que requiere de mucha paciencia por parte de los familiares y del propio niño, pues puede minar su autoestima con relativa facilidad. Hay que optar siempre por el positivismo, para evitar empeorar la autoestima del mismo niño y de la propia familia (Mena, 2008; Harvey, 1994).

Habitualmente se recomienda a los padres y madres:

- Establecer un contacto bidireccional habitual con la escuela
- Realizar un seguimiento diario de los trabajos que se les encomiendan en la escuela.
- Establecer un horario a aplicar a partir de la hora en que salen de la escuela, programando y estructurando las actividades.
- Transmitir al niño unas pautas fijas y coherentes, deben de mostrarse firmes y no pueden ser cambiantes.
- Pedirle feed back al niño cuando se le explica algo, para así asegurarnos que está entendiendo y asimilando lo que se le está exponiendo.
- Estructurar las órdenes e instrucciones de forma clara y concisa.
- Ayudar al niño a organizarse y planificarse.
- Establecer un lugar fijo para el estudio, que sea cómodo, limpio, que no disponga de distracciones.
- Establecer un espacio para el juego y el ocio, que sea amplio y que no suponga limitaciones.

#### **3.2. Intervención y adaptación en la escuela**

A continuación detallaremos aquellas que, desde la investigación en torno al Trastorno por Déficit de Atención con Hiperactividad, se recomiendan con la TDAH, detección, protocolo de actuación y adaptación curricular de una unidad didáctica de la asignatura de Tecnología

finalidad de favorecer el proceso de aprendizaje y el desarrollo del alumnado que sufre este trastorno para así poder mejorar, en la medida de lo posible, el diagnóstico. (Mena, 2008; Harvey, 1994; Fundació Collserola).

En la escuela, uno de los objetivos es conseguir que el alumnado adquiriera la máxima autonomía posible y que se comporte de una forma adecuada. Los alumnos diagnosticados de TDAH pueden tener dificultades en estos ámbitos y necesitan un seguimiento y un control conductual mayores.

Las estrategias de intervención en TDAH son las mismas a lo largo de todo el proceso de escolarización. En función de la edad, se cambia el formato (por ejemplo de pequeños se les felicita con un aplauso de los compañeros y en la adolescencia no) y se adapta teniendo en cuenta la dinámica propia del curso concreto.

### **3.2.1. Adaptaciones de espacio**

Las dificultades atencionales hacen que el pensamiento les huya con mucha facilidad con cualquier estímulo relevante. Es necesario devolverlo a la tarea que se está haciendo (Mena, 2008; Fundació Collserola).

- Sentar al alumno cerca del profesor para que así este le pueda preguntar para mantener su atención.
- Sentar el alumno cerca de un compañero que sea un modelo positivo.
- Acercarse y quedarse (el profesor) cerca del alumno con TDAH de pie cuando damos instrucciones o enseñamos contenidos.
- Evitar estímulos que distraigan (por ejemplos las ventanas), sentarle lejos de ellas.
- Distribuir el aula de forma tradicional, por hileras.

### **3.2.2. Adaptaciones para asegurar la adquisición de nuevos conocimientos y temario**

Adquirir nuevos conocimientos requiere de un nivel cognitivo adecuado (los TDAH no tienen porque tener dificultades significativas en este sentido). Ahora bien, también requiere centrar la atención mientras el profesor explica, prescindir de estímulos irrelevantes, planificarse, saber jugar con la información en la mente,

tener una buena memoria de trabajo y, en estas áreas, si que presenta dificultades significativas (Mena, 2008; Fundació Collserola):

- Aparejar estudiantes para que revisen las tareas entre sí.
- Escribir los puntos principales en la pizarra.
- Proporcionar tutorías con otros alumnos.
- Proporcionar ayudas visuales.
- Utilizar letra grande.
- Facilitarle los apuntes de un compañero.
- Asegurarse de que ha entendido las instrucciones.
- Repetir las instrucciones al estudiante una vez ya se han explicado en clase; después pedirle que las repita y nos las explique.
- Dar resúmenes o esquemas por escrito.
- Cuando sea posible y necesario, pedirle que nos explique, en voz alta, los puntos principales de lo expuesto o de lo que tiene que hacer.
- Explicar las instrucciones de forma oral y entregarlas de forma escrita.
- Dar a los alumnos una hoja que les sirva de modelo que se pueda colgar en el aula y al cual nos podamos remitir a menudo.
- Fragmentar presentaciones largas en segmentos más cortos.
- Proporcionar tiempo semanal individual con la finalidad de poder hacer un seguimiento de su carpeta, de sus apuntes, de los trabajos que tiene que entregar. Es decir, hacer un seguimiento individualizado.

### **3.2.3. Incrementar la motivación**

Los alumnos con TDAH tienen dificultades a la hora de aplazar las gratificaciones y a la hora de pensar a largo plazo (“lo tengo de hacer porque así aprenderé”, “lo tengo que hacer para aprobar el curso- y estamos en septiembre”). Lo saben, pero el déficit en la función ejecutiva de autocontrol y planificación les impide, a menudo, hacerlo en el momento adecuado. Por este motivo, es necesario incrementar su nivel de motivación y, a veces, son necesarias recompensas inmediatas (Miranda, 2001; Mena, 2008; Fundació Collserola (Miranda, 2001; Mena, 2008; Fundació Collserola).

- Necesitan feedback frecuente, reconociéndolos y reforzándoles los pequeños esfuerzos y éxitos.
- Necesitan más compensaciones: economía de hojas o contratos.

- Necesitan pequeños encuentros individuales de soporte con el tutor.
- Es necesario enviar notas o pequeños informes de progreso diarios / semanales a su casa, y no solo con las situaciones problemáticas.

### **3.2.4. Actividades dentro del aula y trabajos**

Cuando planteamos actividades y trabajos en el aula, tendremos que procurar tener presentes cuáles son las dificultades e intentar darles los recursos necesarios para que puedan realizarlas sin problema. Uno de los grandes problemas es el déficit de atención en la memoria de trabajo (capacidad para retener información en la mente y para obtener una respuesta). Es importante recordar que saben hacer las cosas pero que les fallan los mecanismos de autocontrol y de auto organización para ejecutarlas (Miranda, 2001; Mena, 2008; Fundació Collserola).

- Recordar de forma sistemática que debe repasar, que mire si se le ha quedado alguna de las preguntas por hacer.
- Ayudarle a procesar la información que almacena para que la pueda manipular, favoreciendo más componenetes externos de manipulación.
- Utilizar temporizadores para facilitar la finalización de las tareas (en los pequeños, señalando el reloj del aula y decir: “ a ver si consigues terminar cuando el reloj llegue aqui”; a los más mayores decirles explícitamente de cuantos minutos disponen y que vayan mirando el reloj).
- Dar un tiempo extra para completar las tareas.
- Simplificar las instrucciones complejas (cuanto más pequeños son, más importante es dar las instrucciones una a una).
- Repartir una tarea cada vez.
- Exigir un número más pequeño de respuestas correctas para conseguir el aprobado y valorar más la calidad que la cantidad. Por ejemplo, si el grupo clase tiene que hacer 6 divisiones en una pregunta, que el haga 3.
- Proporcionar una pauta a la hora de escribir.
- Acortar trabajos, fragmentar la tarea en tareas más pequeñas.
- Utilizar recursos de autoevaluación.
- Valorar menos la caligrafía (la falta de autocontrol también se refleja en el trazo).
- Hacer un seguimiento, por parte del profesor, de los trabajos del estudiante de forma diaria, semanal o bisemanal.
- Valorar y dar pie a la participación del estudiante durante las clases.

### **3.2.5. Organización, planificación y gestión del tiempo**

Estas actividades están regidas fundamentalmente por el lóbulo frontal del cerebro, a través de las funciones ejecutivas. Si hay un déficit, la capacidad para organizarse, planificarse y gestionar el tiempo está gravemente alterada y requiere de soporte externo (Miranda 2001, Fundació Collserola).

- Hacer listados, utilizar post-it y cualquier otro elemento recordatorio externo visible. Es necesario además, asegurarnos de que toma nota en el mismo momento en que se lo decimos.
- Gestión del tiempo: utilizar relojes, marcadores de tiempo.
- Proporcionar la ayuda de los compañeros en las tareas que requieran organización.
- Pedir a un compañero voluntario que le recuerde que tiene que anotar los deberes y hacer la mochila con todo lo que necesita.
- Permitirle tener una copia de los libros de texto en casa.
- Recomendar el uso de una carpeta con separadores.
- Supervisar la organización de la carpeta, o hacer que algún compañero le ayude a supervisarlos, como mínimo una vez a la semana.
- En lo que respecta a los apuntes, recomendar el uso de diferentes colores con el fin de que la información quede mucho más jerarquizada y motivadora, la anotación de la fecha y la numeración de las hojas e intentar supervisar su orden de forma semanal. En el caso que sea necesario favorecer y supervisar, que haga fotocopias de los apuntes de algún compañero. Supervisar semanalmente que lo vaya haciendo.
- Supervisar el cajón de la mesa y ayudar a ordenarlo.

### **3.2.6. Comportamiento y control de la hiperactividad**

El control de la conducta se relaciona, directamente, con la capacidad de autocontrol mediante las funciones ejecutivas. Ellos saben como se deben de comportar pero es en el momentos de inhibir la respuesta más impulsiva y reflexionar sobre cual es la más adecuada, para ejecutarla, donde encuentran la dificultad (Miranda 2001, Fundació Collserola).

- Reconvertir su movimiento en adaptativo: encargos (limpiar la pizarra, ir a buscar material, ir a decirle algo a otro profesor, etc. )

- Permitir que se levante a enseñarnos el trabajos hecho o llamarlo a menudo para que venga a mostrarnos lo que ha hecho.
- Establecer una normativa muy clara y recordarlo en los momentos clave (antes de una excursión, entre clases, en jornadas especiales, etc).
- Fijar objetivos de conducta y acordar las consecuencias de no cumplirlos.
- Estructurar los tiempos de transición o poco estructurados (descansos, cambios de aula, hora de comer, vestidor, biblioteca, asamblea, excursiones, últimos días de trimestres, etc).
- Elogiar los comportamientos específicos.
- Permitir pequeños descansos con el pretexto de que haga encargos.
- Utilizar estrategias de autoevaluación.
- Dar privilegios extras y recompensas.
- Establecer las órdenes de la clase de forma simple y clara.
- Hacer un uso prudente de las consecuencias negativas.
- Hacerle señales para ayudarlo a mantener la atención en la tarea.
- Poner énfasis en las respuestas correctas del estudiante, y hacerle rectificar, sin dar demasiada importancia, los errores por falta de atención.
- Permitirle levantarse de la silla más a menudo que sus compañeros, pedirle que haga un encargo.
- Ignorar los comportamientos inapropiados no severos.
- Incrementar la inmediatez de las recompensas.
- Utilizar la técnica del tiempo fuera.

### **3.2.7. Los deberes**

Como consecuencia de todo lo que se ha ido comentando, hacer los deberes acostumbra a ser un momento crítico y de más tensión que los demás. Tienen más resistencia a hacer tareas que requieran esfuerzo mental sostenido; llegan cansados de la escuela: la medicación, en los que toman, les ha bajado la efectividad y las dificultades organizativas vuelven a condicionar la elaboración de los deberes (Miranda, 2001; Fundació Collserola, Fundació ADANA).

- Procurar no enviar a casa tareas inacabadas de la escuela.
- Intentar dar los deberes con un margen de una semana para que el alumno y la familia se puedan organizar.

- Si puede ser, reducir los deberes poniendo menos cantidad de un mismo tipo de ejercicio.
- Explicar los deberes de forma clara y concisa de forma que tenga claro que hacer una vez en casa.
- Calcular unos diez minutos por curso de deberes (en secundaria entre 1,5h - 2,5h.).
- 

### **3.2.8. Mejorar la atención**

Captar la atención del alumnado es una de las mayores dificultades que se le presentan al profesor y en el alumnado con TDAH lo es aún más.

Así pues, unas pautas beneficiosas para conseguirlo podrían ser las siguientes:

- Controlar los estímulos del alumno, por ejemplo manteniendo el contacto visual con el, tocándole la espalda, pidiéndole que repita cosas que se han dicho, resaltando palabras clave de lo expuesto, etc.
- Supervisarle y ayudar a supervisarse él mismo, preguntándole de forma habitual, sentarlo cerca de un compañero que esté dispuesto a colaborar.
- Introducir órdenes y pautas trabajo.
- Dividir las actividades y ayudarle en la planificación de las mismas.
- Aumentar su motivación, pidiéndole feed back, dándole soporte visual, preguntándole cuando sepamos que va a acertar en la respuesta, etc.

### **3.2.9. Mejora del autocontrol y reducción de la impulsividad**

Tal y como se ha definido anteriormente la impulsividad es una de las características principales del TDAH, es por esto que la mejora del autocontrol y la reducción de la impulsividad son uno de los objetivos. Para poder llevarlo a cabo se aconseja:

- El uso de autoinstrucciones dentro del aula. Las autoinstrucciones son guías que ayudaran al alumno a pensar de forma reflexiva, sin saltarse ninguno de los pasos preestablecidos. Se utilizan para descomponer un problema en una serie de pasos que le muestran al alumno como debe de ser el proceso de pensar.
- Pasar a menudo por el sitio del alumno y que nos vaya explicando qué es lo que está haciendo, porque lo hace así y como seguirá el proceso.
- Entrenar la autoevaluación de forma que el propio alumno se pueda ir haciendo preguntas para darse cuenta de que es lo que está haciendo de



forma correcta y que no, y en este caso como podría mejorar para obtener unos resultados más satisfactorios.

- Mejorar las estrategias de resolución de problemas analizando las situaciones y las consecuencias de conductas propias o ajenas, pensando en soluciones alternativas.

### **3.2.10. Mejorar el estilo cognitivo**

Estaríamos buscando la manera de mejorar la forma en que percibimos la información que llega desde las diferentes fuentes y como se procesa la misma (Mena, 2006).

- Analizar la conducta y las situaciones.
- Definir la situación o conducta en la cual vemos que el alumno muestra dificultades o una visión más pesimista.
- Marcar objetivos claros y las estrategias para conseguirlos.
- Trabajar la imaginación ayudándoles a recordar experiencias del pasado e imaginando futuros posibles.
- Utilizar el modelado cognitivo, haciendo de modelo en el análisis de situaciones.
- Favorecer la metacognición.
- Entrenar las técnicas de resolución de problemas.
- Entrenar en pensamiento positivo y real.
- Incrementar la flexibilidad cognitiva a través del trabajo del pensamiento casual, alternativo, consecuencial, en perspectiva, medios hitos.

### **3.2.11. Modificación de la conducta**

Las técnicas para la modificación de la conducta se pueden dividir principalmente en dos grupos (Monge, 2006; Mena, 2008; Mena, 2006; Fundació Collserola).

- Aquellas que incrementan una conducta concreta: refuerzo positivo, economía de fichas, contratos, etc.
- Aquellas que sirven para disminuir un comportamiento determinado: tiempo fuera, castigo, sobrecorrección, refuerzo diferencial, etc.

### ***a) Refuerzo positivo***

Consiste en elogiar o recompensar las conductas que buscamos que se den con más frecuencia . Tenemos diferentes tipos de refuerzo positivo: social (un abrazo, una sonrisa, un golpe en la espalda, un elogio, etc), comestible (dulces, postre favorito, etc), material (una nota de felicitación en la agenda, un cromó, etc) y de actividad (un tiempo extra de juego, una actividad motivadora, etc). Los pasos a seguir son los siguientes:

- Identificar la conducta que se desea reforzar..
- Planificar que tipo de refuerzo se utilizará.
- Reforzar inmediatamente y de forma continua.
- Observar muy de cerca los éxitos del niño en relación a la conducta deseada.

### ***b) Economía de fichas***

Consiste en establecer unos objetivos (de 3 a 5) en los que se quiere conseguir una mejora, a partir de estos objetivos se marcan unas normas claras y en positivo y se comentan conjuntamente con el alumno. Si estos objetivos se cumplen se premia al alumno con unas fichas concretas que él mismo podrá escoger.

### ***c) Contratos***

Se trata de una estrategia más indicada para los alumnos de secundaria , pues se trata de pactar con el alumno los objetivos que se quieren conseguir y la recompensa que se obtendrá si se consiguen.

### ***d) Refuerzo diferencial***

Se trata de una estrategia basada en el hecho que para eliminar una conducta no solo es necesario extinguirla (es decir ignorarla, no hacerle caso) si no que además es necesario reforzar conductas alternativas.

### ***e) Tiempo fuera***

Es una estrategia adecuada para los alumnos que presentan frecuentemente conductas agresivas (insultar y pegar).

Consiste, primeramente, en establecer un juego, con los mínimos estímulos distractores posibles con el fin que en el momento en que se presente la consulta agresiva se le pueda indicar donde tiene que ir a pensar acerca de lo que ha hecho. En segundo lugar, tenemos que hablar con él y explicarle por qué motivos y sobre qué conductas se intervendrá y de que manera.

Cuando se muestre agresivo, pedirle de forma pausada que vaya al sitio acordado y reflexione sobre lo sucedido y la reacción que ha tenido con sus compañeros. Están en la silla de pensar al menos un minuto por año de edad, aproximadamente. Una vez finalizado el tiempo, el niño vuelve a su silla y se le refuerza tras la primera conducta positiva que realice.

#### **f) Castigo**

El castigo como se conoce comunmente, no enseña cual es la conducta adecuada y además crea rabia en el niño. Así pues, para que estas estrategias se entiendan correctamente es necesario favorecer la generalización. Es positivo que los padres, los profesores y los profesionales alrededor del niño conozcan las diferentes estrategias que se utilizan y que las utilicen todos en las mismas situaciones y de la misma manera.

Será beneficioso que en la escuela se refuerce el trabajo y los objetivos conseguidos en casa y al revés.

#### **g) Sobrecorrección**

El alumno corrige las consecuencias de lo que ha producido con su conducta inadecuada más allá de lo que se necesita.

### **3.2.12. La evaluación**

Cuando hablamos de un alumno con TDAH sin otros trastornos asociados y la capacidad intelectual normal, es conveniente mantener un nivel de exigencia similar al del resto del grupo-clase, aunque se le deben adaptar los procesos (Harvey, 1994; Mena, 2008; Mena, 2006; Fundació Collserola).

Así pues, para la preparación del estudio se podrá:

- Repasar conjuntamente los apuntes de que dispone (información relevante, inteligible, ordenada, falta de apuntes, etc).
- En caso que le falten apuntes, no esten completos o estos no sean muy buenos, se le podrán complementar con apuntes de compañeros.
- Recordarle de forma individualizada, en el libro, cuáles son las partes más relevantes que es necesario que estudie para el examen.
- Dar la información esquematizada o visual (resúmenes, esquemas...) o pedirle que los vaya preparando para así ayudarse a comprender y organizar el estudio con más tiempo.
- Permitir que presente trabajos escritos en ordenador (mucho más visual, corrección ortográfica, mejor presentación, más motivador).
- Hacer un seguimiento semanal de la evolución de los trabajos.
- Proporcionar tutorías.

Durante la misma prueba de evaluación, se podrán adaptar los procesos:

- Antes de empezar la prueba, ayudarle a organizarse.
- Dar marcadores de tiempo.
- Aunque se esté haciendo la misma prueba, modificar la forma de la presentación.
- Pensar en cómo damos las instrucciones, asegurándonos de que las ha entendido correctamente.
- Dar feed-back mientras está realizando la prueba ( preguntarle si lo ha leído bien, si ha mirado de no olvidarse ninguna pregunta, etc.)
- Destacar las palabras clave.
- Permitir la rectificación.
- Dar tiempo extra para la realización del examen.
- Leerle los ítems del texto.
- Ayudarle a organizar los exámenes largos.
- Escribir las preguntas de los exámenes de forma clara.

Cuando una familia se ha implicado en la problemática de su hijo, se ha hecho el diagnóstico y se está haciendo la intervención, tanto en los informes como en las entrevistas, es necesario intentar evitar decir repetidamente, que la falta de atención, que es movido, impulsivo... ya que estas son las características propias de gran parte de la población con TDAH. Es necesario comentar las deficiencias pero también intentar reflejar los aspectos positivos de aquel alumno. Para los

padres, acostumbra a ser duro educar estos hijos y escuchar de forma reiterada la dificultades o deficiencias es poco motivador y puede llevar a un desánimo que es conveniente evitar dado que el proceso es largo.

### **3.3. Adaptación de una unidad didáctica**

En los apartados anteriores hemos podido ver que los alumnos con TDAH son alumnos con necesidades especiales dentro del aula, además estos alumnos suelen presentar problemas de autoestima debido a la incapacidad de rendir de igual forma que lo hacen sus compañeros.

Así pues es necesario que el día a día se adapte a sus necesidades minimizando los problemas y potenciando sus cualidades. Este proceso no es fácil, pues requiere de mucha organización, constancia y perseverancia por parte de todos los agentes intervinientes en su proceso de formación.

Por estos motivos, generalmente el departamento de pedagogía de los centros educativos establecen unas pautas para que los profesores de cada asignatura puedan adaptar el material didáctico, los trabajos encomendados, las pruebas de evaluación e incluso el desarrollo habitual de la clase a las necesidades de estos alumnos.

Por ejemplo, en el centro de Enseñanza Secundaria Frederic Mistral – Tècnic Eulàlia de Barcelona, dónde he estado realizando mi proceso de prácticas, el profesorado había sido formado e instruido convenientemente acerca de las necesidades de los alumnos con TDAH por parte del Departamento de Orientación Pedagógica como por parte de un centro de atención psicológica. Estos dos entes se habían limitado a dar unas pautas generales, no centrándose en las particularidades de las asignaturas, aunque para las matemáticas y las lenguas sí que se había ampliado la información y se había sido mucho más específico no pasaba lo mismo con la asignatura de Tecnología que es en la que yo estuve colaborando.

Así pues, en la asignatura de tecnología se había optado por adaptar los exámenes, no así las presentaciones en Power Point sobre las que se apoyaban las clases teóricas, ni los apuntes que se les facilitaban a los alumnos.

Así pues, después de haber realizado un trabajo de búsqueda en el que he podido conocer cuáles son las necesidades teóricas de los alumnos, y después de haberlo podido vivir en el desarrollo del día a día de la clase, propongo la adaptación del material didáctico de la misma unidad didáctica que impartí en mi Practicum de

Intervención, adaptándola y complementándola con material especial para alumnos con TDAH.

Así pues, la unidad didáctica que he escogido es la de “Diseño y construcción de una vivienda” que se imparte en segundo curso de ESO., según se recoge en el Decreto 143/2007 de 26 de junio de 2007 de la Generalitat de Catalunya. Conozco ampliamente esta unidad, pues es la que impartí yo misma durante mi período de Practicum de Observación, en este caso he optado por adaptar y complementar el material que utilizaban de forma genérica los alumnos para aquellos que sufren TDAH.

### **3.3.1. Objetivos**

#### **a) Objetivos generales**

- Conocer las necesidades que satisface una vivienda.
- Conocer el proceso tecnológico que existe para la construcción de una vivienda.
- Saber los diferentes elementos constructivos que componen un edificio.
- Saber los diferentes materiales usados en construcción.
- Saber planificar la construcción de una maqueta.
- Saber construir una maqueta con cartón pluma.

#### **b) Objetivos específicos**

- Conocer las necesidades básicas y secundarias que cubre la vivienda.
- Saber identificar en dibujos y fotografías los siguientes elementos constructivos: cubiertas, estructura, revestimientos, cerramientos, cimentación. - Saber la función que desarrolla cada uno de los elementos constructivos descritos anteriormente.
- Saber a qué elemento constructivo corresponde tejado, cubierta, instalaciones, vigas, pilar, forjado, jácena, cimientos, pared, pared de carga, pared de fachada, enyesado, revoco, pavimento, pintura.
- Saber que son los aglomerantes y los conglomerantes y poner un ejemplo de ellos.
- Saber diferencia entre hormigón y hormigón armado.
- Saber que es el encofrado.
- Conocer y saber identificar los elementos que componen una cubierta: aislante, mortero, teja, revoltón, tela asfáltica.

- Saber planificar el despiece de los elementos de una vivienda para su posterior construcción.
- Saber construir una maqueta de una vivienda con cartón pluma.

### **3.3.2. Planificación**

El desarrollo de esta unidad didáctica se da en un total de 10 sesiones de las cuáles 5 se destinan a clases prácticas en las que según se prevé en la programación del centro se construye una maqueta de una vivienda, así pues, las clases teóricas son 5. Estas clases se distribuyen de la siguiente forma:

#### *Sesión 1: Duración: 1 hora*

10 minutos: presentación inicial de lo que se expondrá en este tema con soporte de imágenes en power point.

35 minutos de explicación del temario, lectura de apuntes facilitados al alumno, y soporte power point por parte de la profesora. Se explican a grandes trazos los elementos constructivos principales de un edificio.

15 minutos: actividad de aprendizaje

#### *Sesión 3: Duración: 1 hora*

40 minutos de explicación del temario, lectura de apuntes facilitados al alumno, y soporte power point por parte de la profesora. Se explican los materiales aglomerantes y conglomerados. Se explica la cimentación, los tipos de cimentación y su proceso constructivo..

20 minutos: actividad de aprendizaje: se llevan muestras de diferentes materiales y se enseñan a los alumnos se intenta que averigüen que material es cada uno (hormigón/hormigón armado; yeso/cal, arena/grava) se les hace hacer un ejercicio de redacción de las diferencias entre los grupos de materiales y las propiedades de cada uno de ellos.

#### *Sesión 5: Duración: 1 hora*

45 minutos de explicación del temario, lectura de apuntes facilitados al alumno, y soporte power point por parte de la profesora. Se explica los elementos constructivos estructura, cubierta y cerramientos.

15 minutos: actividad de aprendizaje: se entregan a los alumnos unas imágenes con todo lo que se ha explicado, y se empiezan a situar los nombres de los elementos que se señalan en las imágenes. El trabajo se finalizará en casa.

*Sesión 7: Duración: 1 hora*

50 minutos de explicación del temario, lectura de apuntes facilitados al alumno, y soporte power point por parte de la profesora. Explicación de los revestimientos y acabados, explicación de las diferentes instalaciones que suministran una vivienda.

20 minutos: actividad de aprendizaje: se pide a los alumnos que identifiquen elementos de revestimiento y acabados de la escuela. Se pide que identifiquen las instalaciones que suministran a la escuela. Se les hace reflexionar acerca del recorrido que hacen las instalaciones, de donde vienen y por donde discurren.

*Sesión 9: Duración: 1 hora*

30 minutos de proyección del vídeo “La casa sostenible”, Programa Que, Qui, Com” de TV3 (<http://www.tv3.cat/videos/3153830>)

30 minutos: debate con los alumnos acerca de su opinión de la vivienda sostenible, si aplicarían todos o solo algunos de los sistemas vistos a su vivienda.

### **3.3.3. Unidad didáctica adaptada**

Los conocimientos que se le exigirán asimilar a un alumno con TDAH son exactamente los mismos que a un alumno sin él, pues como hemos visto no sufren ningún problema cognitivo. Aún así si que podemos presentarles el material lectivo de forma que, con el mismo contenido que el de los demás sea para ellos más fácil de asimilar de lo que lo es el material didáctico común. A continuación presento el material propuesto:

#### **a) Power Point**

Las clases teóricas se apoyan en Power Point que se proyecta mediante el cañón en la pizarra. Este Power Point, es común para todos los alumnos, pues lo verán todos a la vez por lo que no pueden haber diferencias entre alumnos con TDAH o sin él. Aún así, he optado por adaptar este material.



Básicamente he presentado la información de un modo más ordenado, confiriéndole una mayor jerarquía diferenciando entre letras en mayúscula o minúscula. He intentado organizar la información en forma de esquema ayudándome de flechas y recuadros, incluso agrupando por gamas de colores, de forma que sea mucho más fácil centrar la atención del alumno en caso de desconexión momentánea de la clase. Aunque he introducido pocos textos explicativos, si que he dejado aquellos que son puntos clave del tema, y en ellos he marcado en negrita las palabras clave que ayudarán a recordar con facilidad. He intentado que todo aquello que se presenta vaya acompañado de un elemento gráfico que ayudará a centrar la atención del alumno, a la vez que dará un punto de distensión a la clase, pues la finalidad es que tras la explicación se puedan comentar las imágenes con todo el grupo clases.



Fig. 1. Diapositiva inicial de la presentación

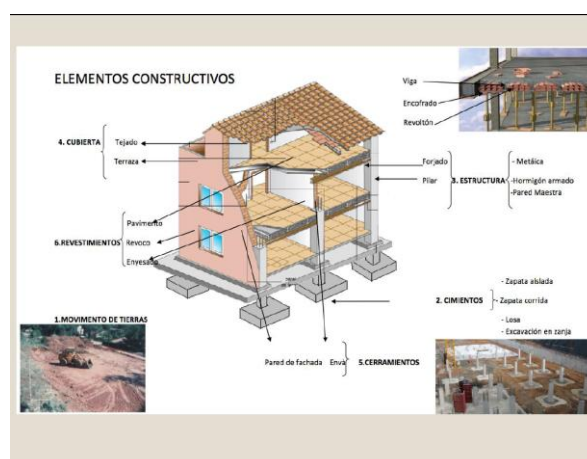


Fig. 2. Diapositiva elementos constructivos

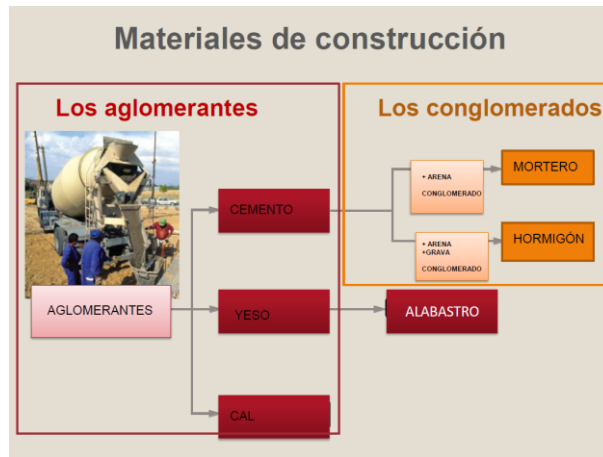


Fig. 3. Diapositiva materiales de construcción

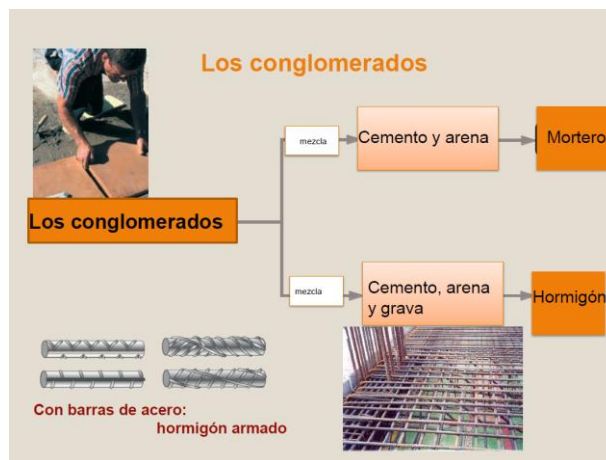


Fig. 4. Diapositiva los conglomerados



Fig. 5. Diapositiva los cimientos



Fig 6. Diapositiva la estructura



Fig.7 Diapositiva la estructura de hormigón armado



Fig 8. Diapositiva las cubiertas



Fig. 9. Diapositiva los cerramientos



Fig 10. Diapositiva los revestimientos



Fig 11. Las instalaciones



Fig 12. Diapositiva la domótica

## b) Los apuntes en papel

Los apuntes en papel, contienen exactamente la misma información para todos los alumnos del grupo clase, aun así se ha cambiado la estructura de los apuntes que se facilitan a los alumnos con TDAH.

Los cambios que se han realizado en los apuntes de estos alumnos son básicamente de presentación. Considero que los apuntes genéricos de la clase, en los que se presenta toda la literatura del tema, aunque sea de forma ordenada y correctamente numerada pueden convertirse en algo muy denso para el alumno con TDAH, se necesitan unos apuntes más esquemáticos si cabe, donde con un solo vistazo se aprecien los diferentes apartados y que estos presenten la información de un modo más ameno. Así pues, he optado por preparar unos apuntes en color, siguiendo la gama cromática del power point, siguiendo el mismo orden e introduciendo imágenes del mismo. Con esto quiero conseguir que el alumno mientras sigue la exposición oral en la pizarra localice la información en su papel, pueda tomar notas e incluso plantearse preguntas. Debemos recordar que lo que queremos conseguir es que el alumno encuentre las cosas ordenadas, que tengan una lógica y que se pueda centrar en el contenido sin tener que perderse en el continente. Se han utilizado también diferentes tamaños de letra, negritas y subrayados para conferir esa jerarquización que estamos buscando.

## c) Actividades

Como en el apartado anterior, las actividades deben de conseguir que los alumnos asimilen los mismos conocimientos que sus compañeros. Dada la tipología del tema que se expone en esta unidad didáctica se utilizan muchas imágenes, algo que es bueno para los alumnos con TDAH, captamos su atención, así pues he intentado introducir algunos ejercicios que impliquen imágenes que les hacen reconocer materiales y elementos que es requisito que asimilen en este tema.

En especial para los alumnos con TDAH he preparado un ejercicio extra. Este ejercicio tiene la finalidad de estructurarles la materia para la hora de estudiar, así, de algún modo les estamos obligando a preparar un esquema, aunque ya les hemos creado la estructura y ellos sólo tienen que buscar en su documentación para completarlo. Pienso que la creación de este esquema les ayudará a organizar y asimilar, como hemos hablado las estructuras, el orden y las pautas ayudan mucho a los alumnos con TDAH y con estas premisas he elaborado toda la documentación, es por eso que pienso que puede ser un ejercicio que aunque sea extra les facilitará el estudio. A continuación se presentan a modo de ejemplo dos páginas de los apuntes y de las actividades, en los anejos encontraremos el desarrollo de toda la unidad didáctica.

### 1. CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS.

En una vivienda encontramos diferentes elementos, cada uno de ellos tiene una función específica dentro de la construcción de los mismos, a esto le llamaremos elementos constructivos.

En este tema vamos a estudiar los siguientes: cimientos, estructura, cubiertas, cerramientos, revestimientos, acabados e instalaciones.

Además, para la construcción de todos estos elementos son necesarios una gran cantidad de materiales cerámicos, como son los tochos, revoltones, tejas, etc. Y unos materiales que los unan entre sí como son los aglomerantes y los conglomerados, que sirven para construir, unir y dar la última mano en la gran mayoría de los elementos constructivos listados.



#### 1.1 Materiales constructivos.

##### 1.1.1 Los aglomerantes.

Son materiales en forma de polvo que cuando se mezclan con ..... adquieren plasticidad y, después de un tiempo de fraguado (que se produce gracias a cambios físicos y químicos) se convierten en consistentes. Su función es la de unir otros materiales. Los más usuales son:

El cemento: es una mezcla de piedra caliza y argila, es de color gris y una vez endurecido es muy resistente a compresión. El más conocido es el cemento Portland. Se utiliza para formar materiales conglomerados como el mortero y el hormigón.

El yeso: Se obtiene de la deshidratación de unas piedras llamadas algeps, es de color blanco, se utiliza para revestimientos de paredes y techos interiores (enyesado). Un tipo especial de yeso muy fino y de gran calidad es la escayola que se utiliza para molduras y decoración.

La cal: se obtiene de la calcinación de piedras calcáreas. Es poco resistente, se utiliza para revestir el exterior de fachadas.

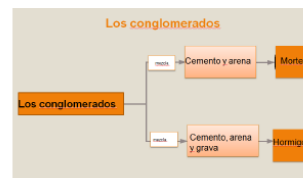
##### 1.1.2 Los conglomerados.

Son materiales formados por la mezcla de un aglomerado con ..... y/o..... Después de añadirle agua y pastarlo, adquieren plasticidad y transcurrido un tiempo de endurecimiento endurecen y se convierten en muy resistentes a la compresión.

Si se mezclan con arena se obtiene el mortero y si además se le añade grava se obtiene el hormigón.

El mortero se utiliza para unir materiales como tochos, y para revestir paredes.

El hormigón es más resistente que el mortero y sirve para hacer elementos constructivos como la estructura o los cimientos. Es muy resistente a la compresión pero poco a la tracción, es por eso por lo que para aumentar su resistencia de los introducen barras de acero corrugado antes de que endurezca, entonces se llama .....



#### 1.2 Elementos constructivos.

##### 1.2.1 Los cimientos

Son el elemento constructivo encargado de transmitir al suelo todas las fuerzas de la edificación para que sean contrarestadas; se construyen enterrados y sobre ellos se apoya la estructura del edificio.

El tipo de cimentación dependen de:

- La resistencia del suelo
- La altura del edificio
- Las cargas y esfuerzos que deberá de soportar.

Fig 13. Extracción de dos páginas de los apuntes adaptados

**Actividades:**

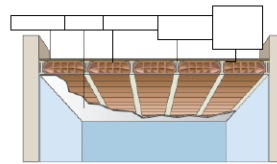
1. Cuál es la diferencia entre un aglomerante y un conglomerado?

2. Que es el tiempo de fraguado?

3. Relaciona el tipo de cimentación con la imagen



4. Indica los elementos de que consta el forjado de la imagen.



5. Una pared puede formar parte de la estructura de una edificación? En que casos

6. Indica a que parte constructiva pertenece cada uno de los elementos constructivos siguientes.

Elemento	Grupo
Pilar	
Viga	
Ventana	
Forjado	
Puerta	
Balcón	
Pared maestra	
Tabique	
Pared Medianera	
Tejado	

Fig 14. Ejemplo de actividades propuestas

#### **4. Conclusiones**

Los docentes nos encontramos cada día más con alumnos con TDAH, alumnos con necesidades especiales que hay que saber ayudar y tratar de la forma que corresponde.

Es por esto que en este trabajo he querido presentar una base teórica de lo que es el TDAH, cuáles son sus causas, sus características, sus síntomas y su evolución a lo largo de la etapa escolar, he visto también cuáles son las recomendaciones y las actitudes a tener en cuenta con ellos en el aula o en casa para minimizar la influencia negativa en su desarrollo cognitivo. Esto añadido a mi experiencia personal, de haber compartido aula con alumnos con TDAH ha despertado mi interés por crear una documentación adecuada a sus necesidades, que minimice sus deficiencias y que les permita trabajar en la máxima igualdad de condiciones con sus compañeros de clase.

Así pues, he desarrollado un material didáctico para tratar a este alumnado desde el área de Tecnología, más concretamente en la unidad Didáctica de “Construcción de viviendas”, pues hasta el momento no existía ningún tipo de recurso didáctico adaptado a ellos.

La preparación del material didáctico requiere una dedicación de tiempo muy grande, pues partiendo de la premisa de que no se puede simplificar el tema ni reducir la información que se quiere transmitir hay que presentarla de un modo que facilite su comprensión, y que sea muy clara y concisa. Para prepararla me he basado en la misma unidad didáctica que impartí en mi período de practicum y los he intentado adaptar a sus capacidades, además de crear unas actividades y un ejercicio extra que pretende ordenar espacialmente el tema y fijar los conceptos clave. Personalmente considero que la preparación, tanto de material didáctico como de actividades es complicada dado que se corre el riesgo de crear algo demasiado simple o que pueda parecer demasiado infantil.

Las directrices que me marqué a la hora de preparar la documentación fueron la de conseguir un material atractivo, que resultase agradable para el alumno a la vez que le ayudara a reforzar su atención y sus conocimientos del tema.

En el trato con alumnos con TDAH, es muy importante la vertiente humana. Como decía al principio tienen unas características especiales, muchas de ellas positivas, aunque tal vez por el desconocimiento de las personas que los rodeamos las ignoramos y no las valoramos. Estamos hablando de su creatividad, espontaneidad,



sentido del humor, buen carácter, capacidad de trabajo, etc. Así pues, los profesores debemos también trabajar en la vertiente personal de estos alumnos, que a menudo se sienten diferentes y con dificultades y caen en la desmotivación y el desánimo.

En conclusión, nos encontramos delante de un colectivo que requiere una dedicación de tiempo especial al que hay que dar un soporte especial, pues necesitan ser alentados constantemente dado que son un colectivo que necesita invertir mucho y ser muy constante para obtener los mismos resultados que otras personas y para contribuir a ello jugamos un papel muy importante los que compartimos el día a día con ellos. Este trabajo quiere ser una modesta aportación para facilitar esta tarea.

## **5. Perspectivas de futuro**

Como hemos visto en el desarrollo del contexto histórico de este Trastorno su definición se ha ido acotando a lo largo del tiempo, partiendo del “niños diferentes” de Still en 1902, hasta la definición acotadísima que nos da hoy la OMS. Esto viene dado por la gran cantidad de investigaciones que han ido surgiendo a partir de los años 80.

Aún así, estas investigaciones se centran poco en las adaptaciones, ya no curriculares, si no más bien de material de estudio y trabajo del alumnado. El poco material que se adapta para el alumnado es fruto de la preocupación e inquietud del profesorado para que alumnos que son cognitivamente capaces presentan dificultades para aprender.

En este sentido, creo que se podría crear una línea de investigación enfocada a adaptar aquellos materiales que se dan al alumno para su estudio o a la creación de material complementario que les ayudara a organizar mentalmente el temario, algo que facilitaria su asimilación.

## 6. Referencias

### Bibliografía

First, M. B., (2009), *DSM-IV-TR. Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (1ª ed.)*. Barcelona: Masson.

Fernández Jaén, A., (2006) *Trastorno Déficit de Atención y/o Hiperactividad*. No publicado. Recuperado de <http://goo.gl/fMBYv>

Fundació Collserola (sin fecha), *Orientació Psicopedagògica: Actualització TDAH*. No publicado.

Harvey C. Parker. (1994), *Cuaderno de trabajo para padres, maestros y niños sobre el Trastorno de Bajo Nivel de Atención (ADD)*. Plantation (FL): Specialty Press.

Martin, G., (2010), *Niños con TDAH, Trastornos por déficit de atención con hiperactividad: Una guía práctica*. España: Aljibe.

Mena, B.; Nicolau, R., Salat, L., Tort, P., Romero, B., (2006) *El alumno con TDAH. Guía práctica para educadores*. Fundación Adana. Barcelona: Ed. Mayo. Recuperado de <http://goo.gl/7MPlc>

Miranda, A., Roselló, B y Soriano, M., (1998), *Estudiantes con deficiencias atencionales*. Valencia: Promolibro.

Monge. M. R., (2006), *Manejo en el aula del TDAH*. No publicado. Recuperado de <http://goo.gl/KSiev>

Moreno, I., (1995), *Hiperactividad: Prevención, evaluación y tratamiento en la infancia*. Madrid: Pirámide.

Ramos-Quiroga, J.J., Bosch, R y Casas, M., (2009), *Comprender el TDAH en adultos* Barcelona: Amat.

Servera, M., Bornas, X & Moreno, I., (2001), *Hiperactividad Infantil: conceptualización, evaluación y tratamiento*. Madrid: Pirámide.

Soutullo, C., (2004), *Convivir con niños y Adolescentes con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH)*. Madrid: Panamericana.

Soutullo, C., Díez et all., (2007), *Manual de diagnóstico y Tratamiento del TDAH*. Madrid: Panamericana.

## **Webgrafia**

Nexos, Centro de Orientación Psicopedagógica (página web del centro de orientación psicopedagógica y apoyo escolar que recoge información sobre el trato de niños con TDAH).

[www.centronexos.com](http://www.centronexos.com)

Fundación ADANA (página web de la fundación sin ánimo de lucro que tiene como objetivo mejorar la calidad de vida de las personas con TDAH, recoge amplia información entorno al Trastorno y la atención a personas que lo sufren).

[www.fundacionadana.org](http://www.fundacionadana.org)

Portal de arquitectura Construmática (página web dedicada a la recopilación de información para profesionales de la construcción y arquitectura).

[www.construmatica.com](http://www.construmatica.com)

Intranet de la Escuela Superior de Edificación de Barcelona de la Universitat Politècnica de Catalunya (página web de la escuela de arquitectura técnica, recoge amplia información acerca de la proyección y construcción de edificios).

[www.epseb.upc.edu](http://www.epseb.upc.edu)

## **Normativa**

Decreto 143/2007, de 26 de junio de 2007. (DOGC 4915- 29 de junio de 2007).

## **7. Índice de figuras**

Fig. 1. Diapositiva inicial de la presentación	33
Fig. 2. Diapositiva elementos constructivos	33
Fig. 3. Diapositiva materiales de construcción	34
Fig. 4. Diapositiva los conglomerados	34
Fig. 5. Diapositiva los cimientos	34
Fig 6. Diapositiva la estructura	35
Fig.7 Diapositiva la estructura de hormigón armado	35
Fig 8. Diapositiva las cubiertas	35
Fig. 9. Diapositiva los cerramientos	36
Fig 10. Diapositiva los revestimientos	36
Fig 11. Las instalaciones	36
Fig 12. Diapositiva la domótica	36
Fig 13. Extracción de dos páginas de los apuntes adaptados	38
Fig 14. Ejemplo de actividades propuestas	39

## **8. Anejos**

Anejo 1: Propuesta de presentación power point de la unidad didáctica “Construcción de viviendas”.

Anejo 2: Propuesta de apuntes de la unidad didáctica “Construcción de viviendas”.

Anejo 3: Propuesta de actividades y actividad complementaria de la unidad didáctica “Construcción de viviendas”.



# Construcción de viviendas

# Los seres humanos necesitan un espacio dónde vivir:



cuevas



cabañas



casas

edificios

Las viviendas se agrupan

Ciudades antiguas

Castillos y monasterios

Ciudades medievales

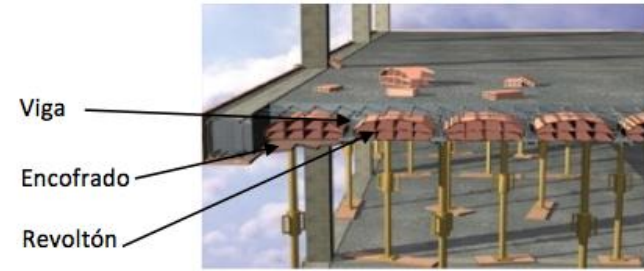
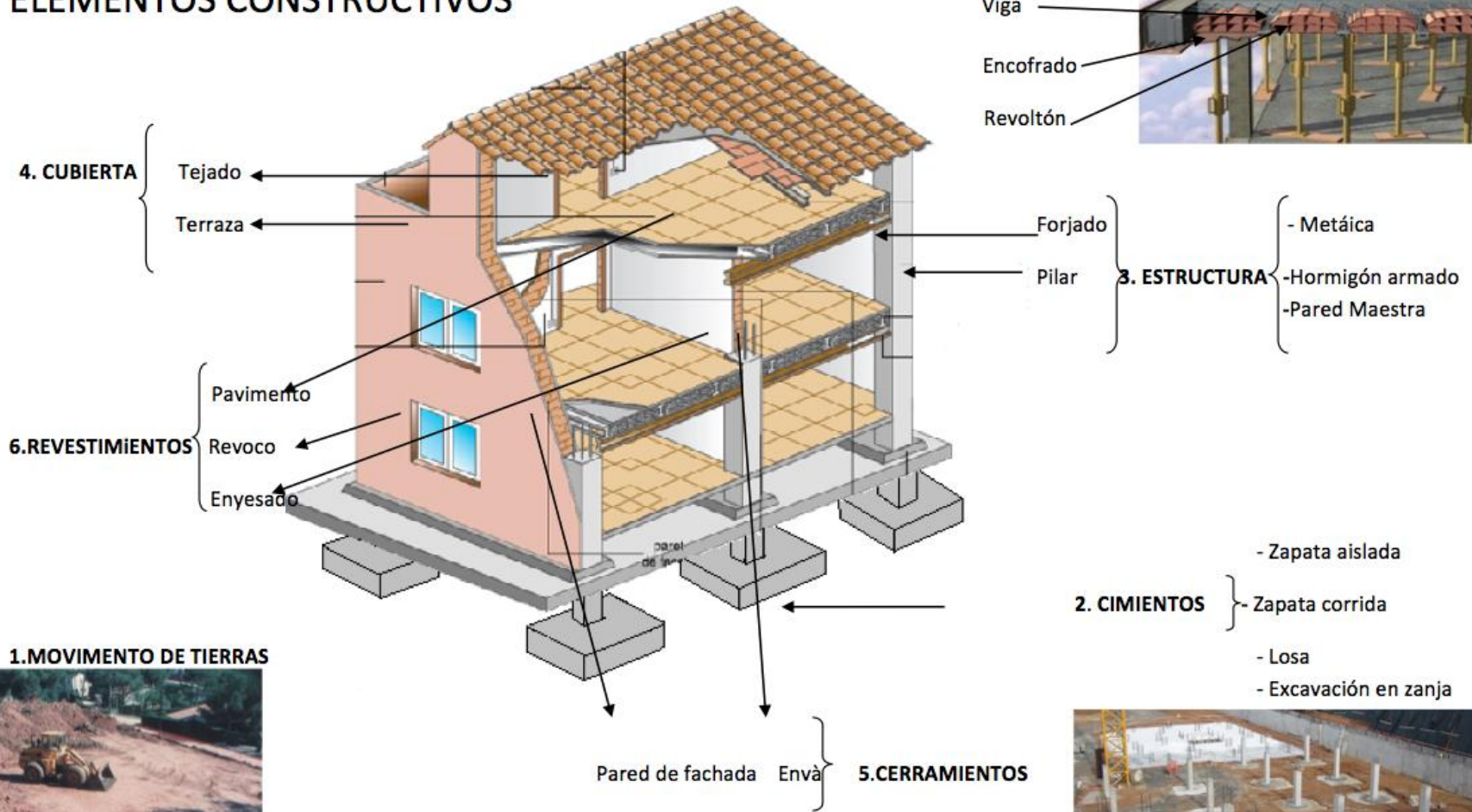
Ciudades modernas( fuera murallas)

Las ciudades del futuro

Las viviendas se adaptan a los materiales disponibles , a las necesidades sociales y de convivencia y al clima.

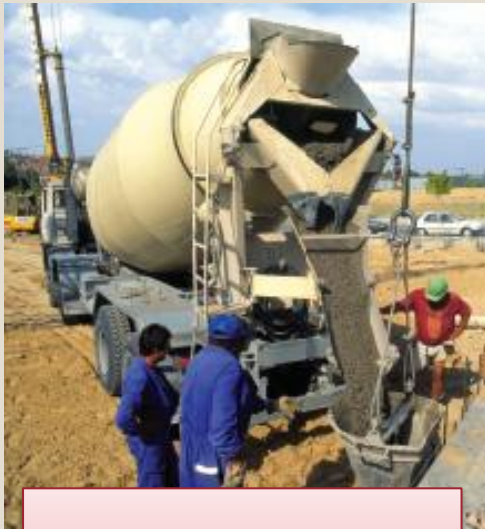


# ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS



# Materiales de construcción

## Los aglomerantes



AGLOMERANTES

CEMENTO

YESO

CAL

## Los conglomerados

+ ARENA

CONGLOMERADO

MORTERO

+ ARENA  
+GRAVA

CONGLOMERADO

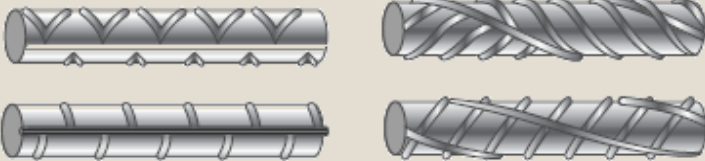
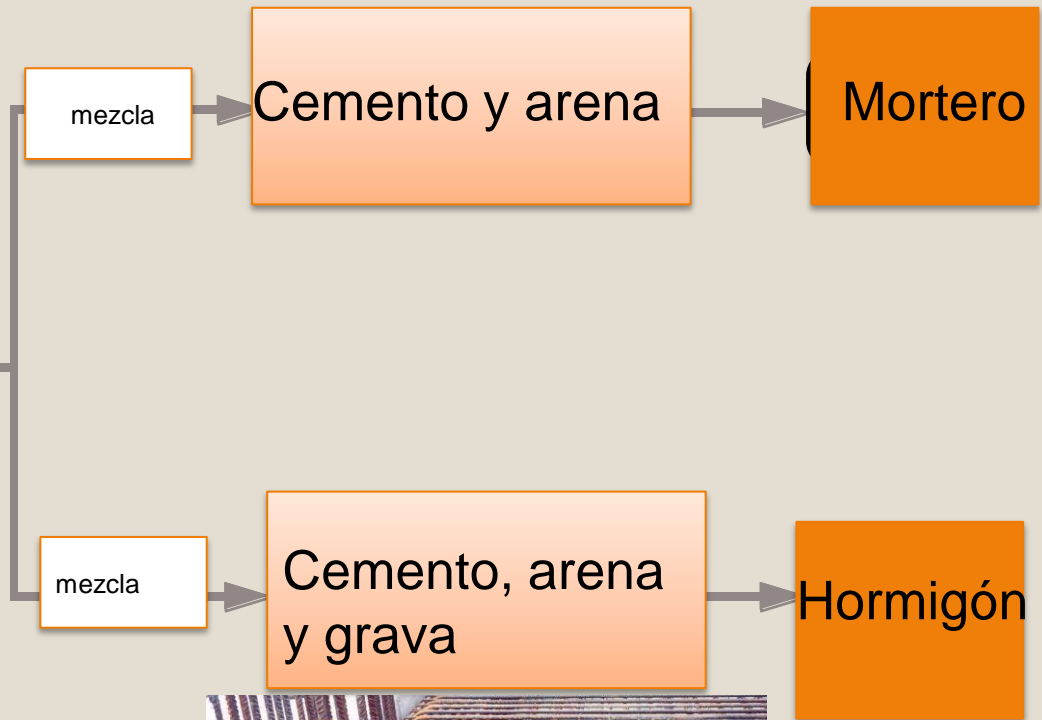
HORMIGÓN

ALABASTRO

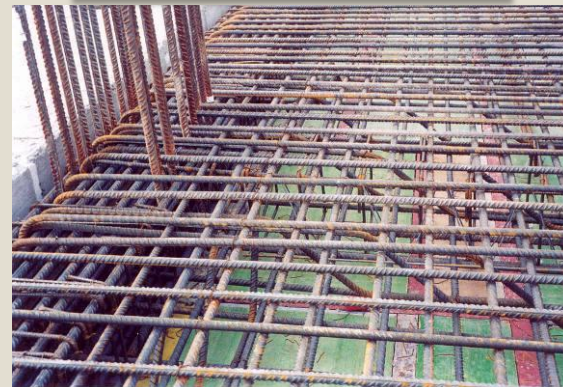
# Los conglomerados



## Los conglomerados

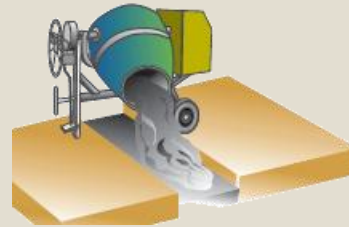


**Con barras de acero:  
hormigón armado**

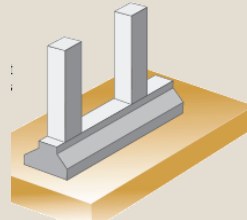


# Los cimientos

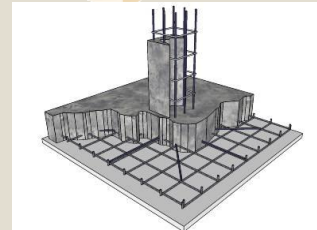
Los **cimientos** son el elemento constructivo encargado de **transmitir al suelo todas las fuerzas** de la edificación para que estas sean **constrastadas**. Se construyen **enterrados** y sobre ellos **se apoya la estructura del edificio**.



**Excavación en zanja**



**Zapata corrida**



**Zapata aislada**



**Losa**

# La estructura

La estructura está destinada a **soportar todos los esfuerzos** del edificio y **transmitirlos a los cimientos** para que sean compensados.

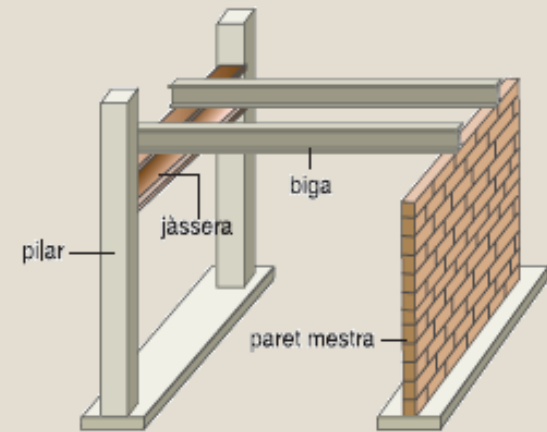


**Estructura metálica**

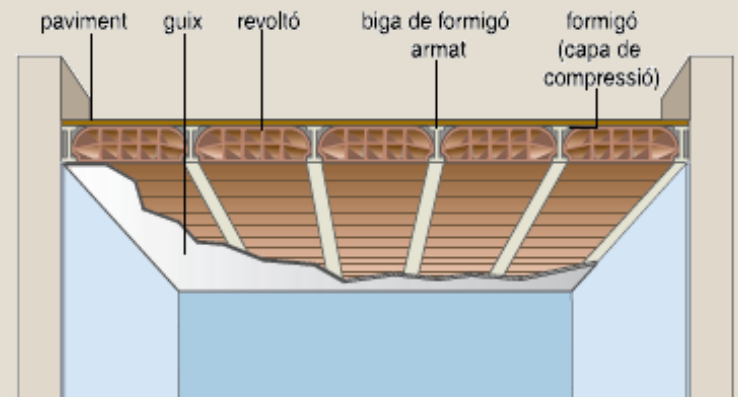


**Estructura de hormigón armado**

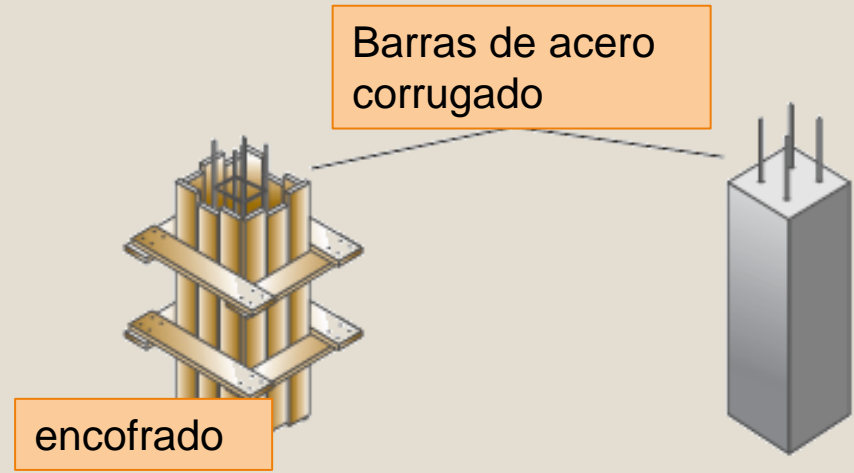
## Elementos de una estructura



## Elements d'un forjado

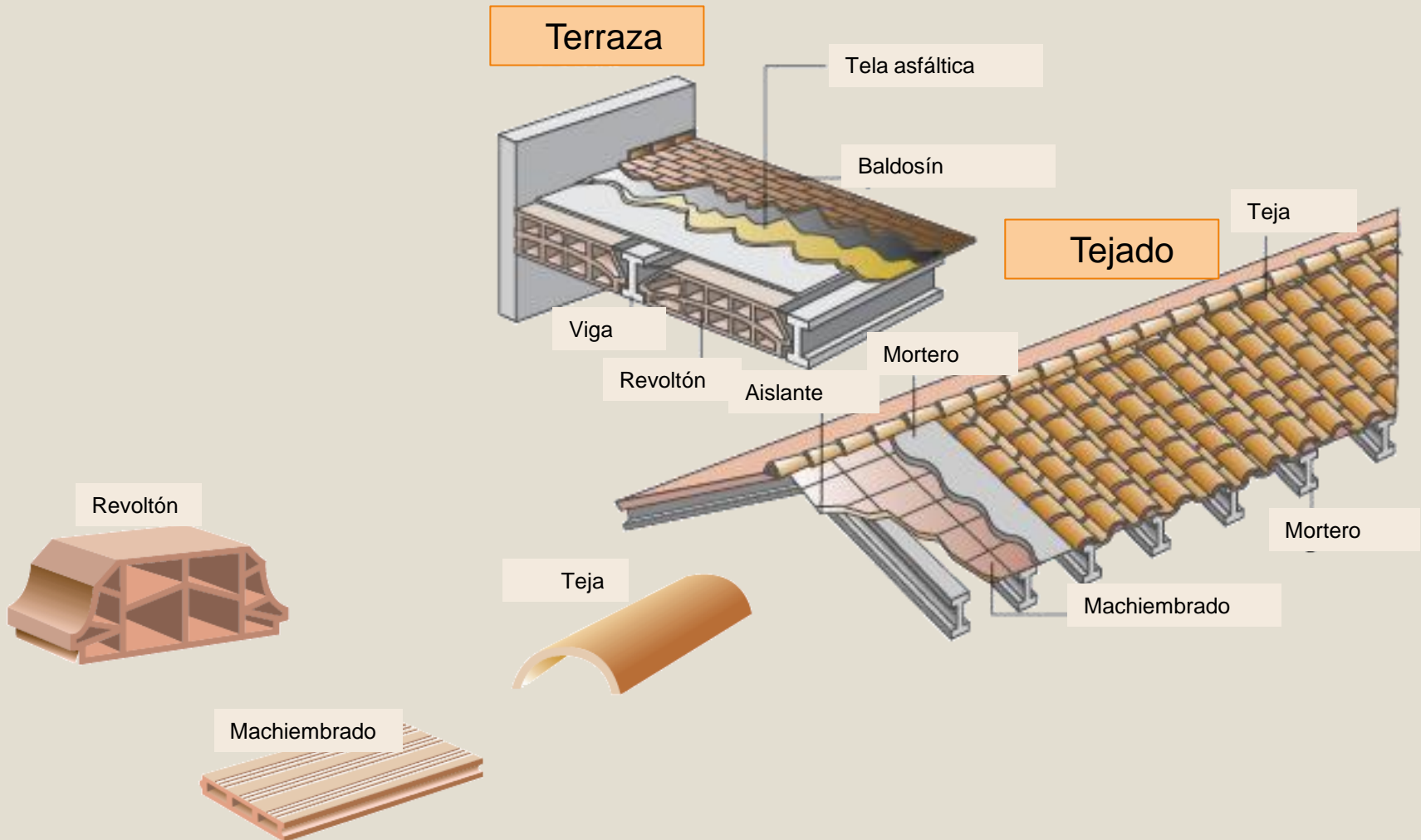


# La estructura de hormigón armado



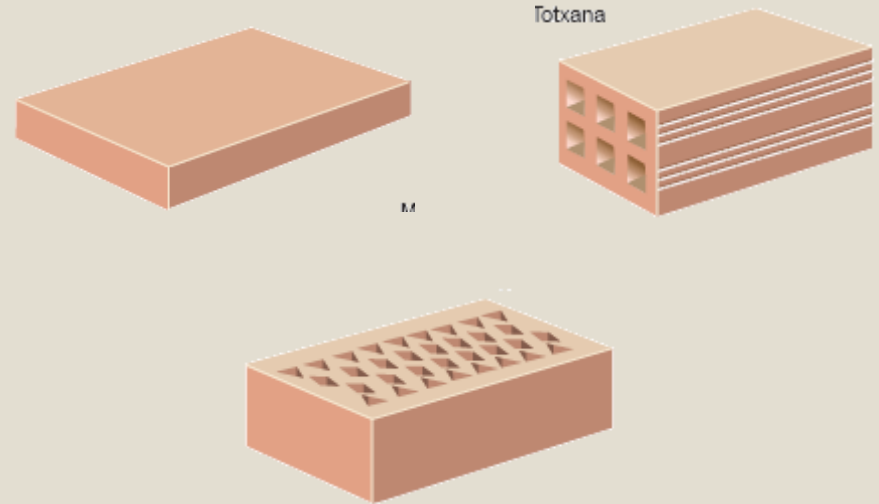
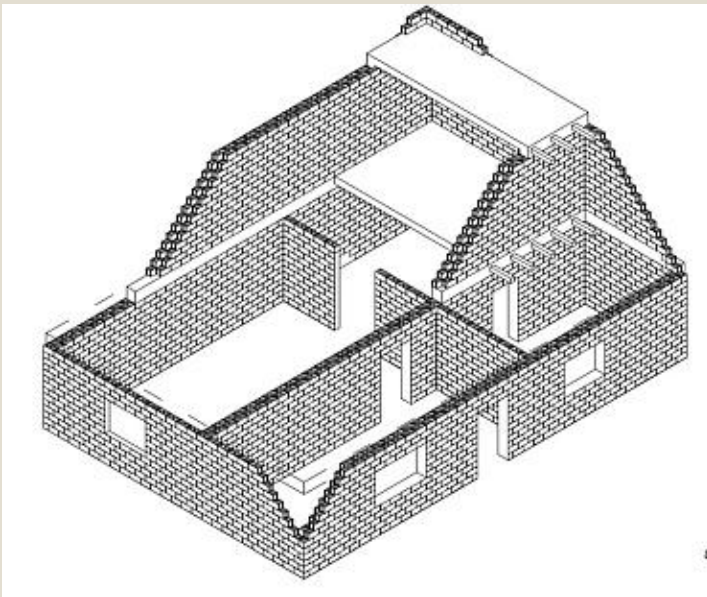
# Las cubiertas

Las cubiertas **separan horizontalmente** el edificio del **exterior**. Su función es **proteger** las viviendas de la **lluvia y la nieve** y evitar que penetre la humedad.



# Los cerramientos

Los cerramientos están formados por las **paredes**, que sirven para **aislar y separar** las diferentes estancias entre ellas o del exterior.

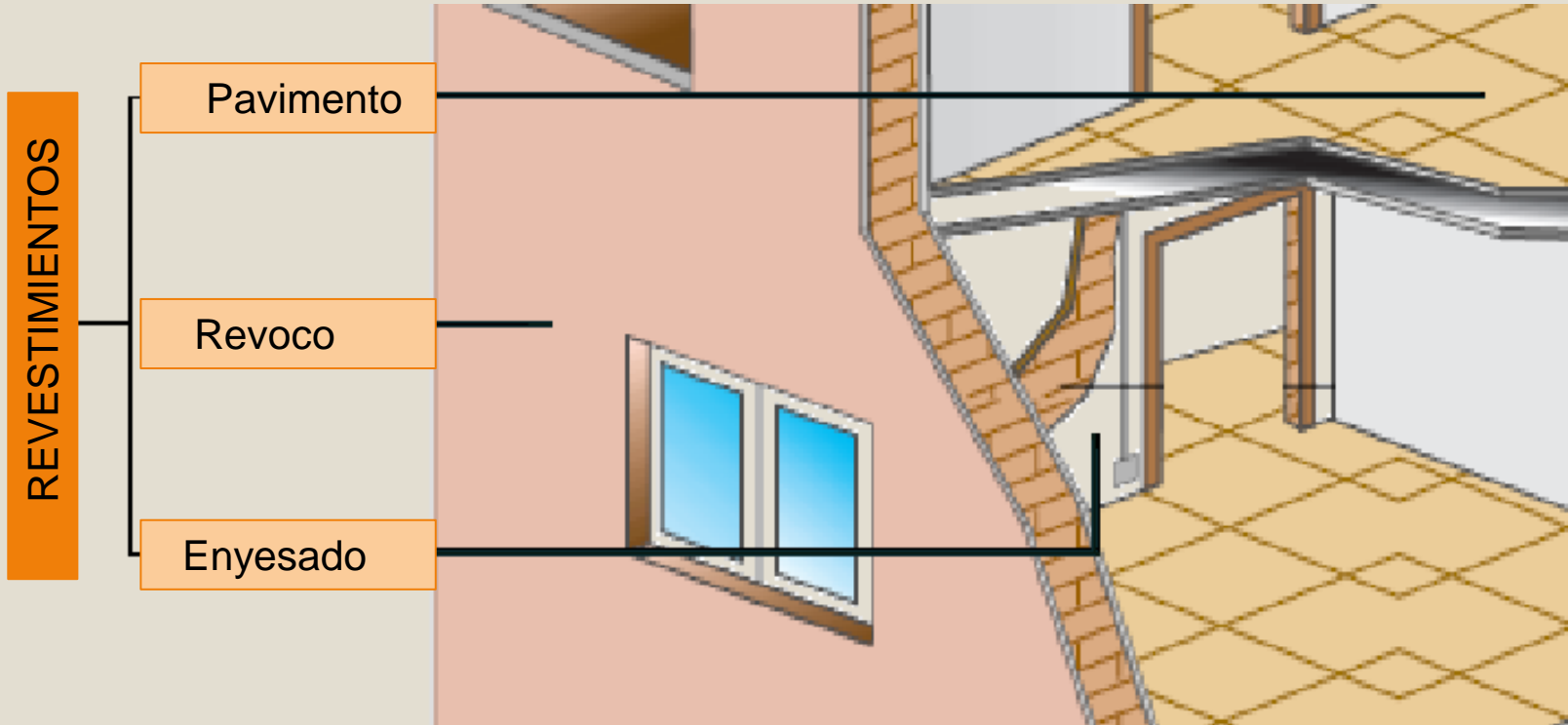


Para la construcción de los cerramientos se utilizan diferentes tipos de piezas cerámicas unidas con mortero.



# Los revestimientos

Los revestimientos **esconden las irregularidades** e imperfecciones de las paredes, forjados y otros elementos, y los **preparan para recibir los acabados** finales.



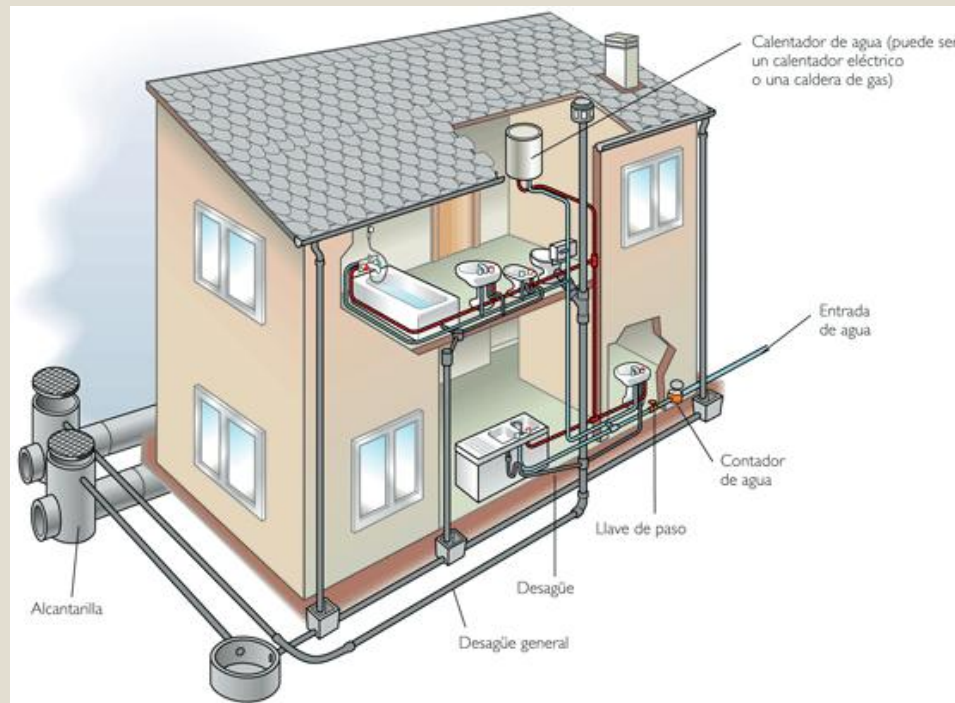
## Los acabados

Los acabados **dan el toque final** a la construcción de un edificio:  
la **pintura**, el **pulido** de los pavimentos, la **colocación** de griferías, de carpinterías, etc.

# Las instalaciones

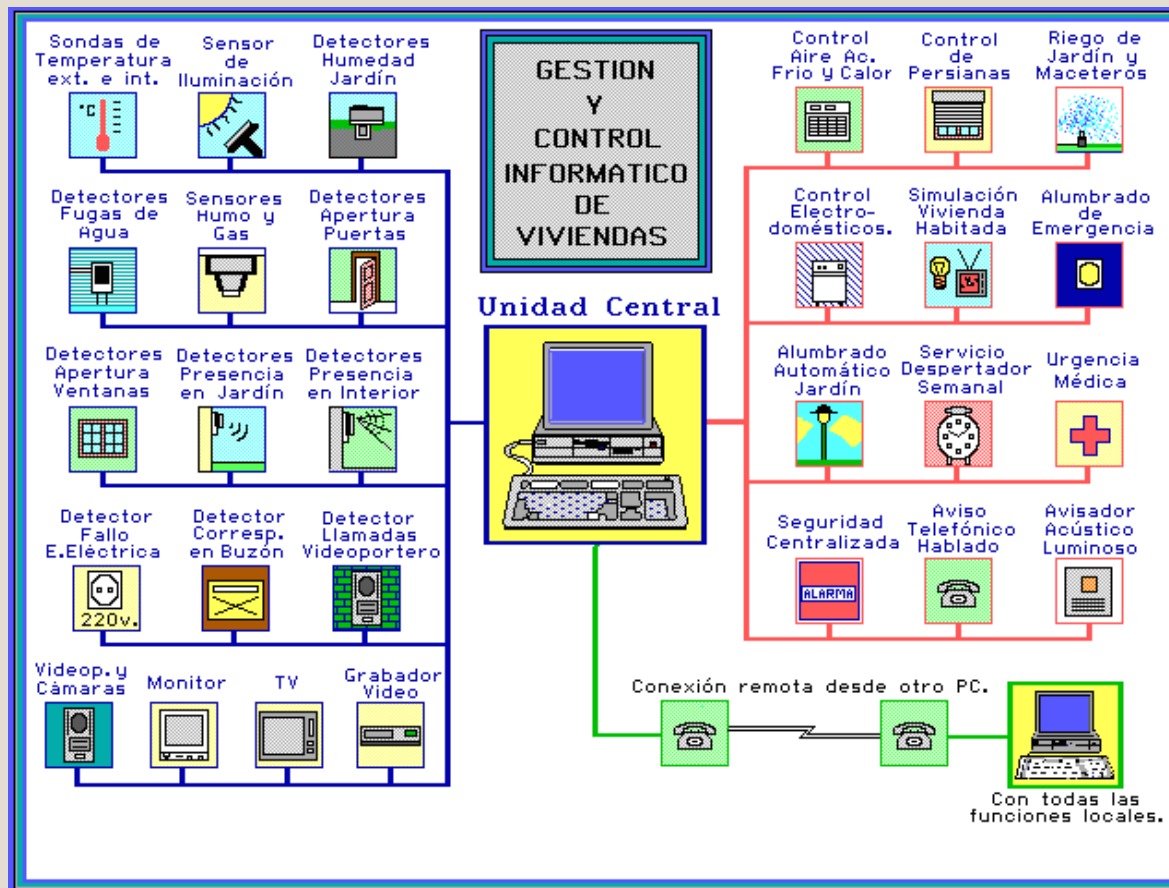
Su función es la de hacer llegar el **suministro (agua, gas y electricidad)** de servicios a la vivienda.

Incluye: **salubridad, fontanería**, calefacción, **gas**, telecomunicaciones, seguridad, aparatos elevadores, etc.



# La domótica

Es la incorporación a la vivienda de elementos que **permitan la gestión** de la seguridad, el ahorro energético y el bienestar mediante **sistemas informáticos**.

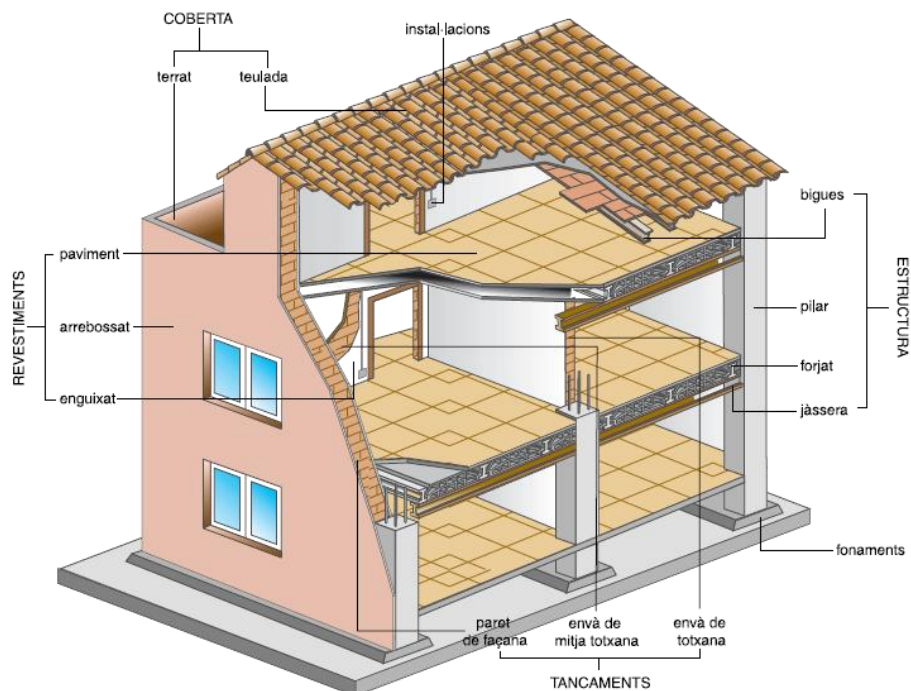


## 1. CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS.

En una **vivienda** encontramos **diferentes elementos**, cada uno de ellos tiene una **función específica** dentro de la construcción de los mismos, a esto le llamaremos elementos constructivos.

En este tema vamos a estudiar los siguientes: **cimientos, estructura, cubiertas, cerramientos, revestimientos, acabados e instalaciones.**

Además, para la construcción de todos estos elementos son **necesarios** una gran cantidad **de materiales cerámicos**, como son los tochos, revoltones, tejas, etc. Y unos **materiales que los unan entre sí** como son los **aglomerantes** y los **conglomerados**, que sirven para construir, unir y dar la última mano en la gran mayoría de los elementos constructivos listados.



### 1.1 Materiales constructivos.

#### 1.1.1 Los aglomerantes.

Son materiales en forma de polvo que cuando se mezclan con ..... adquieren plasticidad y, después de un tiempo de fraguado (que se produce gracias a cambios físicos y químicos) se convierten en consistentes. Su función es la de unir otros materiales. Los más usuales son:

**El cemento:** es una mezcla de piedra caliza y argila, es de color gris y una vez endurecido es muy resistente a compresión. El más conocido es el cemento pórtland. Se utiliza **para formar** materiales conglomerados como el **mortero** y el **hormigón**.

**El yeso:** Se obtiene de la deshidratación de unas piedras llamadas algeps, es de color blanco, se utiliza para revestimientos de paredes y techos interiores (enyesado). Un tipo especial de yeso muy fino y de gran calidad es la escayola que se utiliza para molduras y decoración.

La cal: se obtiene de la calcinación de piedras calcáreas. Es poco resistente, se utiliza para revestir el exterior de fachadas.

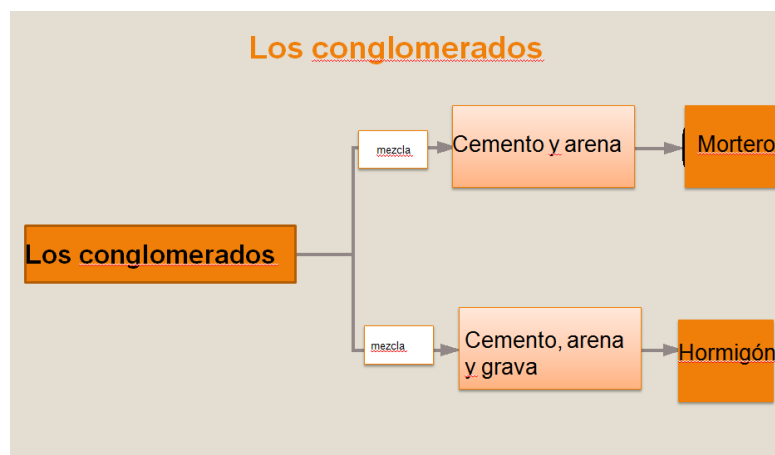
### 1.1.2. Los conglomerados.

Son materiales formados **por la mezcla de un aglomerado con ..... y/o.....** .... Después de añadirle agua y pastarlos, adquieren plasticidad y transcurrido un tiempo de endurecimiento endurecen y se convierten en muy resistentes a la compresión.

Si se mezclan con arena se obtiene **el mortero** y si además se le añade grava se obtiene el hormigón.

El mortero se utiliza para unir materiales como tochos, y para revestir paredes.

El hormigón es más resistente que el mortero y sirve para hacer elementos constructivos como la estructura o los cimientos. Es muy resistente a la compresión pero poco a la tracción, es por eso por lo que para aumentar su resistencia de les introducen barillas de acero corrugado antes de que endurezca, entonces se llama .....



## 1.2 Elementos constructivos.

### 1.2.1 Los cimientos

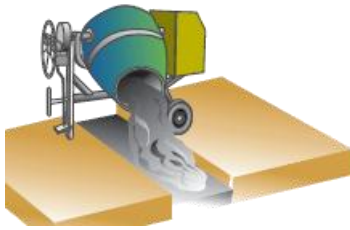
Son el elemento constructivo encargado de **transmitir al suelo todas las fuerzas** de la edificación para que sean contrarestadas; se construyen **enterrados** y sobre ellos **se apoya la estructura** del edificio.

El tipo de **cimentación dependen de:**

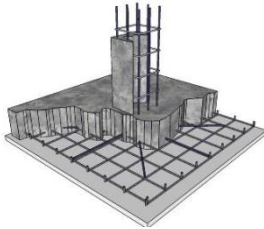
- a) La resistencia del suelo
- b) La altura del edificio
- c) Las cargas y esfuerzos que deberá de soportar.

Tipos de cimientos:

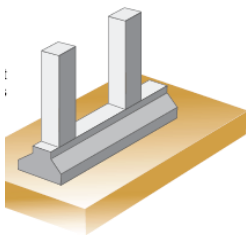
- a) Excavación de zanjas.



- b) Zapatas aisladas.



- c) Zapatas corridas.



- d) Losa.



### 1.2.2 La estructura

Su función es **soportar todos los esfuerzos del edificio y transmitirlos** a los cimientos para que estos sean compensados.

Está formada por dos grandes grupos de elementos.

- a) **Elementos verticales:** los pilares, las paredes maestras o de carga. Están sometidos al esfuerzo de compresión.
- b) **Elementos horizontales:** las jácenas, que son vigas gruesas que sostienen otras bigas, las vigas, los forjados, formados por los elementos que separan las plantas de la vivienda. Están sometidos a esfuerzos de flexión.

Tipos de estructuras:

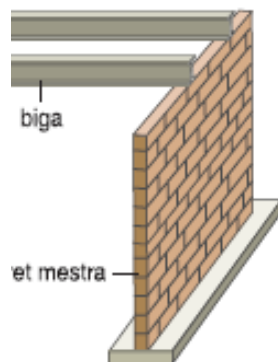
a) **Metálica** : es ligera y se utiliza en edificios altos.



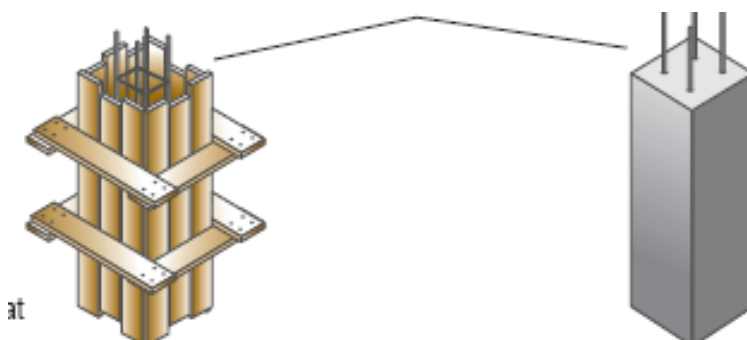
b) **De hormigón armado (\*)**: formada por pilares y forjados.



c) **De paredes maestras**: en viviendas de pocas plantas.



(\*) **encofrado**: un **gran molde** de tablas de madera sujeto con soportes metálicos y que se construy entorno a las barillas de acero corrugado y después el hormigón en pasta hasta llenarlo. Cuando el hormigón ha adquirido la resistencia adecuada se desmonta el encofrado.

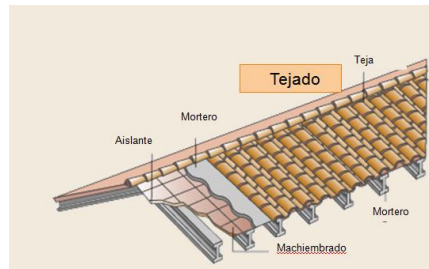


### 1.2.3 Las cubiertas

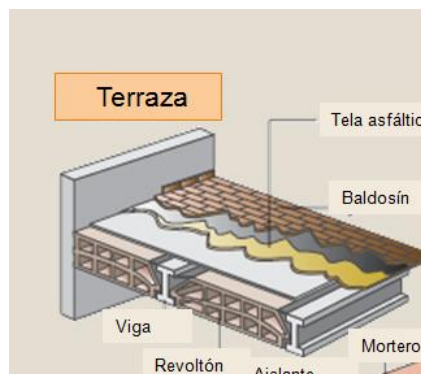
**Separan horizontalmente el edificio del exterior.** Su función es **proteger** las viviendas de la lluvia y la nieve y así evitar que penetre la humedad.

Tipos de cubiertas:

- a) **Inclinadas:** los tejados, formados por una estructura de soporte formada por pequeñas bigas encima de las cuáles se disponen capas de piezas de cerámica machiembradas, aislante térmico, mortero y finalmente las tejas. Su función es evitar la acumulación de agua, lluvia o nieve.



- b) **Horizontales:** las terrazas, se hacen con capas aislantes encima de un forjado o unos cuantos tabiques y todo revestido con baldosines cerámicos. Es necesario darles un poco de inclinación para conducir el agua a los desagües. Estas cubiertas se pueden utilizar para ciertas actividades como tender la ropa, tomar el sol, etc. Es por eso que se dice que son practicables.



### 1.2.4 Los cerramientos

Son todas **las paredes que sirven para aislar y separar** las diferentes estancias entre ellas o del exterior. Algunas paredes disponen de puertas y ventanas.

Tipos de cerramientos:

- a) **Fachadas:** su función es aislar el edificio del exterior.
- b) **Medianeras:** separan viviendas contiguas.
- c) **Tabiques:** separan espacios interiores.
- d) **Paredes maestras o de carga:** cuando además de aislar y separar también soportan la carga y otras fuerzas del edificio, formando parte de la estructura del edificio.



Materiales para construir los cerramientos: son las piezas cerámicas unidas con mortero. En el caso de las fachadas se intercala una capa de material aislante. Según el tipo de cerámica y su disposición se consiguen paredes de 5, 10, 15 y 30 cm de espesor

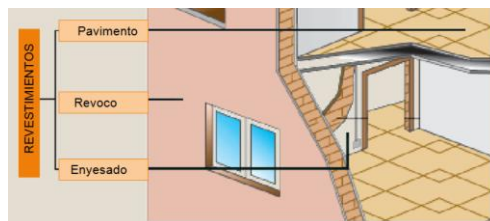
### 1.2.5 Los revestimientos y los acabados

Los **revestimientos esconden las imperfecciones e irregularidades** de las paredes, los forjados y otros elementos constructivos y los preparan para recibir el acabado final.

Tipos de revestimiento: capa de yeso de las paredes, el revoco de las fachadas, el pavimento, etc.

Los acabados son aquellos elementos que dan el toque final a la construcción de un edificio.

Tipos de acabados: la pintura, el pulido de los suelos, el montaje de sanitarios, de mobiliario de cocina, la colocación de carpinterías, etc.

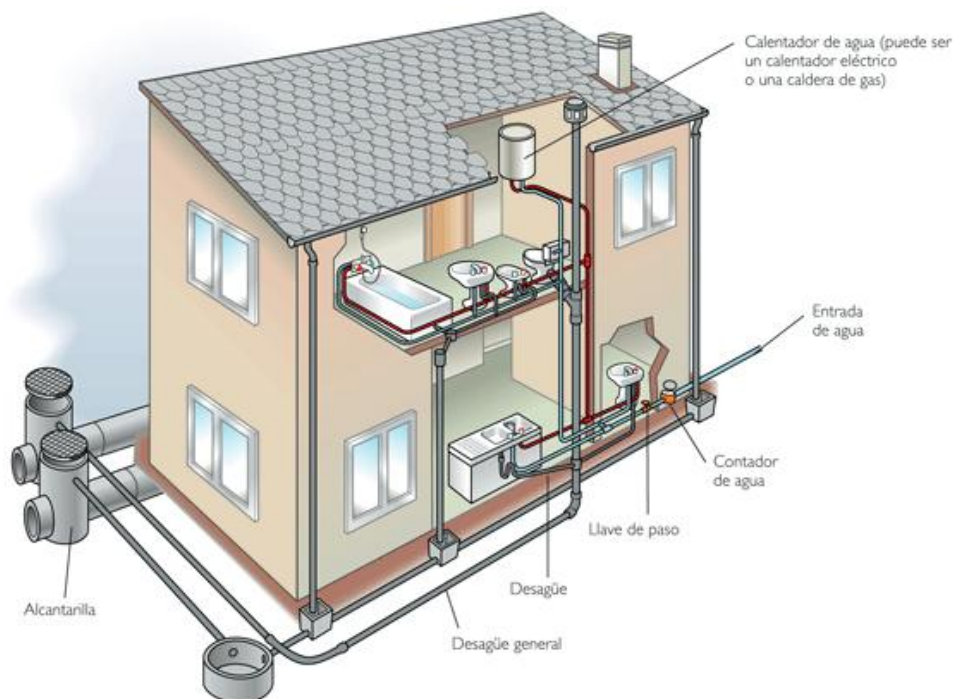


### 1.2.6 Las instalaciones. La domótica

Las instalaciones tienen como función.....

.....

La domótica.....

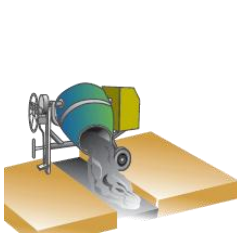


## Actividades:

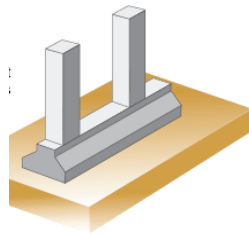
1. Cuál es la diferencia entre un aglomerante y un conglomerado?

2. Que es el tiempo de fraguado?

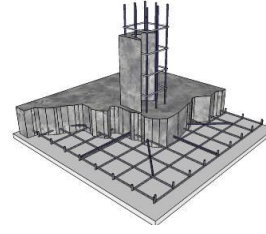
3. Relaciona el tipo de cimentación con la imagen



*Zapata corrida*



*Losa*

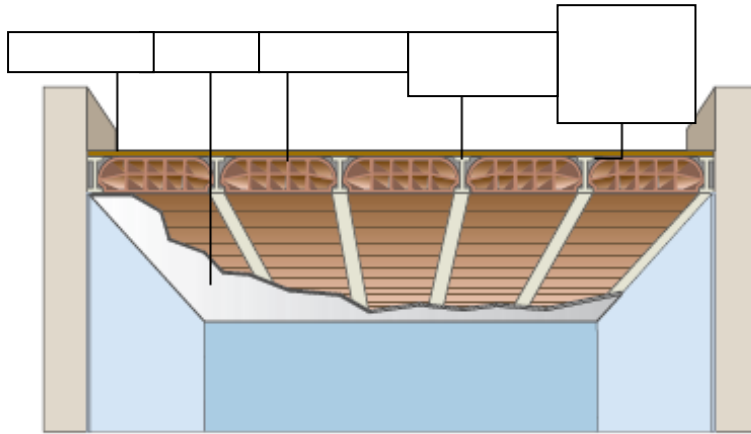


*Excavación en zanja*



*Zapata aislada*

4. Indica los elementos de que consta el forjado de la imagen.



5. Una pared puede formar parte de la estructura de una edificación? En que casos
  
6. Indica a que parte constructiva pertenece cada uno de los elementos constructivos siguientes.

Elemento	Grupo
Pilar	
Viga	
Ventana	
Forjado	
Puerta	
Balcón	
Pared maestra	
Tabique	
Pared Medianera	
Tejado	

## ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

1.

1.1. Zapata \_\_\_\_\_

1.2. Zapata \_\_\_\_\_

1.3. \_\_\_\_\_

1.4. \_\_\_\_\_ en zanaja

2. ESTRUCTURA

2.1. \_\_\_\_\_

2.2. Hormigón \_\_\_\_\_

2.3. \_\_\_\_\_ maestra

3.

3.1. Tejado

3.2. \_\_\_\_\_

4. CERRAMIENTOS

4.1. \_\_\_\_\_

4.2. \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

5. REVESTIMIENTOS

5.1. P \_\_\_\_\_

5.2. R \_\_\_\_\_

5.3. E \_\_\_\_\_

6.

