

# **PUERTA CORREDIZA**

**IRIS ALBAJEZ CELMA 4ºD**

# ÍNDICE

	<u>Páginas</u>
1.- PROPUESTA DE TRABAJO _____	2
2.- INFORMACIÓN _____	3
3.- DISEÑO _____	5
3.1. Croquis _____	5
3.2. Lista de Plazos _____	6
3.3. Plazos _____	7
4.- PLANIFICACIÓN _____	10
4.1. Materiales _____	10
4.2. Herramientas _____	11
4.3. Hojas de proceso y fabricación _____	12
4.4. Orden de construcción _____	14
5.- PRESUPUESTO _____	16
6.- MEMORIA _____	18
6.1. Funcionamiento _____	18
6.2. Modificación _____	19
6.3. Ofluencia _____	21

# 1.- PROPUESTA DE TRABAJO

Diseñar y construir un sistema automático de control para el mando de una puerta de garaje o de una barrera de paso.

## CONDICIONES :

- 1º.- Deberá disponer de dos pulsadores de mando para accionar el mecanismo desde ambos lados.
- 2º.- Cuando el mecanismo llega a su punto final de recorrido automáticamente recupera el estado inicial.
- 3º.- Las dimensiones deberán ajustarse a una caja de plásticos.

## 2.- INFORMACIÓN

RELÉ: aparato destinado a producir las modificaciones súbitas y determinadas en uno o varios circuitos eléctricos de salida cuando se cumplen ciertas condiciones en los circuitos eléctricos de entrada.

Está constituido esencialmente por un electroimán que atrae una armadura con una o varias láminas aisladas. Cuando no se envía ninguna corriente a la bobina del electroimán, estas láminas se apoyan, por efecto de un muelle o de un imán permanente, sobre unos contactos llamados de reposo, mientras que el envío de una corriente conveniente a la bobina cierra el relé y provoca el apoyo de las láminas sobre unos contactos llamados de trabajo. Los contactos de reposo y de trabajo se encuentran a menudo agrupados en forma de inversores. Un mismo relé puede comprender un gran número de inversores, y en ello reside la ventaja principal. El tiempo de respuesta de los relés puede reducirse disminuyendo la inercia y la carrera de los elementos móviles.

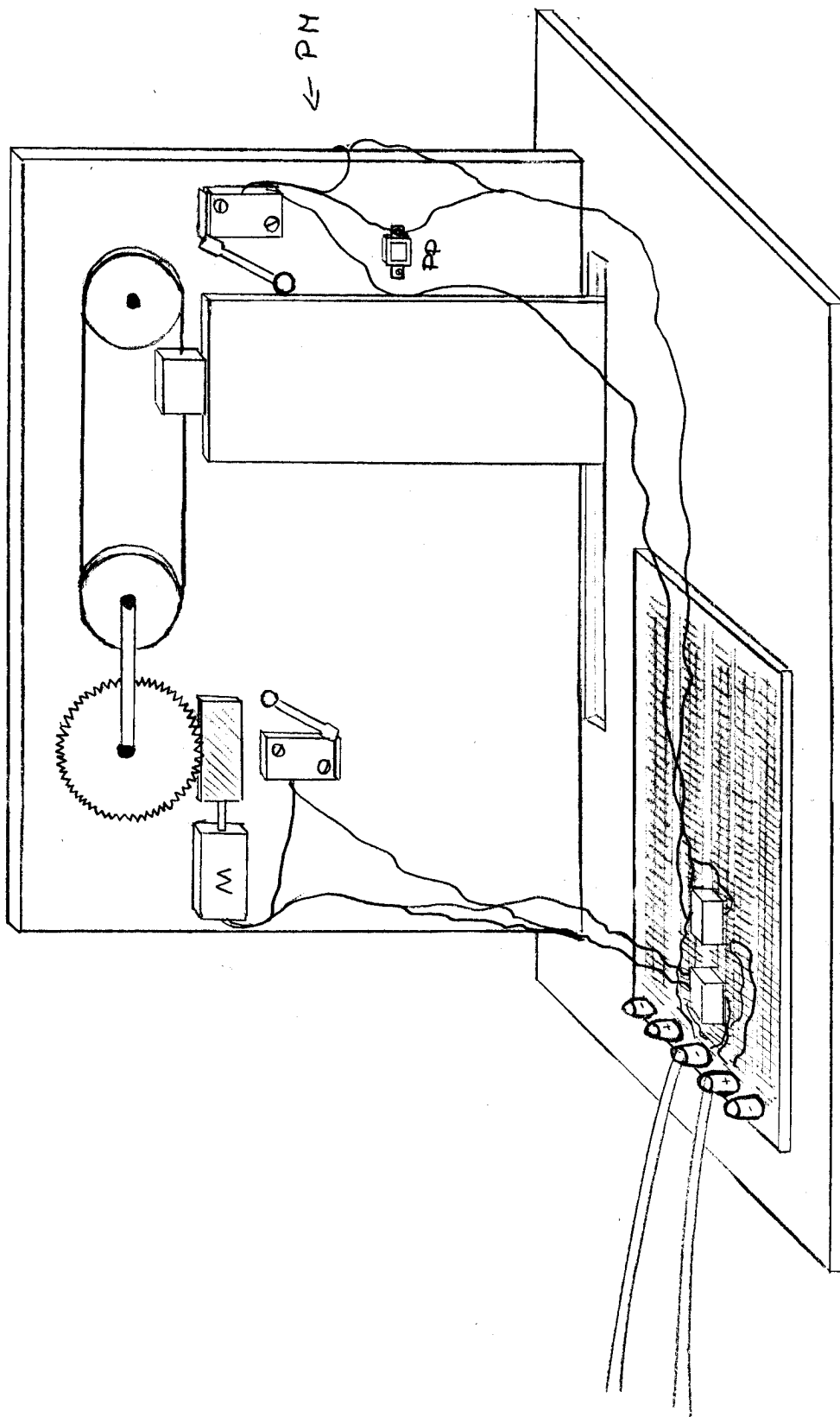
Los relés encuentran todavía numerosas aplicaciones como elementos de potencia de los automatismos secuenciales, especialmente en el campo de la máquina-herramienta. Durante mucho tiempo fueron los elementos de conmutación de la telefonía automática hasta que se sustituyeron por los conmutadores electrónicos.

Se va a construir una puerta corrediza accionada por un motor eléctrico que tendrá que invertir su sentido de giro para realizar los movimientos de apertura y cierre de la misma.

Se usará los siguientes elementos: un motor, dos relés de dos contactos cada uno, dos microinterruptores finales de carrera, dos pulsadores, cables y conectores, un tornillo-sinfín corona, un sistema de poleas, y maderas y colas para el soporte y la estructura de la puerta.

Se puede emplear múltiples sistemas de transmisión para el desplazamiento de la puerta pero en este proyecto se usará el citado anteriormente.

He optado por este sistema porque, personalmente, me atrae más que el del tornillo-tuerca con varilla roscada. Además se necesita reducir mucho la velocidad y el tornillo-sinfín es el elemento más reductor.

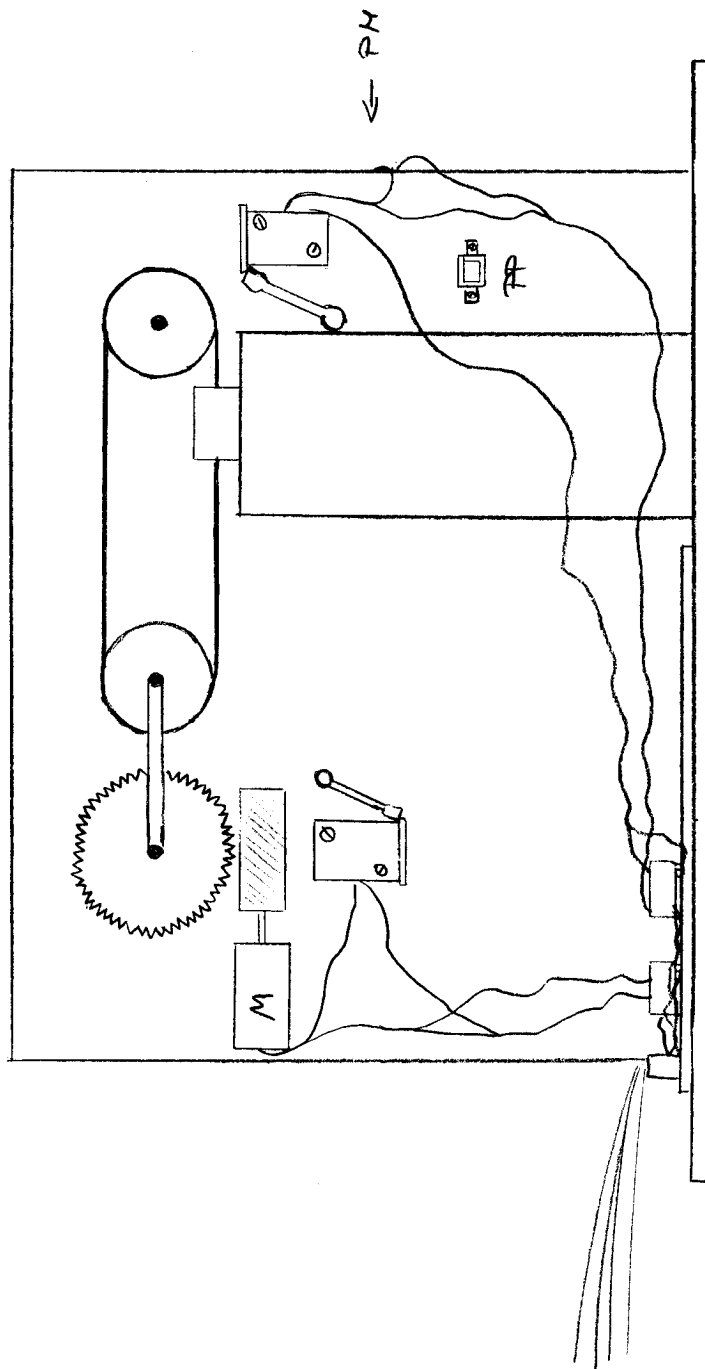


IRIS ALBAJEZ CELMA

BOCETO

4<sup>º</sup>D

1:2

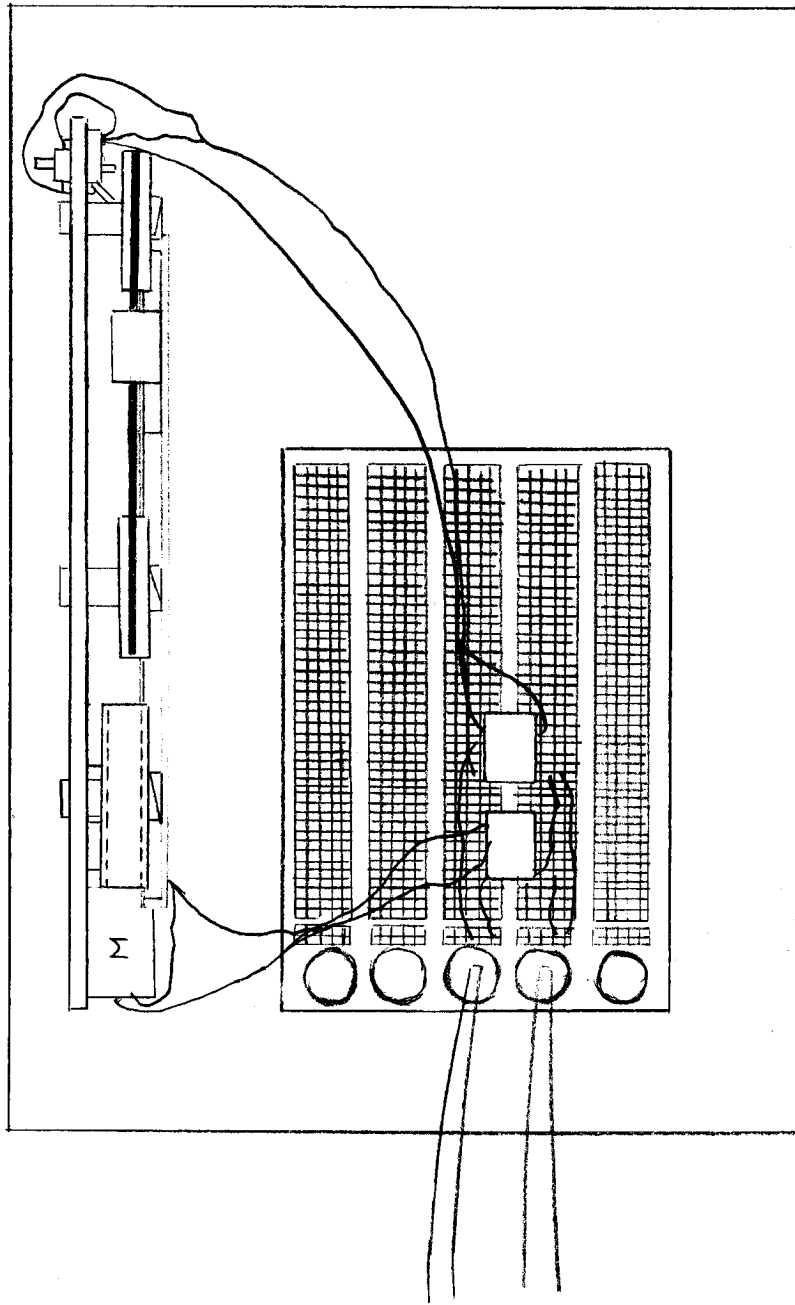


IRIS ALBAJER CELWA

PLANO 1 : ALZADO

4-D

1:2



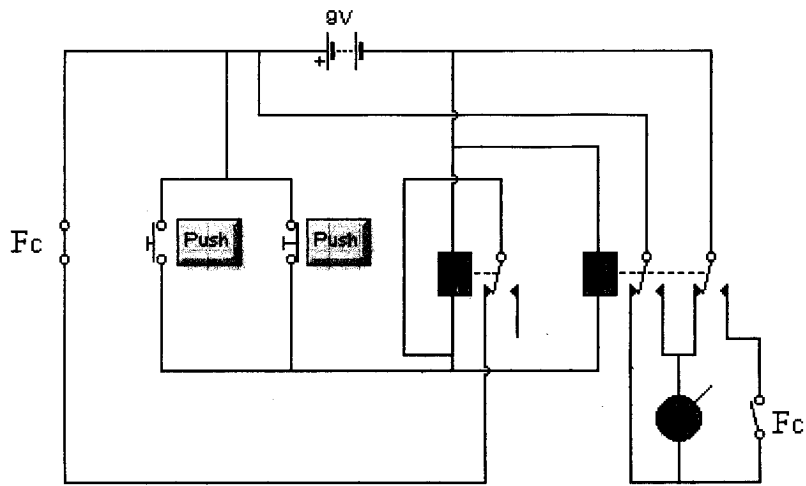
IRIS ALBAJEZ CEWA

DANO 2 2 2 2 2

NE 2

1:2





IRIS ALBAJET CELMA

PLANO 3 : CIRCUITO ELÉCTRICO

4-D

# 4.- PLANIFICACIÓN

## 4.1. LISTA DE MATERIALES

Motor → para ejecutar el proceso

Toruillo-sinfin → para reducir la velocidad producida por el motor.

Poleas → para transmitir la reducción y mover la puerta cerrada.

Cuerda → para mover la puerta

Finales de carrera → para invertir el sentido de giro del motor y el sentido de movimiento de la puerta.

Aglomerado → para la base

Marquetaría → para la estructura -soporte de toda la transmisión-, para la puerta y para sujetar el motor a la estructura

Cable → para conectar el motor, los finales de carrera, los pulsadores y la placa Board.

Pulsadores → para que comience y termine el proceso

Relés → para ejecutar el proceso

Tornillos → para unir la transmisión al soporte

Tuercas → para la sujeción de los tornillos

Cavos → para sujetar el soporte de la transmisión a la base.

Engranajes → para transmitir la reducción del toruillo a las poleas.

Listón de madera → para el soporte de la puerta, para sujetar en alto al motor

Silicona → para pegar los finales de carrera a la estructura

Estanco → para soldar los cables a los componentes.

## 4.2. LISTA DE HERRAMIENTAS

- Sierra → para serrar la marquetaria o contrachapado y los listones de madera.
- Martillo → para clavar los clavos
- Lima → para mejorar cantos
- Lija → para mejorar superficies
- Formón → para hacer hendiduras
- Tijeras → para pebr los cables
- Destornillador → para apretar o aflojar tornillos
- Llaves fijas → para sujetar las tuercas
- Alicates → para variar la forma de un cable de consistencia fuerte
- Repla → para medir los materiales al construirlos
- Sargentas → para sujetar un material que va a ser sometido a una operación.
- Cola → para reforzar la sujeción de los clavos.
- Soldador → para unir los cables a los diferentes componentes mediante estaño.
- Pistola de silicona → para pegar los finales de cámara a la estructura.



# HOJA DE PROCESO Y FABRICACIÓN

HOJA DE PROCESO Y FABRICACIÓN		HOJA	
OPERACIONES	CROQUIS	INSTRUMENTOS DE MEDIDA Y CONTROL	TIEMPO DE EJECUCIÓN
Realizar la vía de la puerta		Regla	20m.
Construir la puerta y acoplarla a las poleas		Regla	15m.
Colocar la placa Board con los relés		/	2m.
Conectar los cables		Regla	20m.

## INSTRUCCIONES

Hacer una horadadura en la base lo suficientemente ancha y larga para la puerta.

Serrar marquetaria. En el taco de unión hacer un agujero dentro, colocar la cuerda dentro y poner la puerta en su posición.

Colocar la placa Board con 2 relés puestas en paralelo. Estar puestas en el sitio correspondiente.

Conectar todos los cables propios del circuito eléctrico. Pulsar el pulsador de marcha.

## MATERIALES

Aglomerado

Marquetaria  
Clavos

Placa Board  
Relés

Cables

## HERRAMIENTAS

Fornes  
Lija

Sierra  
Lima

Tijeras

## INSTRUMENTOS DE MEDIDA Y CONTROL

Regla

Regla

/

Regla

## PROYECTO:

## CROQUIS

## HOJA

n° 2

ORDEN DE CONSTRUCCIÓN		HOJA Nº 1
PIETA	OPERACIÓN	OPERARIO
Nº 1	Medir, cortar y limar contraclapado para el soporte de la transmisión	MEDIR : OPERARIO 1 CORTAR : OPERARIO 2 LIMAR : OPERARIO 3
Nº 2	Agujerear el contraclapado, colocar los elementos, unirlos, clavar todo a la base	AGUJEREAR : OPERARIO 4 COLOCAR ELEMENTOS : OPERARIO 1 UNIR ELEMENTOS : OPERARIO 2 CLAVAR A BASE : OPERARIO 3
Nº 3	Adherir los finales de cámaras y los pulsadores al contraclapado	ADHERIR FINALES C.: OPERARIO 4 ADHERIR PULSADORES : OPERARIO 1
Nº 4	Hacer hendidura, como vía de la puerta, y lijar la superficie	HACER HENDIDURA : OPERARIO 2 LIJAR : OPERARIO 3

ORDEN DE CONSTRUCCIÓN		HOJA Nº 2
PISTA	OPERACIÓN	OPERARIO
Nº 5	<p>SEJAR margueteuía, hacer agujero en el taco de mison, colocar la cuerda dentro.</p>	<p>SERRAR: OPERARIO 4            AGUJEREAR: OPERARIO 1            COLOCAR CUERDA: OPERARIO 2</p>
Nº 6	<p>Conectar todos los cables a su lugar correspondiente, apretar al pulsador de marcha.</p>	<p>CONECTAR CABLES : OPERARIO 3            DARLE AL PULSADOR : OPERARIO 4</p>

## 5.- PRESUPUESTO

DENOMINACIÓN	CANTIDAD	PRECIO/UNIDAD pts	TOTAL €
AGLOMERADO 10mm	0'057 m <sup>2</sup>	0'24 /m <sup>2</sup>	0'01
CABLE	1 m	0'9 /m	0'9
CLAVOS 12-14	6	0'24	1'44
CORREA 4cm	1	0'36	0'36
ENGRANAJE 30D	1	0'45	0'45
ENGRANAJE 45D	1	0'47	0'47
LISTÓN DE MADERA	0'30 m	0'33 /m	0'099
MARQUETERÍA	0'0432 m <sup>2</sup>	0'36 /m <sup>2</sup>	0'01
MOTOR 1:23	1	0'42	0'42
POLEA D40	2	0'6	1'2
TORNILLOS M4	3	0'3	0'9
TORNILLO SINFIN	1	0'06	0'06
TUERCAS M4	9	0'25	2'25
RELÉ CONMUTADOR	2	3	6
PULSADOR	2	0'75	1'5
FINAL DE CARRERA	2	1'5	3



ESTAÑO	0'1 m	03/m	003
SILICONA	0'5	0'06	0'03
TOTAL €			19'129 €

## 6.- MEMORIA

### 6.1. FUNCIONAMIENTO

Al conectar el circuito, la puerta está accionando el final de carrera, que para el motor. Al pulsar el pulsador de marcha, alimentamos las bobinas de los relés y sus contactos cambian de posición, de manera que la corriente circula por el motor en sentido contrario, ya que se invierte la polaridad de sus contactos; con esto se consigue que el motor gire en sentido contrario y que se abra la puerta. La puerta se va abriendo hasta accionar el otro final de carrera que desconecta las bobinas del relé, de forma que los contactos de éstos vuelven a su posición inicial; de esta manera vuelve a cambiar el sentido de giro del motor, la puerta empieza a cerrarse hasta accionar el primer final de carrera y el motor se para.

Este proceso se repite tantas veces como se quiere hasta pulsar el pulsador de paro que deja de alimentar las bobinas de los relés.

## 6.2. PROBLEMAS Y MODIFICACIONES

- \* En un principio la transmisión del motor a las poleas se realizaba mediante un tornillo-sinfín y un solo engranaje de 45mm. Nos dimos cuenta que era más preciso añadir un engranaje de 30mm. Los engranajes se mueven mediante fricción, pero se mueven junto con su eje. En el eje del engranaje más grande está colocada una polea.
- \* La puerta se iba a mover por un conducto que hicimos en la base. El problema fue que tenía demasiado rozamiento y no permitía bien el paso de la puerta. Por ello, cortamos unos milímetros la puerta para que no pasara por el conducto. Lógicamente, la puerta no tenía ninguna sujeción, así que con dos listones de madera le hicimos uno. El soporte está en alto y sujetado a la plataforma de transmisión.
- \* La puerta al ser de contrachapado es muy fina y no tenía la suficiente fuerza para pulsar el final de carrera. Cambiamos la posición de los finales de carrera. Ahora los son pulsados por la puerta, si no por el taco de unión de las poleas y la puerta.
- \* Para sujetar el motor a la plataforma de transmisión hemos empleado dos listones verticales que lo unen con el suelo.
- \* Nos costó encontrar una goma adecuada: que no tuviera rozamiento y que estuviera lo suficientemente tensada.

### 6.3. OPINIÓN SOBRE EL PROYECTO Y EL FUNCIONAMIENTO DE LA CLASE

El proyecto consta de: una transmisión mediante poleas y engranajes; dos relés; y todos los elementos necesarios para poder realizar el circuito (pulsadores, finales de carrera...). Es un proyecto completo y eficaz.

En clase, relativamente, hemos trabajado todas. Nos hemos coordinado bien aunque hemos tenido las típicas broncas de diferente opinión. Mientras una hacía una cosa, las demás hacíamos otras.

Afortunadamente no hemos tenido dificultad alguna para decidimos sobre qué tipo de proyecto debíamos escoger. Nos hemos entendido bien en el momento de elegir materiales y demás.

No conocía el funcionamiento de una puerta corrediza. He aprendido el funcionamiento de todos los elementos que componen la puerta y lo que realizan en mi proyecto.