

# PROYECTO FIN DE CARRERA

## Control y registro de accesos mediante sistemas RFID

Realizado por: Antonio José Toro Valderas  
Dirigido por: José Ricardo Iglesias Quintero

Departamento de Ingeniería en Automática, Electrónica,  
Arquitectura y Redes de Computadores - Universidad de Cádiz  
Cádiz, Junio de 2017

# Índice

- 1. Introducción
- 2. Elementos utilizados
- 3. Funcionamiento
- 4. Resultados finales
- 5. Presupuesto

# 1. Introducción

¿En qué consiste?:

- Implementar sistema RFID en accesos
- Registrar los distintos accesos en base de datos (acceder a ellos siempre)



# 1. Introducción

## Puntos a mejorar:

- Evitar el acceso no autorizado
- Límite de aforo
- Automatizar proceso
- Tener información de usuarios

# 1. Introducción

## Ventajas servicio automatizado:

- Mayor seguridad
- Ahorro del tiempo dedicado a la gestión
- Conocimiento de cliente y de la instalación
- Modernización de instalaciones
- Aumento de competitividad y servicio

# 1. Introducción

Contexto:

- Código de barras → Idea más utilizada



- Tecnología → Nuevos sistemas eficientes

# 1. Introducción

RFID → Identificación por Radio Frecuencia.

- Objetivo → Transmitir identidad de objeto
- Chip → Posibilidad de rastreo

Algunas de sus aplicaciones:

- Control de calidad.
- Identificación de materiales.
- Elaboración de censos de animales.
- Identificación de equipajes en los aeropuertos.



## 2. Elementos utilizados

RFID → Compuesto por:

Etiqueta: Compuesta por antena, chip y transductor



Lector: Envía periódicamente señales



## 2. Elementos utilizados

Ventajas uso RFID:

- Alta durabilidad
- Están serializados
- Difícil de falsificar
- Agiliza procesos
- Rapidez de lectura

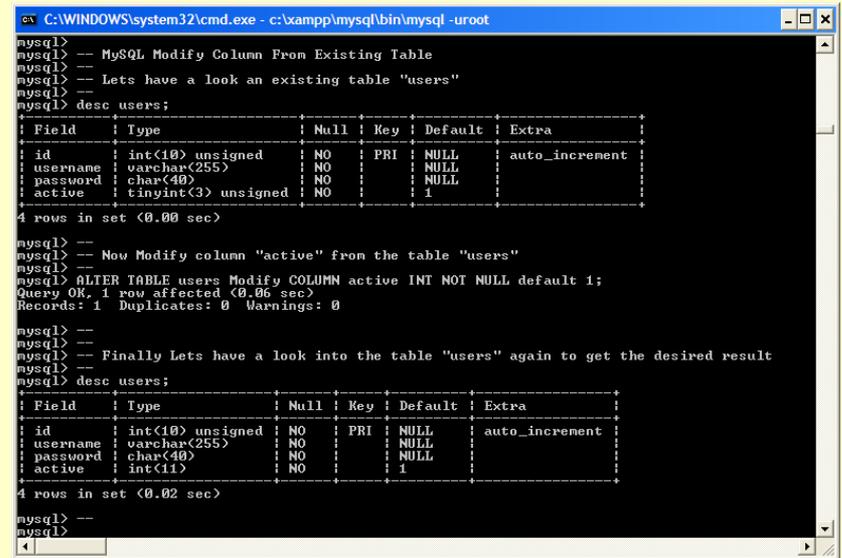
## 2. Elementos utilizados

MySQL → Sistema de gestión de bases de datos relacional

- Gestor más usado → Gran rapidez y facilidad de uso

Principales características:

- Soporta gran cantidad de tipos de datos para las columnas.
- Gran portabilidad entre sistemas.
- Soporta hasta 32 índices por tabla.
- Gestión de usuarios y contraseñas.



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - c:\xampp\mysql\bin\mysql -uroot
mysql>
mysql> -- MySQL Modify Column From Existing Table
mysql> --
mysql> -- Lets have a look an existing table "users"
mysql> --
mysql> desc users;
+----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field | Type          | Null | Key | Default | Extra |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+
| id    | int(10) unsigned | NO   | PRI | NULL    | auto_increment |
| username | varchar(255) | NO   |     | NULL    | |
| password | char(40) | NO   |     | NULL    | |
| active | tinyint(3) unsigned | NO   |     | 1       | |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+
4 rows in set (0.00 sec)

mysql> --
mysql> -- Now Modify column "active" from the table "users"
mysql> --
mysql> ALTER TABLE users Modify COLUMN active INT NOT NULL default 1;
Query OK, 1 row affected (0.06 sec)
Records: 1 Duplicates: 0 Warnings: 0

mysql> --
mysql> -- Finally Lets have a look into the table "users" again to get the desired result
mysql> --
mysql> desc users;
+----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field | Type          | Null | Key | Default | Extra |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+
| id    | int(10) unsigned | NO   | PRI | NULL    | auto_increment |
| username | varchar(255) | NO   |     | NULL    | |
| password | char(40) | NO   |     | NULL    | |
| active | int(11) | NO   |     | 1       | |
+----+-----+-----+-----+-----+-----+
4 rows in set (0.02 sec)

mysql> --
mysql>
```

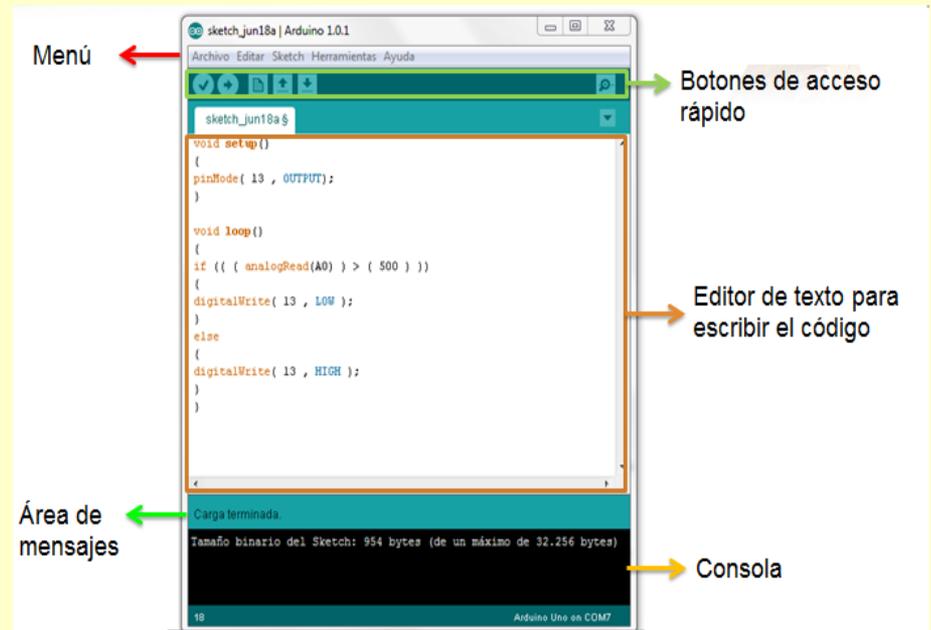
## 2. Elementos utilizados

Ventajas MySQL:

- No necesita mucha memoria RAM
- Bajo consumo
- Múltiples motores de almacenamiento
- Baja probabilidad de corromper datos
- Conectividad segura

## 2. Elementos utilizados

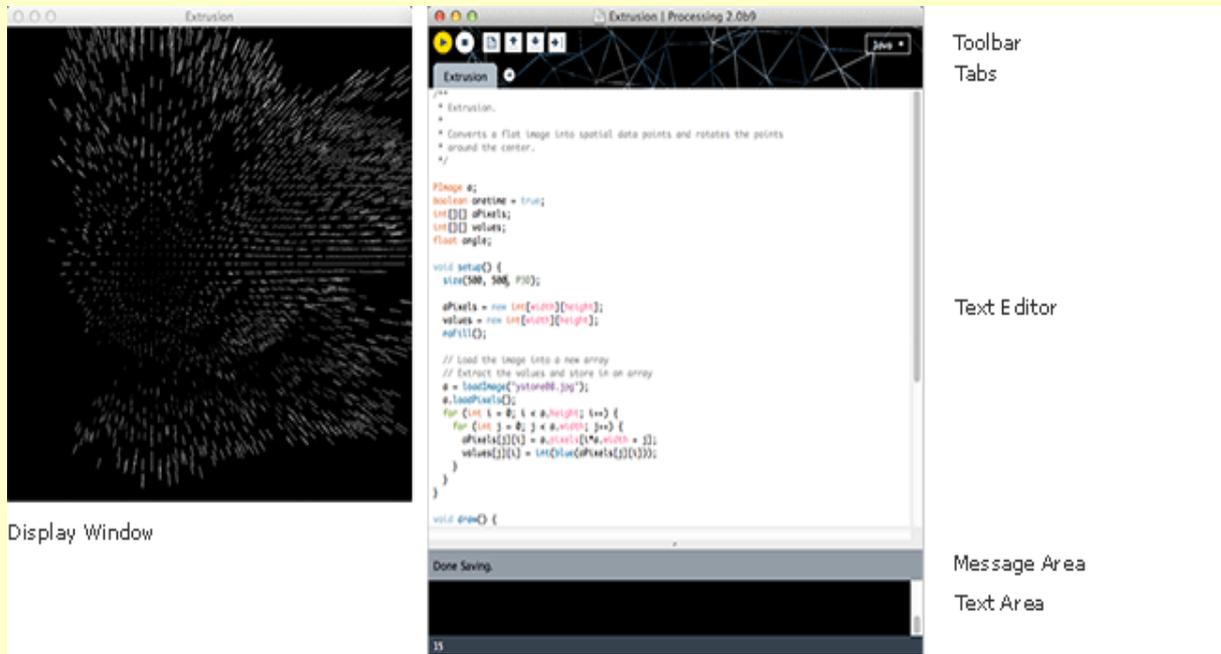
- Placa Arduino → Cargar código funcionamiento
- Precio asequible, fácil principiantes
- Arduino Mega → Gran cantidad de pines



## 2. Elementos utilizados

Processing → Conexión base de datos – MySQL

Sencillo, similar IDLE Arduino

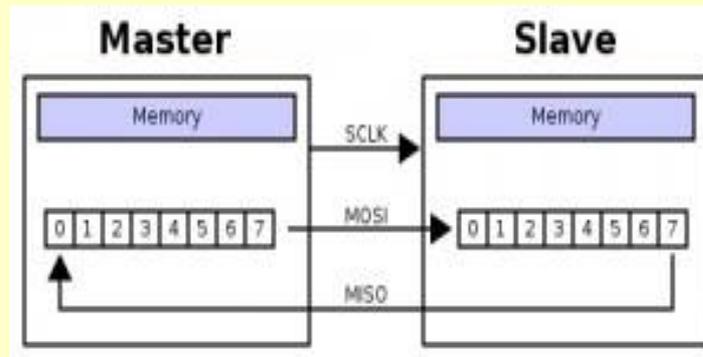


# 3. Funcionamiento

- Librería RFID → Leer y escribir tarjetas RFID en nuestro Arduino
- Librería SPI → Recibe y transmite información entre dos dispositivos al mismo tiempo. Comunicación Arduino ↔ Módulo RFID

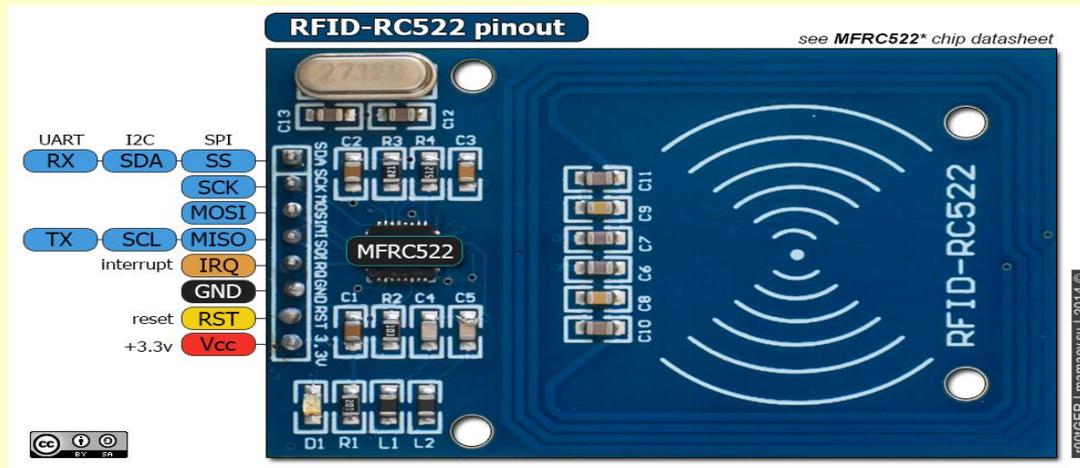
Canales de conexión:

- MOSI
- MISO
- SCK (línea de reloj)
- SS



# 3. Funcionamiento

Disposición pins módulo RFID:



Canal de información en RFID	MOSI	MISO	SCK	SS	Reset
Pin Arduino	51	50	52	53	6

# 3. Funcionamiento

- Librería Time:

Definición → time\_t → Almacena segundos desde 1970

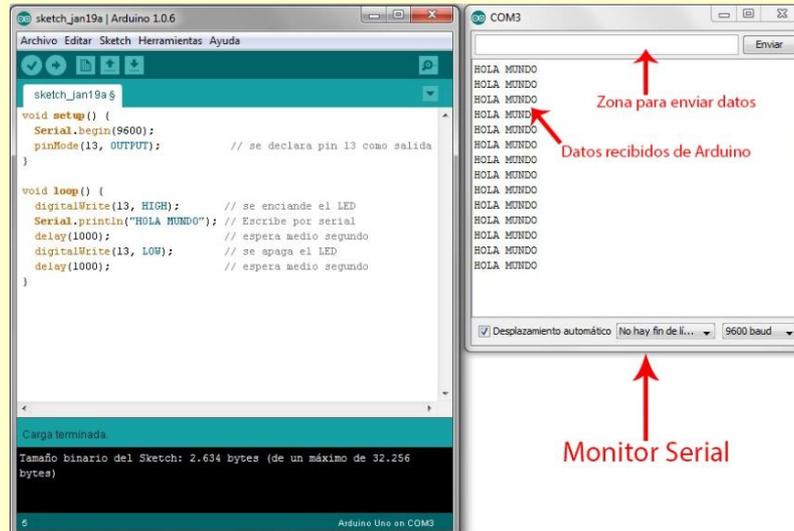
Conversión automática → No cálculos

Posibilidad → Recoger fechas y horas de acceso

Registrarlas → Sello temporal

# 3. Funcionamiento

Puerto serie: Placa Arduino  $\leftrightarrow$ ordenador.



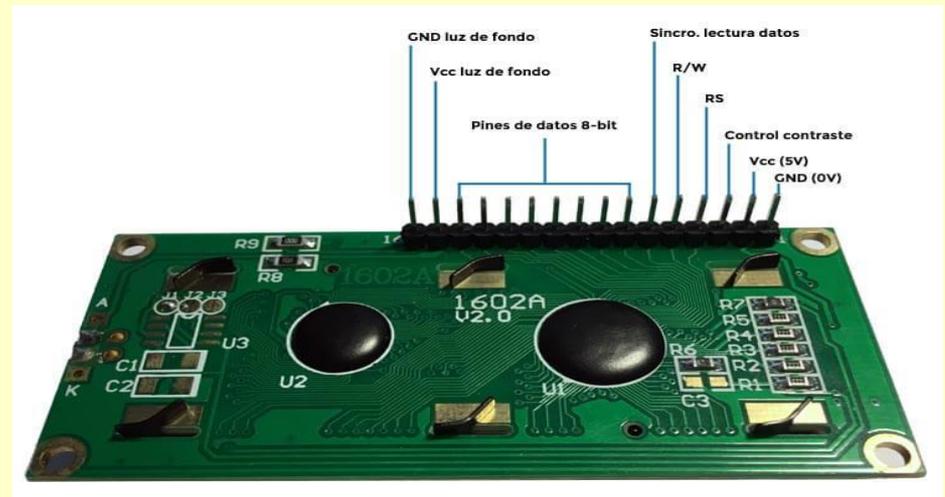
- Librería Serial: Leer y almacenar datos puerto serie en Processing
- Librería BezierSQLib  $\rightarrow$  Comunicación base de datos de MySQL.

# 3. Funcionamiento

- Librería LiquidCrystal → Controla pantalla LCD

Pines:

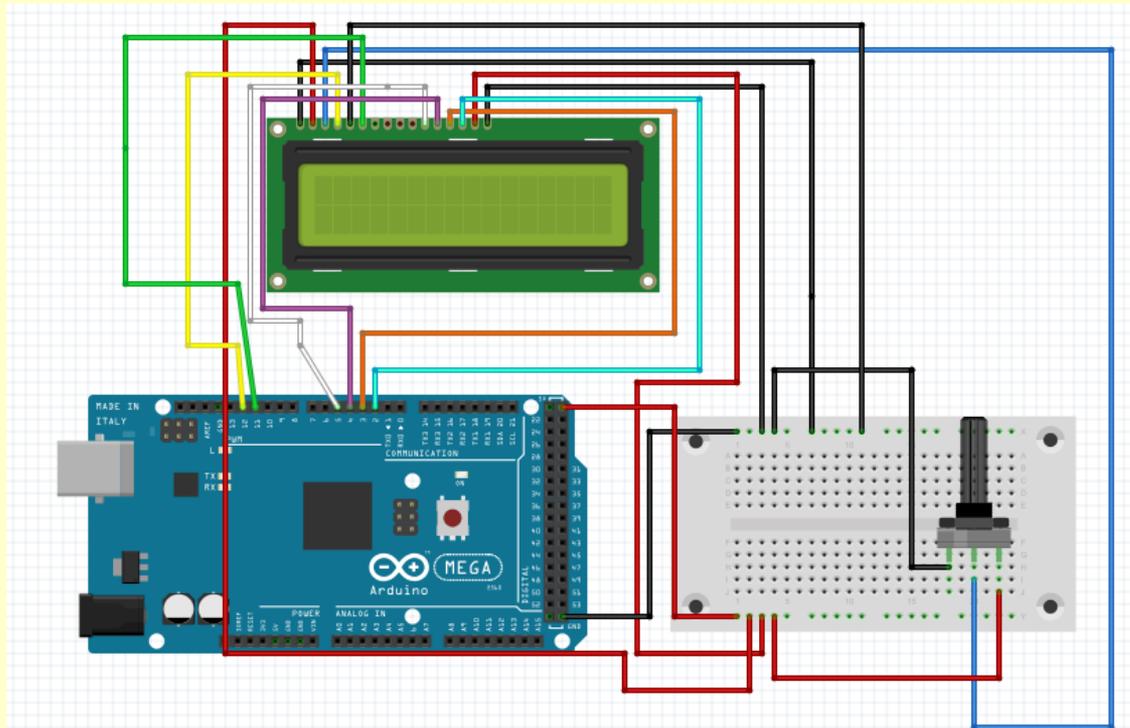
- RS
- R/W
- Enable
- Pines de datos (D0-D7)
- Vo
- De alimentación (+5V y GND)
- De iluminación (A y K)



# 3. Funcionamiento

Disposición pins LCD:

Pin LCD	RS	Enable	D4	D5	D6	D7	R/W
Pin Arduino	12	11	5	4	3	2	GND

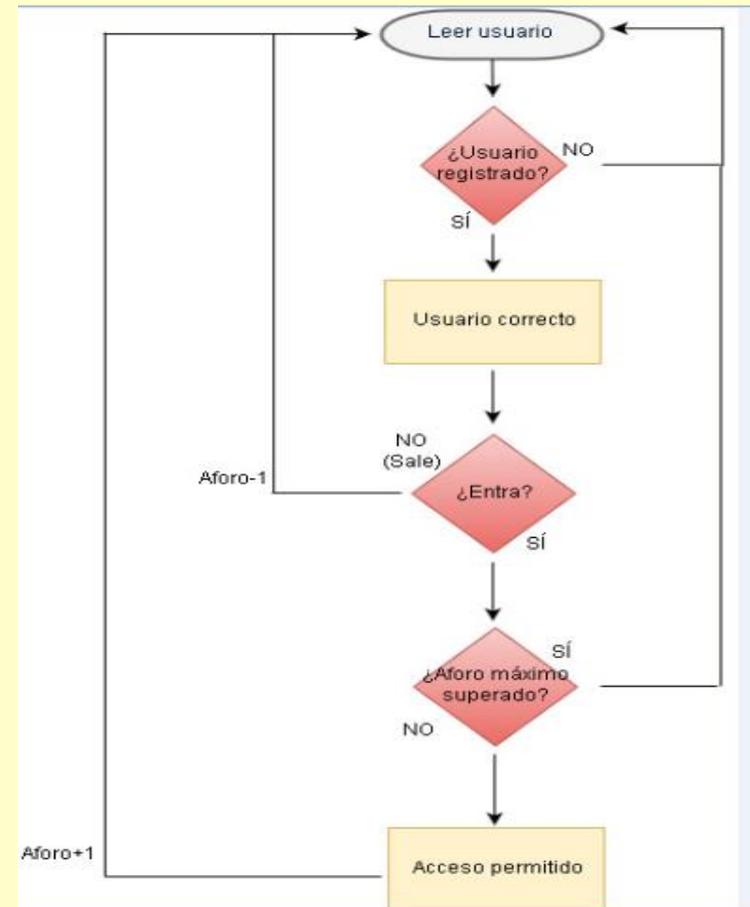


## 4. Resultados finales

Placa Arduino → Subir programa

Etiquetas RFID al lector → Ejecuta diagrama de flujo.

Diagrama de flujo:



## 4. Resultados finales

- Pantalla LCD:

LiquidCrystal → Recibe fecha y hora de entrada / salida



# 4. Resultados finales

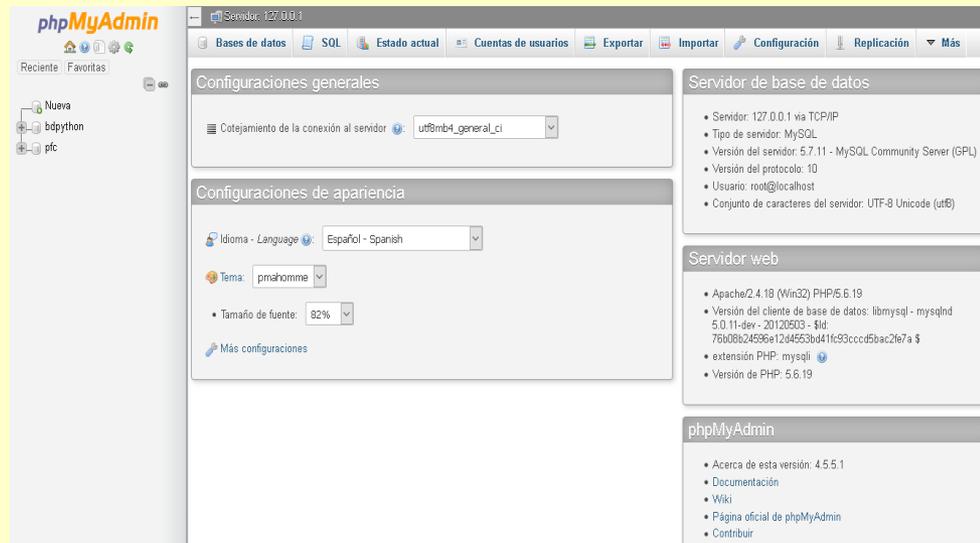
EasyPHP → WAMP

Windows

Apache

MySQL → PhpMyAdmin

PHP



## 4. Resultados finales

phpMyAdmin → MySQL → Base de datos → Registro de accesos

id	data	hora
39	B6 30 0 49 CF	Ha salido el 2/6/2040 a las 3:59:48
38	B6 30 0 49 CF	Ha entrado el 2/6/2040 a las 3:59:31
37	86 F9 BE 32 F3	Ha salido el 2/6/2040 a las 3:59:03
36	E3 5D 41 C5 3A	Ha salido el 2/6/2040 a las 3:58:24
35	B6 30 0 49 CF	2/6/2040 a las 3:57:46 pero el aforo estaba lleno
34	86 F9 BE 32 F3	Ha entrado el 2/6/2040 a las 3:57:31
33	E3 5D 41 C5 3A	Ha entrado el 2/6/2040 a las 3:57:15

# 5. Presupuesto

## Presupuesto ejecución material:

Cantidad	Descripción	Precio Unidad	Total
1	Arduino Mega	35 €	35€
1	Módulo MFRC522	10€	10 €
1	Cárcasa Arduino	20€	20€
1	Kit de potenciador, cables jumpers, potenciómetro, LCD y breadboard	20€	20€
1	Base de datos de MySQL	0€	0€
1	Arduino IDE y Processing	0€	0€
1	Extensión carcasa Arduino	5€	5€
1	Documentación	1500€	1500€
1	Mano de obra	2000€	2000€
<b>TOTAL</b>			<b>3590€</b>

# 5.Presupuesto

Presupuesto ejecución por contrata:

Porcentaje	Resultado
Presupuesto de ejecución material	3590€
13 % de Gastos Generales	466,70€
6 % de Beneficio Industrial	215,40€
<b>TOTAL:</b>	<b>4272,10€</b>

16 % de IVA → Presupuesto total → **4955,64 €.**



**¡MUCHAS GRACIAS!**