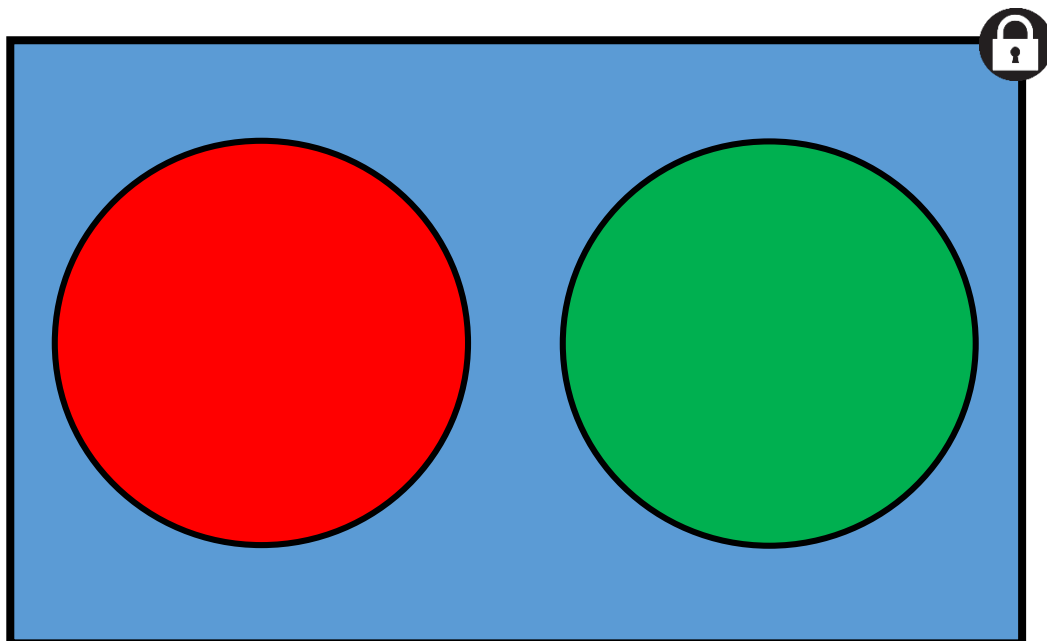


# SISTEMAS DISTRIBUIDOS

## CURSO 2019-20

### PRACTICA 2 NO GUIADA

### SERVICIOS WEB



IVÁN MAÑÚS MURCIA - 48729799K  
GRUPO MARTES 17:00-19:00  
UNIVERSIDAD DE ALICANTE  
GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

## Contenido

1. Descripción de la práctica.....	3
2. Estructura del proyecto .....	4
2.1 Java - Sensores.....	4
2.2 .NET – Aplicación de acceso .....	4
3. Guía de despliegue .....	5
3.1 Consulta .....	7
3.2 Cambio de valores .....	8
3.3 Logs .....	9
Bibliografía.....	10

## Contenido gráfico

Ilustración 1: Esquema del sistema.....	3
Ilustración 2: Webapps en Tomcat .....	5
Ilustración 3: Archivos necesarios en Tomcat.....	5
Ilustración 4: Cliente .....	6
Ilustración 5: Login de la aplicación cliente .....	6
Ilustración 6: Registro de sondas en el cliente .....	7
Ilustración 7: Menú consulta en el cliente .....	7
Ilustración 8: Consulta del volumen como ejemplo .....	7
Ilustración 9: Cambio en archivo de sonda del volumen anteriormente cambiado por el cliente .....	8
Ilustración 10: Menú de cambio y cambio del volumen.....	8
Ilustración 11: Cambio del volumen ejecutado correctamente- Visualización en el archivo.....	8
Ilustración 12: Muestra completa en el cliente .....	9
Ilustración 13: Archivo log del cliente.....	9
Ilustración 14: Archivo log de la sonda .....	10

# Documentación de la práctica

## 1. Descripción de la práctica

- En esta práctica vamos a crear un sistema de comunicación distribuido para el control de un parking.

Para el cual usaremos Tomcat como servicio web para acceder a los métodos de las sondas y .NET como cliente para visualizar los cambios

- El despliegue del escenario va a ser el siguiente:

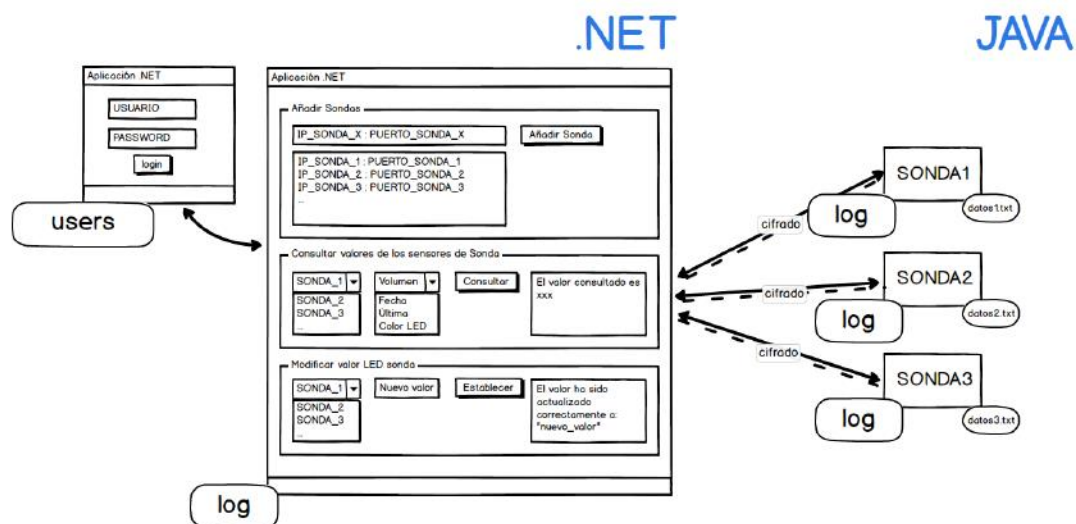


Ilustración 1: Esquema del sistema

- El usuario accederá a la información del parking a través de un login y una aplicación que le permitirá buscar las sondas y consultar o cambiar el valor de alguna de ellas.

Como implementación seleccionada, he elegido **seguridad** que, como se ve en la imagen, hace uso de encriptación y de archivos log para guardar todo movimiento.

## 2. Estructura del proyecto

- Este proyecto se va a realizar en el lenguaje de programación Java conjunto a .NET.

### 2.1 Java - Sensores

- Clave.txt – Contiene la clave AES para la comunicación de encriptación simétrica.
- Datos.txt – Contiene los usuarios y sus contraseñas encriptadas en SHA1 que pueden acceder a la información de los sensores, consiguiendo así un “doble factor de autenticación” ya que, aparte de tener la seguridad de una clave, tenemos la seguridad de enviar los datos encriptados del usuario y la contraseña que están usando la aplicación.

Dense cuenta, que si un hacker ataca y se introduce en los datos del login de la aplicación, no podría acceder a las sondas si no se introduce en cada una de ellas.

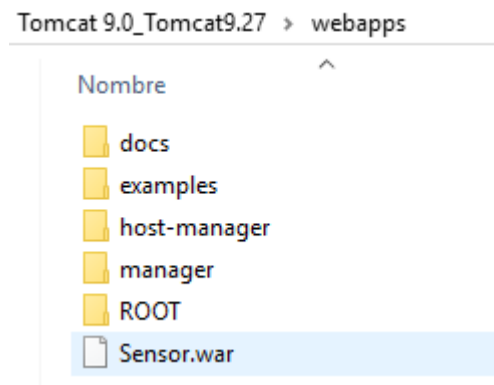
- Log.txt – Archivo que guarda un log de esa sonda.
- Sensor1.txt – Archivo de la sonda.

### 2.2 .NET – Aplicación de acceso

- WindowsFormsApp1.exe – Ejecutable para iniciar la aplicación.
- Log.txt – Archivo que guarda un log de todos los movimientos de la aplicación.
- Login.txt – Archivo que guarda los usuarios y contraseñas.
- Clave.txt – Archivo que guarda la misma clave AES que el resto de sondas.

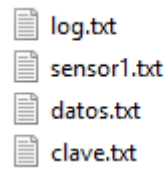
### 3. Guía de despliegue

- A continuación, se va a proceder a desplegar el escenario de la práctica.
- Primero de todo copiamos el archivo .war en la carpeta webapps para que al iniciar Tomcat se despliegue.



*Ilustración 2: Webapps en Tomcat*

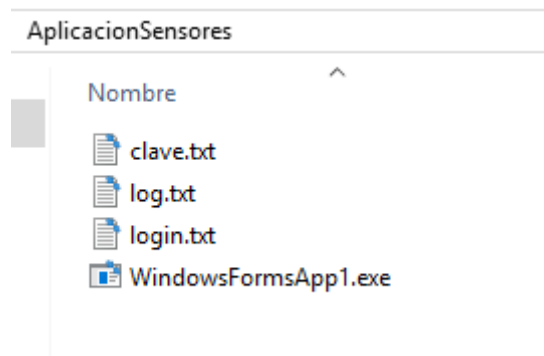
- Luego copiamos los archivos necesarios en la carpeta bin.



*Ilustración 3: Archivos necesarios en Tomcat*

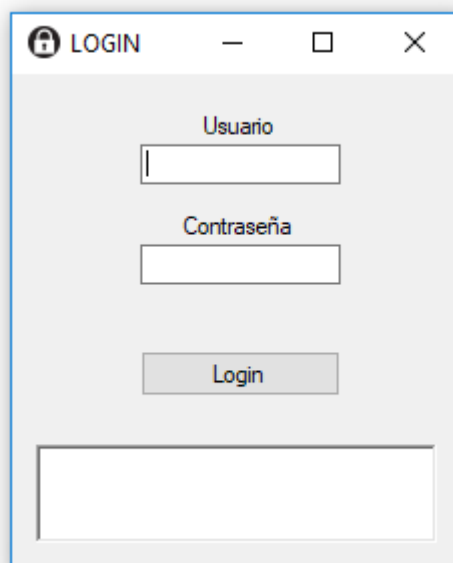
Luego iniciamos Tomcat con startup.bat y ya tendríamos desplegado el sensor.

Ahora, una vez iniciado Tomcat, iniciamos la aplicación junto a todos sus archivos.



*Ilustración 4: Cliente*

-Ahora vamos a hacer una prueba, una consulta y un cambio para ver lo que ocurre.



*Ilustración 5: Login de la aplicación cliente*

- Iniciamos sesión, usuario patricio, contraseña patricio.

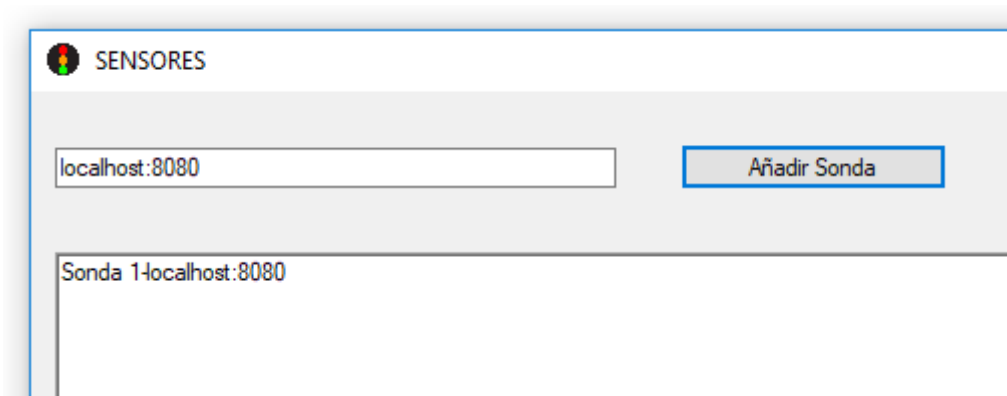


Ilustración 6: Registro de sondas en el cliente

-Añadimos la primera sonda y procedemos a hacer las pruebas pertinentes.

### 3.1 Consulta

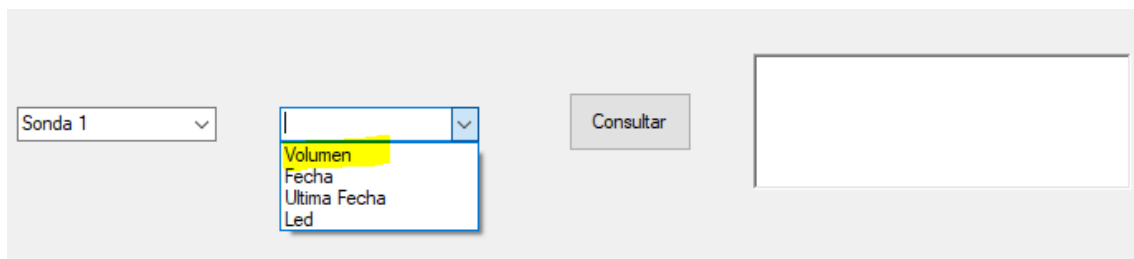


Ilustración 7: Menú consulta en el cliente

- Vamos a consultar el volumen de la sonda 1.

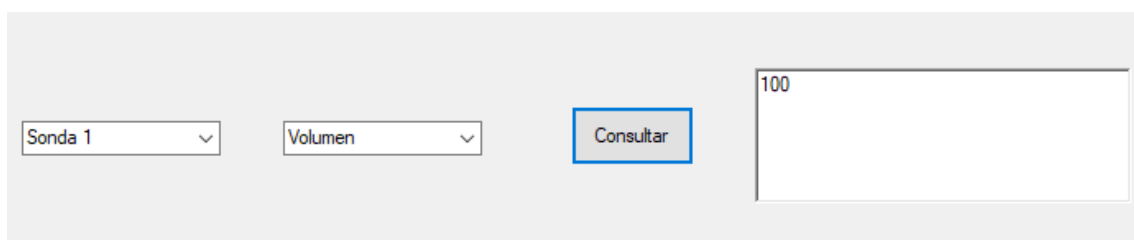


Ilustración 8: Consulta del volumen como ejemplo

- Como podemos ver, se consulta el valor correctamente.

sensor1.txt: Bloc de notas

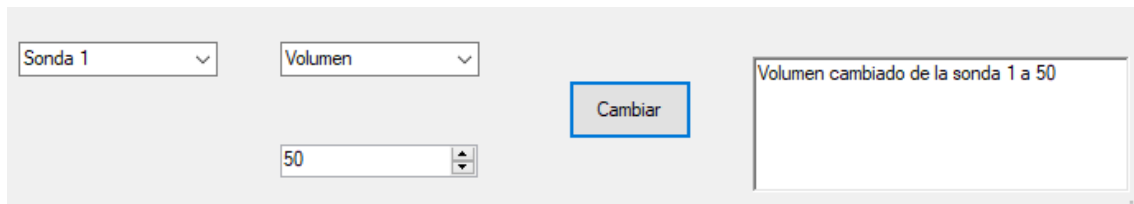
Archivo Edición Formato Ver Ayuda

Volumen=100  
UltimaFecha=11/12/2019 20:06:19  
Led=47

Ilustración 9: Cambio en archivo de sonda del volumen anteriormente cambiado por el cliente

### 3.2 Cambio de valores

- Cambiamos el valor de la sonda a 50.



The screenshot shows a web form with two dropdown menus: 'Sonda 1' and 'Volumen'. Below the 'Volumen' dropdown is a text input field containing the number '50'. To the right of these fields is a blue button labeled 'Cambiar'. Further to the right is a text box containing the message 'Volumen cambiado de la sonda 1 a 50'.

Ilustración 10: Menú de cambio y cambio del volumen

- Como podemos ver, funciona.

sensor1.txt: Bloc de notas

Archivo Edición Formato Ver Ayuda

Volumen=50  
UltimaFecha=21/12/2019 12:32:08  
Led=50000

Ilustración 11: Cambio del volumen ejecutado correctamente- Visualización en el archivo

- Como podemos ver, el valor ha cambiado en el archivo



The image shows a web application interface with two states. In the top state, there are two dropdown menus labeled 'Sonda 1' and 'Volumen', a 'Consultar' button, and a text box containing the value '50'. In the bottom state, there are the same two dropdown menus, a 'Cambiar' button, and a text box containing the message 'Volumen cambiado de la sonda 1 a 50'.

Ilustración 12: Muestra completa en el cliente

- Y también se consulta el nuevo valor adecuadamente.

### 3.3 Logs

- Este es el archivo log de la aplicación cliente.

```
21/29/2019 12:29:42 = Desde 192.168.0.12 patricio:56b91fb2f4809dac6e90d41706d2d82e0fc2b28d---> ACCESO CORRECTO
ENCRIPADO -> 21/30/2019 12:30:09 = Desde LC3Ah9FIOKKItwjYM/R/QQ== el usuario gLEZ0HDXqjqrqk1aRmItBQ== quiere consultar la sonda TqbYBGKPiYkrJMh060Sf2Q==
SIN ENCRIPAR -> 21/30/2019 12:30:09 = Desde 192.168.0.12 el usuario patricio quiere consultar la sonda 1
ENCRIPADO -> 21/30/2019 12:30:10 = Desde LC3Ah9FIOKKItwjYM/R/QQ== el usuario gLEZ0HDXqjqrqk1aRmItBQ== recibe información sobre WmP/1+4/Fi1AjevF1DCrIIQ== de la sonda TqbYBGKPiYkrJMh060Sf2Q==
SIN ENCRIPAR -> 21/30/2019 12:30:10 = Desde 192.168.0.12 el usuario patricio recibe información sobre volumen de la sonda 1
ENCRIPADO -> 21/32/2019 12:32:08 = Desde LC3Ah9FIOKKItwjYM/R/QQ== el usuario gLEZ0HDXqjqrqk1aRmItBQ== quiere establecer a 50 la sonda TqbYBGKPiYkrJMh060Sf2Q==
SIN ENCRIPAR -> 21/32/2019 12:32:08 = Desde 192.168.0.12 el usuario patricio quiere establecer a 50 la sonda 1
ENCRIPADO -> 21/32/2019 12:32:08 = Desde LC3Ah9FIOKKItwjYM/R/QQ== el usuario gLEZ0HDXqjqrqk1aRmItBQ== recibe el valor 50 nuevo de la sonda TqbYBGKPiYkrJMh060Sf2Q==
SIN ENCRIPAR -> 21/32/2019 12:32:09 = Desde 192.168.0.12 el usuario patricio recibe el valor 50 nuevo de la sonda 1
ENCRIPADO -> 21/33/2019 12:33:04 = Desde LC3Ah9FIOKKItwjYM/R/QQ== el usuario gLEZ0HDXqjqrqk1aRmItBQ== quiere consultar la sonda TqbYBGKPiYkrJMh060Sf2Q==
SIN ENCRIPAR -> 21/33/2019 12:33:04 = Desde 192.168.0.12 el usuario patricio quiere consultar la sonda 1
ENCRIPADO -> 21/33/2019 12:33:04 = Desde LC3Ah9FIOKKItwjYM/R/QQ== el usuario gLEZ0HDXqjqrqk1aRmItBQ== recibe información sobre WmP/1+4/Fi1AjevF1DCrIIQ== de la sonda TqbYBGKPiYkrJMh060Sf2Q==
SIN ENCRIPAR -> 21/33/2019 12:33:04 = Desde 192.168.0.12 el usuario patricio recibe información sobre volumen de la sonda 1
```

Ilustración 13: Archivo log del cliente

- Como podemos ver, la primera línea indica que ha habido un acceso correcto a la aplicación y a continuación, toda la comunicación encriptada y desencriptada, para demostrar una comunicación segura con las sondas.

```

21/12/2019 12:30:10 = COMUNICACIÓN ENTRANTE DESDE LC3Ah9FIOKKItwJYM/R/QQ== EL USUARIO gLEZ0HDXqjqrk1aRmItBQ==CON LA CONTRASEÑA 56b91fb2f4809dac6e90d41706d2d82e0fc2b28dNECESITA LEER EL VOLUMEN DE LA SONDA TqbYBGKP1YkrJMH060Sf2Q==
21/12/2019 12:30:10 = DESENCRIPTANDO COMUNICACIONES
21/12/2019 12:30:10 = COMUNICACIÓN ENTRANTE DESDE 192.168.0.12 EL USUARIO patricioCON LA CONTRASEÑA 56b91fb2f4809dac6e90d41706d2d82e0fc2b28dNECESITA LEER EL VOLUMEN DE LA SONDA 1
21/12/2019 12:30:10 = DEVOLVIENDO VALOR KIUHrgtmU2rGGQ+PJZ1aog== EN PLANO : 100
21/12/2019 12:32:08 = COMUNICACIÓN ENTRANTE DESDE LC3Ah9FIOKKItwJYM/R/QQ== EL USUARIO gLEZ0HDXqjqrk1aRmItBQ== CON LA CONTRASEÑA 56b91fb2f4809dac6e90d41706d2d82e0fc2b28d NECESITA CAMBIAR EL VOLUMEN DE LA SONDA TqbYBGKP1YkrJMH060Sf2Q==
21/12/2019 12:32:08 = DESENCRIPTANDO COMUNICACIONES
21/12/2019 12:32:08 = COMUNICACIÓN ENTRANTE DESDE 192.168.0.12 EL USUARIO patricio CON LA CONTRASEÑA 56b91fb2f4809dac6e90d41706d2d82e0fc2b28d NECESITA CAMBIAR EL VOLUMEN DE LA SONDA 1
21/12/2019 12:32:08 = DEVOLVIENDO VALOR N9yCTtYEr1QxRr+zeotbAHw6KMJ78uSWMUvbgLHF9kHLYeJNSPP7wmkFlv9+XY9A EN PLANO : Volumen cambiado de la sonda 1 a 50
21/12/2019 12:33:04 = COMUNICACIÓN ENTRANTE DESDE LC3Ah9FIOKKItwJYM/R/QQ== EL USUARIO gLEZ0HDXqjqrk1aRmItBQ==CON LA CONTRASEÑA 56b91fb2f4809dac6e90d41706d2d82e0fc2b28dNECESITA LEER EL VOLUMEN DE LA SONDA TqbYBGKP1YkrJMH060Sf2Q==
21/12/2019 12:33:04 = DESENCRIPTANDO COMUNICACIONES
21/12/2019 12:33:04 = COMUNICACIÓN ENTRANTE DESDE 192.168.0.12 EL USUARIO patricioCON LA CONTRASEÑA 56b91fb2f4809dac6e90d41706d2d82e0fc2b28dNECESITA LEER EL VOLUMEN DE LA SONDA 1
21/12/2019 12:33:04 = DEVOLVIENDO VALOR Yxt+Udh51nZMI0A6F3U00w== EN PLANO : 50

```

*Ilustración 14: Archivo log de la sonda*

- Como podemos ver, la comunicación con la sonda ha sido correcta, registrando esta, toda la comunicación también.

NOTA : Aunque se descodifiquen las comunicaciones, por seguridad la contraseña seguirá encriptada para hacer más seguro el almacenamiento de estos logs en el sistema.

## Bibliografía

Todo lo he sacado de las prácticas guiadas ofrecidas sin contar con StackOverflow para dudas del lenguaje Java y .NET puntuales.