

# Fundamentos de Redes - Práctica 2

## **Ejercicio 5.- Definición e implementación de un protocolo de aplicación**

Alfonso García Martínez  
3º GII Grupo B1  
[alfonsogmw@correo.ugr.es](mailto:alfonsogmw@correo.ugr.es)

# 1.- Descripción de la aplicación, funcionalidad y actores que intervienen

La aplicación **FRQuiz** consiste en un juego de preguntas al estilo de *Kahoot* o *Trivia*, pero mucho más simplificado. Está pensado para que en una partida varios jugadores puedan **contestar preguntas de forma concurrente**, sin que haga falta que esperen turnos.

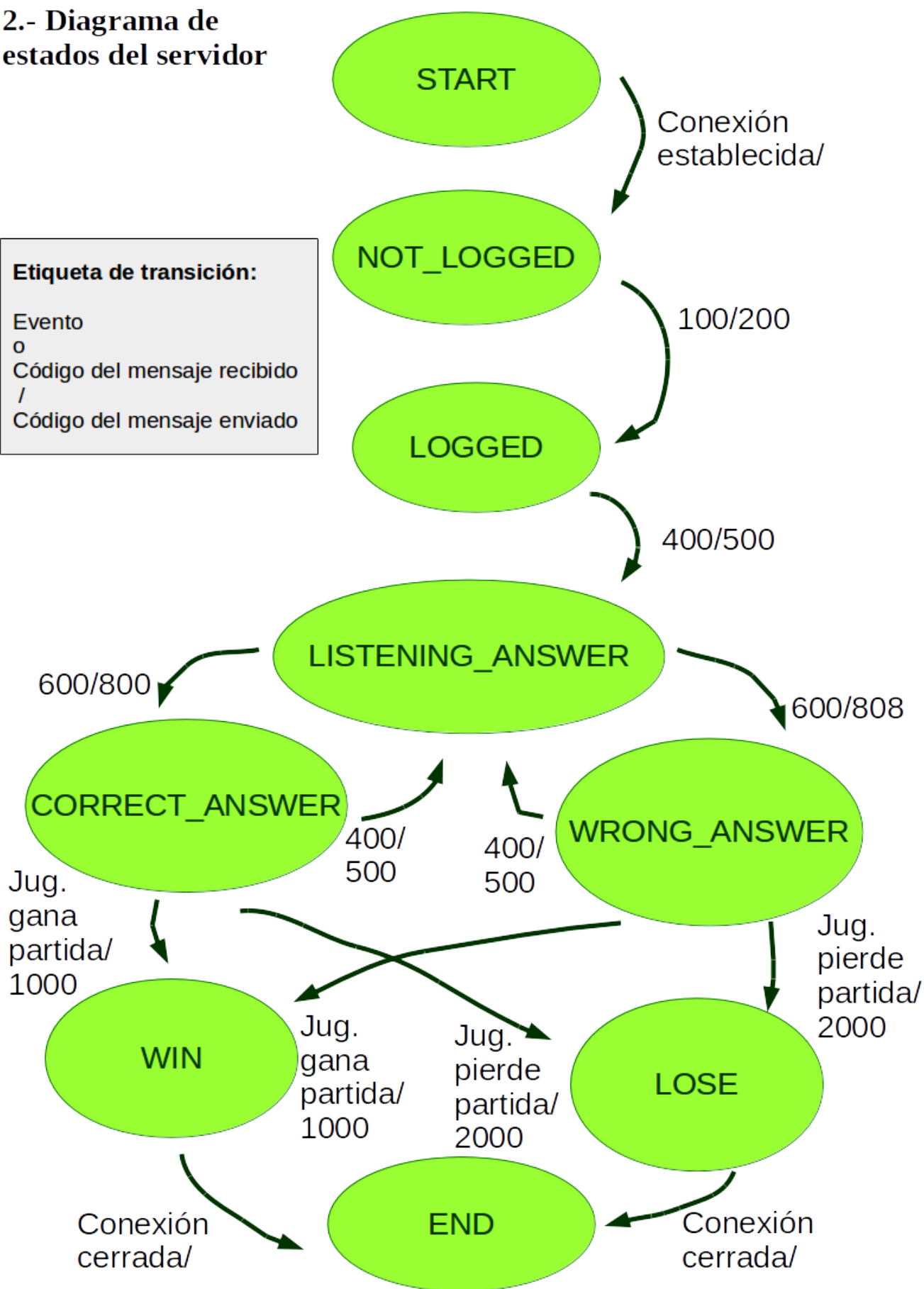
El juego (**servidor**) irá mandando preguntas a los jugadores (**clientes**) e inmediatamente recolectará las respuestas dadas, de forma que aquellos que acierten acumularán puntos. Se pasa a la siguiente pregunta cuando todos los jugadores hayan contestado a la pregunta actual. Una vez se hayan preguntado y respondido todas las preguntas de la baraja, el juego hará saber a cada jugador si ha ganado o perdido. Los jugadores ganadores serán aquellos que tengan más puntos acumulados, por lo que en caso de empate habrá más de un ganador.

Las conexiones subyacentes se basan en *sockets* TCP, con paquetes de bytes en bruto que son tratados en ambos extremos, para manejar con facilidad datos de distintos tipos dentro del mismo mensaje.

El protocolo de aplicación desarrollado para este juego permite al servidor saber cuándo enviar las preguntas a los clientes y cuándo recibir sus respuestas, así como cuándo notificarles sobre el resultado final de la partida.

## 2.- Diagrama de estados del servidor

**Etiqueta de transición:**  
Evento  
o  
Código del mensaje recibido  
/  
Código del mensaje enviado



### 3.- Mensajes que intervienen

Tal y como se ha comentado antes, los mensajes de los paquetes TCP se envían como cadenas de bytes en bruto. Esos bytes codifican un **código numérico** (número entero) concatenado con un **cuerpo**, que puede consistir en cadenas de caracteres y/o enteros.

#### Enviados por servidor

Código	Cuerpo	Descripción
200	OK	Conexión aceptada
500	<longitud enunciado> + <enunciado> + <longitud categoría> + <categoría> + <longitud respuesta 0> + <respuesta 0> + ... + <longitud respuesta 3> + <respuesta 3>	Mensaje con toda la información de una pregunta: la categoría, el enunciado, y las posibles respuestas en el orden en que están enumeradas en el servidor. Se incluyen las longitudes para saber cuántos bytes corresponden a cada cadena de caracteres y poder extraerlos correctamente.
800	CORRECT	Servidor notifica al cliente de que la respuesta que envió era correcta
808	<nº de respuesta correcta>	Servidor notifica al cliente de que la respuesta que envió era incorrecta, mandándole el índice de la respuesta correcta
1000	YOU WIN + <puntuación final>	Servidor notifica al cliente de que es uno de los ganadores de la partida
2000	YOU LOSE + <puntuación final>	Servidor notifica al cliente de que es uno de los perdedores de la partida

#### Enviados por cliente

Código	Cuerpo	Descripción
100	<nombre de usuario>	Cliente manda su nombre de usuario para entrar en el juego
600	<número de respuesta>	Cliente envía el número de la respuesta que ha elegido
400	NEXT	Cliente pide siguiente pregunta

## 4.- Evaluación de la aplicación

La aplicación corre en consola de comandos. Las siguientes capturas de tomaron ejecutándola desde la consola de NetBeans, simulando la conexión de dos clientes que juegan a una partida:

```
FRQuizServer (run) x FRQuizClient (run) x FRQuizClient (run) #2 x
run:
Introduzca host:
localhost
Introduzca el nombre de usuario:
juan
OK juan loggeado con éxito
Esperando al servidor...
```

Cliente conectándose al servidor

```
FRQuizServer (run) x FRQuizClient (run) x FRQuizClient (run) #2 x
Esperando al servidor...
Categoría: Deportes
¿Para qué selección nacional jugó la leyenda viva del rugby Richie McCaw?
1: Sudáfrica
2: Inglaterra
3: Australia
4: Nueva Zelanda
Introduzca el número de la respuesta:
7
Número de pregunta fuera del rango, vuelva a intentarlo
4
¡Respuesta correcta!
Esperando al servidor...
```

Cliente respondiendo una pregunta enviada por el servidor

```
FRQuizServer (run) x FRQuizClient (run) x FRQuizClient (run) #2 x
run:
Handler operativo
juan ha entrado al juego
Código de la transmisión: 100
Jugador juan listo para jugar!
Handler operativo
jose ha entrado al juego
Código de la transmisión: 100
Jugador jose listo para jugar!
Servidor inicia el juego
Recibido
Mandando pregunta a juan
Recibido
Mandando pregunta a jose
Handler operativo
Respuesta del jugador juan recibida: 3
Handler operativo
Respuesta del jugador jose recibida: 0
Todos han respondido
```

Actividad del servidor

```
FRQuizServer (run) x FRQuizClient (run) x FRQuizClient (run) #2 x
4: Transporte
Introduzca el número de la respuesta:
3
¡Respuesta correcta!
Esperando al servidor...
Categoría: Historia
¿En qué año Tim Berners-Lee consiguió establecer la primera conexión basada en HTTP?
1: 1989
2: 1975
3: 2000
4: 1997
Introduzca el número de la respuesta:
1
¡Respuesta correcta!
Esperando al servidor...
¡Has ganado la partida! YOU WIN
Puntuación final: 5
BUILD SUCCESSFUL (total time: 9 minutes 28 seconds)
```

Jugador que ha ganado la partida

```
FRQuizServer (run) x FRQuizClient (run) x FRQuizClient (run) #2 x
4: Transporte
Introduzca el número de la respuesta:
4
¡Respuesta incorrecta! La respuesta correcta era: Aplicación
Esperando al servidor...
Categoría: Historia
¿En qué año Tim Berners-Lee consiguió establecer la primera conexión basada en HTTP?
1: 1989
2: 1975
3: 2000
4: 1997
Introduzca el número de la respuesta:
2
¡Respuesta incorrecta! La respuesta correcta era: 1989
Esperando al servidor...
Lo siento, has perdido YOU LOSE
Puntuación final: 0
BUILD SUCCESSFUL (total time: 9 minutes 25 seconds)
```

Jugador que ha perdido la partida