

## Protocolo para Ajedrez Distribuido v1.0

### CONVENCIONES

- Los valores literales se especifican en mayúscula y los variables en minúscula.
  - Se utiliza # como separador de campos. Este carácter no debe aparecer en los datos transferidos.
  - Cada movimiento está representado en notación algebraica estándar de ajedrez.
- 

### Mensajes del Protocolo

---

#### 1. Registro de Jugadores

Permite que los jugadores se registren en el servidor.

##### Precondición:

- El servidor debe estar disponible.
- No puede haber más de dos jugadores registrados en una partida.

##### Postcondición:

- Los jugadores quedan registrados con roles asignados: blancas (B) o negras (N).

##### Mensaje:

- Cliente → Servidor:  
#INSCRIBIR#nombre#
    - nombre: Nombre del jugador (alfanumérico).
  - Servidor → Cliente:
    - En caso de éxito:  
#OK#rol#
      - rol: Rol asignado al jugador (B para blancas, N para negras).
    - En caso de error:  
#NOK#texto#
      - texto: Descripción del error (e.g., "Partida completa", "Nombre duplicado").
- 

#### 2. Iniciar Partida

Se utiliza para que el servidor inicie la partida una vez que ambos jugadores estén registrados.

##### Precondición:

- Dos jugadores deben estar registrados.

##### Postcondición:

- El tablero inicial es establecido, y el jugador con blancas realiza el primer movimiento.

**Mensaje:**

- Servidor → Clientes:  
#INICIO#turno#tablero#
    - **turno**: Indica quién juega primero (B para blancas).
    - **tablero**: Representación del estado inicial del tablero en formato FEN.
- 

**3. Movimiento**

Permite a un jugador realizar un movimiento en la partida.

**Precondición:**

- El jugador debe estar registrado.
- Debe ser el turno del jugador que realiza el movimiento.
- El movimiento debe ser válido según las reglas del ajedrez.

**Postcondición:**

- El tablero se actualiza con el nuevo estado.
- Se cambia el turno al otro jugador.

**Mensaje:**

- Cliente → Servidor:  
#MOVIMIENTO#codigo#movimiento#
    - **codigo**: Identificador único del jugador.
    - **movimiento**: Movimiento en notación algebraica estándar (e.g., e2e4, g1f3).
  - Servidor → Clientes:
    - En caso de éxito:  
#OK#turno#tablero#estado#
      - **turno**: Indica el turno del siguiente jugador (B o N).
      - **tablero**: Representación actual del tablero en formato FEN.
      - **estado**: Estado de la partida (EN\_JUEGO, JAQUE, JAQUE\_MATE, TABLAS).
    - En caso de error:  
#NOK#texto#
      - **texto**: Descripción del error (e.g., "Movimiento inválido", "No es tu turno").
- 

**4. Solicitar Tablero**

Permite a un jugador consultar el estado actual del tablero.

**Precondición:**

- El jugador debe estar registrado.

**Postcondición:**

- El cliente recibe la representación del tablero actual.

**Mensaje:**

- Cliente → Servidor:  
#CONSULTARTABLERO#codigo#
    - **codigo**: Identificador único del jugador.
  - Servidor → Cliente:
    - En caso de éxito:  
#OK#tablero#turno#
      - **tablero**: Representación actual del tablero en formato FEN.
      - **turno**: Turno del jugador actual (B o N).
    - En caso de error:  
#NOK#texto#
- 

**5. Solicitar Rendición**

Permite a un jugador rendirse y finalizar la partida.

**Precondición:**

- El jugador debe estar registrado.

**Postcondición:**

- La partida se da por concluida con victoria para el oponente.

**Mensaje:**

- Cliente → Servidor:  
#RENDIRSE#codigo#
    - **codigo**: Identificador único del jugador.
  - Servidor → Clientes:
    - En caso de éxito:  
#OK#ganador#
      - **ganador**: Indica al jugador que ganó (B o N).
    - En caso de error:  
#NOK#texto#
- 

**6. Finalización de Partida**

El servidor comunica el resultado final de la partida a ambos jugadores.

**Precondición:**

- La partida debe haber concluido (por jaque mate, tablas o rendición).

**Postcondición:**

- Se informa a ambos jugadores del resultado final.

**Mensaje:**

- Servidor → Clientes:  
 #FIN#resultado#  
 ◦ resultado: Resultado final de la partida (GANADOR\_B, GANADOR\_N, TABLAS).

**EJEMPLO DE FLUJO****1. Registro de Jugadores:**

- Cliente1 → Servidor: #INSCRIBIR#Alice#
- Servidor → Cliente1: #OK#B#
- Cliente2 → Servidor: #INSCRIBIR#Bob#
- Servidor → Cliente2: #OK#N#

**2. Inicio de Partida:**

- Servidor → Clientes: #INICIO#B#8/8/8/8/8/8/8/RNBQKBNR w KQkq - 0 1#

**3. Movimiento:**

- Cliente1 → Servidor: #MOVIMIENTO#12345#e2e4#
- Servidor → Clientes: #OK#N#rnbqkbnr/pppppppp/8/8/4P3/8/PPPP1PPP/RNBQKBNR b KQkq e3 0 1#EN\_JUEGO#

**4. Movimiento Invalido:**

- Cliente2 → Servidor: #MOVIMIENTO#67890#e7e5e5#
- Servidor → Cliente2: #NOK#Movimiento inválido#

**5. Rendición:**

- Cliente2 → Servidor: #RENDIRSE#67890#
- Servidor → Clientes: #OK#B#
- Servidor → Clientes: #FIN#GANADOR\_B#

**LIMITACIONES Y PROPUESTAS DE MEJORA**

- 1. Soporte para Temporizadores:** Incorporar tiempos de juego por jugador (e.g., 10 minutos por jugador).
- 2. Soporte para Partidas Simultáneas:** Ampliar el protocolo para manejar múltiples partidas activas en paralelo.
- 3. Historial de Movimientos:** Permitir a los jugadores consultar los movimientos realizados en la partida.

4. **Soporte para Espectadores:** Extender el protocolo para que terceros puedan observar las partidas en tiempo real.