

# Exemple Projecte de Voleibol

- Diagrama de casos d'ús
- Model conceptual (Diagrama de classes d'especificació)

# Enunciat Original (I)

Cal desenvolupar un programa per simular un partit de voleibol. A més, el programa haurà de:

- Gestionar la creació d'equips i jugadors.
- Gestionar la creació de partits.
- Permetre que un dels equips sigui el propi programa.
- Controlar que s'apliquin correctament les regles del joc.
- Permetre salvar el partit per continuar en una altra ocasió.
- Mantenir un sistema d'estadístiques.

A més dels factors de qualitat de qualsevol programa (disseny, codificació, eficiència, reusabilitat, modificabilitat, usabilitat, documentació, ...), es demana com a mínim la implementació de dues estratègies automàtiques de joc, que permetin la possibilitat de jugar màquina contra màquina en un moment donat.

## Enunciat Original (II)

Cada jugador ve definit per unes característiques predeterminades (rapidesa, capacitat de salt, ...) i per com és de bo en cadascuna d'aquestes característiques ("molt/normal/poc" o potser en alguna escala numèrica). En principi, el comportament dels jugadors pot venir definit només per les seves característiques i per la situació puntual del partit, tot i que es valorarà molt positivament l'existència d'estratègies globals a nivell d'equip (és a dir, on la figura de l'entrenador tingui sentit).

Per fer una simulació una mica realista, tingueu en compte que:

- Tot esport té un fort component d'atzar. Alguns exemples: no sempre el millor jugador fa la millor jugada possible, la trajectòria d'una pilota de voleibol no és del tot controlable, etc.
- Els recursos dels jugadors són limitats. Alguns exemples: un jugador de voleibol no pot estar tot el partit corrent i/o saltant, l'energia que es pot gastar en un partit és limitada, etc.

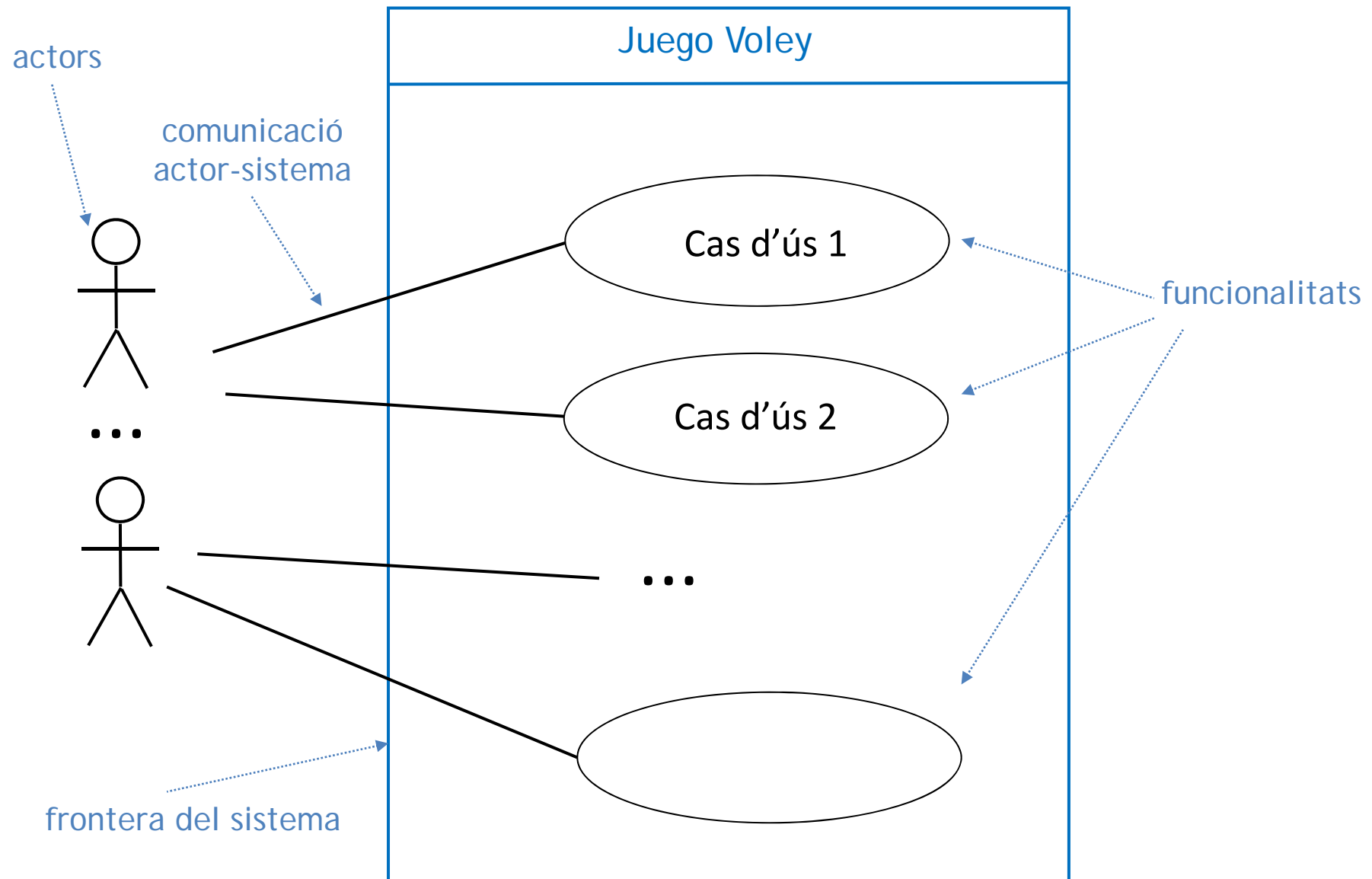
# Possibles decisions preses a partir de l'enunciat

- Un joc serà la simulació per part del sistema d'un partit o d'un torneig
- El sistema mantindrà perfils amb usuari i contrasenya
- El sistema mantindrà un sistema d'estadístiques dels jocs, associades als perfils
- El sistema mantindrà un conjunt d'equips públics i plantilles de jugadors predefinits
- Cada usuari podrà tenir un conjunt d'equips propis
- Els usuaris podran crear jugadors nous o escollir-los d'una plantilla i modificar-los
- Els usuaris podran definir partits escollint els equips (propis o públics) i les màquines. També tornejos com a conjunts de partits
- Tots els usuaris podran fer d'entrenador: definir estratègies de joc, escollir i modificar alineacions
- El sistema implementarà tres estratègies automàtiques de simulació (màquina fàcil, normal i difícil)
- Les simulacions de partits i tornejos es podran pausar, guardar i carregar
- Es podran fer consultes de jugadors, equips, plantilles, estratègies i estadístiques

# Possibles decisions preses a partir de l'enunciat

- El sistema mantindrà un sistema d'estadístiques dels jocs, associades als perfils:
  - # partits guanyats, # partits perduts
  - # punts marcats, # punts rebuts
  - # millor resultat
  - equip que ha guanyat/perdut més vegades
- Els usuaris podran crear jugadors nous o escollir-los d'una plantilla i modificar-los.  
Els atributs dels jugadors serán:
  - Energia (0 .. 100)
  - Alçada (1.50 .. 2.00)
  - Tècnica d'antebraç (0 .. 100)
  - Dits (0 .. 100)
  - Smash (0 .. 100)
  - Servei (0 .. 100)
  - Recuperació (0 .. 100)
  - Velocitat (0 .. 100)

# Anàlisi de requisits (casos d'ús)



# Possibles decisions preses a partir de l'enunciat

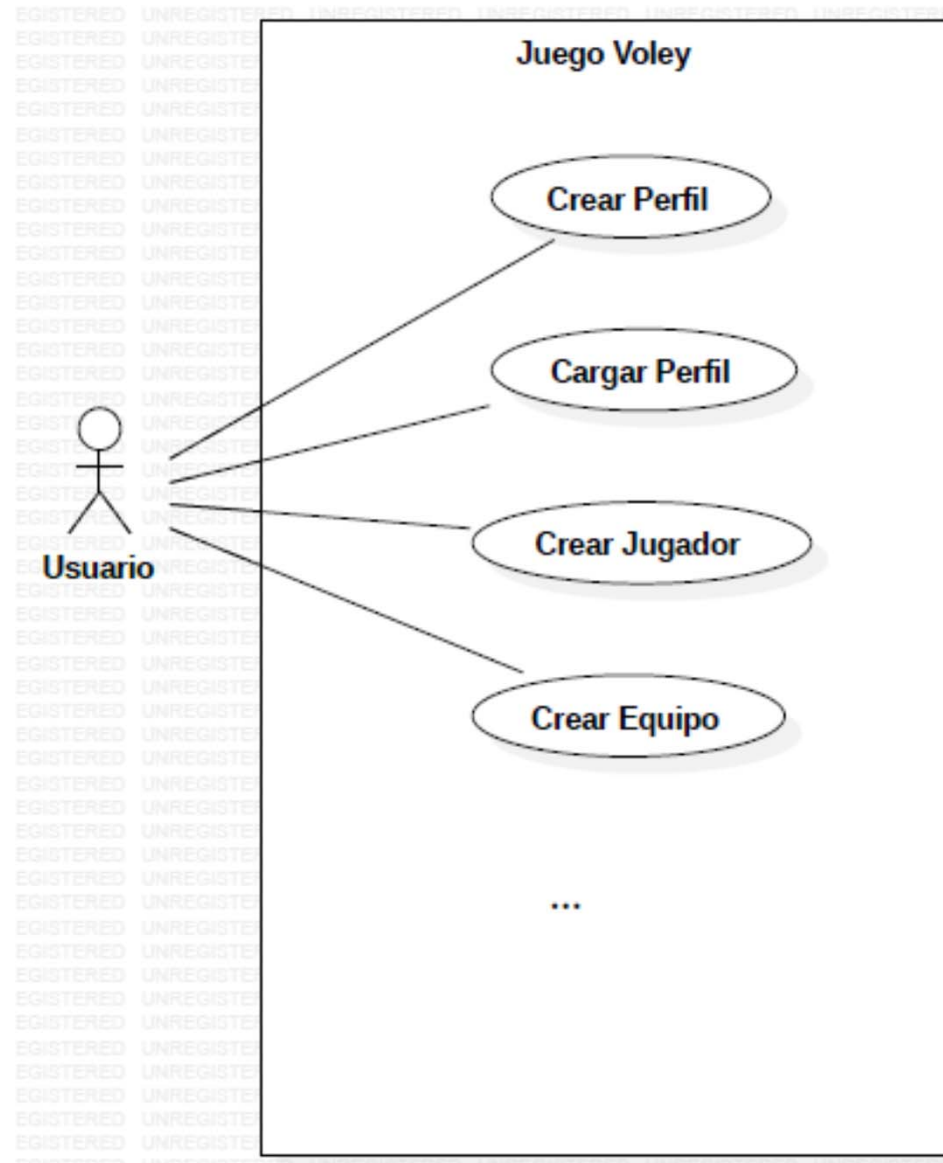
- Un joc serà la simulació per part del sistema d'un partit o d'un torneig
- El sistema **mantindrà** perfils amb usuari i contrasenya
- El sistema **mantindrà** un sistema d'estadístiques dels jocs, associades als perfils
- El sistema **mantindrà** un conjunt d'equips públics i plantilles de jugadors predefinits
- Cada usuari podrà **tenir** un conjunt d'equips propis
- Els usuaris podran **crear** jugadors nous o escollir-los d'una plantilla i modificar-los
- Els usuaris podran **definir** partits escollint els equips (propis o públics) i les màquines. També tornejos com a conjunts de partits
- Tots els usuaris podran **fer** d'entrenador: definir estratègies de joc, escollir i modificar alineacions
- El sistema **implementarà** tres estratègies automàtiques de simulació (màquina fàcil, normal i difícil)
- Les simulacions de partits i tornejos es podran **pausar**, **guardar** i **carregar**
- Es podran **fer consultes** de jugadors, equips, plantilles, estratègies i estadístiques

# Proposta de funcionalitats

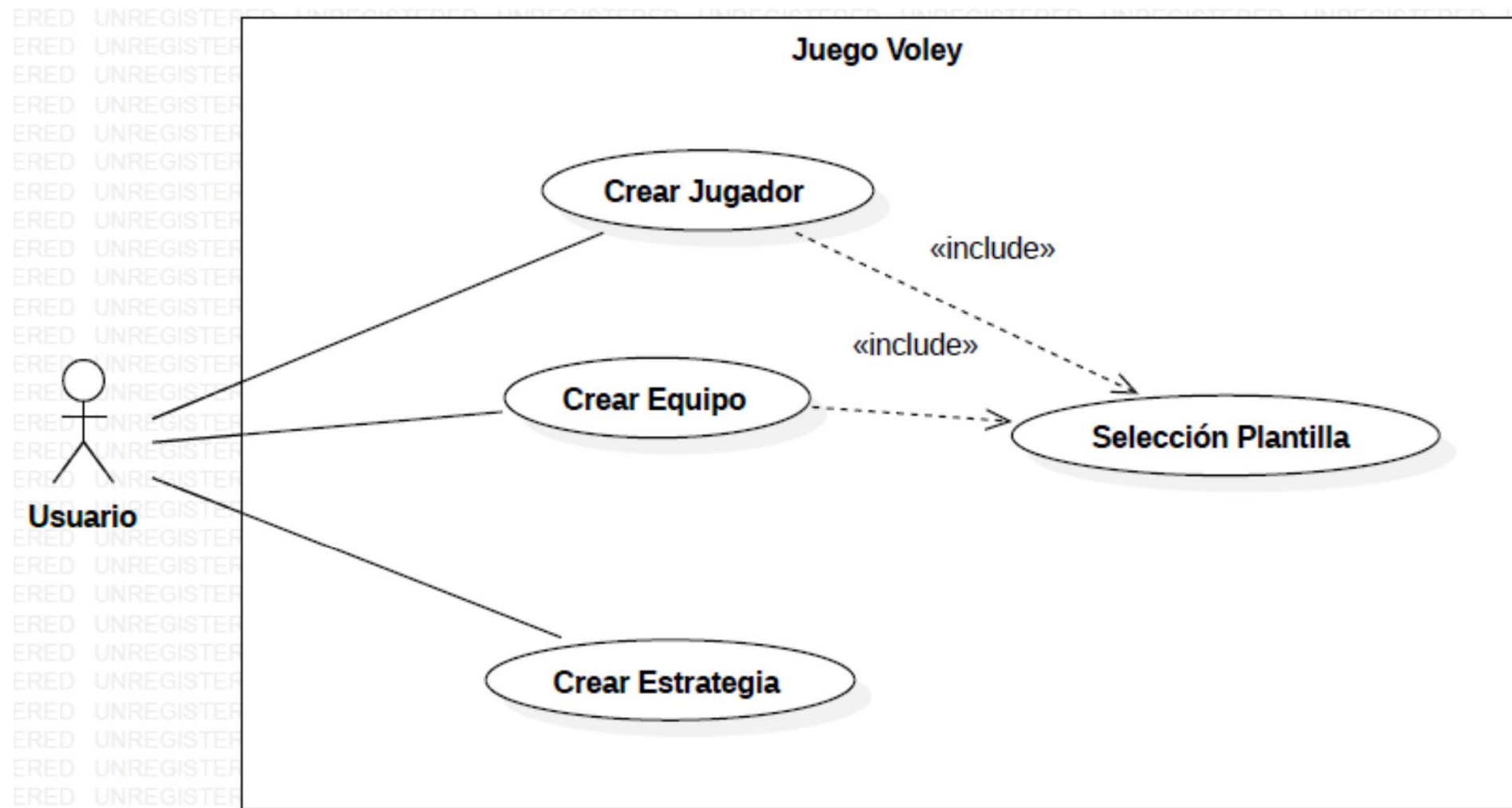
- Gestió de perfils:
  - crear un perfil nou
  - carregar un perfil existent
- Gestionar la creació de jugadors i equips:
  - Crear jugadors nous o modificats d'una plantilla
  - Crear equips amb jugadors nous o d'una plantilla (modificats o no)
  - Crear estratègies de joc
- Gestionar els jocs:
  - Definir partits i tornejos: escollir equips i/o màquines, nombre de partits, carregar, guardar
  - Jugar: configurar (alineació i estratègia), simular, pausar, tancar
- Consultes: jugadors, equips, plantilles, estratègies, estadístiques



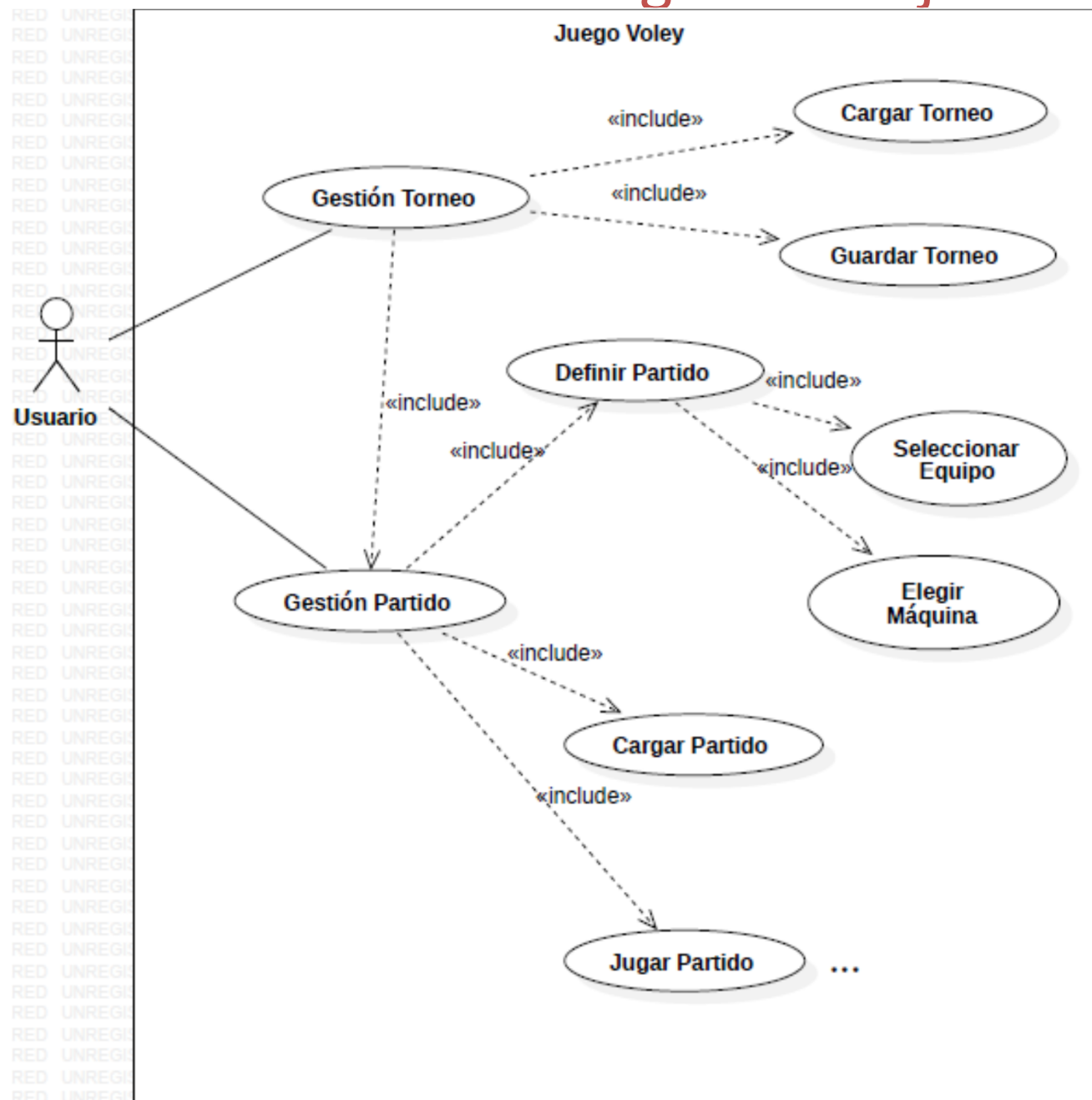
# Exemple de diagrama de casos d'ús



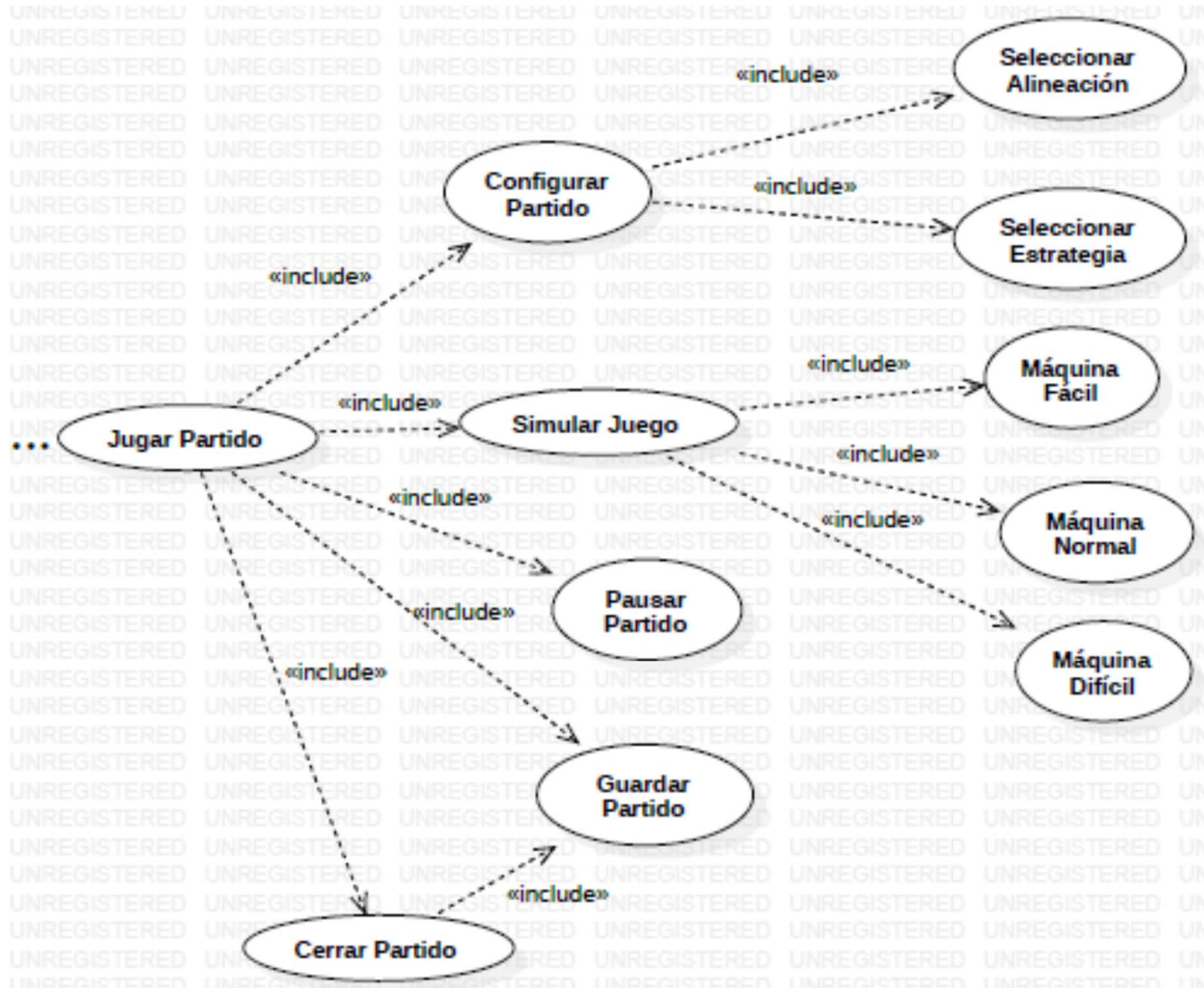
# Casos d'ús de la gestió d'equips



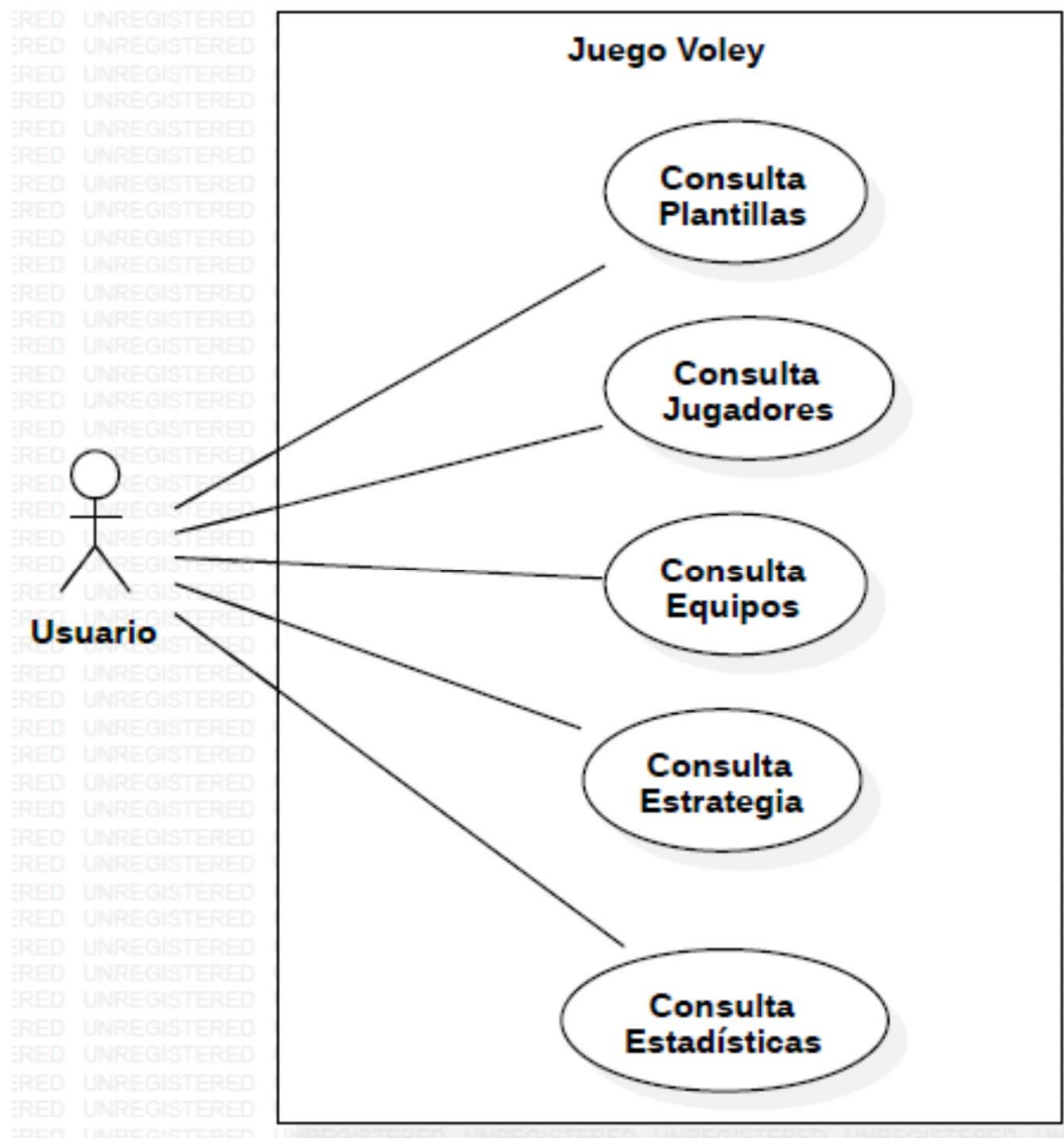
# Casos d'ús de la gestió de jocs



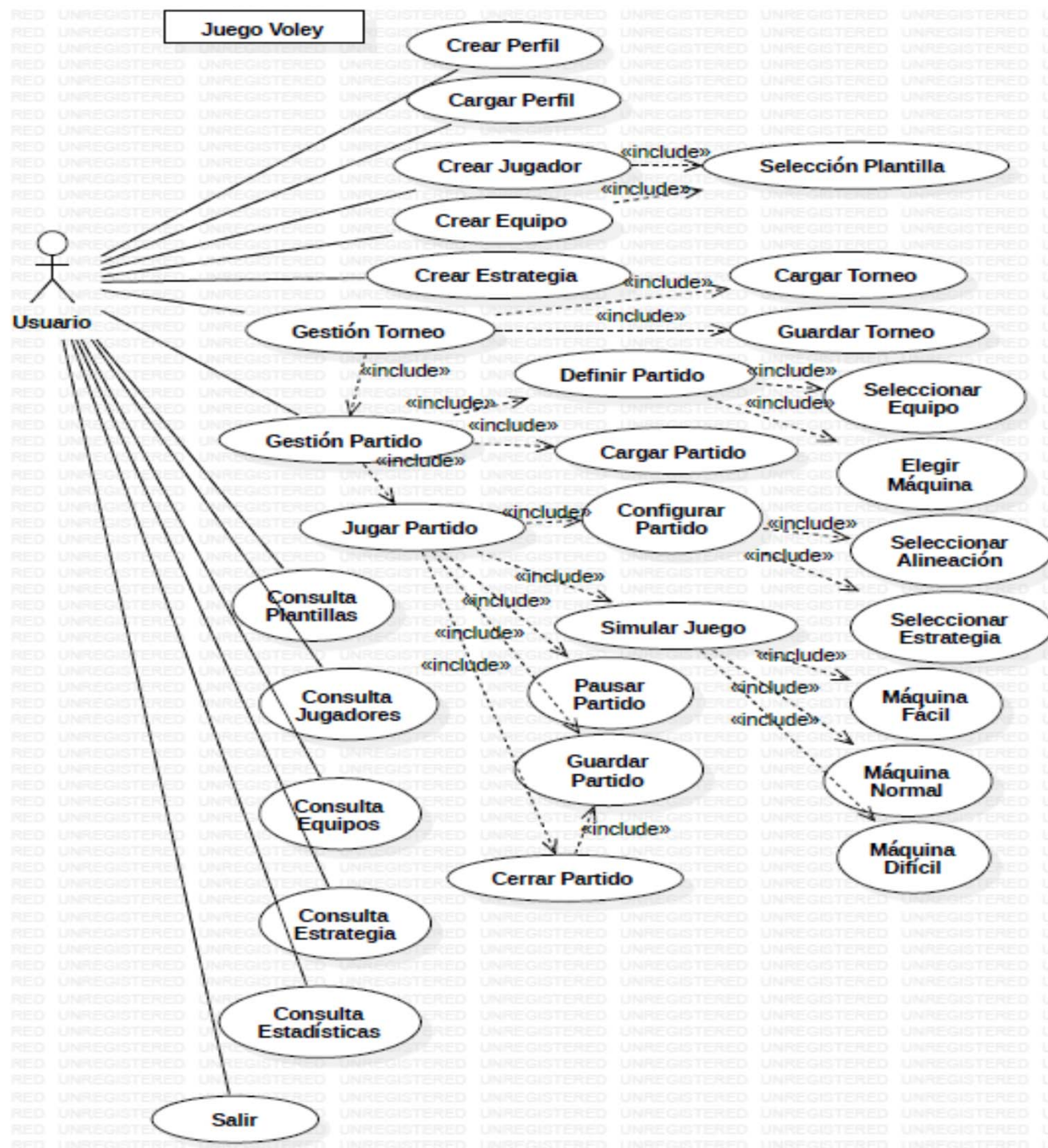
# Casos d'ús de la gestió de partits



# Casos d'ús de consultes







Un possible  
diagrama de  
casos d'ús

# Exemple descripció del cas d'ús crear perfil

- **Nom:** Crear perfil
- **Actor:** Usuari
- **Comportament** (diàleg entre els actors i el sistema):
  - L'usuari informa del nom d'usuari, el password i confirma el password
  - El sistema valida els valors i crea el nou perfil amb el nom indicat
- **Errors possibles i cursos alternatius:**
  - Si ja existeix un perfil amb el nom indicat, el sistema informa de l'error
  - Si el password i la seva confirmació no són iguals, el sistema informa de l'error

# Exemple descripció del cas d'ús crear equip

- **Nom:** Crear equip
- **Actor:** Usuari
- **Comportament:**
  - 1) L'usuari informa del nom de l'equip i el color de la seva equipació
  - 2) El sistema valida els valors i crea el nou equip amb el nom i color indicat i demana els jugadors
  - 3) L'usuari introdueix un per un els jugadors de l'equip. Per cada jugador, l'usuari escull entre un dels jugadors disponibles o comença el cas d'ús Selecció plantilla
- **Errors possibles i cursos alternatius:**
  - 2a) Si ja existeix un equip amb el nom i/o color indicat, el sistema informa de l'error
  - 3a) Si el nombre de jugadors és menor que 6 o més gran que 12, el sistema informa de l'error

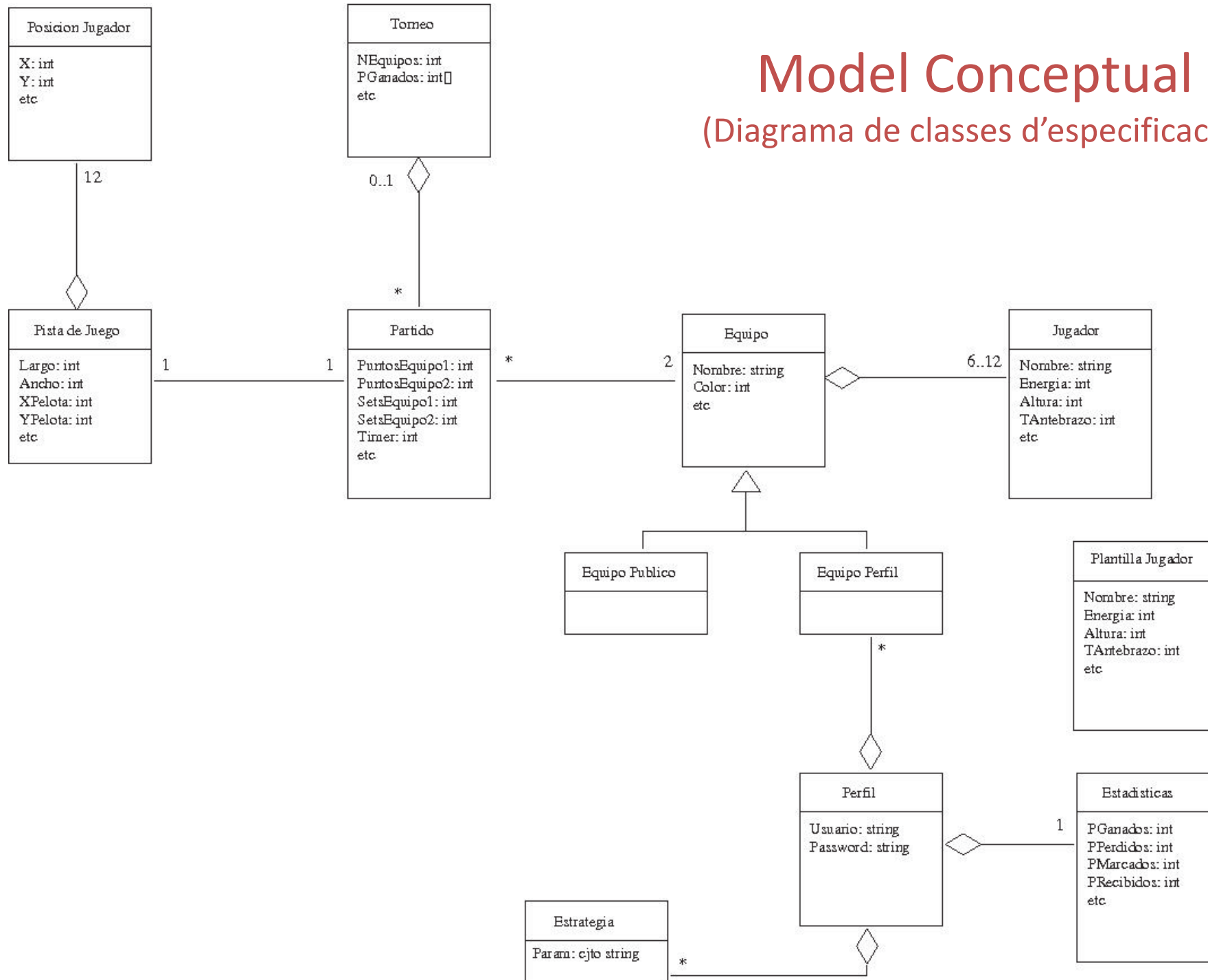


# Model Conceptual

- Un joc serà la simulació per part del sistema d'un **partit** o d'un **torneig**
- El sistema mantindrà **perfils** amb usuari i contrasenya
- El sistema mantindrà un sistema d'**estadístiques** dels jocs, associades als perfils
- El sistema mantindrà un conjunt d'**equips públics** i **plantilles** de jugadors predefinits
- Cada usuari podrà tenir un conjunt d'**equips propis**
- Els usuaris podran crear **jugadors** nous o escollir-los d'una plantilla i modificar-los
- Els usuaris podran definir partits escollint els equips (propis o públics) i les màquines. També tornejos com a conjunts de partits
- Tots els usuaris podran fer d'entrenador: definir **estratègies** de joc, escollir i modificar **alineacions**
- El sistema implementarà tres **estratègies** automàtiques de simulació (màquina fàcil, normal i difícil)
- Les simulacions de partits i tornejos es podran pausar, guardar i carregar
- Es podran fer consultes de jugadors, equips, plantilles, estratègies i estadístiques

# Model Conceptual

(Diagrama de classes d'especificació)



# Comentaris al Model Conceptual

- El diagrama REPRESENTA LA REALITAT i ha de ser REUSABLE
- El diagrama especifica **les dades i les relacions estàtiques** entre elles:
  - P.e. “PlantillaJugador” no té relació estàtica amb “Jugador”, tot i que un “jugador” es pot crear a partir d’una plantilla, perquè és una relació dinàmica que establirà el controlador de domini
  - Quan s’està jugant un partit els atributs dels jugadors aniran canviant. ¿A on es guarda aquesta informació?
    - Duplicar atributs a “Jugador”?
    - Herència a “Jugador” (“Jugador Equipo” y “Jugador Partido”)?
    - Simular els partits amb còpies de “Jugador” creades en temps d’execució?
- En aquesta fase no és necessari incloure les classes contenidores (encara que no és incorrecte): cjt de partits, cjt de tornejos, cjt d’equips, cjt de plantilles, etc. Sí han de estar en la versió disseny del diagrama

# Descripció requerida de cada classe.

## Exemple: classe “equipo”

- **Nom de la classe:** Equipo
- **Breu descripció de la classe:** Equip (creat per l'usuari o públic) per a la simulació dels partits
- **Cardinalitat:** Un per cada equip de cada usuari i un per cada equip públic
- **Descripció dels atributs:**
  - *Nombre*: Nom de l'equip (no static)
  - *Color*: Identificador del color d'equipació de l'equip (no static)
- **Descripció de les relacions:**
  - Relació d'agregació amb la classe “Jugador”: indica quins jugadors formen part de l'equip
  - Relació d'associació amb la classe “Partido”: indica quin(s) partit(s) està jugant l'equip