



Universidad Carlos III

Inteligencia Artificial en las organizaciones  
Curso 2021-22

## Documento de Diseño del juego Junta

**Aitor Izuzquiza Gimeno (100428965)**

**Ana Tian Villanueva Conde (100405817)**

**Yolanda Luque Hazañas (100405948)**

**Fernando Bermúdez Albarrán (100405854)**

**Jorge Ríos Marfil (100405942)**

# Índice

<b>Introducción</b>	<b>2</b>
<b>Análisis del dominio</b>	<b>2</b>
Caracterización del entorno	2
Tipo de interacción	3
Relaciones de agentes	3
Tipo de organización	4
<b>Ontología: Asignación de responsabilidades</b>	<b>5</b>
Roles y servicios asociados	5
Recursos	5
<b>Descripción de la ontología</b>	<b>6</b>
Acciones	6
Predicados	6
Conceptos	7
<b>Representación gráfica de la ontología</b>	<b>9</b>
<b>Protocolos</b>	<b>10</b>
<b>Conclusión</b>	<b>48</b>

# Introducción

El presente documento constituye la primera entrega de la asignatura, en la cual se requiere hacer un profundo análisis de las reglas y la dinámica del juego La Junta. En concreto, dedicamos cinco apartados a lo siguiente: el análisis del dominio, la identificación y asociación de roles, servicios y recursos, una descripción más amplia de la ontología junto con su representación gráfica, y un estudio de los protocolos del juego. Finalmente, incluimos una conclusión a modo de recapitulación.

## Análisis del dominio

### Caracterización del entorno

A continuación realizamos la caracterización del entorno en base a cinco aspectos (/pilares):

1. El estado del entorno es **parcialmente accesible**. Todos los jugadores pueden obtener información completa, exacta y actualizada acerca de la fase del juego en la que se encuentran, la etapa (Política o Golpe), el estado de la situación (estable o inestable) y el estado del banco (abierto o cerrado) a través del tablero. Además, los jugadores saben qué cargo ocupa cada familia y qué personajes mueren tras la fase de Asesinatos. La única información inaccesible para cada jugador es el estado interno de los demás jugadores, es decir: su cantidad de dinero, sus cartas políticas que no haya mostrado aún y su localización en la fase previa a los asesinatos.
2. El entorno es **determinista** dado que, aunque desde un mismo estado puedan realizarse distintas acciones (por ejemplo, dado un presupuesto propuesto por el Presidente, este puede aceptarse o rechazarse de distintas formas) siempre se puede predecir el estado del ambiente tras una acción concreta (dado el anterior ejemplo, sabemos si la Nación se encontrará en situación estable o inestable según si se acepta o rechaza el presupuesto).
3. El ambiente es **parcialmente episódico**. En este caso podemos analizar un tipo de agente proactivo, los jugadores, y un agente pasivo, el tablero. Cada ronda del juego está rigurosamente estructurada en nueve fases, las cuales determinan las acciones disponibles que pueden ejecutar los jugadores, y se repiten de forma periódica hasta que hay un Golpe o se acaba el juego. En este caso consideramos que el tablero es el agente pasivo porque es quien realiza las acciones bajo demanda y de forma ‘automática’ (pasar de ronda, dar la ayuda externa al presidente, cerrar el banco...). Los jugadores, aunque también realizan acciones bajo demanda de las reglas del juego (votar en la ronda de votaciones, elegir su localización en la fase correspondiente...), son los que añaden el factor proactivo al tomar decisiones propias en la ejecución de muchas otras acciones (deciden si asesinan y a quién, si ingresan dinero y cuánto...).
4. Se trata de un entorno **estático**, dado que cambia únicamente cuando el agente ejecuta una acción. Por ejemplo, la Nación no deja de estar en situación estable a no ser que se efectúe un asesinato o se ejecute alguna acción que resulte en un posible Golpe.
5. El dominio de las acciones durante la etapa Política del juego es **continuo**. Aunque el número y tipo de acciones que se pueden ejecutar en cada fase es finito, lo cierto es que estas abarcan un gran número de distintas percepciones o combinaciones. Por ejemplo, aunque en la fase de

Operaciones Bancarias únicamente se puedan realizar las operaciones de ingresar dinero, retirar dinero, o no hacer nada, al realizar alguna transacción bancaria se pueden ingresar o retirar cantidades muy variadas de dinero. No se trata de una cantidad infinita de posibles acciones, pero sí de una variedad muy alta de valores y combinaciones de sus argumentos.

## Tipo de interacción

1. En esencia, el objetivo final de los agentes que interactúan es ser el que más dinero tenga en su cuenta suiza al final del juego. Este objetivo en concreto es totalmente incompatible entre jugadores, dado que únicamente puede conseguirse de las siguientes formas: aceptando los presupuestos que beneficien a uno mismo, en cuyo caso se está perjudicando a los demás jugadores al no poder estos ganar el dinero que se queda el agente en cuestión; y asesinando a otros jugadores para robar su dinero y/o evitar que ingresen su dinero en el Banco en caso de tener su propia muerte condicionada. Sin embargo, los jugadores pueden aliarse a lo largo de la partida para perjudicar a otros jugadores en especial, en cuyo caso podemos contemplar otros objetivos, secundarios, que pueden ser compatibles entre agentes.
2. En este juego podemos distinguir unos recursos clave que deben adquirir (por lo que son **insuficientes**) los jugadores para poder ejecutar ciertas acciones: las Cartas Políticas y el dinero. Aunque sin estos recursos los jugadores pueden seguir jugando (pueden votar, aprobar o rechazar el presupuesto, escoger una localización, comenzar un Golpe...), la falta de los mismos les impide por completo cumplir los objetivos básicos del juego (jugar con más votos, asesinar, sobornar, tener dinero en la cuenta de Suiza, etc).
3. El agente comienza el juego con las **habilidades suficientes** para realizar las acciones, únicamente necesita adquirir los recursos previamente comentados para poder ejecutar algunas de ellas.

En conclusión, podemos decir que el tipo de interacción entre los agentes activos (los jugadores) es mayoritariamente de **obstrucción** y de **conflicto individual**, cuando los agentes compiten por los recursos del entorno perjudicando entre ellos (asesinando, obligando el presupuesto, evitando que los demás crezcan). En ciertos casos puede darse una interacción de **conflicto colectivo** sobre los recursos, cuando los agentes deciden formar coaliciones uniendo sus recursos o habilidades.

## Relaciones de agentes

En este apartado describimos las relaciones entre los agentes según las siguientes cuestiones: convivencia, conocimiento, comunicación, subordinación, operativa, de información:

1. Se trata de una relación de **convivencia**, dado que los agentes son totalmente conscientes de que comparten su entorno con otros agentes. Esto se refleja de forma clara en la fase de intentos de asesinatos, en la que los jugadores tratan de adivinar la localización de los demás agentes sobre su mismo tablero, o entorno, en el que se localiza su agente.
2. Existe también una relación de **conocimiento** entre los agentes, porque estos se conocen, tienen una percepción clara de cada uno y se pueden comunicar a través del entorno que comparten. Los agentes no sólo son conscientes de la familia del juego a la que pertenecen los demás sino que también están al corriente de qué cargo adopta cada uno en cada ronda.

3. Además hablamos de una relación de **comunicación**, dado que existe un canal de comunicación entre los agentes. Este es crucial debido a que gran parte de la estrategia del juego se basa en la comunicación entre los agentes para realizar acuerdos y sobornos, ya sea a través del tablero (realizando tratos de favor con sumas elevadas de dinero) o del habla.
4. Consideramos que la relación de **subordinación** entre agentes es **dinámica**, puesto que los jugadores pueden negarse a realizar las tareas que otros les piden: un agente puede rechazar su candidatura a la presidencia, negar un trato o soborno, y escoger libremente su nominación, su localización y la cantidad de dinero de sus transacciones, por ejemplo. Si bien es cierto que el Presidente y el Ministro del Interior pueden realizar acciones para obligar a aceptar el presupuesto propuesto en la cuarta fase, esto ocurriría únicamente después de que los demás agentes lo hayan rechazado y conlleva consecuencias que les pueden perjudicar en las siguientes rondas (inestabilidad de la Nación, posibilidad de Golpe).
5. Los agentes tienen una relación **no operativa** entre ellos, pues sus acciones son independientes de las del resto. En los casos en que alguna tarea quede bloqueada, esto suele deberse al estado del tablero y no a causa de las acciones de algún agente en especial. Por ejemplo, que el banco cierre por vacaciones, impidiendo que todos los agentes realicen transacciones de dinero, no se debe a que un jugador en especial decida cerrar el banco, sino a una serie de acontecimientos en conjunto sobre el entorno.
6. Contamos además con una relación de **información**, ya que parte de las decisiones de los agentes dependen de sus creencias respecto a los demás agentes. Un claro ejemplo de ello ocurre durante la fase de propuesta del presupuesto, en la cual la decisión de los agentes para aceptarlo o rechazarlo se basa en la creencia de lo que les ha dicho el Presidente.

## Tipo de organización

1. El rol que juegan los agentes es claramente **variable**. No sólo puede variar la asignación de cargos en cada turno del juego, sino que también se pueden realizar distintas elecciones de presidente según si éste dimite o muere. Asimismo, las acciones de los agentes son independientes por lo que estos pueden adoptar distintas estrategias de juego a lo largo del mismo.
2. Las interacciones de los agentes son **parcialmente predecibles**. Por un lado, cada turno del juego está expresamente dividido en nueve partes, cada una dedicada a las posibles acciones de los jugadores, por lo que parte de ellas se conocen con antelación (sabemos, por ejemplo, que en la fase de operaciones bancarias los jugadores ubicados en el banco realizarán transacciones de dinero). Además, como existe una relación de información entre agentes abierta para todos los jugadores, es posible predecir si va ocurrir un Golpe según la información del entorno (situación estable o inestable de la Nación) y si hay motivos para que los jugadores quieran revelarse. Pero por otro lado, y dado que existe una relación no operativa entre los jugadores, y cierto secretismo como en los sobornos, existe siempre cierto grado de incertidumbre en sus interacciones basado en la libertad de elección de cada uno para cambiar su estrategia sin previo aviso.
3. Consideramos que el juego tiene **especialización y redundancia medias**, dado que los agentes parten de ciertas habilidades básicas pero pueden especializarse y desarrollar distintas estrategias a lo largo de la partida. Hablamos de redundancia media porque aunque los

agentes pueden jugar distintos roles en cada ronda, no pueden tomar todos cualquier rol (no se pueden repetir).

Para concluir este análisis, consideramos que el tipo de organización de La Junta se basa en la oferta y la demanda, dado que una posible falta de recursos (dinero, cartas) suele conllevar a que los agentes demanden y negocien ayudas entre sí. Es una estructura variable pero no es igualitaria en todos los casos, porque la diferencia de roles puede beneficiar con habilidades distintas a distintos agentes (el presidente es capaz de proponer el presupuesto, los demás no, por ejemplo).

## Ontología: Asignación de responsabilidades

### Roles y servicios asociados

Para la realización del problema identificamos los siguientes roles:

- Tablero: permite abrir y cerrar el banco, cambiar la fase y el turno, resolver el golpe y añadir jugadores al juego.
- Jugador: puede amenazar a otros jugadores, ingresar dinero, sacar dinero, elegir localización, matar, nominar, robar cartas y pagar.
- Presidente: permite asignar cargos a otros jugadores, recibir ayuda extranjera
- Diputado: permite censurar al presidente.
- Ministro del interior: permite amenazar a otros jugadores una vez por fase adicional.

### Recursos

A lo largo de la partida, los agentes conocen y/o manipulan los siguientes recursos:

- Cartas Políticas: se dividen en seis tipos: cartas de influencia, de voto, de donación política secreta, de asesino, de evento, y de soborno. Según el tipo de carta, este recurso proporciona ventajas como votos o billetes adicionales, o también puede habilitar ciertas acciones para quien la juegue, como el asesinato o el control de ciertas fichas.
- Dinero: es el principal recurso por el que compiten los jugadores. Al final de la partida únicamente contarán aquellos billetes que se han ingresado en el banco de Suiza, por lo que la estrategia del juego consistirá tanto en evitar que los demás jugadores ingresen su dinero como en intentar ingresar el propio sin ser atacado.

# Descripción de la ontología

## Acciones

- AbrirBanco: cambia el estado del banco a abierto
- Intentar\_asesinar: un jugador intenta asesinar a otro jugador en una localización especificada.
- Asignar\_cargo: un jugador asigna un cargo a otro
- Añadir: un jugador se une a la partida actual
- Cambiar\_fase: el tablero cambia de fase
- Cambiar\_turno: se cambia el turno del jugador
- Censurar: un jugador comienza una votación para censurar al presidente
- CerrarBanco: se cierra el banco del tablero
- Descartar\_carta: un jugador descarta una carta de las que tiene
- Dimitir: un jugador que sea presidente dimite de su cargo
- Inestabilizar: un jugador inestabiliza la situación del tablero
- Ingresar\_Dinero: un jugador ingresa dinero efectivo en su cuenta de suiza
- Elegir\_localizacion: un jugador elige una localización
- Matar: un jugador mata a otro jugador
- Nominar: un jugador nombra a otro jugador
- Ofertar: un jugador ofrece una carta a un jugador por un precio específico
- Pagar: un jugador paga cierta cantidad de dinero
- Resolver\_Golpe: el tablero resuelve el golpe, simulando dicha fase y pasando al resultado.
- Rebelarse: un jugador intenta dar un golpe de estado
- Robar\_Carta: un jugador roba una carta *///un número de cartas*
- Sacar\_Dinero: un jugador saca dinero del banco
- Usar\_carta: un jugador usa una carta
- Votar: un jugador vota en contra o a favor
- Asignar\_familia: a cada jugador se le asigna una familia
- Proponer\_presupuesto: el presidente propone los nuevos presupuestos

## Predicados

- Es\_dueño: permite ser el primer turno de la partida
- Banco\_Vacaciones: no se puede realizar ingresos ni retiradas de dinero.
- Banco\_ir\_a\_comer: no se puede usar el Banco durante la fase de Operaciones Bancarias pero se puede ingresar o retirar dinero tras la fase de Golpe.
- Es\_presidente: cierto cuando un jugador posee el rol de presidente
- Es\_turno\_de: permite realizar determinadas acciones.

- `Estar_exiliado`: cierto si el jugador elige la localización embajada.
- `Estar_en`: permite efectuar determinadas acciones, ser asesinado o inmune, siendo esto último cuando se esté en una embajada.(embajada o banco o localización).
- `Estar_Muerto`: impide ingresar y sacar dinero del banco.
- `NoHayPresi`: cuando es cierto traslada la fase automáticamente a la votación de un nuevo presidente.
- `Situacion_Inestable`: permite la posibilidad de dar un golpe.
- `Tiene_cargo`: cierto cuando un jugador posee el cargo especificado.
- `Es_fase`: se afirma o rechaza que el juego se encuentre en la fase especificada.
- `Tiene`: el jugador tiene una carta
- `Hay_mocion_censura`: cierto si se ha creado una moción de censura.
- `Tiene_localización`: cierto si el jugador se encuentra en una localización, falso si este no se encuentra en una localización (enum ninguna).
- `Fin juego`: cierto si el juego ha terminado.
- `Unirse_partida`: cierto si el jugador puede unirse a la partida, pues el número de jugadores no ha alcanzado el máximo.
- `Descartada`: cierto si una carta de un jugador es descartada.
- `AFavor`: permite saber si el jugador está a favor de los presupuestos.

## Conceptos

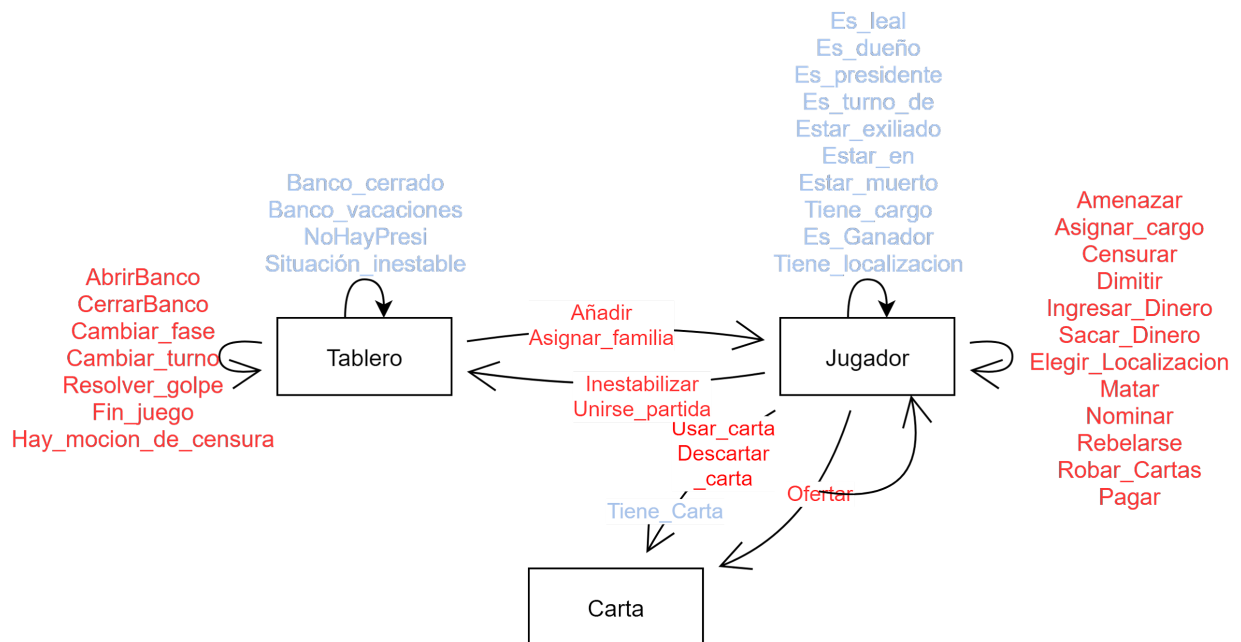
- `Carta`: posee los siguientes atributos:
  - `Tipo de carta`: enumerado, entre los seis tipos predefinidos: evento, soborno, donación, voto, influencia y asesinato.
  - `Valor`: dependiendo del tipo de carta este valor entero tiene un significado:
    - Si la carta es de soborno o asesinato, indica el precio a pagar para poder usarla.
    - Si es de evento, indica qué acción permite
    - Si es de voto o influencia, indica el valor añadido a la influencia del jugador.
- `Tablero`:
  - `Golpe de estado`: booleano que indica si el juego se encuentra en fase de golpe, que aunque no se resuelva de manera manual, ha de simular el resultado.
  - `Situación inestable`: booleano que refleja si el presupuesto no ha sido aprobado, el ministro del interior ha tomado el congreso o si alguien ha sido asesinado durante dicha ronda.
  - `Estado banco`: enumerado que contempla las tres situaciones en las que puede encontrarse el banco:
    - `Cerrado por vacaciones`: los jugadores no pueden extraer dinero en dicha ronda.
    - `Cerrado por comida`: los jugadores no pueden extraer dinero hasta el final de la ronda.



- Abierto: los jugadores pueden extraer dinero
- Fase actual: indica en cual de las fases del juego se encuentra la partida, limitando en mayor medida las acciones a poderse realizar en el juego. Enumerado que toma los siguientes valores:
  - Votación parte 1: nadie sale elegido, hace selección de nominados para la segunda fase en caso de que se esté escogiendo un presidente.
  - Votación parte 2: el resultado es efectivo.
  - Tomar Cartas
  - Asignar cargos
  - Recibir ayuda extranjera
  - Proponer presupuesto
  - Elegir localizaciones
  - Intentar asesinar
  - Operaciones bancarias
  - Día después
  - Fin del juego
- Dinero restante: dinero que queda en el mazo y del que los jugadores robarán. Cuando el valor sea inferior a ocho unidades, acaba la partida. Representado con un entero pues la divisa solo contempla los valores 1, 2 y 3.
- Presupuestos:
  - Presupuesto: tipo array de entero el cual contiene el número de dinero que se lleva cada jugador, cada jugador se identifica por su número de familia menos uno.
- Jugador:
  - Efectivo: tipo entero reflejando el dinero que el jugador tiene en mano, que puede utilizar para diversas acciones y que perderá si es asesinado.
  - Suiza: tipo entero que muestra el dinero ingresado en la cuenta de Suiza.
  - Muerto: booleano que refleja si el jugador ha sido asesinado o no, limitando las acciones que puede realizar.
  - Exiliado: booleano con efecto similar al anterior.
  - N cartas: entero refleja las cartas que el jugador tiene en la mano. No puede ser mayor que seis unidades a final de turno.
  - Localización: enumerado que indica dónde se encuentra el jugador. Toma los siguientes valores:
    - Ninguno, cuando el jugador no haya escogido aún una localización
    - Banco, permitiendo que se puedan efectuar transacciones con la cuenta de suiza.
    - Cuartel General, Casa, Querida, Nightclub, no teniendo ningún efecto especial en la partida.

- Embajada, englobando las embajadas a las que puede exiliarse el jugador, pero al prescindir de la fase de golpe no aporta ninguna información relevante para el problema el enumerar todas ellas.
- Cargo: enumerado que refleja el cargo asignado al jugador, enumerado que limita las acciones que puede realizar. Toma los valores ninguno, reflejando la ausencia de un cargo asignado al jugador en las primeras fases del juego en las que no hay ningún presidente asignado; presidente, ministro del interior y general, englobando esta última a varios cargos del juego que solo tienen relevancia en la fase de golpe, por lo que en la fase política son isomórficos.
- Influencia: entero que indica la influencia del jugador. Puede variar según el cargo o las cartas utilizadas.

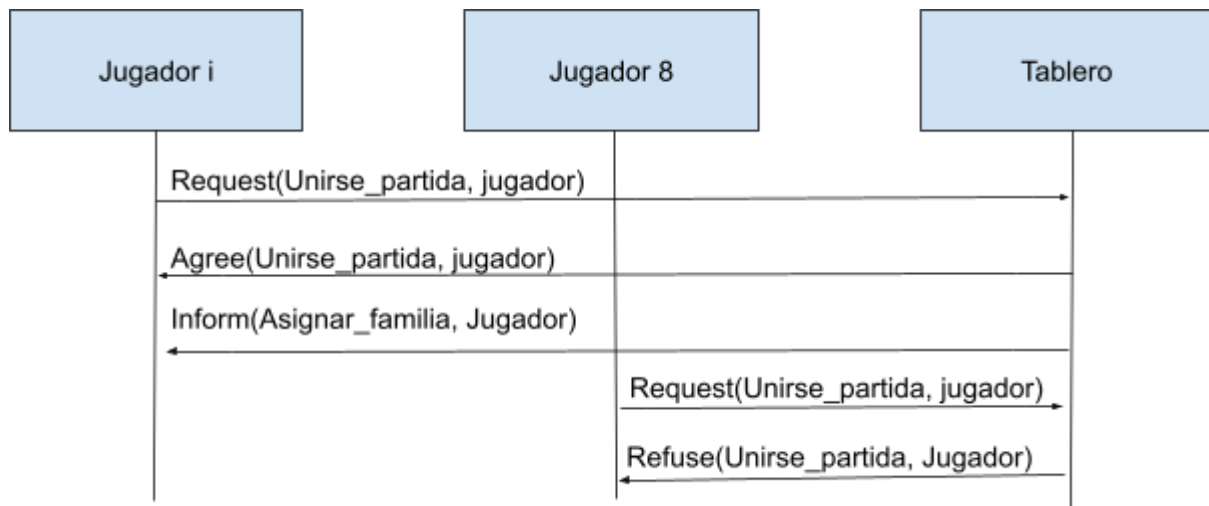
## Representación gráfica de la ontología



# Protocolos

## 1. Iniciar partida

Se da comienzo a la partida. Cada uno de los diferentes jugadores va solicitando unirse a la partida y, si su solicitud es aceptada, se le asigna una de las familias disponibles. El proceso se repite hasta que se unen todos los jugadores o se terminan los huecos disponibles para unirse a la partida(Jugador 8), siendo rechazadas las siguientes solicitudes.



Solicitud_unirse	
Descripción	Un jugador solicita unirse a la partida
Tipo	Request
Emisor	Jugador
Receptor	Tablero
Lista de argumentos	
Argumento	Descripción
Acción	Asignar_familia
Concepto	Jugador

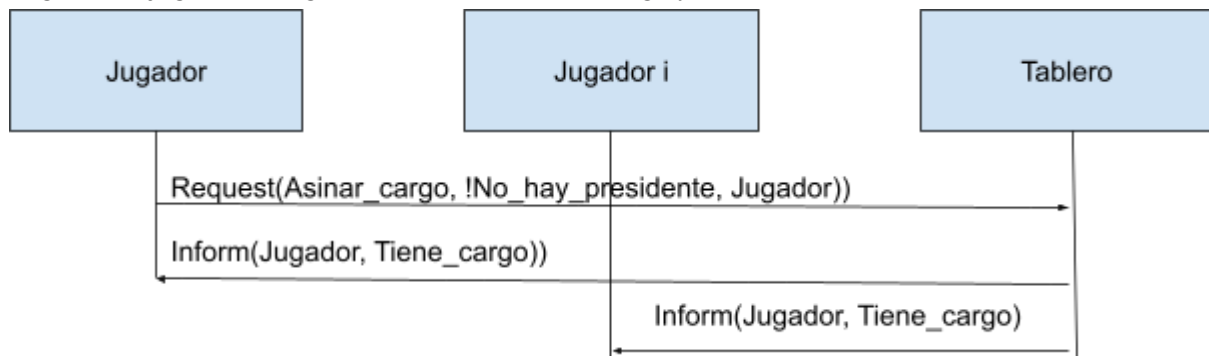
Aceptación_unirse	
Descripción	El tablero acepta al jugador
Tipo	Agree
Emisor	Tablero
Receptor	Jugador
Lista de argumentos	
Argumento	Descripción
Acción	Unirse_partida
Concepto	Jugador

Rechazo_unirse	
Descripción	El tablero rechaza al jugador
Tipo	Refuse
Emisor	Tablero
Receptor	Jugador
Lista de argumentos	
Argumento	Descripción
Acción	Unirse_partida
Concepto	Jugador

Asignacion_familia	
Descripción	El tablero rechaza al jugador
Tipo	Inform
Emisor	Tablero
Receptor	Jugador
Lista de argumentos	
Argumento	Descripción
Acción	Asignar carta
Concepto	Jugador

## 2. Asignar cargos

En el momento en el que se pasa a la fase de asignación de cargos el presidente asigna los diferentes cargos a los jugadores asignando como mínimo un cargo y como máximo dos.

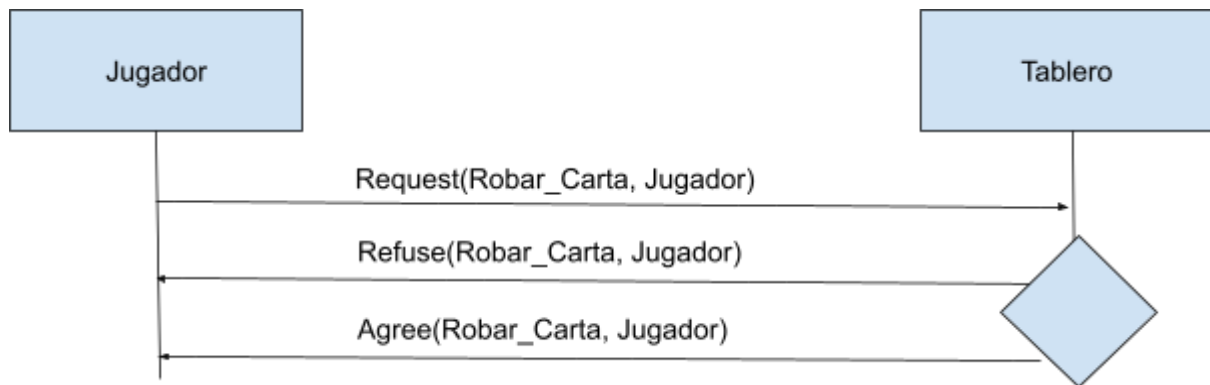


Asignar_cargo	
Descripción	El presidente trata de asignar un cargo
Tipo	Request
Emisor	Jugador
Receptor	Tablero
Lista de argumentos	
Argumento	Descripción
Acción	Asignar_cargo
Predicado	No_hay_presidente
Concepto	Jugador

Informa_cargo	
Descripción	El tablero informa el cargo elegido al jugador
Tipo	Inform
Emisor	Tablero
Receptor	Jugador
Lista de argumentos	
Argumento	Descripción
Conceptos	Jugador
Predicado	Tiene_Cargo

### 3. Robar carta

El jugador roba una carta, en caso de tener menos o 6 cartas una vez ha robado se queda con todas ellas, sino descarta una carta.



Pedir_robar_carta	
Descripción	Un jugador pide robar una carta al tablero
Tipo	Request
Emisor	Jugador
Receptor	Tablero
Lista de argumentos	
Argumento	Descripción
Acción	Robar_Carta
Concepto	Jugador

Rechazar_robar_carta	
<b>Descripción</b>	El tablero rechaza robar la carta
<b>Tipo</b>	Refuse
<b>Emisor</b>	Tablero
<b>Receptor</b>	Jugador
Lista de argumentos	
<b>Argumento</b>	<b>Descripción</b>
Acción	Robar_Carta
Concepto	Jugador

Aceptar_robar_carta	
<b>Descripción</b>	El tablero acepta robar la carta
<b>Tipo</b>	Agree
<b>Emisor</b>	Tablero
<b>Receptor</b>	Jugador
Lista de argumentos	
<b>Argumento</b>	<b>Descripción</b>
Acción	Robar_Carta
Concepto	Jugador

#### 4. Descartar carta

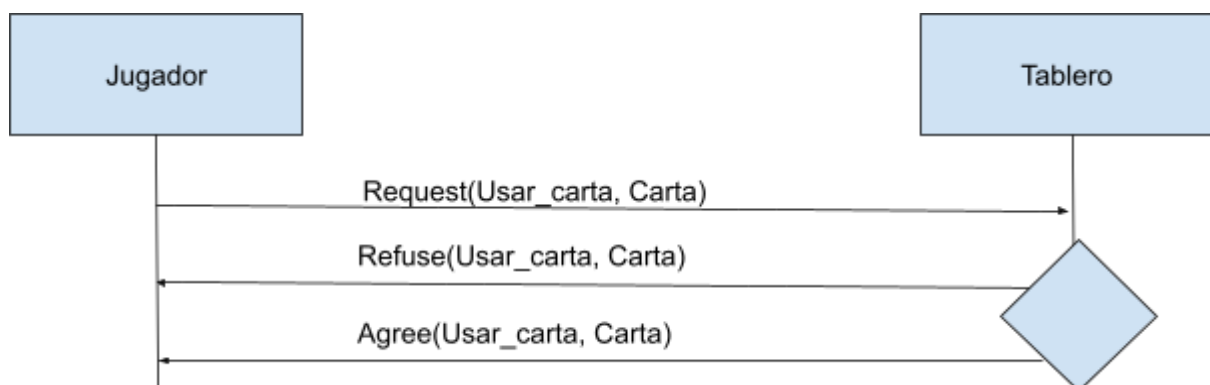
Una vez el jugador ha hecho uso de una carta informa al tablero de que esa carta queda descartada



Descartar carta	
Descripción	El jugador devuelve una carta
Tipo	Inform
Emisor	Jugador
Receptor	Tablero
Lista de argumentos	
Argumento	Descripción
Predicado	Descartada
Concepto	Carta

#### 5. Usar\_carta

El jugador trata de jugar una carta, en caso de ser posible jugarla el tablero le informa al jugador, en caso contrario rechaza la carta.





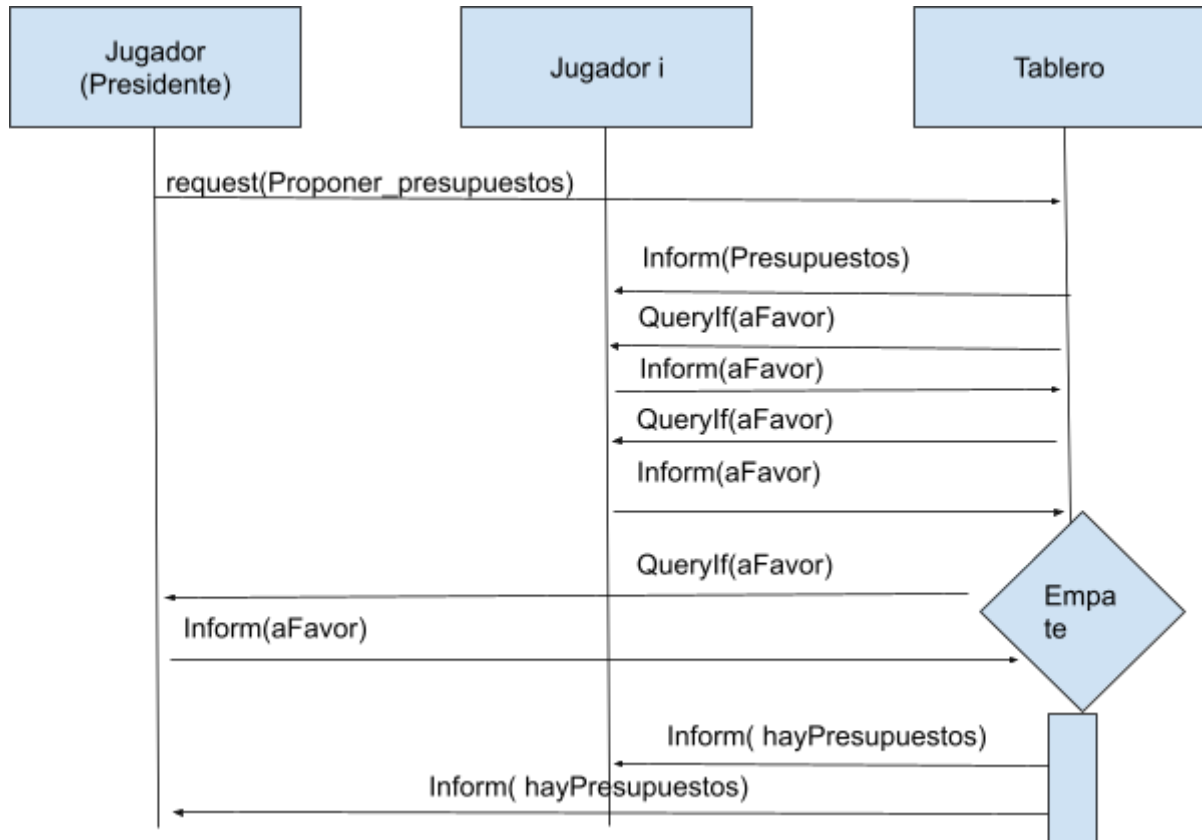
Usar_carta	
<b>Descripción</b>	El jugador trata de usar una carta
<b>Tipo</b>	Request
<b>Emisor</b>	Jugador
<b>Receptor</b>	Tablero
Lista de argumentos	
<b>Argumento</b>	<b>Descripción</b>
Acción	Usar_carta
Concepto	Carta

Rechazar_carta	
<b>Descripción</b>	El tablero rechaza usar la carta y la descarta
<b>Tipo</b>	Refuse
<b>Emisor</b>	Tablero
<b>Receptor</b>	Jugador
Lista de argumentos	
<b>Argumento</b>	<b>Descripción</b>
Acción	Usar_carta
Concepto	Carta

Aceptar_carta	
<b>Descripción</b>	El tablero acepta el uso de la carta
<b>Tipo</b>	Agree
<b>Emisor</b>	Tablero
<b>Receptor</b>	Jugador
Lista de argumentos	
<b>Argumento</b>	<b>Descripción</b>
Acción	Usar_carta
Concepto	Carta

## 6. Elección de presupuestos

El presidente propone unos presupuestos, los diferentes jugadores votan a favor o en contra en dos rondas, en caso de empate el el presidente desempata



Proponer_presupuestos	
Descripción	El presidente propone nuevos presupuestos
Tipo	Proposal
Emisor	Jugador
Receptor	Tablero
Lista de argumentos	
Argumento	Descripción
Acción	Proponer_presupuesto
Concepto	Presupuesto
Predicado	Es_presidente

Informar_presupuestos	
Descripción	El tablero propone nuevos presupuestos
Tipo	Informe
Emisor	Tablero
Receptor	Jugadores
Lista de argumentos	
Argumento	Descripción
Concepto	Presupuesto

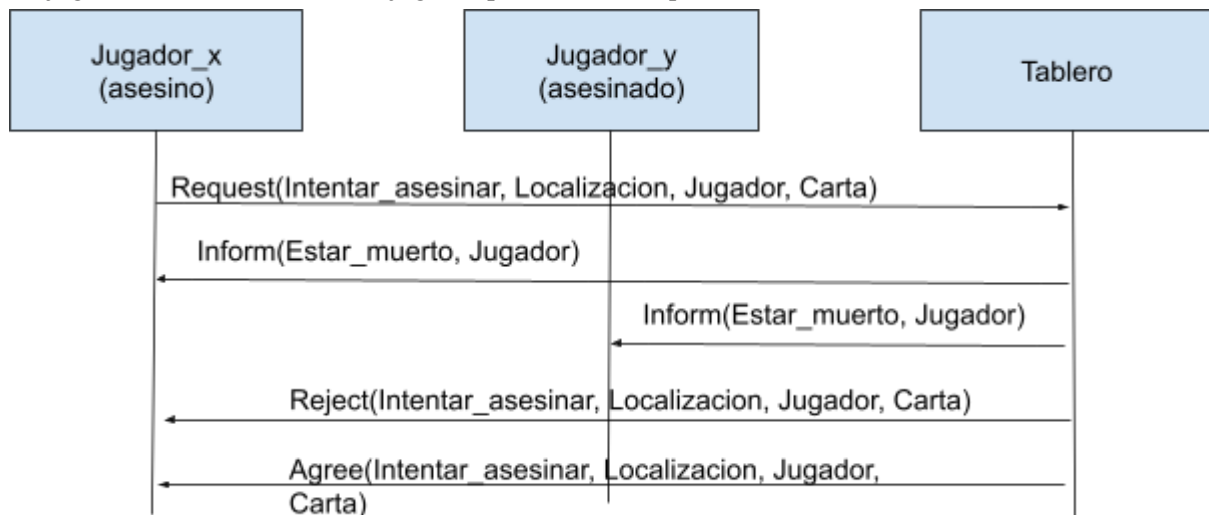
Votar	
Descripción	El jugador vota los nuevos presupuestos
Tipo	Inform
Emisor	Jugadores
Receptor	Tablero
Lista de argumentos	
Argumento	Descripción
Predicado	Afavor

Pregunta_voto	
Descripción	El tablero pregunta el voto a los jugadores
Tipo	QueryIf
Emisor	Tablero
Receptor	Jugadores
Lista de argumentos	
Argumento	Descripción
Predicado	Afavor

Resultados	
Descripción	El tablero informa de los presupuestos aprobados
Tipo	Informe
Emisor	Tablero
Receptor	Jugadores
Lista de argumentos	
Argumento	Descripción
Concepto	Presupuestos

### 7. Intento de asesinato

Un jugador intenta asesinar a un jugador para ello tiene que adivinar la localización del mismo.



Intentar_Asesinar	
Descripción	El jugador indica a qué usuario quiere asesinar y dice su supuesta ubicación
Tipo	Request
Emisor	Jugador
Receptor	Tablero
Lista de argumentos	
Argumento	Descripción

Acción	Intentar_Asesinar
Concepto	Jugador
Concepto	Localización

Asesinado	
<b>Descripción</b>	El tablero informa de que el jugador ha sido asesinado
<b>Tipo</b>	Inform
<b>Emisor</b>	Tablero
<b>Receptor</b>	Jugador
Lista de argumentos	
<b>Argumento</b>	<b>Descripción</b>
Concepto	Jugador
Predicado	Estar_muerto

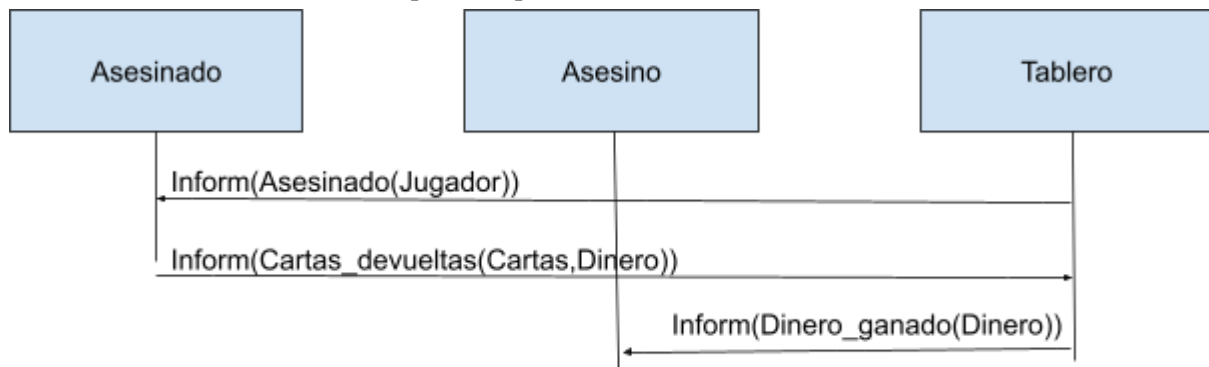
Asesinato fallido	
<b>Descripción</b>	El tablero informa de si ha sido o no asesinado
<b>Tipo</b>	Reject
<b>Emisor</b>	Tablero
<b>Receptor</b>	Asesino
Lista de argumentos	
<b>Argumento</b>	<b>Descripción</b>
Acción	Intentar_Asesinar
Concepto	Jugador
Concepto	Localización

Asesinato logrado	
<b>Descripción</b>	El tablero informa de si ha sido o no asesinado
<b>Tipo</b>	Agree
<b>Emisor</b>	Tablero

<b>Receptor</b>	Asesino
<b>Lista de argumentos</b>	
<b>Argumento</b>	<b>Descripción</b>
Acción	Intentar_Asesinar
Concepto	Jugador
Concepto	Localización

### 8. Muerte de un jugador.

Cuando un jugador muere, muestra todas sus cartas(se las manda al tablero) y todo su dinero es dado al asesino o en caso de muerte recíproca es puesto en el tablero.



Asesinado	
Descripción	El tablero informa de que el jugador ha sido asesinado
Tipo	Inform
Emisor	Tablero
Receptor	Jugador
Lista de argumentos	
Argumento	Descripción
Concepto	Jugador

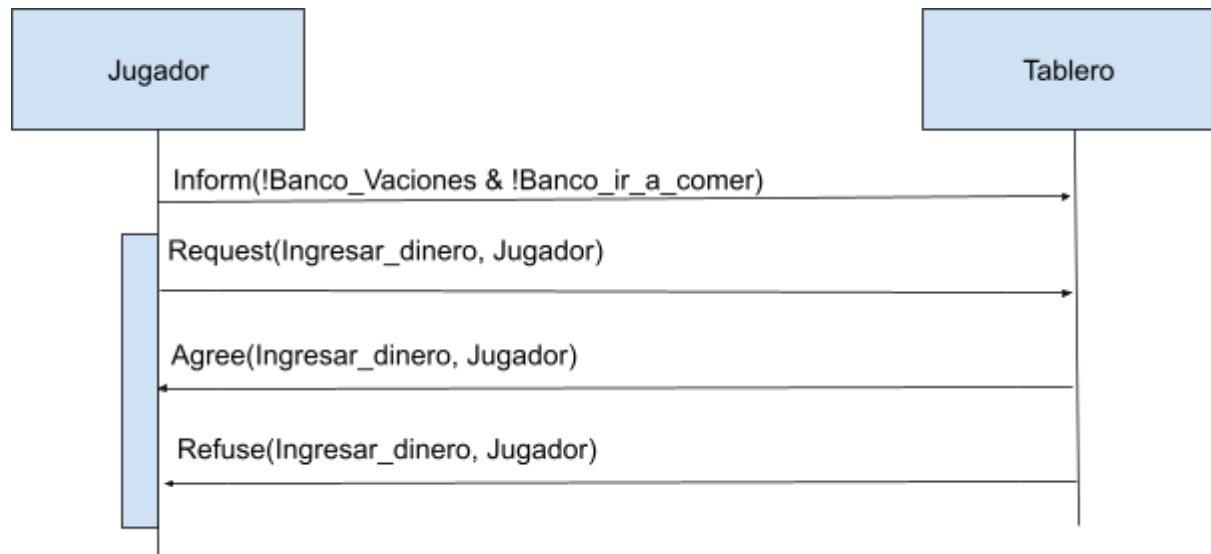
Pertenenencias_devultas	
Descripción	El jugador informa de las cartas que tiene y el dinero que tiene
Tipo	Inform
Emisor	Jugador
Receptor	Tablero
Lista de argumentos	
Argumento	Descripción
Concepto	Cartas

Dinero ganado	
Descripción	El tablero le informa de cuánto dinero ha gando en caso de que la muerte no sea recíproca
Tipo	Inform
Emisor	Jugador
Receptor	Tablero
Lista de argumentos	
Argumento	Descripción
Concepto	Dinero



### 9. Movimientos bancarios.

El jugador intenta mover dinero con el banco, para ello debe de encontrarse en el banco y tener fondos suficientes para realizar esa transacción, en caso de querer sacar dinero la cantidad ha de ser negativa.



Banco_disponible	
Descripción	Pregunta al banco si está abierto
Tipo	Inform
Emisor	Jugador
Receptor	Tablero
Lista de argumentos	
Argumento	Descripción
Predicado	Banco_Vacaciones
Predicado	Banco_ir_a_comer

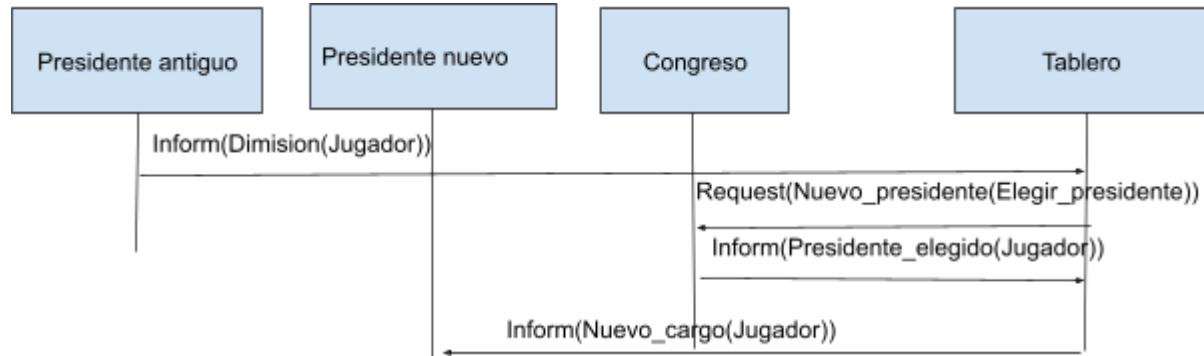
Pedir_operacion	
Descripción	El jugador puede tratar de ingresar dinero
Tipo	Request
Emisor	Jugador
Receptor	Tablero
Lista de argumentos	
Argumento	Descripción
Acción	Ingresar_Dinero
Concepto	Jugador

Operación realizada	
<b>Descripción</b>	El tablero acepta la petición y le devuelve el estado del dinero
<b>Tipo</b>	Agree
<b>Emisor</b>	Tablero
<b>Receptor</b>	Jugador
Lista de argumentos	
<b>Argumento</b>	<b>Descripción</b>
Acción	Ingresar_Dinero
Concepto	Jugador

Operación rechazada	
<b>Descripción</b>	El tablero rechaza la petición y le devuelve el estado del dinero
<b>Tipo</b>	Refuse
<b>Emisor</b>	Tablero
<b>Receptor</b>	Jugador
Lista de argumentos	
<b>Argumento</b>	<b>Descripción</b>
Acción	Ingresar_Dinero
Concepto	Jugador

**10. El presidente dimite.**

El presidente dimite en ese momento el congreso elige al nuevo presidente.



Dimisión	
Descripción	El presidente comunica su dimisión al tablero
Tipo	Inform
Emisor	Jugador
Receptor	Tablero
Lista de argumentos	
Argumento	Descripción
Concepto	Jugador
Predicado	Es_Presidente

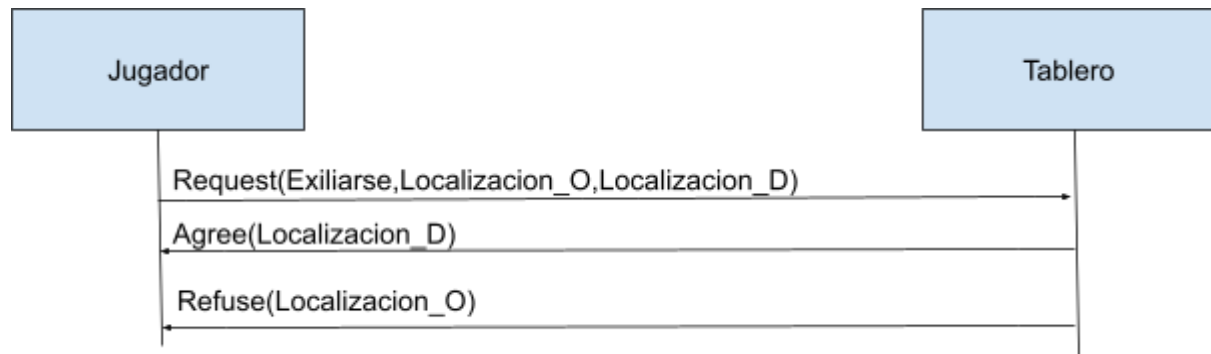
Nuevo_Presidente	
Descripción	El tablero solicita al congreso un nuevo presidente
Tipo	Request
Emisor	Tablero
Receptor	Congreso
Lista de argumentos	
Argumento	Descripción
Acción	Elegir_presidente

<b>Presidente_Elegido</b>	
<b>Descripción</b>	El congreso informa al tablero del nuevo presidente
<b>Tipo</b>	Inform
<b>Emisor</b>	Congreso
<b>Receptor</b>	Tablero
<b>Lista de argumentos</b>	
<b>Argumento</b>	<b>Descripción</b>
Concepto	Jugador
Predicado	Es_Presidente

<b>Nuevo cargo</b>	
<b>Descripción</b>	El tablero informa al jugador de que ha sido elegido como nuevo presidente
<b>Tipo</b>	Inform
<b>Emisor</b>	Tablero
<b>Receptor</b>	Jugador
<b>Lista de argumentos</b>	
<b>Argumento</b>	<b>Descripción</b>
Concepto	Jugador
Predicado	Es_Presidente

**11. Jugador decide exiliarse.**

En un momento dado de la partida(etapa de localizaciones o de golpe) el jugador decide exiliarse, moviendo una ficha a una embajada



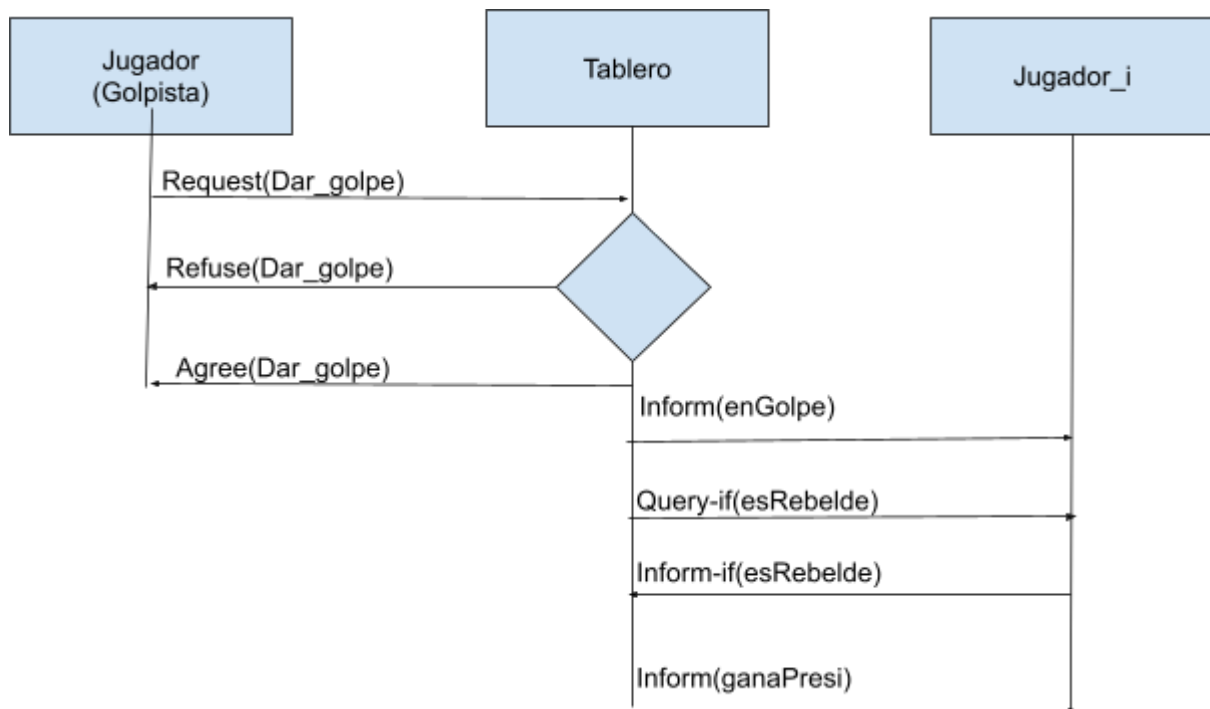
Solicitar_Exilio	
<b>Descripción</b>	El jugador solicita el exilio, el tablero comprobará si puede o no hacerlo
<b>Tipo</b>	Request
<b>Emisor</b>	Jugador
<b>Receptor</b>	Tablero
Lista de argumentos	
Argumento	Descripción
Acción	Elegir_localizacion
Concepto	Localizacion_O
Concepto	Localizacion_D

Exiliado	
<b>Descripción</b>	El tablero informa que ha sido aprobada la solicitud
<b>Tipo</b>	Agree
<b>Emisor</b>	Tablero
<b>Receptor</b>	Jugador
Lista de argumentos	
Argumento	Descripción
Acción	Elegir_localizacion
Concepto	Localizacion_O
Concepto	Localizacion_D

Exilio_fallido	
Descripción	El tablero informa que ha sido rechazada la solicitud
Tipo	Refuse
Emisor	Tablero
Receptor	Jugador
Lista de argumentos	
Argumento	Descripción
Acción	Elegir_localizacion
Concepto	Localizacion_O
Concepto	Localizacion_D

## 12. Dar golpe de estado

Un jugador pide al tablero dar un golpe. En el caso de que se cumplan las condiciones necesarias, el tablero informa a todos los jugadores de que ha empezado la fase de golpe de estado, seguido del resultado de dicho golpe, indicando si ha ganado el bando rebelde o el presidente.



<b>Pedir_golpe</b>	
<b>Descripción</b>	El jugador solicita realizar un golpe
<b>Tipo</b>	Request
<b>Emisor</b>	Jugador
<b>Receptor</b>	Tablero
<b>Lista de argumentos</b>	
<b>Argumento</b>	<b>Descripción</b>
Acción	Dar_golpe

<b>Rechazar_golpe</b>	
<b>Descripción</b>	El tablero rechaza la petición de golpe
<b>Tipo</b>	Refuse
<b>Emisor</b>	Tablero
<b>Receptor</b>	Jugador
<b>Lista de argumentos</b>	
<b>Argumento</b>	<b>Descripción</b>
Acción	Dar_golpe

<b>Aceptar_golpe</b>	
<b>Descripción</b>	El tablero acepta la petición de golpe
<b>Tipo</b>	Agree
<b>Emisor</b>	Tablero
<b>Receptor</b>	Jugador
<b>Lista de argumentos</b>	
<b>Argumento</b>	<b>Descripción</b>
Acción	Dar_golpe

<b>Informar_golpe</b>	
<b>Descripción</b>	El tablero informa a los jugadores de que se ha iniciado un golpe
<b>Tipo</b>	Inform
<b>Emisor</b>	Tablero
<b>Receptor</b>	Jugador
<b>Lista de argumentos</b>	
<b>Argumento</b>	<b>Descripción</b>
Predicado	En_golpe

<b>Informar_golpe</b>	
<b>Descripción</b>	El tablero informa a los jugadores de que se ha iniciado un golpe
<b>Tipo</b>	Inform
<b>Emisor</b>	Tablero
<b>Receptor</b>	Jugador
<b>Lista de argumentos</b>	
<b>Argumento</b>	<b>Descripción</b>
Predicado	En_golpe

<b>Preguntar_si_es_revelde</b>	
<b>Descripción</b>	Pregunta a cada jugador su posición en el golpe
<b>Tipo</b>	Query-if
<b>Emisor</b>	Tablero
<b>Receptor</b>	Jugador
<b>Lista de argumentos</b>	
<b>Argumento</b>	<b>Descripción</b>
Predicado	esRebelde

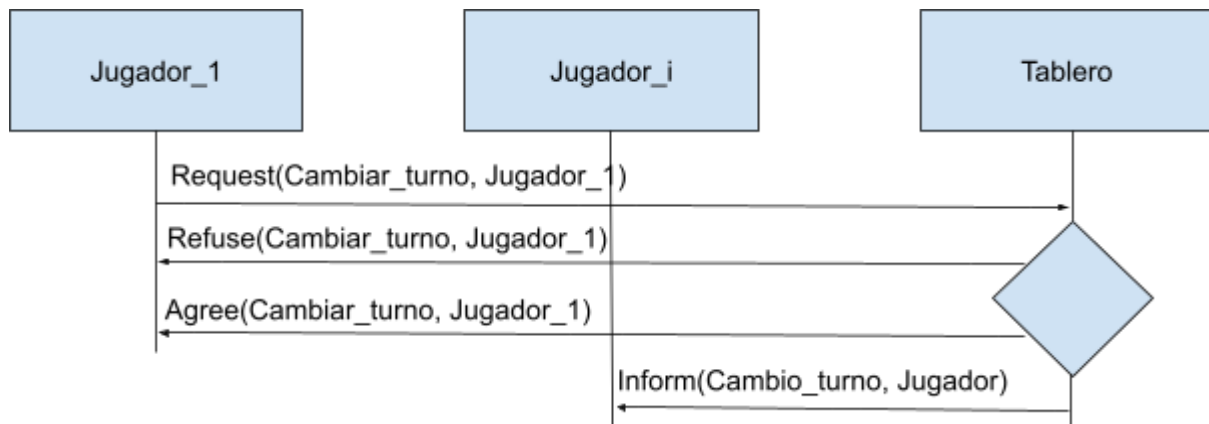


<b>Responder_si_es_revelde</b>	
<b>Descripción</b>	Responde al tablero su posición en el golpe
<b>Tipo</b>	Inform-if
<b>Emisor</b>	Jugador
<b>Receptor</b>	Tablero
<b>Lista de argumentos</b>	
<b>Argumento</b>	<b>Descripción</b>
Predicado	esRebelde

<b>Informar_resultado</b>	
<b>Descripción</b>	El tablero informa a los jugadores sobre el resultado del golpe según el recuento de votos
<b>Tipo</b>	Inform
<b>Emisor</b>	Tablero
<b>Receptor</b>	Jugador
<b>Lista de argumentos</b>	
<b>Argumento</b>	<b>Descripción</b>
Predicado	ganaPresi

### 13. Cambiar turno

El jugador pide al tablero finalizar su turno. Tras aceptar su petición, cambia el turno e informa a todos los jugadores de quién tiene el turno. Por ejemplo, si Jugador\_1 quiere finalizar su turno y el siguiente jugador es Jugador\_2, el tablero informará a todos los jugadores de que ahora Jugador\_2 tiene el turno.



Pedir_turno	
Descripción	El jugador solicita cambiar de turno
Tipo	Request
Emisor	Jugador
Receptor	Tablero
Lista de argumentos	
Argumento	Descripción
Acción	Cambiar_turno
Concepto	Jugador

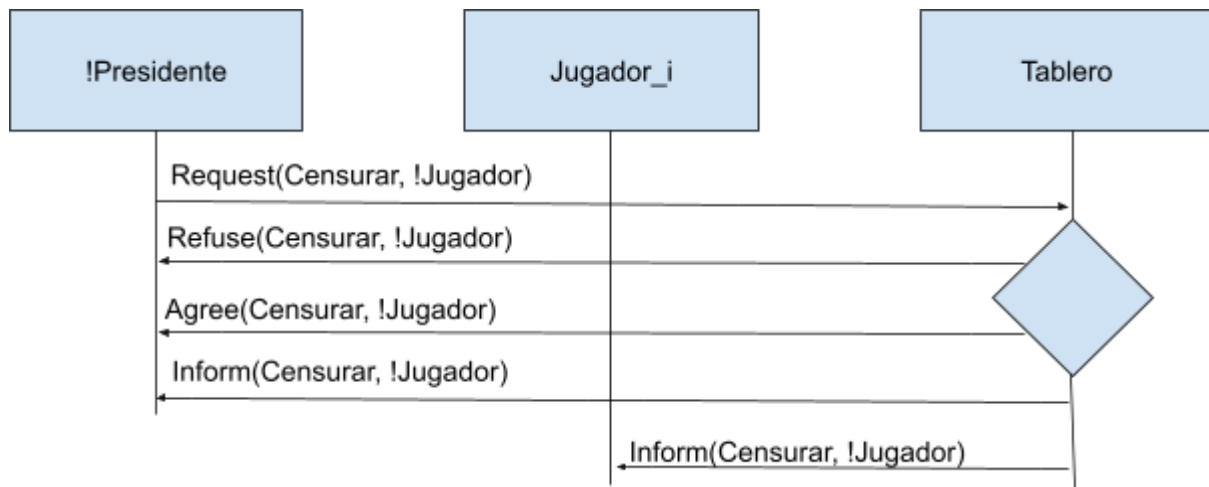
Rechazar_turno	
Descripción	El tablero rechaza la petición de cambio de turno
Tipo	Refuse
Emisor	Tablero
Receptor	Jugador
Lista de argumentos	
Argumento	Descripción
Acción	Cambiar_turno
Concepto	Jugador

<b>Aceptar_turno</b>	
<b>Descripción</b>	El tablero acepta la petición de cambio de turno
<b>Tipo</b>	Agree
<b>Emisor</b>	Tablero
<b>Receptor</b>	Jugador
<b>Lista de argumentos</b>	
<b>Argumento</b>	<b>Descripción</b>
Acción	Cambiar_turno
Concepto	Jugador

<b>Cambio_turno</b>	
<b>Descripción</b>	El tablero informa a los jugadores de que se ha cambiado de turno
<b>Tipo</b>	Inform
<b>Emisor</b>	Tablero
<b>Receptor</b>	Jugador
<b>Lista de argumentos</b>	
<b>Argumento</b>	<b>Descripción</b>
Predicado	Es_turno_de
Concepto	Jugador

#### 14. Moción de censura

Un jugador cualquiera distinto del presidente le pide al tablero abrir una moción de censura. En caso de ser aceptada, el tablero informa a todos los jugadores de que hay una moción de censura abierta.



Pedir_mocion_censura	
Descripción	Un jugador que no es presidente solicita abrir una moción de censura
Tipo	Request
Emisor	Jugador
Receptor	Tablero
Lista de argumentos	
Argumento	Descripción
Acción	Censurar
Concepto	Jugador

Rechazar_mocion	
Descripción	El tablero rechaza la petición de moción de censura
Tipo	Refuse
Emisor	Tablero
Receptor	Jugador
Lista de argumentos	
Argumento	Descripción
Acción	Censurar
Concepto	Jugador

Aceptar_mocion	
Descripción	El tablero acepta la petición de moción de censura
Tipo	Agree
Emisor	Tablero
Receptor	Jugador
Lista de argumentos	
Argumento	Descripción
Acción	Censurar
Concepto	Jugador

Abrir_mocion_censura	
Descripción	El tablero informa al jugador de que se ha abierto una moción de censura
Tipo	Inform
Emisor	Tablero
Receptor	Jugador
Lista de argumentos	
Argumento	Descripción
Predicado	Hay_mocion_censura
Concepto	Jugador

### 15. Cambio de fase

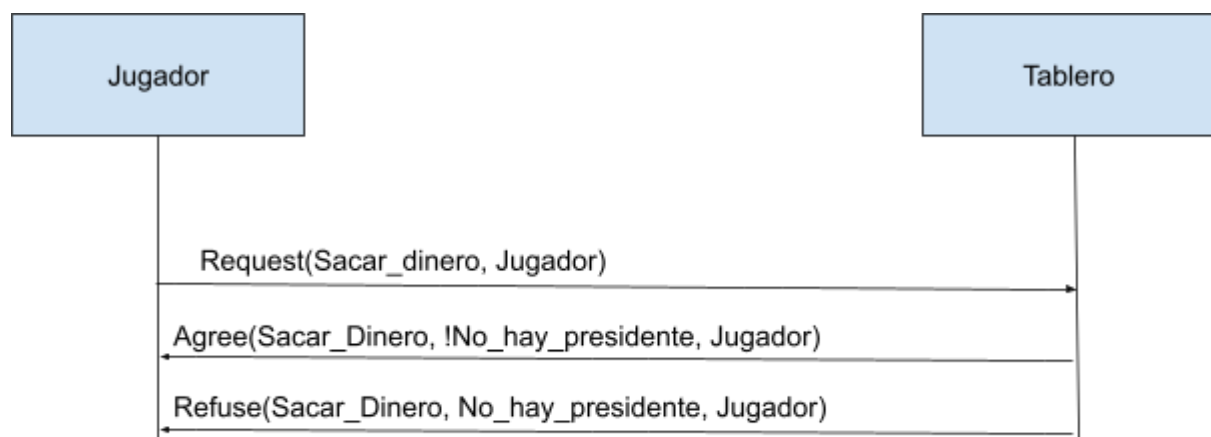
El tablero informa a los jugadores del cambio de fase, indicando cuál es la fase nueva.



Pasar_de_fase	
Descripción	El tablero informa a los jugadores del cambio de fase
Tipo	Inform
Emisor	Tablero
Receptor	Jugador
Lista de argumentos	
Argumento	Descripción
Predicado	Es_fase
Fase	Enumerado definido en la ontología

### 16. Recibe ayuda

El tablero da al presidente la ayuda extranjera, informando de ello a todos los jugadores.



Recibir_ayuda	
Descripción	El tablero informa al presidente del cambio de fase

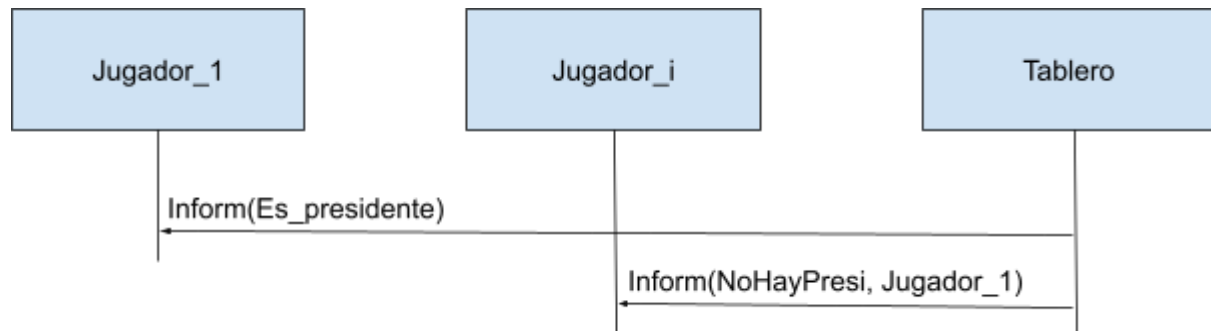
<b>Tipo</b>	Inform
<b>Emisor</b>	Tablero
<b>Receptor</b>	Jugador
<b>Lista de argumentos</b>	
<b>Argumento</b>	<b>Descripción</b>
Acción	Sacar_Dinero
Concepto	Jugador

<b>Rechazar_ayuda</b>	
<b>Descripción</b>	El tablero informa al presidente del cambio de fase
<b>Tipo</b>	Refuse
<b>Emisor</b>	Tablero
<b>Receptor</b>	Jugador
<b>Lista de argumentos</b>	
<b>Argumento</b>	<b>Descripción</b>
Acción	Sacar_Dinero
Concepto	Jugador
Predicado	No_hay_presidente

<b>Recibir_ayuda</b>	
<b>Descripción</b>	El tablero informa al presidente del cambio de fase
<b>Tipo</b>	Inform
<b>Emisor</b>	Tablero
<b>Receptor</b>	Jugador
<b>Lista de argumentos</b>	
<b>Argumento</b>	<b>Descripción</b>
Acción	Sacar_Dinero
Concepto	Jugador
Predicado	No_hay_presidente

**17. Elegir presidente**

El tablero, tras hacer el recuento de votos, informa a los jugadores de quién se ha convertido en presidente.



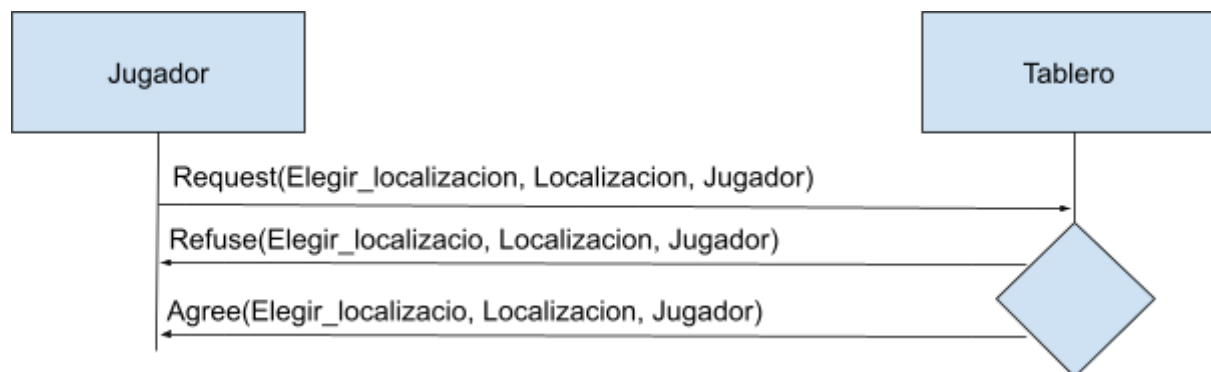
Informar_es_presidente	
Descripción	El tablero informa al presidente de su nuevo cargo
Tipo	Inform
Emisor	Tablero
Receptor	Jugador
Lista de argumentos	
Argumento	Descripción
Predicado	Es_presidente

Hay_presidente	
Descripción	El tablero informa a los jugadores de la existencia de un presidente
Tipo	Inform
Emisor	Tablero
Receptor	Jugador
Lista de argumentos	
Argumento	Descripción
Predicado	NoHayPresi
Concepto	Jugador



### 18. Elegir localizaciones

Cada uno de los jugadores solicita al tablero elegir localización. En caso de ser aceptada, el tablero les confirma que se han escondido.



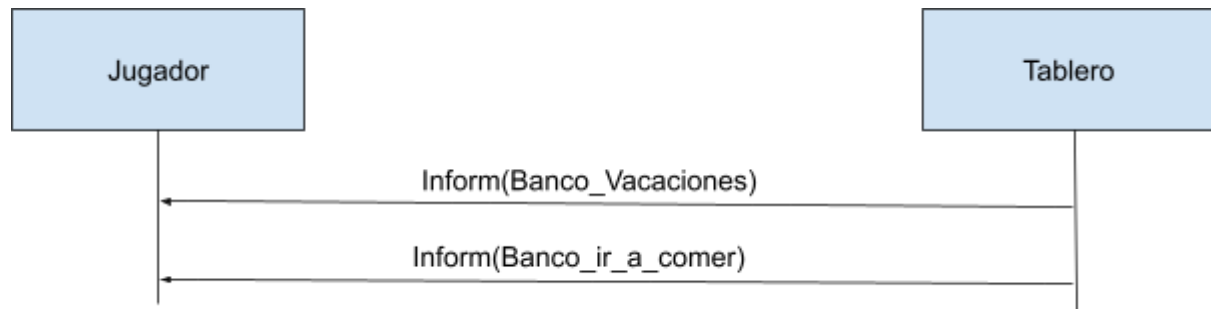
Pedir_localizacion	
Descripción	El jugador solicita elegir una localización
Tipo	Request
Emisor	Jugador
Receptor	Tablero
Lista de argumentos	
Argumento	Descripción
Acción	Elegir_localizacion
Enumerado	Localizacion
Concepto	Jugador

Rechazar_localizacion	
Descripción	El tablero rechaza la petición de elección de localización
Tipo	Refuse
Emisor	Tablero
Receptor	Jugador
Lista de argumentos	
Argumento	Descripción
Acción	Elegir_localizacion
Enumerado	Localizacion
Concepto	Jugador

<b>Aceptar_localizacion</b>	
<b>Descripción</b>	El tablero acepta la petición de elección de localización
<b>Tipo</b>	Agree
<b>Emisor</b>	Tablero
<b>Receptor</b>	Jugador
<b>Lista de argumentos</b>	
<b>Argumento</b>	<b>Descripción</b>
Acción	Elegir_localizacion
Enumerado	Localizacion
Concepto	Jugador

**19. Cerrar banco**

El tablero informa a los jugadores de que el banco está cerrado, indicando el estado del banco.

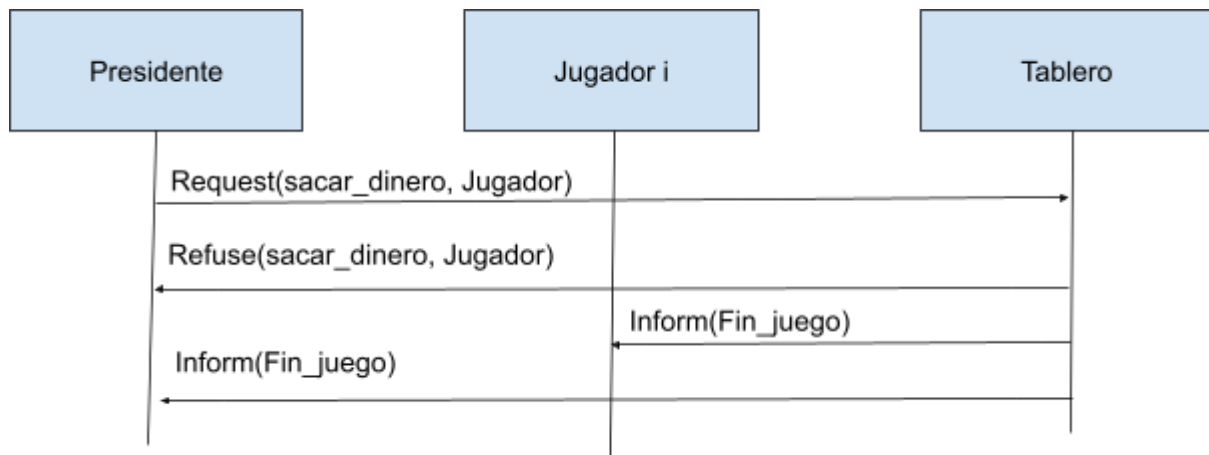


Banco_cerrado_comer	
<b>Descripción</b>	El tablero informa a los jugadores de que el banco está cerrado, indicando el estado del mismo.
<b>Tipo</b>	Inform
<b>Emisor</b>	Tablero
<b>Receptor</b>	Jugador
Lista de argumentos	
Argumento	Descripción
Predicado	Banco_ir_a_comer

Banco_cerrado_vacaciones	
<b>Descripción</b>	El tablero informa a los jugadores de que el banco está cerrado, indicando el estado del mismo.
<b>Tipo</b>	Inform
<b>Emisor</b>	Tablero
<b>Receptor</b>	Jugador
Lista de argumentos	
Argumento	Descripción
Predicado	Banco_vacaciones

## 20. Fin de partida

Al proponer los presupuestos, el presidente coge del montón del tablero el último de los billetes. Al intentar robar un siguiente billete, el juego acaba, y se hace un recuento del dinero que tiene cada jugador en su cuenta de Suiza. Se da la victoria al jugador o jugadores que tengan más dinero que el resto.



Solicitud_ robarBillete	
Descripción	El presidente solicita robar un billete del montón
Tipo	Request
Emisor	Jugador
Receptor	Tablero
Lista de argumentos	
Argumento	Descripción
Acción	Sacar dinero
Concepto	Jugador

Rechazo_robabillete	
Descripción	El tablero rechaza el robo del billete
Tipo	Refuse
Emisor	Tablero
Receptor	Jugador
Lista de argumentos	
Argumento	Descripción
Acción	Sacar dinero
Concepto	Jugador

Fin_juego	
Descripción	El tablero termina el juego e informa a los jugadores de si han ganado o no
Tipo	Inform
Emisor	Tablero
Receptor	Jugador
Lista de argumentos	
Argumento	Descripción
Predicado	Fin_juego

## Conclusión

En resumen, esta práctica nos ha permitido afianzar nuestros conocimientos sobre cómo formalizar las ontologías sobre un dominio específico. Hemos encontrado dificultades al reflejar la ontología sobre el marco de trabajo de los agentes, pero la codificación en el lenguaje de programación Java nos permitió identificar lo que eran atributos y lo que eran conceptos, convirtiendo la creación de la ontología en un proceso iterativo en el que hubo varias versiones.

Con respecto a los protocolos, su implementación provocó que muchas acciones se volvieran redundantes y adquiriéramos un mayor nivel de abstracción para poder modelarlo. Tras dicha tarea dar el trabajo por finalizado y centrarnos en la ilustración gráfica de todos los elementos.

En conclusión, ha sido un trabajo muy enriquecedor y esperamos que las siguientes fases de la práctica nos permitan expandir nuestro conocimiento sobre los agentes y enriquecer nuestros conocimientos sobre la inteligencia artificial simbólica y su gran potencial.