

PROYECTO	Curso/ Grupo	Proyecto	
	INYESA	INYESA	
		Versión	Fecha
		1.1	26/05/2014

INYESA

Máster en Ingeniería en Informática Año 2014

INYESA (INteligencia artificial Y ESTadística aplicadas en Apuestas deportivas) es un servicio recomendador de apuestas deportivas, con foco en el deporte rey de nuestro país, el Fútbol.

Integrantes del equipo:

Nombre y Apellido	Legajo	e-mail
Pablo Cerro Cañizares	45091	pablocerrocanizares@ucm.es
Frantzdy Louis	290832	flouis@ucm.es
Pablo Fernández Iglesias	123270	pablo.fernandez@ucm.es

Docentes: Juan Luis Pavón Mestras y Francisco Javier Garijo Nazario.

VERSION 1.1

PROYECTO	Curso/ Grupo	Proyecto	
	INYESA	INYESA	
		Versión	Fecha
		1.1	26/05/2014

Historial de Revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
<i>23/04/2014</i>	<i>1.0</i>	<i>Primera entrega</i>	<i>Pablo F. Iglesias</i>
<i>26/05/2014</i>	<i>1.1</i>	<i>Entrega final</i>	<i>Pablo C. Cañizares y Pablo F. Iglesias</i>

PROYECTO	Curso/ Grupo	Proyecto	
	INYESA	INYESA	
		Versión	Fecha
		1.1	26/05/2014

Tabla de Contenidos

Resumen Ejecutivo.....	5
1. Introducción	6
2. Vista General del Proyecto	6
2.1 <i>Propósito, Objetivos y Alcance</i>	<i>6</i>
2.2 <i>Suposiciones y Restricciones</i>	<i>6</i>
2.3 <i>Entregables del proyecto.....</i>	<i>7</i>
3. Inteligencia.....	8
4. Validación.....	8
5. Organización del Proyecto	9
5.1 <i>Participantes en el Proyecto</i>	<i>9</i>
6. Situación del proyecto.....	9
6.1 <i>Trabajo hecho.....</i>	<i>9</i>
6.2 <i>Trabajo por hacer.....</i>	<i>10</i>
6.3 <i>Qué se ha aprendido.....</i>	<i>11</i>
6.4 <i>Qué no se volvería a hacer.....</i>	<i>11</i>
6.5 <i>Conclusiones</i>	<i>11</i>
7. Referencias y Bibliografía.....	12
7.1 <i>Portales de apuestas.....</i>	<i>12</i>
7.2 <i>Obtención de información</i>	<i>13</i>
7.3 <i>Opiniones de expertos</i>	<i>13</i>
7.4 <i>Sistema de confianza y reputación (TRUST).....</i>	<i>13</i>
7.5 <i>Bases de datos</i>	<i>15</i>
8. Anexos.....	16
8.1 <i>Especificación de requisitos</i>	<i>16</i>
8.2 <i>Casos de uso.....</i>	<i>17</i>
8.3 <i>Modelo de datos</i>	<i>21</i>

PROYECTO	Curso/ Grupo	Proyecto	
	INYESA	INYESA	
		Versión	Fecha
		1.1	26/05/2014

8.4	<i>Tareas y escenarios</i>	24
8.4	<i>Agentes</i>	27

PROYECTO	Curso/ Grupo	Proyecto	
	INYESA	INYESA	
		Versión	Fecha
		1.1	26/05/2014

Resumen Ejecutivo

INYESA (INteligencia artificial Y ESTadística aplicadas en Apuestas deportivas) es un servicio recomendador de apuestas deportivas, centrado en el fútbol.

1. A quién va dirigido

El target a considerar es el del varón de entre 20-40 amante del fútbol, sin distinción económica alguna, así como compañías y servicios de apuestas deportivas, que tendrían un activo de valor a considerar para diferenciarse de la competencia.

2. Cómo funciona

INYESA basa su potencial en dos principales fuentes:

- **Toma de decisión racional:** El backend del servicio cuenta con un sistema multiagente inteligente, de forma que él mismo es capaz de recopilar los datos históricos necesarios para predecir los resultados, e ir aprendiendo con el tiempo, tanto de los aciertos/fallos, como del propio usuario y su manera de interactuar con el servicio.
- **Capa de expertos:** Puesto que las apuestas deportivas son un tipo de inversión de alto riesgo con un fuerte componente irracional, el servicio cuenta con una capa superior de curación de conocimiento basada en la opinión de nuestros expertos.

3. Posibles fuentes de ingresos

Se estudian dos posibles modos de monetizar el servicio: por un lado, el obtener un porcentaje de las ganancias del usuario, siempre y cuando haya ganancias.

Y por otro, el llegar a acuerdos con diferentes servicios de apuestas deportivas para implementar INYESA en sus plataformas, ya sea de forma externa o interna.

De esta manera, el usuario final nunca sentirá que está pagando por el servicio.

PROYECTO	Curso/ Grupo	Proyecto	
	INYESA	INYESA	
		Versión	Fecha
		1.1	26/05/2014

Plan de Desarrollo de Software

1. Introducción

En este documento definimos el funcionamiento y las decisiones tomadas a la hora de desarrollar INYESA, así como la explicación de alguno de los diagramas que adjuntamos junto al mismo.

2. Vista General del Proyecto

2.1 Propósito, Objetivos y Alcance

El objetivo final es tener un software cliente-servidor funcional que pueda ofrecer valor de cara a su uso para predicción de resultados en partidos de fútbol. Puesto que se trata de un proyecto académico, se pretende además indagar en la implementación de los sistemas multiagentes y la inteligencia.

El alcance viene definido por el escaso tiempo con el que contamos (un cuatrimestre), esperando tener operativos los elementos necesarios para que el conjunto pueda ofrecer un caso de uso final.

2.2 Suposiciones y Restricciones

- Caracteres multilingües.
- Multiusuario.
- Implementación específica al framework elegido.
- Sistemas seguros: protección de información, seguridad en las transmisiones de datos, etc.
- Adaptación a la normativa de Protección de Datos.
- Adaptación a la legislación vigente.

PROYECTO	Curso/ Grupo	Proyecto	
	INYESA	INYESA	
		Versión	Fecha
		1.1	26/05/2014

2.3 Entregables del proyecto

A continuación se indican y describen cada uno de los componentes que serán generados y utilizados por el proyecto y que constituyen los entregables.

1) Plan de Desarrollo del Software

Es el presente documento.

2) Modelo de Casos de Uso del Negocio

Es un modelo de las funciones de negocio vistas desde la perspectiva de los actores externos.

3) Modelo de Objetos del Negocio

Es un modelo que describe la realización de cada caso de uso del negocio, estableciendo los actores internos, la información que en términos generales manipulan y los flujos de trabajo (workflows) asociados al caso de uso del negocio. Para la representación de este modelo se utilizan Diagramas de Colaboración (para mostrar actores externos, internos y las entidades (información) que manipulan, un Diagrama de Clases para mostrar gráficamente las entidades del sistema y sus relaciones, y Diagramas de Actividad para mostrar los flujos de trabajo.

4) Modelo de Casos de Uso

El modelo de Casos de Uso presenta las funciones del sistema y los actores que hacen uso de ellas. Se representa mediante Diagramas de Casos de Uso.

5) Prototipos de Interfaces de Usuario

Se trata de prototipos que permiten al usuario hacerse una idea más o menos precisa

PROYECTO	Curso/ Grupo	Proyecto	
	INYESA	INYESA	
		Versión	Fecha
		1.1	26/05/2014

de las interfaces que proveerá el sistema. Estos prototipos se han realizado mediante prototipado rápido en lenguaje web.

6) Modelo de Datos

Previendo que la persistencia de la información del sistema será soportada por una base de datos relacional, este modelo describe la representación lógica de los datos persistentes, de acuerdo con el enfoque para modelado relacional de datos. Para expresar este modelo se utilizará un Diagrama de Clases (donde se utiliza un profile UML para Modelado de Datos, para conseguir la representación de tablas, claves, etc.).

7) Modelo de Implementación

Este modelo es una colección de componentes y los subsistemas que los contienen. Estos componentes incluyen: ficheros ejecutables, ficheros de código fuente, y todo otro tipo de ficheros necesarios para la implantación y despliegue del sistema cliente-servidor.

3. Inteligencia

La inteligencia de INYESA viene dada por la creación de un **sistema de confianza** basado en las predicciones tomadas por diferentes expertos externos al mismo, y unificadas bajo un sistema de ponderación entre agentes.

A su vez, INYESA realiza **minería de datos** sobre las estadísticas obtenidas a través de extractores de información, alimentando su base de datos, que será utilizada tanto por los agentes como por los usuarios expertos de cara a las recomendaciones de apuestas oportunas.

4. Validación

Enfocando el proyecto INYESA como un sistema multi-agente escalable, se

PROYECTO	Curso/ Grupo	Proyecto	
	INYESA	INYESA	
		Versión	Fecha
		1.1	26/05/2014

implementaron dos modelos de validación de nuevos agentes.

1. **Agente aleatorio:** En el caso de las predicciones, el agente aleatorio devuelve un resultado aleatorio entre los tres posibles (gana el equipo anfitrión, pierde o empata). Todos los agentes implementados en INYESA deben como mínimo superar la tasa de acierto del agente aleatorio.
2. **Agente de cuota de apuestas:** Alimentándose de las apuestas con menor índice de ganancia de una casa de apuesta elegida con anterioridad (lo que conlleva a que es el resultado más elegido por parte de sus usuarios), el agente debe ser capaz de obtener más tasa de acierto que la propia de los usuarios de esta casa de apuestas. Este agente es de por sí más fiable que el agente aleatorio, y supone un nivel extra de precisión a superar (inteligencia colectiva frente a inteligencia artificial).

5. Organización del Proyecto

5.1 Participantes en el Proyecto

Desarrollador back-end y arquitecto. Pablo Cerro.

Documentación de actas. Frantzdy Louis.

Diseñador y desarrollador front-end. Pablo Fernández.

6. Situación del proyecto

6.1 Trabajo hecho

Atendiendo a la parte de ingeniería propia del proyecto, y obviando que el objetivo del mismo era el estudio de la interacción de sistemas multi-agentes e inteligencia en el ámbito de las apuestas deportivas, se han cubierto los siguientes puntos:

- Análisis del mercado inicial.
- Fuentes del sistema de confianza.

PROYECTO	Curso/ Grupo	Proyecto	
	INYESA	INYESA	
		Versión	Fecha
		1.1	26/05/2014

- Análisis de requisitos.
- Diseño de diagramas.
- Diseño de casos de uso.
- Diseño del modelo de objetos.
- Prototipado web de la interfaz.
- Primera comunicación multiagente.
- Modelo de datos e implementación.
- Integración de recursos y herramientas externas.
- Modelo de datos e implementación.
- Sistemas multiagentes.
- Documentación.

6.2 Trabajo por hacer

Cumplido el objetivo inicial, de cara a continuar con el proyecto tendría que hacerse hincapié en los siguientes puntos:

- **Comunicación back-end/front-end:** Hay un acercamiento mediante RMI que todavía no está correctamente implementado y en funcionamiento.
- **Mejora gradual del porcentaje de acierto (versiones):** Mediante los sistemas de validación anteriormente expuestos, se recurriría a la mejora del sistema multi-agente (incluyendo agentes de minería de datos o CBR), delegando mayor o menor responsabilidad a cada agente según su índice de acierto.
- **Estudio de usabilidad del entorno web:** La versión web expuesta es un prototipo funcional que podría distar mucho de la presentación final de INYESA, al no contar con un estudio riguroso de las necesidades propias del cliente, así como su feedback.

PROYECTO	Curso/ Grupo	Proyecto	
	INYESA	INYESA	
		Versión	Fecha
		1.1	26/05/2014

6.3 Qué se ha aprendido

Entre todas las competencias desarrolladas, señalar las siguientes:

- **Gestionar una arquitectura multiagente (modularizar el sistema):** establecer una lógica de comunicación escalable y el trabajo con reglas.
- **Toma de decisión sobre necesidades reales del proyecto.**
- **Implementación gradual de la inteligencia:** Implementando un sistema propio de test para obtener el valor real que un agente ofrece al sistema.
- **Protocolos de comunicación entre diferentes lenguajes.**

6.4 Qué no se volvería a hacer

De cara a ofrecer al lector de esta documentación algunos errores que han supuesto una pérdida de tiempo en el roadmap del proyecto, señalar:

- **Intentar desde el principio cubrir todo.**
- **No empezar la codificación hasta tener todo el diseño hecho.** (Al menos en las partes cuya dificultad sea elevada, como en el caso de los agentes)
- **Gestionar más eficazmente el tiempo del que disponemos.**
- **Enfrentarse “a lo loco” a plataformas que desconocemos.** Tratar de esquematizar y planificar el tiempo de aprendizaje.

6.5 Conclusiones

El proyecto nos ha servido para ahondar en los principios de la gestión de sistemas multiagentes e inteligencia artificial. Aplicar valores de modularización y escalado de funcionalidad en un sector tan en auge como es el de las apuestas deportivas, realizando un estudio inicial del mercado y posibles vías que en verdad generasen valor al mismo. El haberse enfrentado a un sistema de predicción fuertemente aleatorio (a diferencia de sistemas más objetivos como pueden ser la banca o las interfaces de voz). También en la

PROYECTO	Curso/ Grupo	Proyecto	
	INYESA	INYESA	
		Versión	Fecha
		1.1	26/05/2014

toma de decisiones sobre qué elementos debería incluir nuestro software (fase de análisis y diseño), y cómo deberíamos desarrollarlo.

Como aspectos negativos, el no llegar a poder desarrollar una versión estable en el escaso margen de tiempo que tuvimos. Entendemos que el sino del proyecto es enfrentarnos al reto de creación de un producto desde sus fases iniciales, y que por tanto, la implementación es la menos importante de todas, lo que nos ha permitido dedicar mucho más tiempo a fases que académicamente no habíamos tratado tanto con tanta profundidad.

Como siempre ocurre, hemos cometido errores que seguramente no volveremos a cometer. El intentar abordar mucho desde el principio nos ha retrasado más de la cuenta. Las herramientas usadas (framework web, web services de netbeans e icaro), así como el uso de diferentes lenguajes, nos dieron muchos problemas a la hora de la unificación, habiendo sido más productivo el haber conocido el entorno de desarrollo con anterioridad.

La experiencia general, pese a lo que pueda parecer, ha sido muy satisfactoria. Los tres hemos aportado diferentes valores al equipo y aprendizaje de los fallos y los aciertos, siendo este el objetivo principal del proyecto.

7. Referencias y Bibliografía

7.1 Portales de apuestas:

- Bwin: www.bwin.es
- Sportium: www.sportium.es
- Bet365: www.bet365.es
- WillianHill: www.williamhill.es

PROYECTO	Curso/ Grupo	Proyecto	
	INYESA	INYESA	
		Versión	Fecha
		1.1	26/05/2014

- ApuestasDeportivas: www.apuestasdeportivas.es

7.2 Obtención de información:

- Lesiones.
- Sanciones.
- Convocatoria.
- Calendario (saber si juegan en casa o fuera, si tienen compromisos cercanos).
- Clasificación.

<http://www.as.com>

<http://www.lfp.es/estadisticas>

- Base de datos de jugadores y ligas:

<http://es.soccerwiki.org/wiki.php>

<http://www.comunio.es/>

7.3 Opiniones de expertos:

- Maldini: <http://apuestas.betfair.es/los-cracks/maldini/>
- Axel Torres: <https://twitter.com/AxelTorres>
- MrChip (muchas estadísticas): <https://twitter.com/2010MisterChip>

7.4 Sistemas de confianza y reputación (trust)

Para generar el sistema de confianza, recurriríamos a las siguientes fuentes:

Vitisport:

URL: <http://www.vitisport.es/>

Detalles:

- Castellano y bastante completo.
- Nos gusta la forma y los datos que incluye para potenciar el pronóstico.

PROYECTO	Curso/ Grupo	Proyecto	
	INYESA	INYESA	
		Versión	Fecha
		1.1	26/05/2014

- Nos gusta la forma en la que está analizado el equipo:
<http://www.vitisport.es/index.php?clanek=profil&sekce=fotbal&tym=Real%20Madrid%20CF&liga=spanelsko&lang=es>
- Le faltan las predicciones de las casas de apuestas (Ej: 1.12 - 3.2 15.5) que si vienen en zulubet

Predictor FIFA:

URL: <http://es.predictor.fifa.com/>

Detalles:

- Solo fase de selecciones.

ZULUBET:

URL: <http://es.zulubet.com/>

Detalles:

- Sencillo y acierta bastante.

WinComparator:

URL: <http://www.wincomparator.com/es-es/pronostico/futbol.html>

Detalles:

- Hace predicciones basadas en su propio conocimiento:
 - <http://www.wincomparator.com/es-es/pronostico/previa-partido/atletico-madrid-real-madrid.html>

SosApuestas:

URL: <http://www.sosapuestas.com/pronosticos-futbol.htm>

Detalles:

- Ofrece diferentes resultados.

Betegy:

URL: <https://betegy.com/>

Detalles:

PROYECTO	Curso/ Grupo	Proyecto	
	INYESA	INYESA	
		Versión	Fecha
		1.1	26/05/2014

- Buena conceptualización de la información.
- Estilo minimalista.

Soccer forecast:

URL: <http://www.soccerforecast.com/>

Detalles:

- Estilo sencillo.

Quiniela:

URL: <http://www.quiniela15.com/pronostico-quiniela>

Detalles:

- Basada en las quinielas de los usuarios.

7.5 Bases de datos:

Bases de datos de estadísticas:

- <http://www.lfp.es/estadisticas>
- <http://football-data.co.uk/spainm.php>

Base de datos de apuestas:

- <http://data.betfair.com/>

8. Anexos

8.1 Especificación de requisitos

El sistema debe ser capaz de realizar una recomendación de una apuesta deportiva. Van a existir dos modos: el modo bajo demanda y el modo estándar (explicados en la sección Tareas y escenarios).

Recolección de datos:

- **Estadísticas de un equipo:**
 - Plantilla.

PROYECTO	Curso/ Grupo	Proyecto	
	INYESA	INYESA	
		Versión	Fecha
		1.1	26/05/2014

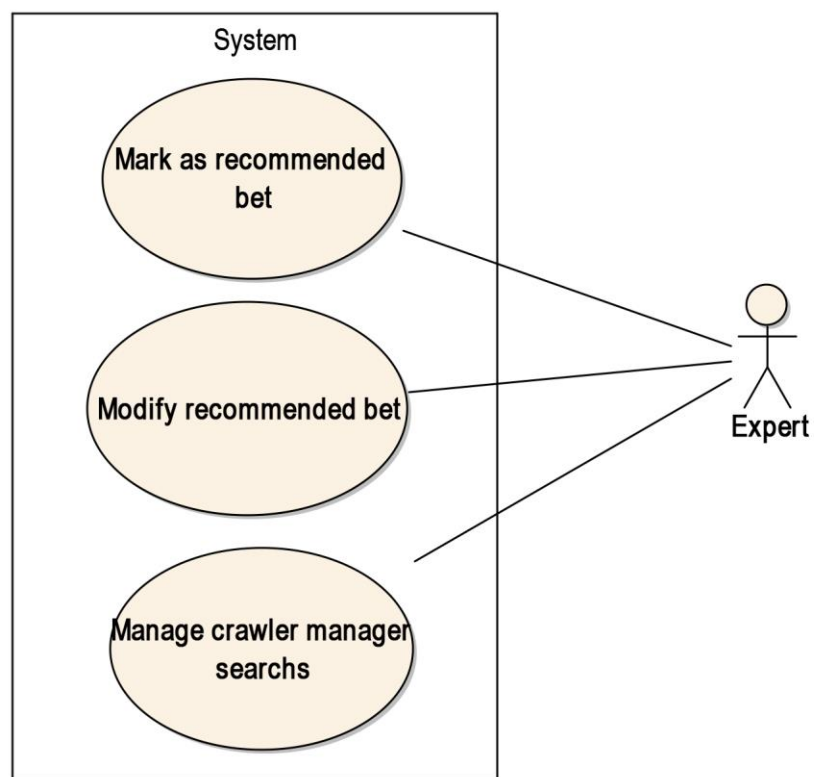
- Goles (Marcados y encajados), Pases (Buenos y fallidos), Disparos, Faltas, Tarjetas (Tipos y a favor y en contra).
 - Se pueden desglosar por competición.
- Resultados: Victorias / Derrotas / Empates (Local y visitante).
- Clasificación liga nacional.
- Histórico de resultados contra otros equipos
(<http://www.lfp.es/estadisticas-historicas>).
- Estilo de juego: Formación y tendencia.
- Palmarés.
- Ranking UEFA
(<http://es.uefa.com/memberassociations/uefarankings/club/>).
- **Estadísticas de jugador.** El sistema debe ser capaz de recolectar los siguientes datos:
 - Internacionalidades.
 - Goles.
 - Posición.
 - Partidos jugados: titular y suplente.
 - Lesiones.
- **Tendencia de apuestas:** Se deberá tener en cuenta la tendencia de la apuesta en las principales casas de apuestas existentes. Esto corresponderá con un factor muy determinante al respecto.
- **Partido:**
 - Estadio.
 - Dimensiones.
 - Ciudad.
 - Temperatura.

PROYECTO	Curso/ Grupo	Proyecto	
	INYESA	INYESA	
		Versión	Fecha
		1.1	26/05/2014

8.2 Casos de uso:

Actores:

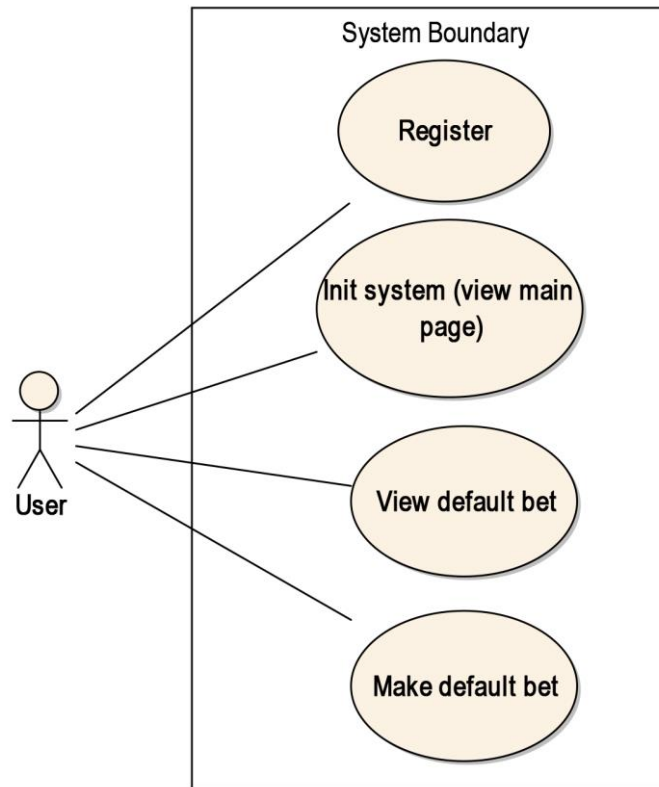
- Usuario.
- Usuario Registrado
- Experto.



Casos de uso del experto:

- Marcar como recomendado.
- Modificar una recomendación.
- Gestionar las búsquedas de los crawlers.

PROYECTO	Curso/ Grupo	Proyecto	
	INYESA	INYESA	
		Versión	Fecha
		1.1	26/05/2014



Casos de uso de usuario:

- Registro.
- Iniciar sistema.
- Listado de las apuestas predichas (partidos) ordenadas por ganancia.
 - Por defecto.
 - Filtrar por competición.
 - Filtrar por semana.
 - Filtrar por periodo de tiempo.
- Visualizar partido detallado.
 - Mostrado de explicación de la apuesta.
 - Mostrado de Información y estadísticas asociadas al partido.
- Partidos anteriores.
- Posición en sus ligas.
- Tendencia de victorias de cada equipo.

PROYECTO	Curso/ Grupo	Proyecto	
	INYESA	INYESA	
		Versión	Fecha
		1.1	26/05/2014



Casos de uso de usuario registrado:

- Desregistro.
- Cerrar sesión.

PROYECTO	Curso/ Grupo	Proyecto	
	INYESA	INYESA	
		Versión	Fecha
		1.1	26/05/2014

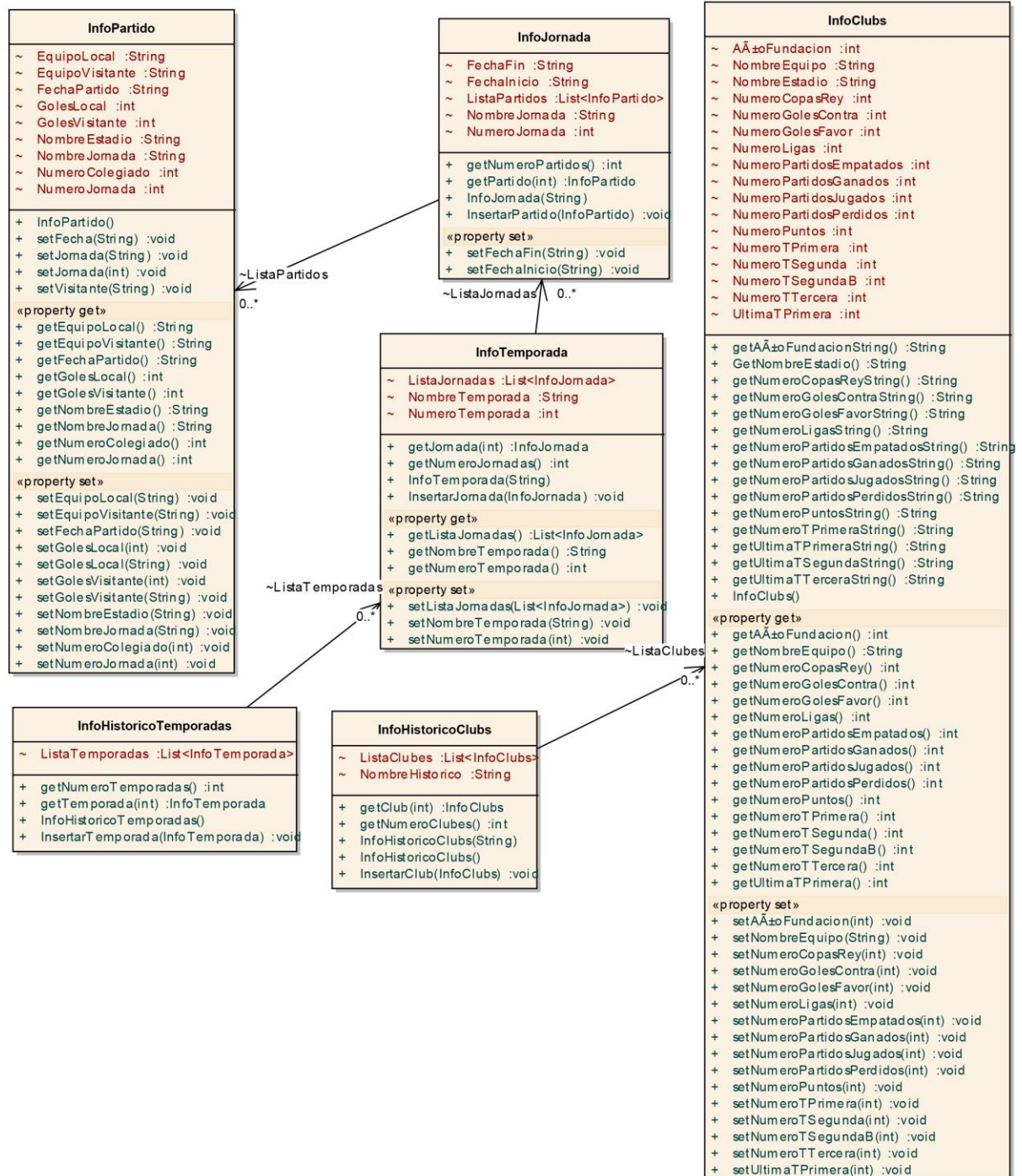
- Visualizar histórico de apuestas.
- Listado de las apuestas predichas (partidos) ordenadas por ganancia.
 - Por defecto.
 - Filtrar por competición.
 - Filtrar por semana.
 - Filtrar por periodo de tiempo.
- Visualizar partido detallado.
 - Mostrado de explicación de la apuesta.
 - Mostrado de Información y estadísticas asociadas al partido.
 - Partidos anteriores.
 - Posición en sus ligas.
 - Tendencia de victorias de cada equipo.
- Petición bajo demanda de apuesta.

PROYECTO	Curso/ Grupo	Proyecto	
	INYESA	INYESA	
		Versión	Fecha
		1.1	26/05/2014

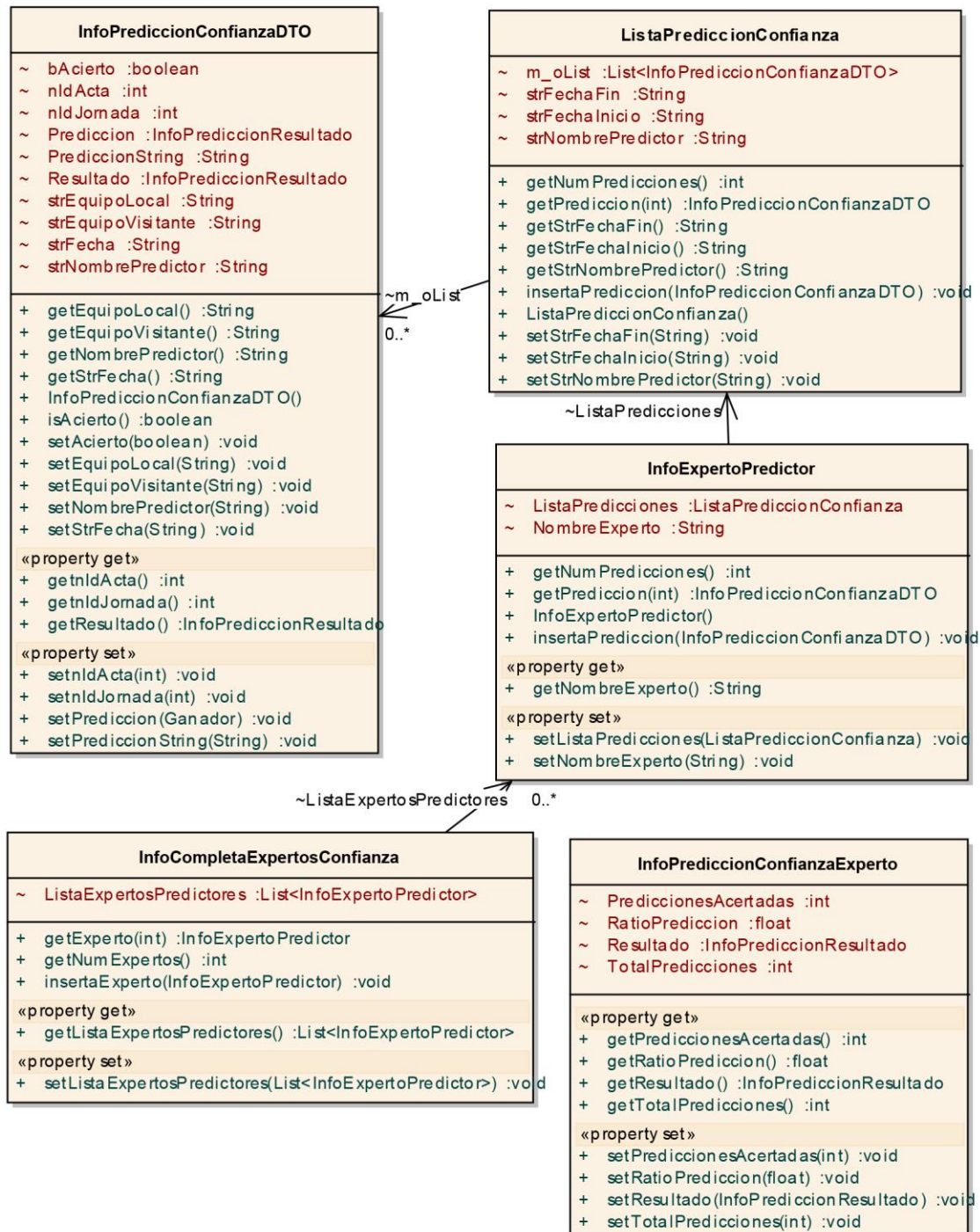
8.3 Modelo de datos



PROYECTO	Curso/ Grupo	Proyecto	
	INYESA	INYESA	
		Versión	Fecha
		1.1	26/05/2014

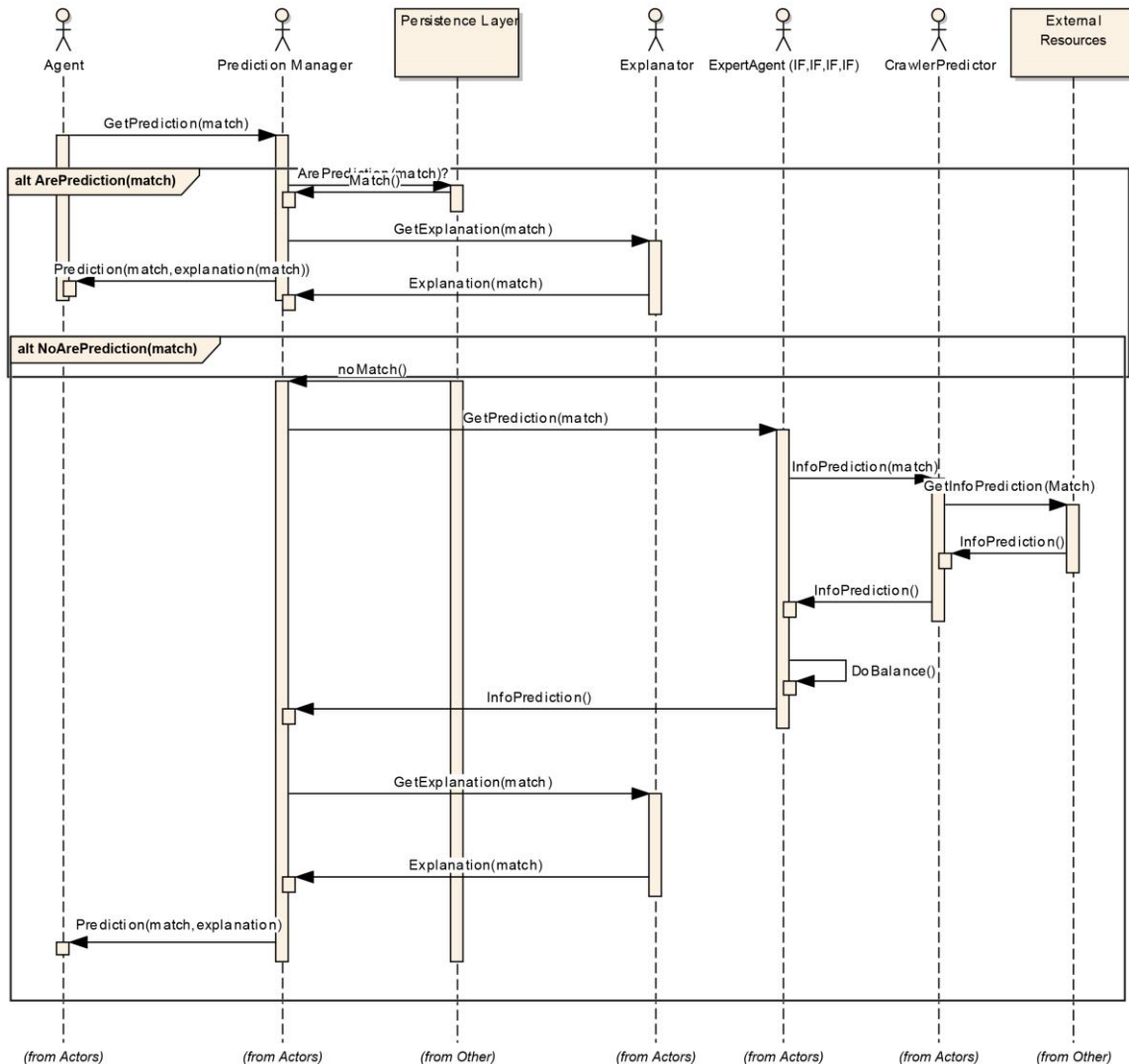


PROYECTO	Curso/ Grupo	Proyecto	
	INYESA	INYESA	
		Versión	Fecha
		1.1	26/05/2014



PROYECTO	Curso/ Grupo	Proyecto	
	INYESA	INYESA	
		Versión	Fecha
		1.1	26/05/2014

8.4 Tareas y escenarios



Realizar pronóstico:

- Guardar/Obtener/Validar **Estadísticas** (Calendario, equipos, jugadores,...). E introducir las/obtenerlas de una base de datos, para su posterior uso.
- Guardar/Obtener/Validar **Cuotas** de casas de apuestas.
- Guardar/Obtener/Validar Datos de otros **predictores**.

PROYECTO	Curso/ Grupo	Proyecto	
	INYESA	INYESA	
		Versión	Fecha
		1.1	26/05/2014

- Encontrar coincidencias en las estadísticas vía minería de datos.
- Generar **sistema de confianza** con los datos obtenidos de los predictores anteriormente.
- **Ponderar** todos los datos obtenidos.
- Dar pesos a los pronósticos obtenidos hasta ahora.
- Sistemas pronosticadores externos (Trust).
- Data mining, etc...

Recomendar apuesta:

- Recoger de la base de datos todos los pronósticos disponibles para un rango de fecha próximo.
- Recoger de la base de datos todas las cuotas de casas de apuestas.
- Dividir el tipo de apuesta en 3:
 - Apuesta de riesgo bajo: Apuesta con la que se ganaría más dinero con un riesgo mínimo.
 - Apuesta de riesgo medio: Equilibrio entre riesgo y ganancia.
 - Apuesta de riesgo máximo: Apuesta con la que ganarías más dinero, dentro de unos parámetros probabilísticos lógicos.
- Seleccionar por el perfil de usuario uno de los tres tipos de apuestas anteriores:
 - En el caso que sea invitado (sin registrar), se le recomendaría la de riesgo medio.
 - En el caso de estar registrado y consultando su tipo de apuestas, el que más se adapte a su perfil.
- Obtener la explicación del pronóstico.
- Obtener las estadísticas del pronóstico de partido.
- Equipos: Partidos jugados entre ellos, datos, goles ...

PROYECTO	Curso/ Grupo	Proyecto	
	INYESA	INYESA	
		Versión	Fecha
		1.1	26/05/2014

- Partido: Campo, árbitro.
- Mostrar la recomendación apuesta en conjunto con una comparativa entre equipos y una explicación del sistema.

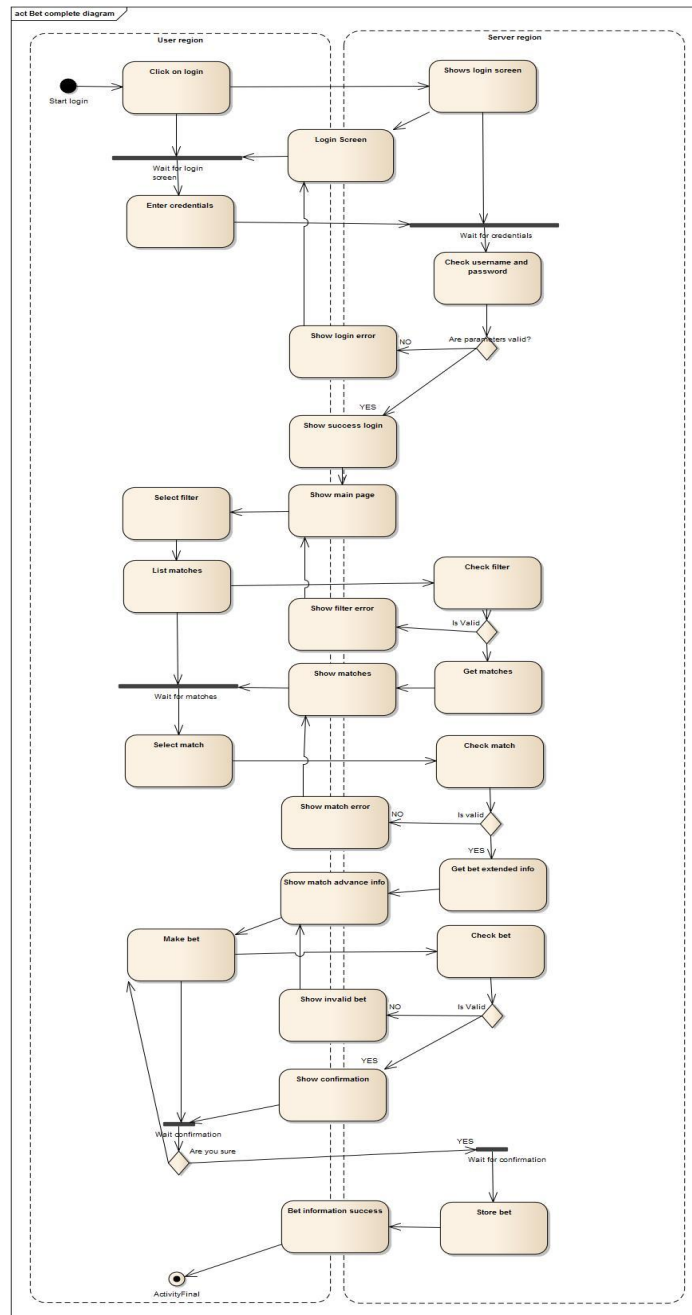


Diagrama secuencia de escenario completo de apuesta

PROYECTO	Curso/ Grupo	Proyecto	
	INYESA	INYESA	
		Versión	Fecha
		1.1	26/05/2014

8.5 Agentes

INYESA cuenta con los siguientes agentes: Agente coordinador de crawlers, minero, trust, forecaster, interactivo, explicativo y recomendador.

- **Agente Crawler Manager:** Coordinador de crawlers, encargado de gestionar las actividades de los agentes extractores de información. Encargado también de buscar otros pronosticadores (requiere de interacción con el actor administrador, para evitar añadir al sistema pronosticadores externos que dañen el algoritmo de confianza).
 - Crawler buscador de pronosticadores
 - Crawler extractor de estadísticas.
 - Crawler extractor de cuotas de apuestas.
 - Crawler extractor de pronósticos (se diferencia del buscador de pronosticadores, en que este agente, extrae el contenido de los sistemas pronosticadores externos, el buscado únicamente los añade al sistema).
- **Agente ‘minero’:** Encargado de las operaciones y algoritmos de Data Mining.
- **Agente ‘trust’:** Encargado de los algoritmos referentes a la creación de un sistema de confianza.
- **Agente ‘forecaster’:** Agente encargado de ponderar todas las predicciones obtenidas. El objetivo es dar una predicción final. Se trata de la cabeza dentro de una jerarquía de agentes:
 - Agente predictor experto en BBVA.
 - Agente predictor experto en Real Madrid.
 - Agente predictor experto en Champions League.

PROYECTO	Curso/ Grupo	Proyecto	
	INYESA	INYESA	
		Versión	Fecha
		1.1	26/05/2014

- **Agente interactivo con el usuario:** Realiza las interacciones necesarias entre el usuario y el sistema.
- **Agente explicativo:** Detalla los motivos de la predicción de la apuesta.
- **Agente recomendador:** Recomienda una apuesta a un usuario dependiendo de su perfil, basándose en la cuota de la apuesta predicha que de más beneficios. Está subdividido en tres agentes:
 - Agente recomendador de bajo riesgo.
 - Agente recomendador de medio riesgo.
 - Agente recomendador de alto riesgo.

PROYECTO	Curso/ Grupo	Proyecto	
	INYESA	INYESA	
		Versión	Fecha
		1.1	26/05/2014

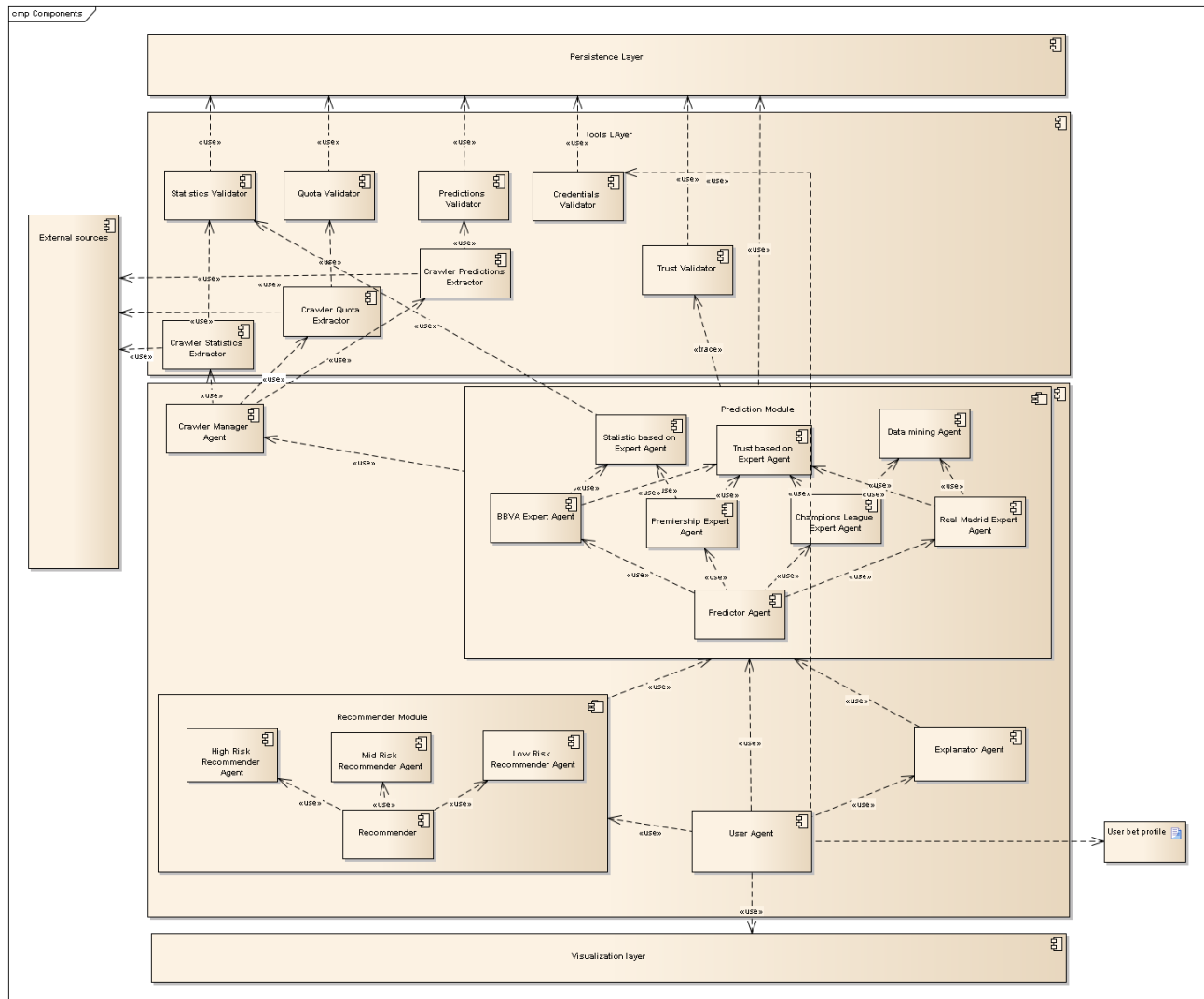


Diagrama de componentes de la arquitectura

PROYECTO	Curso/ Grupo	Proyecto	
	INYESA	INYESA	
		Versión	Fecha
		1.1	26/05/2014

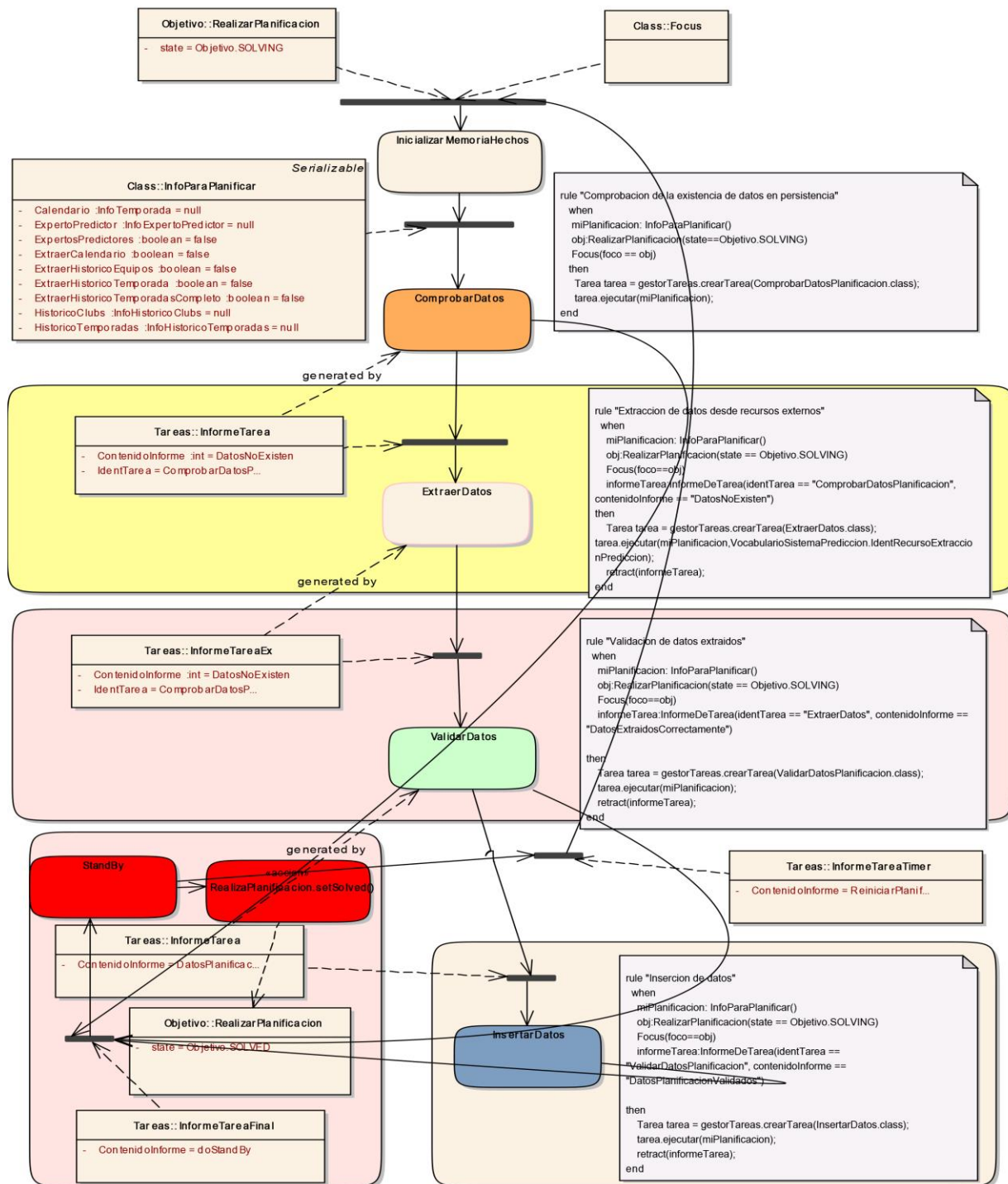
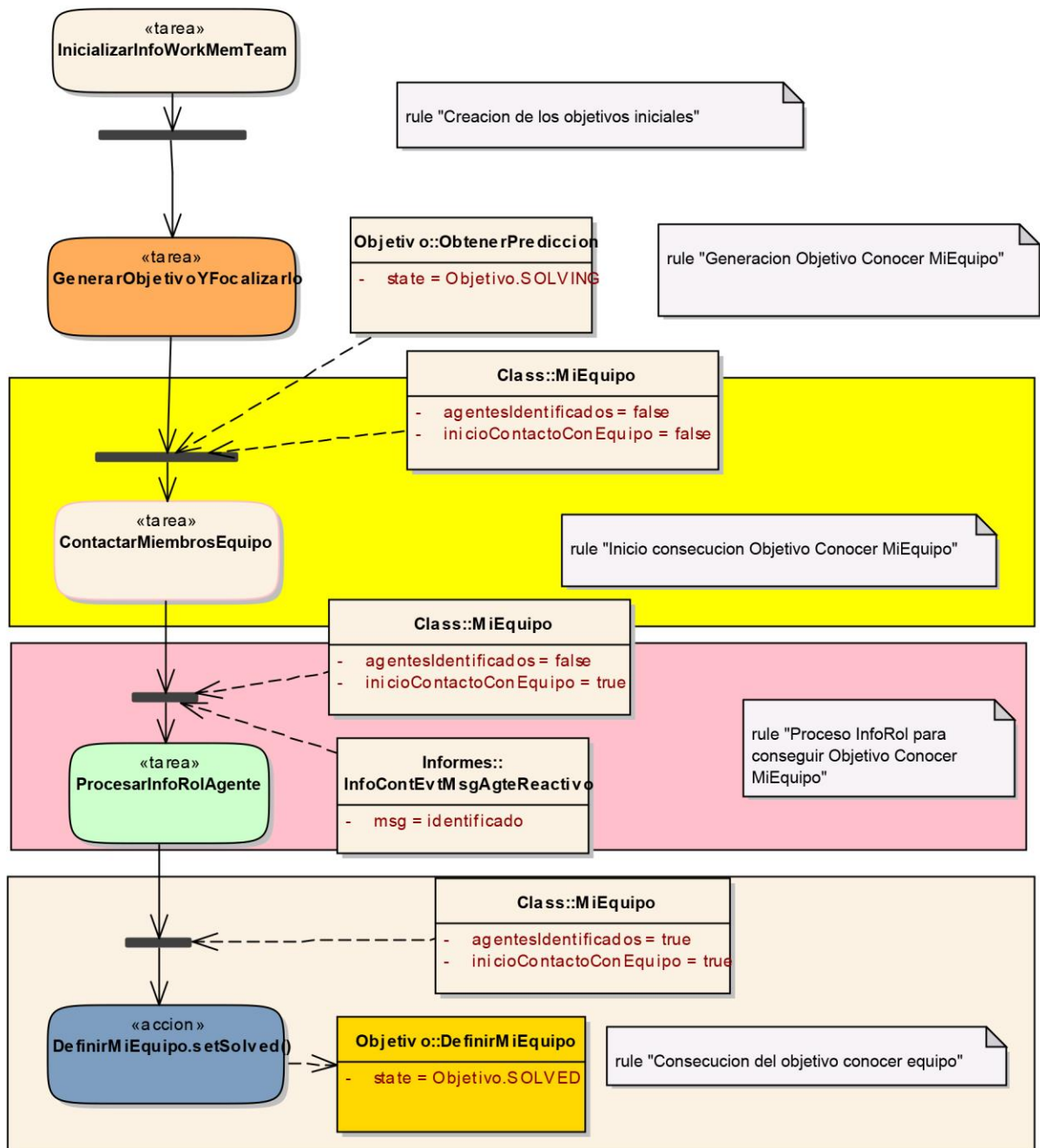


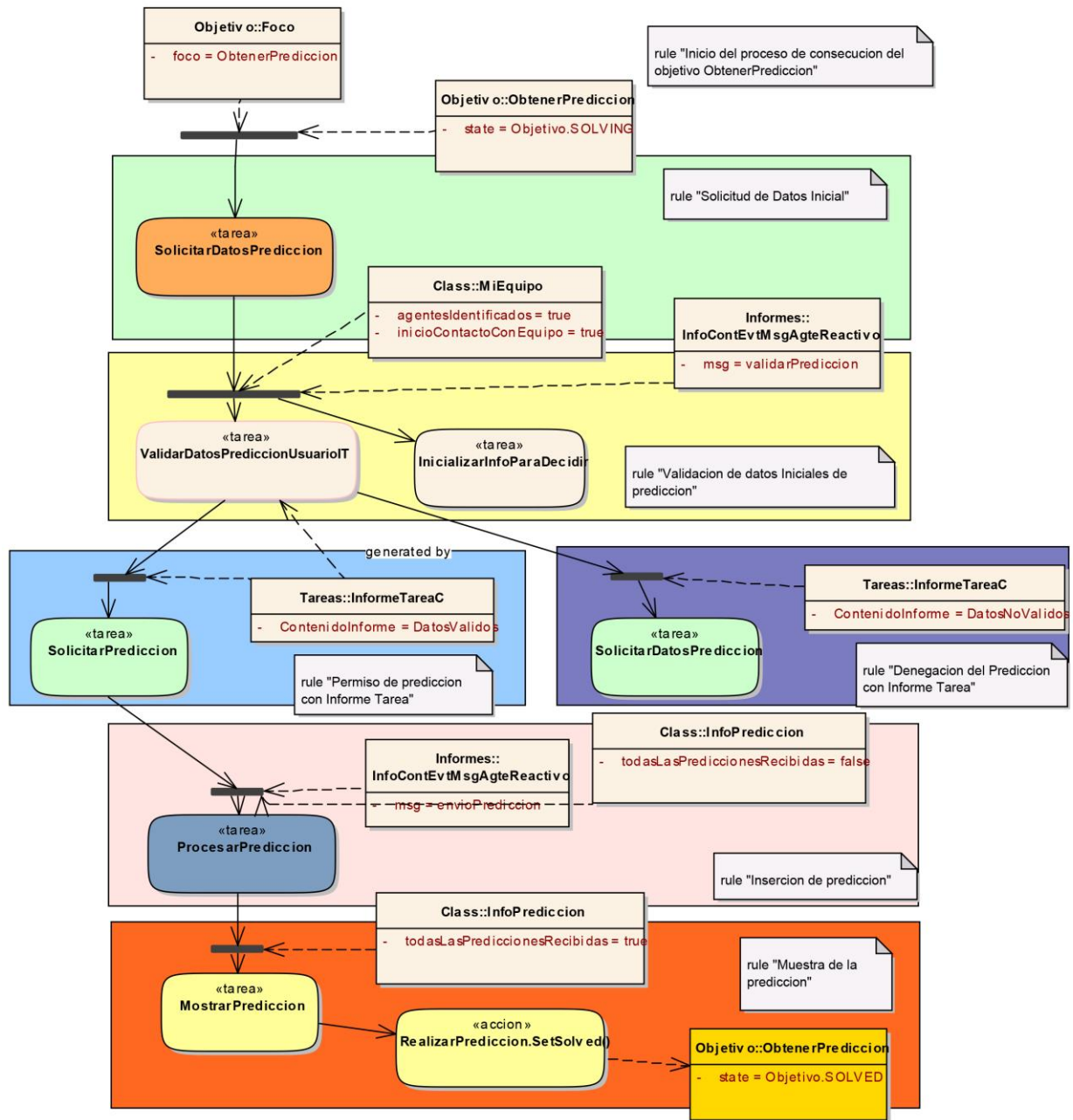
Diagrama de agente planificador Cognitivo

PROYECTO	Curso/ Grupo	Proyecto	
	INYESA	INYESA	
		Versión	Fecha
		1.1	26/05/2014



Conocer equipo del Agente Predictor Cognitivo

PROYECTO	Curso/ Grupo	Proyecto	
	INYESA	INYESA	
		Versión	Fecha
		1.1	26/05/2014



Obtener predicción del Agente Predictor Cognitivo