Sistema Inteligente para Pronóstico de Partidos de Fútbol

Martínez Meneses, Michael Roland - U610039

Versión 1.3

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Historia de revisiones* | | | |
| ***Version*** | ***Fecha*** | ***Autor*** | ***Descripción del cambio*** |
| ***1.0***  ***1.1***  ***1.2***  ***1.3*** | ***30/10/2011***  ***07/11/2011***  ***23/02/2012***  ***19/03/2012*** | ***Martínez Meneses, Michael Roland***  ***Martínez Meneses, Michael Roland***  ***Martínez Meneses, Michael Roland***  ***Martínez Meneses, Michael Roland*** | ***Creación del documento***  ***Modificación del documento***  ***Modificación del documento***  ***Modificación del documento*** |

# Introducción

De acuerdo a investigaciones realizadas por la FIFA (Federación Internacional de Fútbol Asociado) en el 2006[[1]](#footnote-1), existían 265 millones de futbolistas entre hombres y mujeres alrededor de todo el mundo, ello significó un aumento del 10% de acuerdo al mismo estudio que se realizó en el año 2000 gracias al apoyo de los 207 miembros asociados con los que cuenta dicha entidad. Ello demuestra que el fútbol es el deporte más popular en todo el mundo.

Además, el fútbol es una actividad que mueve gran cantidad de dinero gracias a ventas de entradas, publicidad en las camisetas de juego, merchandising, derechos televisivos, fichajes o transferencias de jugadores entre clubes, así como otras actividades vinculadas a este deporte.

A su vez, existen otras actividades que se valen de este deporte para generar ingresos, una de ellas es el mercado de apuestas deportivas; inclusive han adquirido tal protagonismo que algunas casas de apuestas se han convertido en auspiciadores de los clubes más exitosos del mundo, por ejemplo la casa de apuesta austriaca Bwin (Bwin Interactive Entertainment AG) patrocina al Real Madrid de España[[2]](#footnote-2). Este protagonismo que han adquirido las apuestas deportivas se respaldan en las cifras que maneja el Comité Olímpico Internacional el cual declara que dicha actividad mueve aproximadamente 350,000 millones de dólares anuales en todo el mundo[[3]](#footnote-3).

Es importante resaltar que en los últimos años las apuestas deportivas se han movilizado a gran parte de los países sudamericanos ya que han encontrado grandes oportunidades de comercio. Es así que en el Perú está la casa de apuesta Betsson (Betsson Malta Ltd) la que cuenta con más de 400 apuestas deportivas cada día dentro de las cuales se encuentra el fútbol con ligas de todo el mundo. Así mismo, Intralot (Intralot del Perú S.A.C.) dispone de distintos juegos de apuestas deportivas tales como Ganagol y Te Apuesto, esta última además dispone de un portal web para realizar apuestas. Además, en todo el mundo existen más de 200 casas de apuestas[[4]](#footnote-4) que cuentan con un portal web lo que permite a personas de todo el mundo participar de las actividades de apuestas deportivas.

Gracias a que las apuestas deportivas han tomado gran protagonismo es que existe otra actividad que ayuda a los apostadores a realizar apuestas más seguras, este es el caso de los pronósticos de partidos de fútbol. En el mercado existen diversos programas, tales como GoWin! The Football Forecaster o RosportsVip, que hacen pronósticos sobre un partido específico basándose solamente en datos históricos o estadísticos, dichos programas tienen un costo de adquisición y no asegura una rentabilidad. Sin embargo si se elige adecuadamente un método eficaz para realizar pronósticos se pueden obtener mejores resultados, este es el caso de un sistema inteligente ya que cuenta con un algoritmo de aprendizaje.

A mediados del ciclo académico 2011 – I, el profesor David Mauricio Sánchez dejó como trabajo final del curso Sistemas Inteligentes la elaboración de un sistema experto, fue así que un grupo de alumnos tomó la iniciativa de elaborar un sistema experto basado en redes neuronales para realizar pronósticos de resultados de partidos de fútbol.

Para la realización del sistema experto que se desarrolló, se usaron algunas características relevantes de son determinantes en un partido de fútbol. Sin embargo, se decidió dejar de lado algunos otros factores debido al corto tiempo con el que se contaba.

Los resultados que se obtuvieron fueron alentadores ya que se logró predecir correctamente al menos 70% de los partidos con los cuales se hicieron las pruebas respectivas.

El grupo de alumnos que tomaron la iniciativa de realizar dicho sistema experto ya no está realizando actividad alguna sobre dicho tema a excepción del autor del presente proyecto.

# Alcance y objetivos

Objetivos del negocio

Implementar un sistema que sirva de apoyo a una persona que realiza apuestas deportivas, específicamente en el área de fútbol de tal manera que pueda mejorar sus ingresos y seguir permaneciendo dentro de la población que está activamente vinculada al fútbol y de esta manera llegar a ser la primera aplicación inteligente desarrollada a tal fin en el Perú.

Objetivo General

Implementar un sistema inteligente basado en redes neuronales que permita pronosticar el resultado de un partido de fútbol

Objetivos específicos

O.E.1: Emplear un algoritmo de aprendizaje supervisado

O.E.2: Implementar una red neuronal

O.E.3: Modelar la predicción en base a una red neuronal

O.E.4: Implementar un módulo de entrenamiento

O.E.5: Realizar pronósticos simples de un partido de fútbol.

O.E.6: Gestionar la información de los clubes de las ligas que comprenderán el rango de pruebas

O.E.7: Gestionar la información de los jugadores o plantillas de los clubes de las ligas que formarán parte del rango de pruebas

O.E.8: Obtener al menos 70% de aciertos para los partidos que comprenden el rango de pruebas

Indicadores de éxito

A continuación se listan los indicadores de éxito del proyecto:

* El error en la predicción de los partidos de fútbol que conforman el rango de pruebas debe ser no más del 15% cada vez que haya un reajuste de pesos.
* Debe haberse corrido una cantidad no menos de 350 casos de prueba con datos que no hayan sido probados en la fase de entrenamiento y que la misma supere el índice de aceptación.
* Certificado de calidad entregado por parte de la empresa virtual QA y/o por quienes designe el comité de proyecto.
* Entrega del producto software con las funcionalidades especificadas en el tiempo acordado.
* Desarrollo del proyecto en dos ciclos académicos regulares.
* El proyecto “Sistema Inteligente para Pronóstico de Partidos de Fútbol” se encuentre culminado y comprenda:
  + El CD del producto software.
  + La documentación relacionada al producto software.
  + Manuales relacionados al producto software.

Alcance del proyecto

### El Alcance del proyecto incluirá:

* Considerar los datos relevantes de los clubes, tales como plantilla, torneos que disputa, posición en el torneo, partidos ganados, partidos perdidos, entre otros, que componen las ligas sobre las cuales se harán las pruebas de predicción.
* Considerar los datos relevantes de los jugadores, tales como amonestaciones, talla, peso, partidos como titular, partidos como suplente empleado, edad, entre otros, de los clubes que formarán parte de las pruebas de predicción.
* Gestionar las suspensiones de los jugadores de fútbol a lo largo de una temporada.
* Gestionar los fichajes o transferencia de jugadores entre clubes a lo largo de una temporada.
* Gestionar las posiciones de los clubes a lo largo de una temporada de las ligas que comprenderán el rango de pruebas.
* Gestionar los puntos obtenidos por los clubes en los partidos previos y que reflejen la racha que llevan.
* Gestionar los goles anotados por los clubes en los partidos previos y que reflejen la racha que llevan.
* Gestionar los goles encajados o permitidos por los clubes en los partidos previos y que reflejen la racha que llevan.
* Gestionar un ranking de clubes a nivel mundial.
* Manejar los promedios de edades de los clubes así como del equipo que frecuentemente es titular.
* Elaborar los manuales de uso del sistema inteligente.

### El Alcance del proyecto NO incluirá:

* Un análisis estadístico para pronosticar el resultado de un partido de fútbol.
* Un análisis del estado emocional de un jugador de fútbol para pronosticar el resultado de un partido de fútbol.
* Un análisis del comportamiento de los réferis de un partido de fútbol.
* Soporte y mantenimiento del producto luego del despliegue.

Cosas que se asumen

Supuestos

* La liga española 2010/2011 será utilizada como liga de prueba para las pruebas respectivas.
* La liga española 2011/2012 será utilizada como liga de predicción una vez culminado la etapa de entrenamiento del sistema inteligente.
* El equipo de proyecto tomará responsabilidad de dar una capacitación en el tema de pruebas de sistemas inteligentes en caso sea necesario.
* El equipo de proyecto tomará responsabilidad de emplear el algoritmo de aprendizaje, así como de implementar la red neuronal.
* El equipo de proyecto desempeñará sus labores durante las 6 horas presenciales y adicionalmente 6 horas no presenciales de acuerdo a la disponibilidad del equipo.

Restricciones

* El producto software se construirá sobre la plataforma .Net.
* El producto software estará disponible para Windows XP en adelante.
* El producto software empleará Microsoft .Net Framework 3.0.

# Organización del proyecto

Equipo del proyecto

Gerente General

Gerencia de Proyectos

Jefe de Proyecto

Michael Martínez

Jefe de Desarrollo

Michael Martínez

Desarrolladores

(Software Factory)

Analista de Sistemas y Procesos

Arquitecto de Software

Roles y Responsabilidades

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Rol | **Nombres** | **Responsabilidad** |
| Comité de proyecto | Jorge Cabrera | Personas encargadas de establecer el plan estratégico, la aprobación de las propuestas de proyectos, decidir la continuidad de los proyectos, aprobar las contrataciones, controlar el cumplimiento de las metas y supervisar la marcha de las distintas organizaciones. |
| María Hilda Bermejo |
| Rosario Villalta |
| Amanda Sánchez |
| Gerente General | Gerente General | Tener comunicación con los gerentes generales de las empresas virtuales. |
| Gerente de Proyectos | Jaime Coronado | Velar por que el proyecto cumpla con las fechas establecidos en el planeamiento |
| Velar por que se cumpla con las capacitaciones de los colaboradores, necesarias para el desarrollo del proyecto. |
| Realizar un eficiente seguimiento del proyecto y evaluar a los colaboradores. |
| Jefe de Proyecto | Michael Martínez | Persona encargada de velar que el Plan de Proyectos se cumpla a cabalidad y de la coordinación con las gerencias de Proyectos, Recursos y Procesos. |
| Jefe de Desarrollo | Michael Martínez | Persona encargada de asignar el desarrollo de las funcionalidades y de integrar las mismas en la solución final. |
| Asesor de Proyecto | David Mauricio | Es profesor del curso Inteligencia Artificial y es la persona encargada de asesorar en el planteamiento del proyecto. |
| Programadores | Miembros del Software Factory | Llevar a cabo las tareas asignadas en las fechas establecidas. |
| Elaborar las tareas con calidad e iniciativa. |

Stakeholders y usuarios

|  |  |
| --- | --- |
| **Rol** | **Descripción** |
| **Apostante** | Es la persona que usará la aplicación para obtener un pronóstico en un partido específico. |
| **Administrador del Sistema** | Es la persona encargada de gestionar los clubes, jugadores, amonestaciones, suspensiones, lesiones y demás que utilizará el sistema. |
| **Supervisor/Maestro** | Es la persona encargada de entrenar al sistema inteligente. |

# Fases e Hitos del proyecto



# Enfoque de Trabajo (Declaración Básica)

El proyecto se pretende desarrollar bajo el marco que establece la metodología CRISP-DM, ya que se pretende seleccionar el conjunto de datos con los que se trabajarán, hacer un análisis de los datos obtenidos, transformar los mismos como datos de entrada, construir el modelo predictivo adecuado, extraer el conocimiento, para finalmente interpretar y evaluar los datos. Además, se hará uso de los lineamientos de la metodología SCRUM, mediante planeación de sprints. En cada sprint se implementará, se harán pruebas unitarias. Se manejará un repositorio para control de versiones, entre otras actividades propias a dicha metodología. Y por último se mantendrá un apoyo en algunos artefactos de RUP, debido a las necesidades del producto a elaborar.

# Riesgos

* Que no se tenga la información completa requerida para la fase de entrenamiento del sistema.
* Que la liga española 2011/2012 tenga una para indefinida que exceda el tiempo de finalización del proyecto que imposibilite la recopilación de la información para realizar las predicciones respectivas después de la fase de entrenamiento del sistema.

# Aprobación

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Cliente** | **Comité de proyectos** | **Fecha** |
|  |  |  |

# **BIBLIOGRAFÍA**

BETSSON (2012) Casa de apuesta online (consulta: 22 de febrero) (https://www.betsson.com/start/pe/)

BWIN (2012) Bwin Interactive Entertainment AG (consulta: 22 de febrero) (https://www.bwin.com)

EL PAIS (2007) Bwin será el nuevo patrocinador del Real Madrid (consulta: 26 de octubre de 2011)

(http://www.elpais.com/articulo/deportes/Bwin/sera/nuevo/patrocinador/Real/Madrid/elpepudep/20070611elpepudep\_13/Tes)

FIFA (2007) FIFA Big Count 2006: 270 million people active in football (consulta: 25 de octubre de 2011) (http://www.fifa.com/mm/document/fifafacts/bcoffsurv/bigcount.statspackage\_7024.pdf)

GoWin! The Football Forecaste (2012) Es un software de venta para predicción de partidos de fútbol (consulta: 22 de febrero) (http://www.gowinsoftware.com/)

INTRALOT (2012) Intralot del Perú dispone de los juegos Te Apuesto y Ganagol entre otros (consulta: 22 de febrero) (http://www.intralot.com.pe)

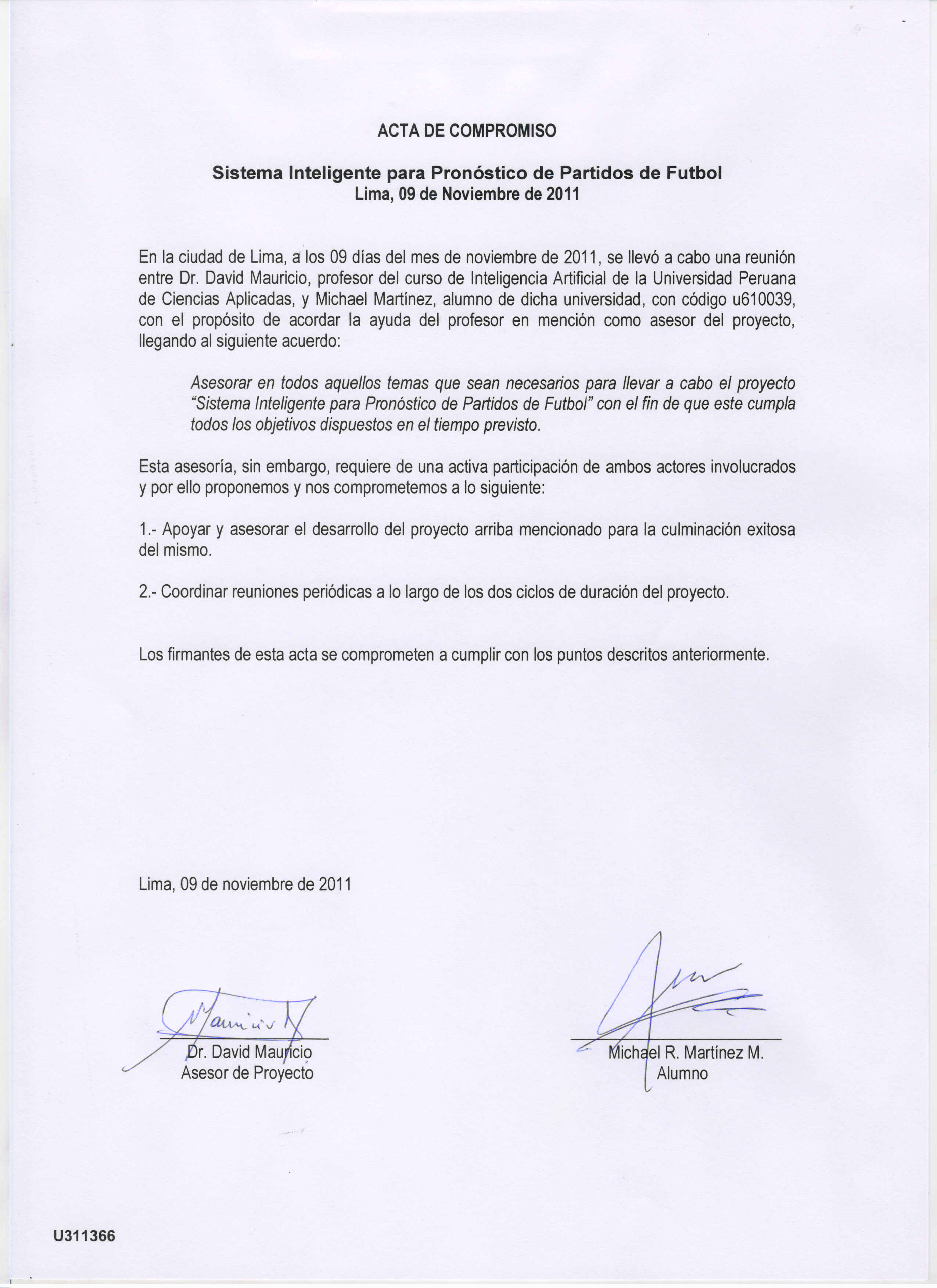
TERRA (2011) Blatter: "El deporte no puede tolerar manipulaciones" (consulta: 26 de octubre)

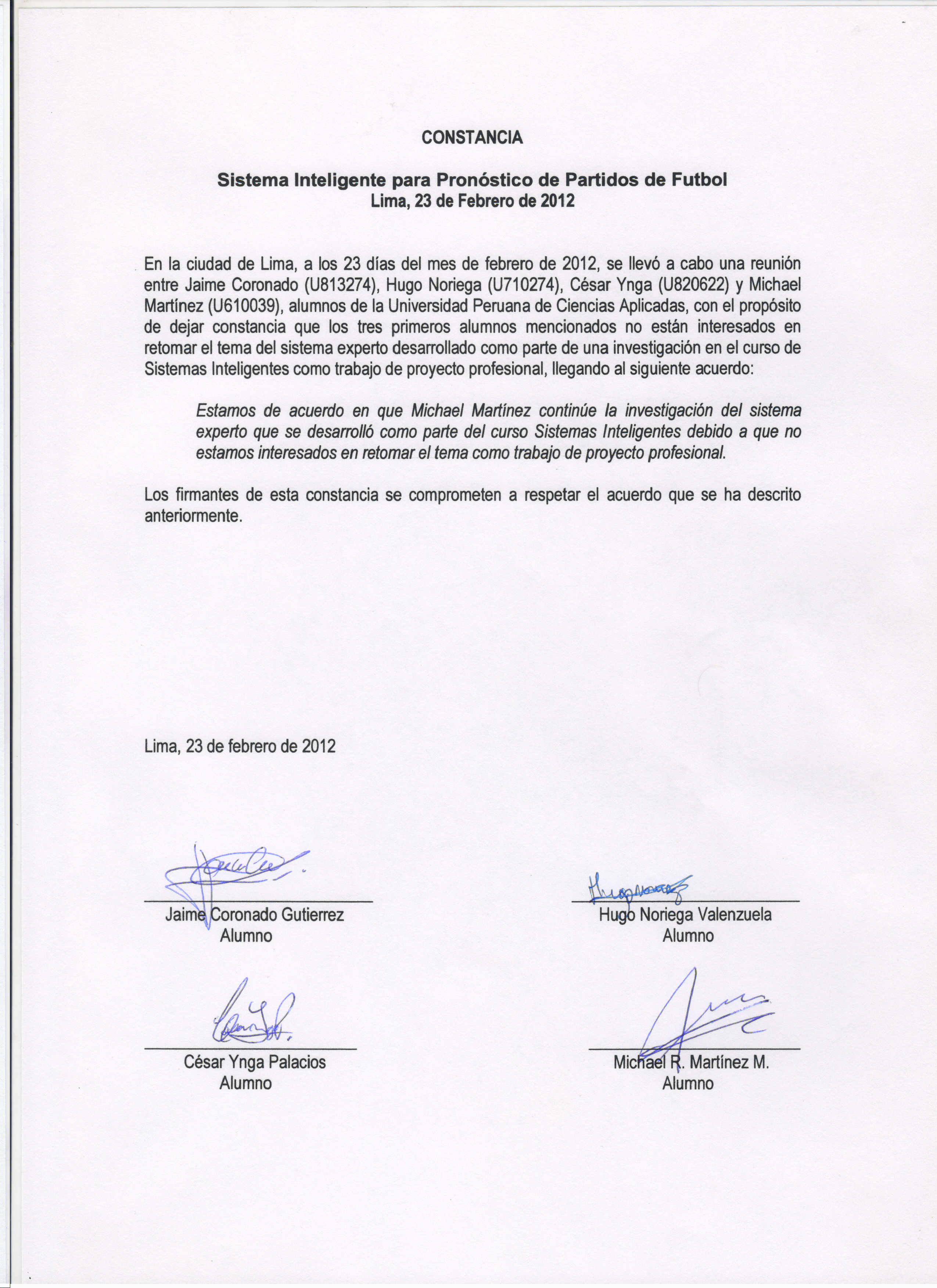
(http://www.terra.com/musica/noticias/blatter\_el\_deporte\_no\_puede\_tolerar\_manipulaciones/fox1691649)

RosportsVip (2012) Portal de apuestas deportivas por membresía (consulta: 22 de febrero) (http://www.rosportsvip.com/)

VITIBET (2011) TOP 50 BOOKMAKERS (consulta: 27 de octubre)

(http://www.vitibet.com/index.php?clanek=bookies&lang=en)





1. http://www.fifa.com/mm/document/fifafacts/bcoffsurv/bigcount.statspackage\_7024.pdf [↑](#footnote-ref-1)
2. http://www.elpais.com/articulo/deportes/Bwin/sera/nuevo/patrocinador/Real/Madrid/elpepudep/20070611elpepudep\_13/Tes [↑](#footnote-ref-2)
3. http://www.terra.com/musica/noticias/blatter\_el\_deporte\_no\_puede\_tolerar\_manipulaciones/fox1691649 [↑](#footnote-ref-3)
4. http://www.vitibet.com/index.php?clanek=bookies&lang=en [↑](#footnote-ref-4)