|  |
| --- |
|  |
| Sistemas automáticos de diagnóstico y detección de fallas I - (75.67) |
| Primer Cuatrimestre 2012  Trabajo Práctico  **“Sistema de detección de lanzamientos de un pitcher en Sóftbol Fastpitch”** |
| Profesor: M. Ing. Hernán Merlino  Fecha: 06 de mayo de 2012  Integrantes del grupo:   * Bukaczewski Veronica – 86.954 – [vero13@gmail.com](mailto:vero13@gmail.com) * Garbarini Lucia – 88.300 – [lu.teddy@gmail.com](mailto:lu.teddy@gmail.com) * Ygounet Giudo – 88.246 – [gygounet@gmail.com](mailto:gygounet@gmail.com) |



**ÍNDICE**

[VIABILIDAD 3](#_Toc324065710)

[PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 3](#_Toc324065711)

[OBJETIVO DEL TRABAJO 3](#_Toc324065712)

[ALCANCE 3](#_Toc324065713)

[AMBITO DEL PROYECTO 3](#_Toc324065714)

[MOTOR DE INFERENCIA RETE 4](#_Toc324065715)

[CONCEPTUALIZACIÓN 4](#_Toc324065716)

[DICCIONARIO DE CONCEPTOS 4](#_Toc324065717)

[TABLA CONCEPTO – ATRIBUTO - VALOR 5](#_Toc324065718)

[DESCRIPCIÓN DE ATRIBUTOS 6](#_Toc324065719)

[ANEXO A – Transcripción de Entrevista Con Experto 7](#_Toc324065720)

[Fastball 7](#_Toc324065721)

[Riseball 7](#_Toc324065722)

[Curveball 7](#_Toc324065723)

[ChangeUp 7](#_Toc324065724)

[Dropball 7](#_Toc324065725)

[Curveball 7](#_Toc324065726)

# VIABILIDAD

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El trabajo práctico tiene como principales usuarios aquellos bateadores y equipos, que no puedan contar con un experto (coaching de bateo); quien es el encargado de explicar los lanzamientos próximos a enfrentar. No es un sistema de estadísticas, sino una herramienta que permite que con la simple observación de los movimientos de un pitcher definir, en principio, un perfil de los lanzamientos. La lectura de los lanzamientos de un pitcher es una tarea complicada y fundamental para el triunfo de un equipo, que no puede ser aprendida sin la ayuda del conocimiento de un experto.

## OBJETIVO DEL TRABAJO

El objetivo del siguiente trabajo es:

* Plasmar mediante un sistema experto el conocimiento del experto sobre los efectos en los lanzamientos de los pitchers, en el deporte softbol fastpitch.
* Realizar un perfil de los posibles lanzamientos que puede realizar un pitcher, a través de la detección de los movimientos característicos que el mismo debe realizar para ejecutar un determinado efecto en el lanzamiento, utilizando el sistema experto desarrollado.

## ALCANCE

Los lanzamientos que el Sistema Experto abarca son los siguientes:

* Fastball
* Changeup
* Curveball
* Riseball
* Dropball
* Screwball

## AMBITO DEL PROYECTO

El desarrollo del Sistema Experto involucra a los siguientes participantes:

* *Experto principal*: el experto recomendado para el proyecto es una integrante de la Selección Argentina de Sóftbol.
* *Usuarios*: los usuarios son bateadores y equipos, que no puedan contar con un coaching de bateo.
* *Ámbito de uso del Sistema Experto*: deportivo.

## MOTOR DE INFERENCIA RETE

Se utiliza el método de inferencia **Backward Chaining**. Este método inductivo, parte de un objetivo o conclusión para llegar a obtener los hechos que permiten su validación.

# CONCEPTUALIZACIÓN

## DICCIONARIO DE CONCEPTOS

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Concepto** | **Función** | **Sinónimos** | **Atributos** | **Derivado de** | **Fuente** |
| **jugador** | participar del juego | - | equipo posición | \_\_\_ | International Softball Federation |
| **pitcher** | ejecutar el lanzamiento | fielder | posición cuerpo agarre efecto mano distancia brazo-cuerpo | posición del jugador | videos del experto |
| **lanzamiento** | acción de lanzar una bola | pitch | tipo-lanzamiento | Características de un pitcher | videos del experto |

## TABLA CONCEPTO – ATRIBUTO - VALOR

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Concepto** | **Atributo** | **Valor** |
| jugador | equipo |  |
| posición |  |
| pitcher | agarre |  |
| efecto |  |
| dirección | derecha |
| izquierda |
| centro |
| arriba |
| medio |
| abajo |
| traza | recto |
| curva |
| trepa |
| baja |
| velocidad | rápida |
| media |
| lenta |
| posición cuerpo | de frente |
| de lado |
| mano | izquierda |
| derecha |
| lanzamiento | tipo lanzamiento | fastball |
| riseball |
| dropball |
| curveball |
| changeup |
| screwball |

## DESCRIPCIÓN DE ATRIBUTOS

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Atributo** | **Concepto** | **Descripción** | **Tipo Valor** | **Rango Valores** | **Valores x Caso** | **Fuente** |
| **posición** | jugador | lugar del campo en el que el jugador se ubica, relacionado con la función en el juego que cumple | lanzador, receptor, bateador, primera base, segunda base, tercera base, jardinero central, jardinero derecho, jardinero izquierdo, parador corto | \_\_\_ | 1 | International Softball Federation |
| **equipo** | jugador | Distingue a los jugadores en dos grupos diferentes | Defensiva, Ofensiva | \_\_\_ | 1 | International Softball Federation |
| **agarre** | lanzador | forma de sostener la bola con la mano al momento de lanzar |  |  |  | International Softball Federation |
| **efecto** | lanzador | forma de soltar la bola al momento de lanzar |  |  |  | International Softball Federation |
| **dirección** | lanzador | dirección en la que la bola alcanza el plato | derecha, izquierda, centro, arriba, medio, abajo |  | 2 |  |
| **traza** | lanzador | recorrido de la bola | recto, curva, trepa, baja |  | 2 |  |
| **velocidad** | lanzador | velocidad que alcanza la bola |  |  |  |  |
| **posición cuerpo** | lanzador | movimiento y postura del cuerpo al momento de lanzar | windup ( de frente ), set (de lado) |  |  | International Softball Federation |
| **mano** | lanzador | mano con la cual se realizan los lanzamientos | izquierda, derecha |  |  |  |
| **tipo lanzamiento** | lanzamiento | distintas clases de lanzamientos según como la bola se comporta en el aire | fastball, riseball, dropball, changeup, screwball, curveball | \_\_\_ | 1 | International Softball Federation |

# ANEXO A – Transcripción de Entrevista Con Experto

Se muestran a continuación extractos de las entrevistas grabadas con el experto, para cada tipo de lanzamiento.

## Fastball

Agarre: Tomar la pelota y encontrar la “C” que se forma con las costuras. Ubicar la mano de forma tal que la punta de los dedos quede sobre las costuras.

Posición del Cuerpo: de frente al bateador, una pierna más adelantada que la otra.

Efecto: La bola se debe soltar cuando la mano esté delante de la pierna de atrás. El brazo debe estar pegado al cuerpo. Al soltar, la mano debe girarse hacia adentro, como si se estuviera girando para abrir una puerta. Al finalizar el efecto, la mano debe quedar apuntando como un arma hacia el lado que giró.

Traza: La bola debe realizar un recorrido recto.

Velocidad: la bola debe tener la mayor velocidad posible

Dirección: La mejor dirección en la cual lanzar es en las esquinas.

## Riseball

Agarre: hay dos tipos de agarre: cuatro costuras o dos costuras. El de cuatro se deben poner los dedos en la misma línea que las costuras en la parte que están más separadas, y se dobla ligeramente el dedo índice. En el de dos, se busca la parte donde las costuras están más juntas, y se ponen dos dedos hacia la izquierda de las costuras, en la misma dirección.

Posición del Cuerpo: de costado, tirando el peso hacia atrás, inclinándose tal que los hombros queden detrás de la cintura, para que la bola tenga ángulo.

Efecto: los nudillos deben apuntar hacia abajo, con el brazo bien estirado, y el dedo meñique por delante de la bola. Se debe soltar en el mismo punto que la fastball, haciendo nuevamente el efecto de girar la manija de una puerta hacia adentro. Se finaliza con el brazo en alto y el puño cerrado.

Traza: Recorrido Recto hacia arriba (“trepa”)

Dirección: hacia arriba

## Curveball

Agarre: igual que una riseball

Efecto: la bola debe hacerse girar con un eje vertical. La mano debe estar plana, con la bola apuntando hacia arriba. El meñique debe apuntar hacia adelante. Al momento de soltar, la mano debe girar alrededor de la bola para darle el efecto de rotación. No mover el cuerpo, solo la muñeca.

Posición del Cuerpo: el peso del cuerpo debe estar en el medio. Los hombros deben estar hacia atrás para no interferir con el lanzamiento. El pie delantero debe apuntar a la dirección deseada de lanzamiento.

Traza: curva.

## ChangeUp

Agarre: Igual que una fastball, pero se debe doblar el dedo índice hasta hacer un círculo pequeño entre éste dedo y el pulgar.

Posición del Cuerpo: Debe ser igual a la fastball, para que el equipo contrario no pueda anticipar el lanzamiento.

Efecto: la mano antecede a la bola, de forma tal que la muñeca apunte hacia adelante. Al momento de soltar, debe levantarse la mano rápidamente, dejando la muñeca en el lugar. Al finalizar, la mano debe quedar apuntando adelante hacia las rodillas del cátcher, para que la bola no se eleve.

Traza:

Dirección: depende del puntaje al momento de lanzar. Puede ser medio, no más alto que las rodillas, o abajo, contra el suelo.

## Dropball

Agarre: Igual que una fastball. Un agarre más avanzado es juntando el dedo índice y el mayor.

Posición del Cuerpo: trasladar el peso hacia adelante, el cuerpo debe tener un ángulo hacia adelante, como cayendo. La espalda no debe doblarse, siempre el cuerpo recto, pero en ángulo con el piso.

Efecto: La muñeca antecede a la bola, pero debe soltarse antes que una fastball. Se debe sostener la bola con la muñeca doblada tal que la bola apunte al piso. Se acompaña la bola (peel drop) y se cierra rápidamente la mano al soltar.

Dirección: hacia abajo. Hacia cualquiera de las esquinas

Traza: baja.

## Screwball

Agarre: encontrar la “C” y hacer que apunte hacia abajo. Poner la punta de los dedos índice y mayor contra la C. El meñique debe estar lo más alejado posible, detrás de la bola.

Posición del Cuerpo: Piernas bien abiertas,

Efecto: el brazo debe bajar bien pegado al cuerpo y finalizar estirado por delante bien lejos del cuerpo. Se debe girar la mano rápidamente para darle efecto.

Dirección : -

Traza: baja