

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

Colegio de Administración y Economía

**Estrategias de los jugadores profesionales en el cobro de tiros penales
Trabajo de investigación de las estrategias mixtas aplicadas al fútbol**

William Fernando Condor Tapia

Sebastián Oleas Martín, M.Sc., Director de Tesis

Tesis de grado presentada como requisito para la obtención del título de
Economista

Quito, diciembre de 2015

Universidad San Francisco de Quito
Colegio de Administración y Economía

HOJA DE APROBACIÓN DE TESIS

Estrategias de los jugadores profesionales en el cobro de tiros penales
Trabajo de investigación de las estrategias mixtas aplicadas al fútbol

William Fernando Condor Tapia

Sebastián Oleas Martin, M.Sc.,
Director de Tesis

.....

Mónica Rojas, M.Sc.,
Decana, School of Economics

.....

Santiago Gangotena González, Ph.D.,
Decano Colegio de Administración y Economía

.....

Quito, diciembre de 2015

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído la Política de Propiedad Intelectual de la Universidad San Francisco de Quito y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo de investigación quedan sujetos a lo dispuesto en la Política.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma:

Nombre: William Fernando Condor Tapia

C. I.: 1714012562

Fecha: Quito, diciembre de 2015

RESUMEN

La teoría de juegos es ampliamente utilizada, ya no solo en el campo de la economía, sino en varios ámbitos de la vida cotidiana. Binmore (2009) afirma que incluso “se podría argumentar que todas las ciencias sociales no son sino subdisciplinas de la teoría de juegos”. En cualquier campo en el cual actúen personas y exista un set de estrategias definido, la toma de decisiones los lleva a interactuar de la manera más conveniente para cada uno de ellos.

Se utilizará esta herramienta para analizar las estrategias adoptadas por jugadores profesionales de fútbol al momento del cobro de los tiros penales. En base a los trabajos realizados por Palacios-Huerta (2003) y Chiappori (2002), se replicará la forma en la que se estudia este tema, pero considerando un número determinado de jugadores destacados en sus clubes en la actualidad.

Este estudio será realizado con tiros penales efectuados por jugadores que forman parte de equipos europeos, de tal manera que la información obtenida refleje datos de mejor calidad para aplicar a los modelos seleccionados. Con esto, se busca analizar la forma en la que los profesionales cobran los penales y, si lo hacen de manera aleatoria o siguen un patrón determinado por sus ejecuciones pasadas y repetidas en las mismas circunstancias.

Palabras clave: juegos, economía, estrategias, fútbol, penales, aleatoria, Palacios-Huerta, Chiappori.

ABSTRACT

The game theory is widely used, not only in the field of economics, but in several areas of daily life. Binmore (2009) states that "one could argue that all social sciences are sub-disciplines game theory". In any field in which people act and have a defined set of strategies, making decisions based on their potential payments leads them to interact in the most convenient way for each one.

In this case, this tool is used to analyze the strategies adopted by professional soccer players during penalty kicks. Based on previous papers published by Palacios Huerta (2003), and Chiappori (2002), this work tries to reply the way in which this issue was studied, but analyzing a determined number of players who, somehow, have excelled in their clubs nowadays.

This study was made with penalty kicks performed by players who are part of top teams in European competitions with the purpose to obtain the best data possible to apply into the selected models. With this information, it seeks to analyze the way in which professional soccer players kick a penalty and, if they do follow a random decision or follow one that is determined by their past performances and repeated pattern under the same circumstances.

Key words: games, Economics, strategies, soccer, penalty kicks, random, Palacios-Huerta, Chiappori.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	10
DESARROLLO DEL TEMA	14
1.1. Contexto del estudio	14
1.2. Obtención de datos	15
1.3. Descripción de los jugadores analizados.....	16
1.4. Procedimiento a emplearse	17
1.5. Prueba de las predicciones (hipótesis)	23
1.6. Resultados obtenidos	25
CONCLUSIONES	38
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40
ANEXOS	46

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N° 1: El Tiro Penal. Regla 14	46
Anexo N° 2: Información tabulada por jugador analizado.....	51
Anexo N° 3: Información tabulada por jugador analizado.....	55

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Matriz de pagos para el pateador.....	18
Cuadro 2: Distribucion de los datos en base a la eleccion del pateador.....	20
Cuadro 3: Matriz de pagos en base a la probabilidad de anotacion	21
Cuadro 4: Tabla de frecuencias predichas y actuales de datos obtenidos	23
Cuadro 5: Numero de tiros por lado escogido.....	26
Cuadro 6: Porcentaje de tiros por lado escogido	27
Cuadro 7: Probabilidad de anotación del pateador (Izquierda y Derecha)	27
Cuadro 8: Probabilidad de anotacion del pateador (Centro)	27
Cuadro 9: Probabilidad de anotacion del pateador (Izquierda, Centro, Derecha)	28
Cuadro 10: Numero de cobros hacia Izquierda y Derecha	28
Cuadro 11: Goles anotados en cobros a Izquierda y Derecha	29
Cuadro 12: Porcentaje de anotación en matriz reducida.....	29
Cuadro 13: Distribución de cobros por pateador	30
Cuadro 14: Porcentaje de cobros por lado elegido	30
Cuadro 15: Total de cobros hacia lado natural y no natural.....	31
Cuadro 16: Porcentaje de cobros hacia lado natural y no natural.....	31
Cuadro 17: Frecuencias obtenidas hacia el lado de cobro	32
Cuadro 18: Estadística p obtenida.....	34
Cuadro 19: Aceptacion o rechazo de los datos a 5% y 10%	34
Cuadro 20: Porcentaje de anotación por jugador analizado	35
Cuadro 21: Estrategia más efectiva para pateador.....	36
Cuadro 22: Estrategia mas efectiva para el pateador (Lado natural y no natural).....	37

INTRODUCCIÓN

La teoría de juegos es ampliamente utilizada, ya no solo en el campo de la economía, sino en varios ámbitos de la vida cotidiana (biología, psicología, sociología, entre otros). “De hecho, se podría argumentar que todas las ciencias sociales no son sino subdisciplinas de la teoría de juegos”. (Binmore, 2009). En cualquier campo en el cual actúen personas y tengan un set de estrategias definido, la toma de decisiones en base a sus posibles pagos los lleva a interactuar de la manera más conveniente para cada uno de ellos.

La manera tradicional de representar un juego es en su *forma normal*. En ésta, cada jugador elige una estrategia y la combinación de estrategias elegidas por los jugadores determina la ganancia de cada jugador. Las ganancias de los jugadores cuando eligen un par concreto de estrategias aparecen en la casilla correspondiente de la matriz. La representación en forma normal de un juego especifica: (1) los jugadores en el juego, (2) las estrategias de que dispone cada jugador, y (3) la ganancia de cada jugador en cada combinación posible de estrategias. (Gibbons, 1993)

Una solución para un juego es encontrar un equilibrio de Nash, pero cuando no se puede determinar un equilibrio de este tipo en estrategias puras, se recurre a las estrategias mixtas. Como señala Gibbons, el rasgo distintivo de este juego es que a cada jugador le gustaría adivinar la jugada del otro y que el otro no adivinase la suya. En cualquier juego en el cual a cada jugador le convenga adivinar la elección del otro y que el otro no adivine la suya, no existe ningún equilibrio de Nash, porque la solución de tal juego incluye necesariamente un elemento de incertidumbre sobre lo que harán los jugadores.

Una estrategia mixta es una distribución de probabilidad sobre las estrategias que se pueden elegir. Un jugador puede tener n estrategias a las cual asignarle una probabilidad. Por ejemplo, desde el punto de vista de un jugador con 2 estrategias puras, se puede asignar una probabilidad a cada una de ellas ($p, 1-p$); o si posee tres estrategias la probabilidad de cada una de ellas sería ($q, s, 1-q-s$). En ningún caso la probabilidad puede ser mayor a 1, pero la suma de ellas debe ser igual a la unidad. El pago para cada jugador se establece en base a la estrategia seleccionada, la cual tiene un mayor valor en cuanto a probabilidad p . Representado en la matriz de pagos, el equilibrio de la interacción en el contexto de Nash se encuentra en el cruce de la elección óptima de cada jugador.

La teoría de juegos, como herramienta, puede aplicarse en ámbitos de la vida diaria. Para este caso en particular se analizará las estrategias mixtas de los jugadores profesionales de fútbol al momento del cobro de los tiros penales. El cobro de penales en el fútbol involucra a dos jugadores, los cuales deben tomar decisiones en base a las estrategias a su disposición; ambos pueden elegir Izquierda, Centro o Derecha, dependiendo de la posición en la que se encuentren (ya sea como arquero o como cobrador). Esta interacción es vista semana a semana en varias de las ligas profesionales en el mundo, pero muy pocas veces analizada desde el punto de vista de la teoría de juegos.

El cobro de los tiros penales es apropiado para aplicar un análisis de estrategias mixtas ya que lo conforman dos jugadores (arquero y pateador), con un set de estrategias definido (izquierda, centro o derecha) para cada uno, el cual es un juego de suma cero y los movimientos son simultáneos. Como lo señala Palacios-Huerta (2003) el tiempo que toma el balón desde el punto penal hasta la línea de gol es de 0.3 segundos, a una velocidad de 125 millas por hora (201.12 kilómetros por hora), lo cual hace que el portero se mueva en el preciso instante en el cual el balón toma su trayectoria.

Para esto se establece además que los jugadores son profesionales y expertos en lo que hacen dado el tiempo dedicado a entrenamientos, al estudio de jugadas previas y a la constante exposición a este tipo de situaciones. Además, sabemos que cuando se cobra un penal tanto arquero como pateador buscan maximizar la pérdida del rival y minimizar su pérdida (Minimax). La teoría de Minimax de Von Neumann es aplicable a este tipo de juegos.

A diferencia de lo que hace Palacios-Huerta, el cual analiza este tipo de interacciones en las tres ligas profesionales más importantes del mundo (Inglaterra, Italia y España) con datos de 1995 hasta el 2000, este es un estudio más acotado del comportamiento de un número determinado de jugadores al momento de cobrar un tiro penal en distintas circunstancias. Lo que se realiza a continuación es un análisis de las acciones repetidas de jugadores de renombre con un número determinado de penales cobrados.

Todo el análisis se lo realizará desde el punto de vista del pateador. Lo que se intenta representar en base a las observaciones es la decisión de los jugadores al momento de patear un penal en ocasiones repetidas. Quien ejecuta el penal es quien tiene la mayor presión ya que tiene la *obligación* de anotarlo dada su preparación y el impacto que puede tener la anotación (o no anotación) en el marcador final.

La hipótesis de este trabajo es que los jugadores profesionales de fútbol cobran los tiros penales sin tomar en cuenta las decisiones pasadas, la cancha en la que se juega o si el juego es repetido entre arquero y pateador. Con los resultados obtenidos al final del estudio se espera aceptar esta presunción y demostrar que el jugador decide en el momento del cobro hacia donde disparar.

Además de usar como base el estudio de Palacios Huerta, se usará el trabajo de Chiappori (2002) quien realiza un estudio similar, usando como base las ligas Francesa e Italiana desde 1997 hasta el 2000. Existen diferencias metodológicas entre los dos trabajos, además del número de penales analizados y las ligas de fútbol que se toman en cuenta. En ambos casos se confirma que la mencionada decisión es instantánea.

Para este caso en particular, lo que se analizará son los penales cobrados por un número determinado de jugadores de renombre a nivel internacional y que se han destacado en las ligas en las cuales han participado. De esta forma se puede obtener una base de datos individual por jugador para poder aplicar los métodos utilizados por Palacios-Huerta y Chiappori. Los métodos no serán replicados de manera exacta dada la información disponible en páginas oficiales como la FIFA o los clubes en los que participaron los jugadores. Sin embargo, los datos a disposición sirven para analizar la hipótesis que se ha planteado.

DESARROLLO DEL TEMA

1.1. Contexto del estudio

El cobro de penales es común en el fútbol y puede ser decisivo en el marcador final, o puede ayudar a definirlo todo si se llega a la conclusión por esta vía. Las reglas de juego son establecidas por la FIFA, las cuales están a disposición del público en su página web. Todo lo referente a los cobros desde el punto penal se detalla en la Regla 14:

Para que una falta sea cobrada como penal debe cometer una de las 10 infracciones del fútbol o, de ser el caso, definir al ganador en una tanda de 5 penales por equipo si no se llegasen a marcar goles durante los 90 minutos de juego (o el tiempo de alargue de 30 minutos, 15 por cada tiempo extra). Las infracciones que son sancionadas son:

- Dar o intentar dar una patada a un adversario.
- Poner o intentar hacer una zancadilla a un adversario.
- Saltar sobre un adversario.
- Cargar contra un adversario.
- Golpear o intentar golpear a un adversario.
- Empujar a un adversario.
- Sujetar a un adversario.
- Escupir a un adversario.
- Morder a un adversario.
- Tocar el balón deliberadamente con las manos, considerando la misma desde el hombro inclusive hasta el final de la extremidad (se exceptúa al guardameta dentro de su propia área).

Si una de las infracciones cometidas es sancionada por el árbitro central o por el juez de línea, se dará un tiro penal para el equipo atacante. El procedimiento para el cobro es:

- Después de que cada jugador haya ocupado su posición conforme a esta regla, el árbitro dará la señal para que se ejecute el tiro penal
- El ejecutor del tiro penal pateará el balón hacia delante
- El ejecutor del saque no deberá jugar el balón por segunda vez hasta que este haya tocado a otro jugador
- El balón estará en juego en el momento en que sea pateado y se mueva hacia adelante

Si el tiro penal se lleva a cabo bajo las normas establecidas se dictamina gol de ser el caso, o el portero puede salir jugando como un saque de meta normal.

1.2. Obtención de datos

Todo el estudio se realizará comparando los cobros de tiros penales de un número determinado de jugadores de renombre a nivel internacional; cada uno de ellos juega en los campeonatos más importantes del mundo, lo que ayuda a suponer que su nivel de profesionalismo es mayor que cualquier otro jugador. Las ligas en las que participan los jugadores son las que mueven mayor cantidad de dinero nivel mundial, atrayendo la atención del mundo entero y abasteciéndose económicamente en base a acuerdos publicitarios y comerciales. De esta forma pueden adquirir los servicios de los mejores jugadores, pagando cantidades elevadas de dinero por su pase y por el sueldo de cada uno de ellos.

Los datos más relevantes a utilizarse son los nombres del pateador, la pierna hábil del jugador que cobra el penal, decisión del lado al que ejecuta el penal, lado que el arquero

escoge, los equipos en los que juegan, y las estrategias que escoge cada uno de los jugadores (izquierda, centro, derecha). Todo se analiza desde el punto de vista del pateador.

Los datos son obtenidos de páginas web que publican periódicamente información referente a los torneos internacionales, de la página web de los clubes a los que se desea acceder y de publicaciones de la FIFA. Dado que la información de los penales cobrados solo se encuentra descrita, y lo que se necesita es la imagen para captar las decisiones de los jugadores, se recurre a imágenes del portal YouTube.

Lo que se analizará, más allá del torneo o del año en el que se juegue, es la decisión de un mismo jugador al momento del cobro. Dadas las modificaciones tecnológicas en balones, uniformes y accesorios, además de un cuidado más adecuado del terreno de juego, no se pueden tomar como base a jugadores que no se encuentren dentro de un mismo rango temporal, es decir, que la época en la que participaron activamente en el fútbol tenga diferencias que pongan en cierta *desventaja* a unos de otros. Los jugadores que se toman en cuenta en el análisis se encuentran activos y, en teoría, no enfrentan situaciones profesionales que marquen mayor diferencia.

1.3. Descripción de los jugadores analizados

Al igual que en los trabajos usados como sustento (Palacios-Huerta y Chiappori), se usa como base los torneos más importantes en el mundo, todos ellos en Europa. En principio, son los clubes más ganadores los que son capaces de adquirir los mejores jugadores, en base a dinero y a exhibición internacional, lo cual los hace atractivos para este análisis.

Para que la muestra no difiera de mayor manera se buscó jugadores que pertenezcan a equipos que hayan logrado ganar torneos internacionales, para este caso en particular se buscó a los equipos que más veces han ganado la Champions League. La lista la conforma

clubes de España (13 copas), Italia (12 copas), Inglaterra (8 copas), Alemania (4 copas). Además se incluyó a un equipo de Francia y a un equipo mexicano, no por ser ganadores de copas internacionales, sino por los jugadores que conforman dichos equipos. De esta forma, la búsqueda se centró en equipos como Real Madrid, Barcelona, Liverpool, PSG, Manchester City, Juventus, y Querétaro de México. Esta búsqueda concluyó con 8 jugadores profesionales.

Dado el contexto actual, no es raro realizar una comparación entre los dos mejores jugadores del mundo, Lionel Messi y Cristiano Ronaldo, quienes juegan para el Fútbol Club Barcelona y Real Madrid, respectivamente. Además, se toma en cuenta al italiano Mario Balotelli, actual jugador del Liverpool de Inglaterra; a Zlatan Ibrahimovic, jugador del PSG del fútbol francés; al inglés Steven Gerrard del LA Galaxy y ex jugador del Liverpool de Inglaterra; a Carlos Tevez y Arturo Vidal los delanteros sudamericanos estrella de la Juventus de Italia, y finalmente a Ronaldinho, actual jugador del Querétaro de México, pero con una trayectoria importante a lo largo de su carrera en clubes europeos y brasileños.

1.4. Procedimiento a emplearse

Para empezar, se utiliza el modelo de Chiappori (2002), el cual asigna las estrategias a disposición y los pagos a obtener en cada una de ellas; todo esto en función de la probabilidad de elegir uno u otro lado, y de anotar o no anotar. Todo en base al punto de vista del pateador.

- Cuando los dos jugadores escogen el mismo lado S ($S=L, R$) el gol se anota con una probabilidad P_s

- Es decir, cuando el pateador elige izquierda y el arquero izquierda (visto desde el punto de vista del pateador), se puede marcar un gol con una probabilidad P_S
- Cuando el pateador escoge S, mientras el arquero escoge el lado contrario o permanece en el centro, el gol se anota con una probabilidad $\pi_S > P_S$
 - Es decir, cuando el arquero no *adivina* el lado al que decidió el pateador, existe una mayor probabilidad de anotar, para este caso será π_S .
- $1 - \pi_S$ es la probabilidad de que el delantero falle el tiro: lo envíe afuera o pegue en el poste
 - Existe la probabilidad de que el pateador no anote a pesar de que el arquero elija el lado incorrecto. El cobrador puede fallar pegando el balón en el poste o enviándolo afuera.

Se puede armar la matriz de pagos con las probabilidades de anotación visto desde el lado del pateador

Cuadro 1: Matriz de pagos para el pateador

		ARQUERO		
		L	C	R
PATEADOR	L	P_L	π_L	π_L
	C	μ	0	μ
	R	π_R	π_R	P_R

Fuente: Chiappori et Al. 2002. Testing Mixed-Strategy Equilibria When Players are Heterogeneous

El gol es anotado con una probabilidad de μ cuando el penal se pateo al centro y el arquero elige derecho o izquierda, pero la probabilidad de anotar el gol es 0 cuando el arquero se queda en la mitad.

El primer paso empleado por Chiappori, es analizar si en verdad existe un único equilibrio en estrategias mixtas para ambos jugadores si eligen aleatoriamente sobre las dos

opciones más comunes (izquierda, derecha). Para que esto sea evidenciado como cierto, debe comprobarse la siguiente desigualdad, la misma que se encuentra en la página 4 del texto en mención.

$$\mu \leq \frac{\pi_L \pi_R - P_L P_R}{\pi_R + \pi_L - P_L - P_R}$$

En donde:

P_S es la probabilidad de anotar el gol si los jugadores escogen el mismo lado ($S=\{L,R\}$)

π_S es la probabilidad de anotar el gol, si el arquero el lado contrario al pateador

Cuando el pateador escoge S , mientras el arquero escoge el lado contrario o permanece en el centro, el gol se anota con una probabilidad $\pi_S > P_S$

El valor de μ ayudará a determinar si la elección de los jugadores se reduce a Izquierda y Derecha. Si el valor de μ es lo suficientemente pequeño como para descartarlo, entonces se puede reducir la matriz a dos elecciones por jugador. Para eliminarla, la elección de la estrategia Centro deberá ser estrictamente dominada por una o las dos estrategias restantes.

Si no se comprueba la desigualdad se dice entonces que los jugadores elijen en base a las tres opciones planteadas $\{L, C, R\}$ (izquierda, centro o derecha). En principio se tratará de no tomar en cuenta la opción de que ambos jugadores elijan centro, ya que asumimos que el pago es nulo para el delantero en el caso de que el arquero decida lo mismo; por lo tanto, y como se puede observar en los datos, veremos que esta opción no se ha tomado por lo que seguirá con la probabilidad de 0.

Para comprobar si la opción de tomar Centro como una opción de tiro para el arquero como para el delantero es nula, se debe obtener un valor pequeño de μ , que refleja que ninguno elige centro y, por lo tanto, la probabilidad de anotar es idéntica para los dos jugadores.

$$\Pr(\text{anotar cuando } S = L) = \Pr(\text{anotar cuando } S = R)$$

$$= \frac{\pi_L \pi_R - P_L P_R}{\pi_R + \pi_L - P_L - P_R}$$

Lo que se busca es determinar el valor de μ , esperando que sea lo suficientemente bajo como para descartarlo y tener un solo equilibrio en estrategias mixtas.

Con la información obtenida se puede continuar con un análisis de los cobros y las probabilidades de anotar dependiendo el lado que cada jugador elije.

Una vez conseguidos todos los datos, tabulados y organizados, se los representaría en una tabla similar a la presentada en el trabajo de Palacios-Huerta, la cual se encuentra descrita en el cuadro 2.

Cuadro 2: Distribución de los datos en base a la elección del pateador

Nombre del Jugador	Número de cobros por jugador	II	IC	ID	CI	CC	CD	DI	DC	DD	Porcentaje de anotación
Jugador 1	##	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Jugador 2	##	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Jugador 3	##	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Jugador n	##	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
TOTAL	##	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%

Los valores internos de la tabla representan el porcentaje de tiros (del total de observados por jugador) en los cuales tanto el arquero como el delantero eligieron sus respectivos lados. Por ejemplo, el porcentaje en la columna IC del Jugador 2, es el porcentaje de veces que arquero y pateador eligieron izquierda y centro, respectivamente, de un total determinado de observaciones por pateador.

Al igual que en el trabajo de Palacios-Huerta, la interacción y los resultados se los puede representar en una matriz 2×2 .

Π_{ij} es la probabilidad del pateador de anotar, donde $i = \{L, R\}$ es la decisión del pateador y $j = \{L, R\}$ la decisión del arquero.

Cuadro 3: Matriz de pagos en base a la probabilidad de anotación

	L	R
L	π_{LL}	π_{LR}
R	π_{RL}	π_{RR}

Fuente: Palacios-Huerta. 2003.
Professionals Play Minimax

También se puede decir que hay un solo equilibrio de Nash cuando

$$\Pi_{LR} > \Pi_{LL} < \Pi_{RL},$$

$$\Pi_{RL} > \Pi_{RR} < \Pi_{LR}$$

representados de esta manera, la solución de equilibrio se obtiene de la utilización de estrategias mixtas la cual se analiza en base a dos predicciones.

1. Probabilidad de éxito: la probabilidad de anotar (no anotar) para el delantero (arquero), es la misma a través de las estrategias tomadas.

De manera más específica g_L es la decisión del arquero de elegir izquierda. Esta estrategia es elegida de manera independiente y satisface el éxito del pateador en cualquiera de las estrategias que toma. g_L satisface $p_L^k = p_R^k$

$$p_L^k = g_L \Pi_{LL} + (1 - g_L) \Pi_{LR},$$

$$p_R^k = g_L \Pi_{RL} + (1 - g_L) \Pi_{RR}$$

De igual forma, la probabilidad del pateador de elegir k_L debería ser elegida para obtener el éxito del arquero a través de cualquiera de sus estrategias, esto es $p_L^g = p_R^g$

$$p_L^g = k_L(1 - \Pi_{LL}) + (1 - k_L)(1 - \Pi_{RL}),$$

$$p_R^g = k_L(1 - \Pi_{LR}) + (1 - k_L)(1 - \Pi_{RR})$$

2. La elección de cada jugador es independiente dados los pagos constantes a través de los juegos. Los jugadores se preocupan solo del pago instantáneo en el momento del cobro, no toman en cuenta sus ejecuciones pasadas, ni las del oponente, ni de ninguna interacción pasada. La elección es aleatoria en el momento.

Para poder eliminar o probar cualquiera de las dos predicciones planteadas por Palacios-Huerta, hay que basarse en el cuadro 4, para conocer el número de cobros realizados hacia el lado natural de los pateadores. El lado natural es la elección de cobrar hacia la derecha del arquero de un jugador diestro, y viceversa, la elección de cobrar hacia la izquierda del arquero de un pateador zurdo; la elección del lado natural para el pateador es realizar un cobro cruzado dada la pierna más hábil del mismo. En este paso, al lado natural se lo va a conocer como R, mientras que al lado no natural se lo va a conocer como L.

Usando las ecuaciones presentadas antes para encontrar los equilibrios de Nash, y en base a las observaciones que se obtengan, se puede utilizar una tabla más del estudio *Professionals Play Minimax*, en la que se comparen las predicciones con los datos reales presentados.

Cuadro 4: Tabla de frecuencias predichas y actuales de datos obtenidos

	g_L (%)	$1 - g_L$ (%)	k_L (%)	$1 - k_L$ (%)
Frecuencias de Nash (predichas)	41.99%	58.01%	38.54%	61.46%
Frecuencias actuales	42.31%	57.69%	39.98%	60.02%

Fuente: Palacios-Huerta. 2003. Professionals Play Minimax

El Cuadro 4 demuestra que las predicciones no están muy alejadas de los datos reales. El comportamiento de los jugadores entonces es muy similar a las predicciones teóricas, lo cual se tratará de replicar en este estudio.

1.5. Prueba de las predicciones (hipótesis)

Las predicciones (hipótesis) deben ser analizadas para aceptarlas o descartarlas. En este paso lo que se realizará será un análisis de los datos obtenidos de los jugadores seleccionados, para poderlos comparar con los valores que se obtienen de una tabla de una prueba Chi cuadrada (o Ji cuadrada).

La Chi cuadrada analiza la relación entre dos variables cualitativas. Se utiliza para contrastar hipótesis que sirven para comprobar afirmaciones acerca de las funciones de probabilidad de una o dos variables aleatorias. La prueba de independencia del Chi cuadrado contrasta la hipótesis de que las variables son independientes, frente a la hipótesis alternativa de que una variable se distribuye de modo diferente para diversos niveles de la otra. La independencia de dos variables consiste en que la distribución de una de las variables es similar sea cual sea el nivel que examinemos de la otra.

De esta manera se podrá evaluar la predicción #1, que dice que las decisiones están relacionadas en el tiempo, y la predicción #2 que dice que las decisiones son independientes.

Al igual que en el texto de Palacios-Huerta, el análisis se lo realizará mediante la siguiente fórmula, cuyos resultados serán tabulados y comparados con pruebas de confianza de 5% y 10% para descartarlas o no.

$$p^i = \sum_{j \in \{L, R\}} \left[\frac{(N_{jS}^i - n_j^i p^i)^2}{n_j^i p^i} + \frac{(N_{jF}^i - n_j^i (1 - p^i))^2}{n_j^i (1 - p^i)} \right]$$

en donde:

p_j^i es la probabilidad de que el jugador i sea exitoso escogiendo la estrategia j .

$$j \in \{L, R\}$$

n_j^i es el número de veces que i escoge j .

N_{jS}^i y N_{jF}^i el número de veces en que el pateador (arquero) i es exitoso (S) o falla (F) anotando (no anotando) el penal, respectivamente, cuando escogen la estrategia j .

Esta es una prueba individual en la que se aceptará o rechazará la predicción que afirma que la selección del cobro es constante e igual a través del tiempo, con grados de significancia de 5% y 10% para cada uno de los jugadores de la muestra.

Las predicciones a analizar con las pruebas individuales del Chi cuadrado son: 1. La probabilidad de anotar de un jugador es la misma a través de cualquier decisión tomada. 2. La elección del jugador es independiente dados los pagos a través del tiempo. Estos resultados conducirán a entender la manera en la cual los jugadores deciden cobrar los penales.

El éxito de un jugador al momento del cobro del penal radica en escoger su decisión de forma aleatoria. Estas estrategias deben ser independientes en cada tanda cobrada.

1.6. Resultados obtenidos

El presente análisis busca observar los penales cobrados en el mejor torneo del mundo a nivel de clubes, la UEFA Champions League. Al ser un torneo de campeones en Europa se esperaría tener a los jugadores más preparados a nivel mundial. El descarte empezó con la búsqueda de los países con más copas europeas de la Champions League. Posteriormente, se filtró por equipos ganadores en los países seleccionados en primera instancia. Finalmente, se eligió un representante de cada equipo. Más allá de la actualidad del jugador o de la posición en la que juegue, la selección de los cobradores se realizó en función de la decisión subjetiva del autor sobre quienes pueden ser considerados jugadores de trascendencia en la actualidad.

Los jugadores analizados son: Arturo Vidal (Juventus), Carlos Tevez (Juventus), Cristiano Ronaldo (Real Madrid), Lionel Messi (Barcelona), Mario Balotelli (Liverpool), Ronaldinho (Querétaro), Steven Gerrard (LA Galaxy), Zlatan Ibrahimovic (PSG). En la lista pueden faltar un sinnúmero de jugadores, pero los elegidos fueron considerados como los jugadores más destacados del momento según el autor del presente trabajo, por lo que se considera que son la muestra adecuada para cualquier tipo de análisis por el nivel que tiene cada uno de ellos.

Todos los jugadores elegidos, a excepción de Ronaldinho (juega en México) y Gerrard (juega en Estados Unidos), forman parte de las mejores ligas de fútbol europeo: España, Italia, Inglaterra, Francia. Las competiciones europeas mueven mucho dinero alrededor del fútbol (sin decir lo contrario de la liga mexicana y la MLS), por lo que los hace capaces de obtener a los mejores jugadores, dándoles la capacidad de potenciar y perfeccionar las capacidades de cada uno.

Los datos que se han obtenido por jugador fueron utilizados para realizar el estudio basado en los trabajos de Palacios-Huerta y Chiappori. Se obtuvo los datos y se replicó ambos modelos. La muestra es pequeña (240 penales en total) pero han servido para llegar a resultados esperados, y demuestran de manera cercana la efectividad de cada jugador. Los resultados por jugador se encuentran disponibles en el Anexo 2.

A continuación se demuestran los resultados obtenidos en base a los trabajos analizados. Se empieza con Chiappori, para determinar si es posible que las estrategias de los jugadores se reduzcan a dos, para formar una matriz de dos filas y dos columnas. Posteriormente se sigue el mismo patrón de Palacios-Huerta para analizar si los jugadores eligen de manera independiente, y su efectividad de manera individual.

El total de la muestra de 240 penales cobrados, se lo clasificó en las decisiones de cada jugador, lo cual se resume de la siguiente tabla, en base a lo expuesto por Chiappori.

Cuadro 5: Número de tiros por lado escogido

Número de tiros por lado		Arquero		
		Izquierda	Centro	Derecha
Patador	Izquierda	60	5	43
	Centro	9	4	16
	Derecha	57	3	43

El mismo cuadro representado en valores porcentuales de cobros, del total de la muestra se lo expone a continuación.

Cuadro 6: Porcentaje de tiros por lado escogido

Porcentaje de tiros por lado		Arquero		
		Izquierda	Centro	Derecha
Pateador	Izquierda	25.00%	2.08%	17.92%
	Centro	3.75%	1.67%	6.67%
	Derecha	23.75%	1.25%	17.92%

De acuerdo al método usado por Chiappori, mediante el cual se trata de demostrar que existe un equilibrio único en estrategias mixtas, se debe formar una matriz reducida de 2x2; para esto se armó la matriz 3x3 inicial, de la cual se analizó los valores del cobro del pateador hacia el centro, en todas las decisiones que toma el arquero.

Cuadro 7: Porcentaje de tiros por lado del pateador (Izquierda y Derecha)

		Arquero		
		Izquierda	Centro	Derecha
Pateador	Izquierda	55.56%	4.63%	39.81%
	Centro			
	Derecha	55.34%	10.34%	41.75%

En la sección del procedimiento se ve como tanto a la izquierda como a la derecha de los espacios vacíos en la tabla, se asigna una probabilidad de μ , mientras que al centro se da el pago de 0. Es normal suponer que si el arquero permanece en la mitad y el delantero patea hacia el centro, el pago sería 0 para el delantero ya que lo fallaría.

El valor encontrado de μ es de **27.59%**. De acuerdo a la teoría, este valor debe ser menor a los valores obtenidos tanto a la izquierda como a la derecha para poder descartar la opción de cobrar hacia el centro.

Cuadro 8: Porcentaje de tiros por lado de pateador (Centro)

Pateador				
	Centro	31.03%		55.17%

Los valores obtenidos a la izquierda (31.03%) y como a la derecha (55.17%), son mayores al valor obtenido de μ . Por lo tanto, se aplica el procedimiento de Chiappori y se

obtiene un resultado similar lo que conduce a obtener una matriz de 2x2, con las estrategias de Izquierda y Derecha para cada uno.

La matriz reducida demuestra que no se puede obtener un equilibrio en estrategias puras. En este caso, la opción de elegir centro para los dos participantes (arquero y pateador) está estrictamente dominada por las otras dos estrategias.

La matriz, usando los valores de μ , se ve de la siguiente forma.

Cuadro 9: Probabilidad de anotación del pateador (Izquierda, Centro, Derecha)

		Arquero		
		Izquierda	Centro	Derecha
Pateador	Izquierda	55.56%	4.63%	39.81%
	Centro	27.59%	0.00%	27.59%
	Derecha	55.34%	10.34%	41.75%

Eliminando la opción de elegir centro para los dos, la matriz reducida se ve de la siguiente manera.

Cuadro 10: Número de cobros hacia Izquierda y Derecha

		Arquero	
		Izquierda	Derecha
Pateador	Izquierda	60	43
	Derecha	57	43

El cuadro anterior muestra las opciones elegidas por los jugadores una vez que se ha eliminado la opción Centro. De esta forma se toma en cuenta 187 tiros de penal.

El siguiente cuadro muestra los goles anotados por opción tomada.

Cuadro 11: Goles anotados en cobros a Izquierda y Derecha

		Arquero	
		Izquierda	Derecha
Pateador	Izquierda	40	39
	Derecha	56	25

Una vez juntos los dos cuadros lo que se hace es una comparación para ver el porcentaje de anotación por lado, y de esta forma conocer el equilibrio en este juego.

Cuadro 12: Porcentaje de anotación en matriz reducida

		Arquero	
		I	D
Pateador	I	66.67%	90.70%
	D	98.25%	58.14%

Independientemente de la pierna más hábil, es decir, por el momento sin tomar en cuenta el lado natural, el punto de equilibrio donde se realizan pagos más elevados para el pateador es cuando las estrategias [D, I] son escogidas. En este cuadrante, el pateador recibe un pago mayor al de cualquier otra opción; su tiro, cualquiera que sea su pierna más hábil, va a tener una efectividad del 98.25%.

Para proceder con las pruebas de las predicciones, se continuó con el análisis de los tiros, pero esta vez en base a la pierna más hábil de cada jugador. Ahora ya se toma en cuenta el lado natural de cada uno. El lado natural es el cobro de cada jugador en base a su pierna más hábil. La elección del lado natural, en teoría, puede aumentar las probabilidades de anotación. Para un jugador, su lado natural es el tiro cruzado en base a su pierna hábil. Es decir, un jugador diestro cobra a su lado natural cuando realiza el tiro hacia su izquierda, y un jugador zurdo realiza una elección del lado natural cuando cobra hacia su derecha. En el análisis se tomó como muestra a 8 jugadores internacionales, de los cuales 7 son diestros, y uno es zurdo.

Las opciones elegidas por cada jugador se muestran en el cuadro 13.

Cuadro 13: Distribución de estrategias y porcentajes de anotación

Jugador	Número de Observaciones	II	IC	ID	CI	CC	CD	DI	DC	DD	Número de Goles
Arturo Vidal	10	-	-	5	-	-	-	-	-	5	9
Carlos Tevez	8	2	-	2	1	-	3	-	-	-	7
Cristiano Ronaldo	73	25	2	13	6	3	4	14	-	6	50
Lionel Messi	60	7	3	7	-	-	4	15	1	23	43
Mario Balotelli	20	5	-	5	-	-	-	1	7	2	19
Ronaldinho	24	8	-	5	-	-	-	-	9	2	19
Steven Gerrard	31	8	-	4	1	1	1	11	-	5	27
Zlatan Ibrahimovic	14	5	-	2	1	-	3	1	-	2	13
TOTAL	240	60	5	43	9	4	15	42	17	45	

En el cuadro 13, se resume las decisiones de cada jugador al momento de realizar el cobro del tiro penal. La primera letra de cada columna (I, C, D) representa la decisión tomada por cada pateador, mientras que la segunda es la decisión que tomó cada arquero en cada cobro. Se muestra además el número de tiros por jugador y el número de goles que anotó cada uno.

Cuadro 14: Porcentaje de cobros por lado elegido

Jugador	Número de Observaciones	II	IC	ID	CI	CC	CD	DI	DC	DD	Porcentaje de Anotación
Arturo Vidal	10	0%	0%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	50%	90%
Carlos Tevez	8	25%	0%	25%	13%	0%	38%	0%	0%	0%	88%
Cristiano Ronaldo	73	34%	3%	18%	8%	4%	5%	19%	0%	8%	68%
Lionel Messi	60	12%	5%	12%	0%	0%	7%	25%	2%	38%	72%
Mario Balotelli	20	25%	0%	25%	0%	0%	0%	5%	35%	10%	95%
Ronaldinho	24	33%	0%	21%	0%	0%	0%	0%	38%	8%	79%
Steven Gerrard	31	26%	0%	13%	3%	3%	3%	35%	0%	16%	87%
Zlatan Ibrahimovic	14	36%	0%	14%	7%	0%	21%	7%	0%	14%	93%
TOTAL	240	25%	2%	18%	4%	2%	6%	18%	7%	19%	

El cuadro 14 muestra en porcentajes las decisiones de los jugadores, con el porcentaje de efectividad de cada uno. En ella se ve como cada jugador, a excepción de Steven Gerrard, efectivamente tienen una mayor tendencia de cobros hacia su lado natural.

Dado que lo que se analiza es la estrategia del pateador, el nombre de los arqueros no se ha tomado en cuenta. La obligación de cumplir y ganar en el tiro penal siempre recae sobre los pateadores.

En base a esto, el análisis se realiza desde el punto de vista de quien cobra el tiro. El lado natural está en función del pateador. Al determinar el lado natural del portero, se lo realiza desde el punto de vista del pateador; es decir, si el pateador es diestro y cobra a su izquierda, el lado natural del portero es ir hacia el lado a donde se dirige el balón; lo mismo sucede desde el punto de vista de un jugador zurdo, cuando cobra hacia su derecha, el lado natural del portero es ir hacia el mismo lado del tiro.

Dado el tamaño de la muestra en este estudio, se incluyen también los cobros hacia el centro. El cobro del pateador y la decisión del portero hacia el centro serán considerados como elecciones al lado no natural. Todos los tiros hacia lados naturales y no naturales, junto con la probabilidad de anotación en cada lado se resume en los cuadros 15 y 16

Cuadro 15: Total de cobros hacia lado natural y no natural

		Arquero	
		Lado Natural	Lado No Natural
Pateador	Lado Natural	76	54
	Lado No Natural	0	110

Cuadro 16: Porcentaje de cobros hacia lado natural y no natural

		Arquero	
		Lado Natural	Lado No Natural
Pateador	Lado Natural	31.67%	22.50%
	Lado No Natural	0.00%	45.83%

Utilizando el trabajo de Palacios-Huerta, se toma los valores predichos de las frecuencias de Nash para los cobros hacia lados naturales y no naturales, y se los compara con los obtenidos en el estudio.

Cuadro 17: Frecuencias obtenidas hacia el lado de cobro

	Pateador	
	Lado Natural	Lado No Natural
Frecuencias de Nash	61.46%	38.54%
Frecuencias Obtenidas	54.17%	45.83%

En el estudio realizado en el trabajo de Palacios-Huerta, no se dan mayores diferencias en los resultados, ya que la variación porcentual en cada caso no es superada ni siquiera en un punto. En este caso existen diferencias entre las frecuencias, y se dividen de manera casi equitativa.

Este tipo de diferencias puede explicarse debido al tiempo en el que es realizado el estudio de Palacios-Huerta y el de este análisis. El estudio en el que se basa este análisis se lo hizo en el 2003, con información aún más antigua a su publicación. En ese tiempo no era común que se realicen análisis de este tipo por la dificultad en el acceso a la información. Los resúmenes pudieron ser analizados y estudiados pero con las publicaciones semanales de las televisoras encargadas de los partidos; a diferencia de ahora que la imagen completa se la puede obtener en internet de manera mucho más sencilla. El acceso es libre para quien lo necesite, por lo que no es raro ver a jugadores profesionales analizando a un equipo y jugadores por las imágenes de partidos previos.

Además, la preparación es distinta, la tecnología ayuda en todo aspecto para que el deporte se desarrolle, y los cuidados que tienen los jugadores son muy distintos a los del siglo pasado en donde se realizó el estudio base para este trabajo. En este caso los jugadores se preparan más y saben con certeza hacia dónde dirigir los tiros, por lo que cada jugador actual está en la capacidad de superar los records de cualquier futbolista del pasado.

Prueba de las hipótesis mediante Chi Cuadrada

A continuación se sigue los pasos de Palacios-Huerta para tratar de confirmar o desmentir si la decisión de cada jugador es aleatoria en el momento del penal. Ya sea que el cobro se dé hacia el lado natural o el lado no natural, se trata de determinar la decisión del cobrador.

La prueba de la Chi cuadrada (o Ji cuadrada), es una prueba estadística que se realiza para tratar de analizar si la muestra en estudio sigue una distribución X^2 para saber si la hipótesis nula es cierta. Para realizar este contraste se disponen los datos en una tabla de frecuencias. Para cada valor o intervalo de valores se indica la frecuencia absoluta observada o empírica (O_i). A continuación, y suponiendo que la hipótesis nula es cierta, se calculan para cada valor o intervalo de valores la frecuencia absoluta que cabría esperar o frecuencia esperada. El estadístico de prueba se basa en las diferencias entre la O_i y E_i y se define como:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Para este caso en particular se utiliza este proceso, pero en base a lo realizado por Palacios-Huerta. En donde se replica la fórmula expuesta en la metodología del trabajo:

$$p^i = \sum_{j \in \{L, R\}} \left[\frac{(N_{j_S}^i - n_j^i p^i)^2}{n_j^i p^i} + \frac{(N_{j_F}^i - n_j^i (1 - p^i))^2}{n_j^i (1 - p^i)} \right]$$

Este proceso se lo realizó de forma individual para cada jugador analizado. La fórmula se aplicó para cada uno de los 8 cobradores, para tratar de comprobar o rechazar las hipótesis expuestas en principio.

El resumen de los datos obtenidos se lo muestra en los cuadros 18 y 19.

Cuadro 18: Estadística p obtenida

Jugador	# Cobros	Lado Escogido		% Anotación por lado		Estadística p obtenida
		Natural	No Natural	Natural	No Natural	
Arturo Vidal	10	0.5	0.5	0.8	1	3.4
Carlos Tevez	8	0.5	0.5	0.75	1	2.5
Cristiano Ronaldo	73	0.55	0.45	0.73	0.64	2.86
Lionel Messi	60	0.65	0.35	0.72	0.71	0.52
Mario Balotelli	20	0.5	0.5	0.9	1	8.2
Ronaldinho	24	0.54	0.46	0.77	0.82	3.08
Steven Gerrard	31	0.39	0.61	0.83	0.89	14.16
Zlatan Ibrahimovic	14	0.5	0.5	1	0.86	5.29
TOTAL	240	0.54	0.46	0.77	0.79	0.0851

Cuadro 19: Aceptación o rechazo de los datos a 5% y 10%

Jugador	Estadística p obtenida	Al 5%	Al 10%	Resultado al 5%	Resultado al 10%
Arturo Vidal	3.4	3.841	2.706		valor rechazado
Carlos Tevez	2.5	3.841	2.706		
Cristiano Ronaldo	2.86	3.841	2.706		valor rechazado
Lionel Messi	0.52	3.841	2.706		
Mario Balotelli	8.2	3.841	2.706	valor rechazado	valor rechazado
Ronaldinho	3.08	3.841	2.706		valor rechazado
Steven Gerrard	14.16	3.841	2.706	valor rechazado	valor rechazado
Zlatan Ibrahimovic	5.29	3.841	2.706	valor rechazado	valor rechazado
TOTAL	0.0851	3.841	2.706		

Cuadro 20: Porcentaje de anotación por jugador analizado

Jugador	Porcentaje de Anotación
Arturo Vidal	90%
Carlos Tevez	88%
Cristiano Ronaldo	68%
Lionel Messi	72%
Mario Balotelli	95%
Ronaldinho	79%
Steven Gerrard	87%
Zlatan Ibrahimovic	93%

En el cuadro 18 se muestra un resumen de los cobros de cada jugador, las veces que escogió su lado natural y las que no lo escogió. Además, el porcentaje de anotación de cada uno, en base a los tiros por lado elegido. Más de la mitad de los jugadores son más efectivos cuando no escogen su lado natural; anotan más goles cuando patean a su lado no natural.

La prueba individual por cada jugador rechaza la predicción #1 (probabilidad de anotación igual a través de las estrategias tomadas) en 3 jugadores a un nivel de 5%. Al 10% la predicción #1 es rechazada en 6 ocasiones.

Al 5% se rechaza a los dos mejores pateadores de penales de la muestra (Balotelli e Ibrahimovic) y al quinto (Gerrard). A un nivel del 10% se rechaza a todos excepto a los argentinos Messi y Tévez.

Es decir, a un 5%, a 5 de los 8 jugadores, se rechaza la predicción #1 establecida por Palacios-Huerta; la elección de cada uno de los 5 jugadores es independiente dados los pagos en el tiempo.

A un 10%, solo a dos jugadores se puede afirmar que su probabilidad de anotar es la misma a través de las estrategias tomadas en el tiempo.

En la única forma en la que no se rechaza la predicción #1 es a nivel agregado. En el total de los cobros, independiente del jugador, se puede decir que dicha predicción no se rechaza.

Con estos resultados se comprueba los equilibrios encontrados, ya sea en la matriz reducida por el método de Chiappori, o por medio de la elección de los lados naturales y no naturales de los pateadores y arqueros.

En el primer caso, los equilibrios serían los mismos o relativamente parecidos. Esto ayudaría a que los porteros elijan de manera efectiva el lado al cual un pateador prefiere lanzar, lo que favorecería a quien tiene que impedir el gol. De esta manera, los porteros elegirían correctamente y la eficacia del cobro para el delantero no sería tan alta.

Cuadro 21: Estrategia más efectiva para el pateador

		Arquero	
		I	D
Pateador	I	66.67%	90.70%
	D	98.25%	58.14%

En el caso de la elección del lado natural, los pateadores serían un poco más lógicos y elegirían patear al lado al que mejor control tienen, y los porteros elegirían en base a la pierna más hábil del pateador. En el total de los cobros, se puede comprobar que la elección de los jugadores es independiente del pago ya que no se guían en base a su lado natural. La elección del lado es aleatoria, se dejan llevar por el momento del cobro sin importar la repetición a través de la historia de los jugadores, poco importa el lado natural, ya que deciden en cuestión de segundos.

Cuadro 22: Estrategia más efectiva para el pateador (Lado natural y no natural)

		Arquero	
		Lado Natural	Lado No Natural
Pateador	Lado Natural	31.67%	22.50%
	Lado No Natural	0.00%	45.83%

CONCLUSIONES

Al final del estudio se pudo llegar a conclusiones cercanas a las cuales llegaron los autores de los trabajos que sirvieron como fuente para el presente estudio. Tanto Chiappori como Palacios-Huerta concluyen que no hay una decisión única por parte de los jugadores, la cual los conduce a patear siempre de la misma manera; siempre se elegirá en el momento del cobro del tiro penal.

Los resultados presentados en base al análisis de 240 penales cobrados por 8 jugadores profesionales ayudaron a comprobar que no existe un equilibrio de Nash en estrategias puras, por lo cual se recurre a las estrategias mixtas. En base a la probabilidad asignada a cada una de las estrategias se puede llegar a determinar la mejor opción para cada jugador.

Los métodos usados son una réplica de los mencionados, con una base de datos más corta pero actualizada con jugadores específicos en juegos repetidos, los cuales conducen a resultados distintos en cada cobro. A pesar de esta diferencia en la base de datos, los resultados son similares.

El cobro de los penales siempre es denominado como una *lotería*, en la cual el que tenga mejor suerte gana. Cuando se observa partidos de fútbol de manera continua y, por lo menos para este análisis, se lo sigue de manera más detallada, se conoce que un penal que sea ejecutado de la manera adecuada no suele ser atajado. En muchas de las observaciones existen penales en los cuales el arquero elige el mismo lado al que el balón se dirige, pero es la forma en la que es pateado el penal tanto en fuerza como en dirección la que hace que se anote el gol.

Un penal, en cualquier circunstancia que sea cobrado va a tener consigo tensión para los jugadores involucrados a pesar del tiempo en el que se cobre, la definición que llegue a darse después del tiro, los jugadores que participen, el público, las cámaras, la localía y todos los factores externos. Siempre va a ser un momento de tensión. Dicha tensión puede ser directamente proporcional al momento del partido, lo que lleva a una elección instantánea. Quienes cobran los penales son humanos, sujetos al error, por lo que no existe una repetición exacta de la manera en la que se cobra el penal.

El penal en sí, es un juego entre dos personas, las cuales tratan de sacarle la mayor ventaja al cobro; ya sea atajándolo o anotando el gol, lo que se da es un juego de suma cero, no puede existir empates, lo que gana el uno pierde el otro.

En base a los resultados obtenidos, se puede confirmar que no hay acciones idénticas y que, a pesar de existir decisiones repetidas por la limitación de cobrar hacia el centro, izquierda o derecha, los resultados van a variar dependiendo de la decisión instantánea del cobrador.

MATERIAL DE REFERENCIA

Referencias Bibliográficas

- Binmore, K. (2009). *La teoría de juegos: una breve introducción*. McGraw-Hill.
- Chiappori, A. et Al. (2002, Septiembre). *Testing Mixed-Strategy Equilibria When Players Are Heterogeneous: The Case of Penalty Kicks in Soccer*. *The American Economic Review*.
- FIFA. (2013-2014). *Reglas de Juego*. Desde:
http://es.fifa.com/mm/document/footballdevelopment/refereeing/81/42/36/log2013es_spanish.pdf
- Gibbons, J. and Chakraborti, S. (1992). *Nonparametric Statistical Inference*. New York: Marcel Dekker
- Palacios-Huerta, I. (2003). *Professionals Play Minimax*. *Review of Economic Studies*: Brown University

Fuente de datos y archivos de vídeo obtenidos

- Aitoaallo [aitoaallo]. (2008, Septiembre 9). *Best Penalty shooters –Ronaldo vs David Villa* [Archivo de vídeo]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=lgDQAysJV1U>
- Arno TheJason [Arno TheJason]. (2012, Junio 22). *Carlos Tevez- Goals & Skills 2009 to 2012-Manchester City* [Archivo de vídeo]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=GwrPIT8LjyQ>
- Atlastv 14 [Atlastv 14]. (2012, Diciembre 2). *Ronaldo missed penalty* [Archivo de vídeo]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=UYH0dVBTA0o>
- Bazant, B. [bazantbrendon]. (2008, mayo 27). *All Carlos Tevez league goals 2007/2008* [Archivo de vídeo]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=9u5m9Eega-Y>
- Bryp, R. [Ronnie Bryp]. (2013, Julio 11). *Ronaldo Penalty Concentration vs Newell's* [Archivo de vídeo]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=cDTcwdy5IhM>

- Canalfutbolgoolchile [canalfutgoolchile]. (2013, Febrero 26). *Copa del Rey: Gol de Cristiano Ronaldo, Bicicleta a Gerard Piqué (penal)* [Archivo de video]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=F0ygak6mjWM>
- CDHLRD [CDHLRD]. (2009, Diciembre 12). *FC Barcelona v Espanyol-Zlatan Ibrahimovic Penalty Goal* [Archivo de video]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=2Jfu50aRZF8>
- Drhzagalo [drhzagalo]. (2010, Marzo 13). *Ronaldinho penalti: Buffon vs Julio Cesar* [Archivo de video]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=48gh5G6ulvM>
- Ediciones deportivas catalanas. Cristiano Ronaldo. *Sport* [en línea]. 16 de Agosto de 2015. [fecha de consulta: 4 Abril 2015]. Disponible en: <http://estadisticas.sport.es/liga/players.asp?player=21678>
- Ediciones deportivas catalanas. Lionel Messi. *Sport* [en línea]. 16 de Agosto de 2015. [Fecha de consulta: 4 Abril 2015]. Disponible en: <http://estadisticas.sport.es/liga/players.asp?player=28505>
- FCBarcelona. 10 Messi. *FCBARCELONA* [en línea]. 2015. [fecha de consulta: 4 abril 2015]. Disponible en: <http://www.fcbarcelona.es/futbol/primer-equipo/plantilla/jugadores/messi/estadísticas>
- FootballStars [FootballStars]. (2015, Febrero 15). *Cesena vs Juventus 2-2 Arturo Vidal Penalty Miss 2015* [Archivo de video]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=f3NWRBw-CcE>
- FootballStars [FootballStars]. (2015, Abril 14). *Juventus vs Monaco FC 1-0 Arturo Vidal Penalty Kick Goal 2015* [Archivo de video]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=dZNF2xD5Gk8>
- FootBall LiveHD [FootBall LiveHD]. (2015, Marzo 27). *Zlatan Ibrahimovic Second Goal vs Moldavia Penalty Kick 2015* [Archivo de video]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=faEaLX8ecoY>
- Football, U. [Ultimate Football]. (2013, Julio 9). *Arturo Vidal Perfect Penalties* [Archivo de video]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=7xJVq9u2y7U>
- Fútbol, M. [Minilft Fútbol]. (2014, Febrero 25). *Los 10 peores penaltis de Cristiano Ronaldo* [Archivo de video]. Recuperado desde: https://www.youtube.com/watch?v=q86Y2agi_3I
- Futbolsocial FS [Futbolsocial FS]. (2013, Septiembre 22). *Penal fallado por Balotelli* [Archivo de video]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=bJf9tIpacZg>

- Gaming, M. [M-Ali Gaming]. (2013, Enero 13). *Steven Gerrard: 171 Goals* [Archivo de video]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=rq-pX65oyaU>
- Goal Garage [Goal Garage]. (2015, Marzo 22). *Carlos Tevez miss penalty Juventus vs Genoa 2015* [Archivo de video]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=5WpnY28jkJI>
- Goal TV [Goal TV]. (2014, Septiembre 17). *Ronaldinho misses penalti in debut* [Archivo de video]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=NFQpk0izV-o>
- GolasoTube [Golaso Tube]. (2014, Agosto 8). *Zlatan Ibrahimovic missed penalti Reims vs Paris Saint Germain* [Archivo de video]. Recuperado desde: https://www.youtube.com/watch?v=79_IP8Hoe3o
- Green Channel [Green Channel]. (2013, Noviembre 13). *Paris Saint-Germain vs OGN Nice Penalty Zlatan Ibrahimovic* [Archivo de video]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=LnEeg385Nj4>
- HasCR7 [HasCR7]. (2014, Mayo 31). *Cristiano Ronaldo All penalties in career HD 2003-2014* [Archivo de video]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=q8MCUDTBW1Q>
- Hdz, J. [juan hdz]. (2011, Noviembre 30). *Los 17 penales de Cristiano Ronaldo* [Archivo de video]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=jlAZhuvxmuI>
- Hjaere, C. [Christian Hjaere]. (2010, Agosto 26). *FC Barcelona vs AC Milan Penalty Shootout Trofeo Joan Gamper* [Archivo de video]. Recuperado desde: https://www.youtube.com/watch?v=cR4-i7dK_is
- Incekara, U. [Ugur Incekara]. (2014, Febrero 23). *Zlatan Ibrahimovic Penalty Goal* [Archivo de video]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=jmGp0LZfMX8>
- Jazz7 [Jazz7]. (2010, Abril 25). *Free kicks, penalties and then normal goals from the talented Ronaldinho* [Archivo de video]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=xLKBfU3sGHE>
- Jhonike 10 [jhonike 10]. (2012, Abril 25). *Cristiano Ronaldo Penal Real Madrid vs Bayern Munich (Semifinal vuelta Champions League 2012)* [Archivo de video]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=40j7BuTmlfs>

- La Liga [La Liga]. (2013, Mayo 8). *Willy Caballero para penalti a Cristiano Ronaldo-HD* [Archivo de video]. Recuperado desde: https://www.youtube.com/watch?v=M_71PnlPZ80
- Ligue1official [Ligue1official]. (2013, Marzo 17). *The Panenka Goal of Zlatan Ibrahimovic* [Archivo de Video]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=xSyESnQxKU8>
- Ligue1official [Ligue1official]. (2013, Diciembre 1). *Zlatan Ibrahimovic´s amazing PANENKA-PSG-OL* [Archivo de video]. Recuperado desde: https://www.youtube.com/watch?v=IL4M8-QuI_0
- Lima, A. [amed lima]. (2012, Diciembre 30). *Los mejores penaltis fallados 2012 Messi-ronaldo-Drogba-neymar-roben* [Archivo de video]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=9oXZz61AqCQ>
- Ljdbd-albf [ljdbd-albf]. (2009, Noviembre 5). *Milan-Real Madrid 1-1 Ronaldinho penalti* [Archivo de video]. Recuperado desde: https://www.youtube.com/watch?v=hXOR_YffpjI
- Luccadrento, A. [andreas88luccadrento]. (2012, Agosto 3). *Zlatan Ibrahimovic penalti shoot-out* [Archivo de video]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=MAcJUrkpUiw>
- Manyacapo12 [manyacapo12]. (2013, agosto 28). *Penal errado por Messi Barcelona vs Atlético Madrid* [Archivo de video]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=TeV7XIjY15c>
- Marín, J. Los 10 mejores cobradores de penales. *Hoy en Fútbol* [en línea]. 27 de Febrero de 2015. [Fecha de consulta: 28 de Marzo de 2015]. Disponible en: <http://www.hoyenfutbol.com/los-10-mejores-cobradores-de-penales>
- Masterofshadow [MasterOfShadow]. (2013, Febrero 6). *Ronaldinho misses penalti against England* [Archivo de video]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=dqZzdjob0pU>
- Myloveinter4 [myloveinter4]. (2013, Abril 18). *Epic Fail Zlatan Ibrahimovic miss* [Archivo de video] Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=1B7-1Ajmcr4>
- NTNGoals [NTNGoals]. (2015, Enero 25). *Zlatan Ibrahimovic Penalty Goal St. Étienne vs PSG* [Archivo de video]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=7553U9kbz0I>
- Ortega, F. [Felix Ortega]. (2015, Febrero 13). *Lionel Messi – All 46 Penalty Goals for Barcelona* [Archivo de video]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=qMWzruGKrLU>

- Paradiso, M. [marco7pato]. (2013, Mayo 20). *Mario Balotelli-Penalty Record/Total Compilation* [Archivo de video]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=Zts6fOv61L8>
- Pillinho77 [Pillinho77]. (2013, Abril 27). *Zlatan Ibrahimovic Penalty Goal vs Júlio César Inter vs Milan* [Archivo de video]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=7xIs809aNUE>
- Prenom Nom [Prenom Nom]. (2013, Diciembre 4). *Landreau penalti Ronaldinho* [Archivo de video]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=2akX3cYLSEg>
- Promonet2011 [promonet2011]. (2015, Marzo 28). *Moldoa-Sweden Zlatan Ibrahimovic penalti kick* [Archivo de video]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=34YqjEWcRxo>
- PSG FANS [PSG FANS]. (2014, Febrero 18). *Zlatan Ibrahimovic Penalty Goal* [Archivo de video]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=8L7rPFYxfWc>
- Rampeperse [rampeperse]. (2014, Marzo 16). *ManU-Liverpool Steven Gerrard missed penalti* [Archivo de video]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=K8uXz5CyJIM>
- Real Madrid. Ronaldo. *Real Madrid, C.F.* [en línea]. 2015. [fecha de consulta: 4 abril 2015]. Disponible en: <http://www.realmadrid.com/futbol/plantilla/cristiano-ronaldo-dos-santos>
- Redacciones FOX Deportes. Messi Marcó 32 de penal rumbo al récord. *FOX Deportes* [en línea]. 24 de Noviembre de 2014. [Fecha de consulta: 4 de Abril 2015]. Disponible en: <http://www.foxdeportes.com/espana/story/messi-marco-32-de-penal-rumbo-al-record>
- Rees, D. [david rees]. (2013, Enero 25). *Carlos Tevez Penalty against Everton* [Archivo de video]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=KIgxdlTx8nU>
- Ronpiol Seven [RopiolSeven]. (2014, Septiembre 11). *Cristiano Ronaldo Goals in Every Minute 1-90HD* [Archivo de video]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=LsVqCNEqyiU>
- R10 Channel [R10 Channel]. (2014, Septiembre 21). *Ronaldinho Penalty goal vs Guadalajara* [Archivo de video]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=8LbNrBMnLag>
- Snekkvik, P. [Peter Sigurd Snekkvik Tromsdal]. (2010, Enero 24). *Carlos Tevez Penalty Goal, Man City-Man United 2-1* [Archivo de video]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=UeBzZNCSiQ8>
- SteveGerro8 [SteveGerro8]. (2012, Septiembre 5). *Steven Gerrard Penalty Kicks* [Archivo de video]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=W0LmcoSACag>

- TNT And Football Channel [TNT And Footbal Channel]. *Man City vs Wigan/3-0 Carlos Tevez Penalty Miss* [Archivo de video]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=VaPoQ5dMyso&spfreload=10>
- Urain Emision [Urain Emision]. (2013, Octubre 8). *Todos los penales fallados por Lionel Messi* [Archivo de video]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=F-b989wUHt4>
- Uzytkownika, K. [Kanal uzytkownika swatu 1990]. (2013, enero 4). *Juventus 1-0 AC Milan Arturo Vidal the Best penalty ever* [Archivo de video]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=VT0Rqt3VB-s>
- Valdaster, L. [LUGAN VALDASTER]. (2013, Octubre 5). *Juventus-Galatasaray Rigore/Penalty Arturo Vidal* [Archivo de video]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=cuP-yIwphJI>
- 8HOODIE [(HOODIE)]. (2014, Septiembre 23). *Liverpool Middlesbrough Penalty English Capital One Cup, FA* [Archivo de video]. Recuperado desde: <https://www.youtube.com/watch?v=ImI3xgH5OT8>

ANEXOS

Anexo N° 1: El Tiro Penal. Regla 14

Las *Reglas de Juego* establecidas por la FIFA detallan, entre varios ítems, las características del penal y sobre cómo cobrarlo. La información textual se encuentra disponible accediendo a la página oficial mediante el link http://resources.fifa.com/mm/document/footballdevelopment/refereeing/02/36/01/11/lawsofthegamewebes_spanish.pdf. La descripción textual, tomada del reglamento se detalla a continuación:

Se concederá un tiro penal contra el equipo que cometa una de las diez infracciones que entrañan un tiro libre directo, dentro de su propia área penal y mientras el balón esté en juego.

Se podrá marcar un gol directamente de un tiro penal.

Se concederá tiempo adicional para poder ejecutar un tiro penal al final de cada tiempo o al final de los periodos del tiempo suplementario.

Posición del balón y de los jugadores

El balón:

- Deberá colocarse en el punto penal

El ejecutor del tiro penal:

- Deberá ser debidamente identificado

El guardameta defensor:

- Deberá permanecer sobre su propia línea de meta, frente al ejecutor del tiro y entre los postes de la meta hasta que el balón esté en juego

Los jugadores, excepto el ejecutor del tiro, deberán estar:

- En el terreno de juego
- Fuera del área penal
- Detrás del punto penal
- A un mínimo de 9.15 m del punto penal

Procedimiento

- Después de que cada jugador haya ocupado su posición conforme a esta regla, el árbitro dará la señal para que se ejecute el tiro penal
- El ejecutor del tiro penal pateará el balón hacia delante
- El ejecutor del saque no deberá jugar el balón por segunda vez hasta que este haya tocado a otro jugador
- El balón estará en juego en el momento en que sea pateado y se mueva hacia adelante

Cuando se ejecuta un tiro penal durante el curso normal de un partido o cuando el periodo de juego se ha prolongado en el primer tiempo o al final del tiempo reglamentario para ejecutar o volver a ejecutar un tiro penal, se concederá un gol si, antes de pasar entre los postes y bajo el travesaño:

- El balón toca uno o ambos postes y/o el travesaño y/o al guardameta

El árbitro decidirá cuándo se ha completado un tiro penal.

Infracciones y sanciones

Si el árbitro da la señal de ejecutar el tiro penal y, antes de que el balón esté en juego, ocurre una de las siguientes situaciones:

El ejecutor del tiro penal infringe las Reglas de Juego:

- El árbitro permitirá que se ejecute el tiro
- Si el balón entra en la meta, se repetirá el tiro
- Si el balón no entra en la meta, el árbitro interrumpirá el juego y reanudará el partido con un tiro libre indirecto a favor del equipo defensor, a ejecutarse desde el lugar en donde se cometió la infracción

El guardameta infringe las Reglas de Juego:

- El árbitro permitirá que se ejecute el tiro
- Si el balón entra en la meta, se concederá un gol
- Si el balón no entra en la meta, se repetirá el tiro

Un compañero del ejecutor del tiro infringe las Reglas de Juego:

- El árbitro permitirá que se ejecute el tiro
- Si el balón entra en la meta, se repetirá el tiro
- Si el balón no entra en la meta, el árbitro interrumpirá el juego y reanudará el partido con un tiro libre indirecto a favor del equipo defensor, a ejecutarse desde el lugar en donde se cometió la infracción.

Un compañero del guardameta infringe las Reglas de Juego:

- El árbitro permitirá que se ejecute el tiro
- Si el balón entra en la meta, se concederá un gol
- Si el balón no entra en la meta, se repetirá el tiro

Un jugador del equipo defensor y otro del equipo atacante infringen las Reglas de Juego:

- Se repetirá el tiro

Si, después de que se haya lanzado un tiro penal:

El ejecutor del tiro toca por segunda vez el balón (excepto con sus manos) antes de que el esférico haya tocado a otro jugador:

- Se concederá un tiro libre indirecto al equipo adversario, que se ejecutará desde el lugar donde se cometió la infracción

El ejecutor toca intencionadamente el balón con las manos antes de que el esférico haya tocado a otro jugador:

- Se concederá un tiro libre directo al equipo contrario, que se ejecutará desde el lugar donde se cometió la infracción

El balón toca cualquier otro objeto en el momento en que se mueve hacia delante:

- Se repetirá el tiro

El balón rebota hacia el terreno de juego del guardameta, el travesaño o los postes, y toca luego cualquier otro objeto:

- El árbitro interrumpirá el juego
- El juego se reanudará con un balón a tierra en el sitio donde el balón tocó el objeto, a menos que lo hubiese tocado en el área de meta, en cuyo caso el árbitro dejará caer el balón en la línea del área de meta paralela a la línea de meta, en el punto más cercano al sitio donde el balón se encontraba cuando el juego fue interrumpido

Anexo N° 2: Información tabulada por jugador analizado

Los siguientes cuadros muestran de manera resumida la información de cada jugador estudiado en este análisis.

Nombre	ARTURO VIDAL
Nacionalidad	CHILENA
Equipo	JUVENTUS
Número de penales analizados	10
Número de penales anotados	9
Número de penales fallados	1
Porcentaje Efectividad	90.00%
Porcentaje Falla	10.00%
Penales al lado natural	5
Penales lado no natural	5
Goles anotados lado natural	4
Goles no anotados lado natural	1
Goles anotados lado no natural	5
Goles no anotados lados no natural	0

Nombre	CARLOS TEVEZ
Nacionalidad	ARGENTINA
Equipo	JUVENTUS MANCHESTER CITY
Número de penales analizados	8
Número de penales anotados	7
Número de penales fallados	1
Porcentaje Efectividad	87.50%
Porcentaje Falla	12.50%
Penales al lado natural	4
Penales lado no natural	4
Goles anotados lado natural	3
Goles no anotados lado natural	1
Goles anotados lado no natural	4
Goles no anotados lados no natural	0

Nombre	CRISTIANO RONALDO
Nacionalidad	PORTUGUESA
Equipo	MANCHESTER UNITED REAL MADRID SELECCIÓN PORTUGAL
Número de penales analizados	73
Número de penales anotados	50
Número de penales fallados	23
Porcentaje Efectividad	68.49%
Porcentaje Falla	31.51%
Penales al lado natural	40
Penales lado no natural	33
Goles anotados lado natural	29
Goles no anotados lado natural	11
Goles anotados lado no natural	21
Goles no anotados lados no natural	12

Nombre	LIONEL MESSI
Nacionalidad	ARGENTINA
Equipo	FC BARCELONA SELECCIÓN ARGENTINA
Número de penales analizados	60
Número de penales anotados	43
Número de penales fallados	17
Porcentaje Efectividad	71.67%
Porcentaje Falla	28.33%
Penales al lado natural	39
Penales lado no natural	21
Goles anotados lado natural	28
Goles no anotados lado natural	11
Goles anotados lado no natural	15
Goles no anotados lados no natural	6

Nombre	MARIO BALOTELLI
Nacionalidad	ITALIANA
Equipo	INTER DE MILÁN MANCHESTER CITY SELECCIÓN ITALIA AC MILAN LIVERPOOL
Número de penales analizados	20
Número de penales anotados	19
Número de penales fallados	1
Porcentaje Efectividad	95.00%
Porcentaje Falla	5.00%
Penales al lado natural	10
Penales lado no natural	10
Goles anotados lado natural	9
Goles no anotados lado natural	1
Goles anotados lado no natural	10
Goles no anotados lados no natural	0

Nombre	RONALDINHO
Nacionalidad	BRASILERA
Equipo	AC MILÁN FC BARCELONA ATLÉTICO MINEIRO QUERÉTARO SELECCIÓN BRASIL
Número de penales analizados	24
Número de penales anotados	19
Número de penales fallados	5
Porcentaje Efectividad	79.17%
Porcentaje Falla	20.83%
Penales al lado natural	13
Penales lado no natural	11
Goles anotados lado natural	10
Goles no anotados lado natural	3
Goles anotados lado no natural	9
Goles no anotados lados no natural	2

Nombre	STEVEN GERRARD
Nacionalidad	INGLESA
Equipo	LIVERPOOL LA GALAXY
Número de penales analizados	31
Número de penales anotados	27
Número de penales fallados	4
Porcentaje Efectividad	87.10%
Porcentaje Falla	12.90%
Penales al lado natural	12
Penales lado no natural	19
Goles anotados lado natural	10
Goles no anotados lado natural	2
Goles anotados lado no natural	17
Goles no anotados lados no natural	2

Nombre	ZLATAN IBRAHIMOVIC
Nacionalidad	SUECA
Equipo	FC BARCELONA AC MILAN PSG SELECCIÓN SUECIA
Número de penales analizados	14
Número de penales anotados	13
Número de penales fallados	1
Porcentaje Efectividad	92.86%
Porcentaje Falla	7.14%
Penales al lado natural	7
Penales lado no natural	7
Goles anotados lado natural	7
Goles no anotados lado natural	0
Goles anotados lado no natural	6
Goles no anotados lados no natural	1

Anexo N° 3: Información tabulada por jugador analizado

#	PATEADOR	EQUIPO	PATEADOR: DIESTRO/ZURD O	LADO PATEADO R	LADO ARQUER O	MISM O LADO	ARQUER O LADO NATURAL	LADO NATURAL PATEADO R	GOL/N O GOL	GO L	NO GO L
1	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	C	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
2	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	G	SI	NO
3	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
4	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	I	D	NO	NO	SI	G	SI	NO
5	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	G	SI	NO
6	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
7	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	G	SI	NO
8	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	G	SI	NO
9	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	I	D	NO	NO	SI	G	SI	NO
10	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
11	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	C	D	NO	NO	NO	G	SI	NO
12	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	D	D	SI	NO	NO	G	SI	NO
13	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	G	SI	NO
14	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	C	D	NO	NO	NO	G	SI	NO
15	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
16	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	I	D	NO	NO	SI	G	SI	NO
17	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	I	C	NO	NO	SI	G	SI	NO
18	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	NO	NO	SI
19	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	I	D	NO	NO	SI	G	SI	NO
20	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
21	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	D	D	SI	NO	NO	G	SI	NO

#	PATEADOR	EQUIPO	PATEADOR: DIESTRO/ZURD O	LADO PATEADO R	LADO ARQUER O	MISM O LADO	ARQUER O LADO NATURAL	LADO NATURAL PATEADO R	GOL/N O GOL	GO L	NO GO L
22	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	I	D	NO	NO	SI	NO	NO	SI
23	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	NO	NO	SI
24	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	D	D	SI	NO	NO	NO	NO	SI
25	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	D	D	SI	NO	NO	NO	NO	SI
26	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	NO	NO	SI
27	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	C	C	SI	NO	NO	NO	NO	SI
28	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	G	SI	NO
29	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	G	SI	NO
30	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
31	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	I	C	NO	NO	SI	G	SI	NO
32	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	G	SI	NO
33	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	G	SI	NO
34	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	I	D	NO	NO	SI	G	SI	NO
35	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	G	SI	NO
36	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
37	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	I	D	NO	NO	SI	G	SI	NO
38	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
39	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	C	D	NO	NO	NO	G	SI	NO
40	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	C	I	NO	NO	NO	NO	NO	SI
41	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	D	D	SI	NO	NO	NO	NO	SI
42	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	NO	NO	SI
43	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	C	C	SI	NO	NO	NO	NO	SI
44	Cristiano Ronaldo	MANCHESTER UNITED	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	NO	NO	SI
45	Cristiano Ronaldo	MANCHESTER UNITED	DIESTRO	C	C	SI	NO	NO	NO	NO	SI
46	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	D	D	SI	NO	NO	NO	NO	SI

#	PATEADOR	EQUIPO	PATEADOR: DIESTRO/ZURD O	LADO PATEADO R	LADO ARQUER O	MISM O LADO	ARQUER O LADO NATURAL	LADO NATURAL PATEADO R	GOL/N O GOL	GO L	NO GO L
47	Cristiano Ronaldo	SELECCIÓN PORTUGAL	DIESTRO	C	I	NO	NO	NO	NO	NO	SI
48	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	NO	NO	SI
49	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	NO	NO	SI
50	Cristiano Ronaldo	REAL MADRID	DIESTRO	C	I	NO	NO	NO	NO	NO	SI
51	Cristiano Ronaldo	MANCHESTER UNITED	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	NO	NO	SI
52	Cristiano Ronaldo	MANCHESTER UNITED	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	NO	NO	SI
53	Cristiano Ronaldo	MANCHESTER UNITED	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	NO	NO	SI
54	Cristiano Ronaldo	MANCHESTER UNITED	DIESTRO	C	I	NO	NO	NO	NO	NO	SI
55	Cristiano Ronaldo	MANCHESTER UNITED	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	NO	NO	SI
56	Cristiano Ronaldo	MANCHESTER UNITED	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	G	SI	NO
57	Cristiano Ronaldo	MANCHESTER UNITED	DIESTRO	I	D	NO	NO	SI	G	SI	NO
58	Cristiano Ronaldo	MANCHESTER UNITED	DIESTRO	I	D	NO	NO	SI	G	SI	NO
59	Cristiano Ronaldo	MANCHESTER UNITED	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	G	SI	NO
60	Cristiano Ronaldo	MANCHESTER UNITED	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	G	SI	NO
61	Cristiano Ronaldo	MANCHESTER UNITED	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
62	Cristiano Ronaldo	MANCHESTER UNITED	DIESTRO	I	D	NO	NO	SI	G	SI	NO
63	Cristiano Ronaldo	MANCHESTER UNITED	DIESTRO	I	D	NO	NO	SI	G	SI	NO
64	Cristiano Ronaldo	MANCHESTER UNITED	DIESTRO	I	D	NO	NO	SI	G	SI	NO
65	Cristiano Ronaldo	MANCHESTER UNITED	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
66	Cristiano Ronaldo	MANCHESTER UNITED	DIESTRO	I	D	NO	NO	SI	G	SI	NO
67	Cristiano Ronaldo	MANCHESTER UNITED	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
68	Cristiano Ronaldo	MANCHESTER UNITED	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
69	Cristiano Ronaldo	MANCHESTER UNITED	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	G	SI	NO
70	Cristiano Ronaldo	MANCHESTER UNITED	DIESTRO	C	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
71	Cristiano Ronaldo	MANCHESTER UNITED	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	G	SI	NO

#	PATEADOR	EQUIPO	PATEADOR: DIESTRO/ZURDO	LADO PATEADO R	LADO ARQUERO	MISMO O LADO	ARQUERO O LADO NATURAL	LADO NATURAL PATEADO R	GOL/N O GOL	GO L	NO GO L
72	Cristiano Ronaldo	MANCHESTER UNITED	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	G	SI	NO
73	Cristiano Ronaldo	MANCHESTER UNITED	DIESTRO	C	D	NO	NO	NO	G	SI	NO
74	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	C	D	NO	NO	NO	NO	NO	SI
75	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	D	D	SI	SI	SI	NO	NO	SI
76	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	D	D	SI	SI	SI	NO	NO	SI
77	Lionel Messi	SELECCIÓN ARGENTINA	ZURDO	I	I	SI	NO	NO	NO	NO	SI
78	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	D	D	SI	SI	SI	NO	NO	SI
79	Lionel Messi	SELECCIÓN ARGENTINA	ZURDO	D	D	SI	SI	SI	NO	NO	SI
80	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	I	D	NO	NO	NO	NO	NO	SI
81	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	D	D	SI	SI	SI	NO	NO	SI
82	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	I	I	SI	NO	NO	NO	NO	SI
83	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	I	I	SI	NO	NO	NO	NO	SI
84	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	D	D	SI	SI	SI	NO	NO	SI
85	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	D	D	SI	SI	SI	NO	NO	SI
86	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	I	I	SI	NO	NO	NO	NO	SI
87	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	D	D	SI	SI	SI	NO	NO	SI
88	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	D	D	SI	SI	SI	NO	NO	SI
89	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	D	D	SI	SI	SI	NO	NO	SI
90	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	D	D	SI	SI	SI	NO	NO	SI
91	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	D	I	NO	NO	SI	G	SI	NO
92	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	D	I	NO	NO	SI	G	SI	NO
93	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	I	C	NO	NO	NO	G	SI	NO
94	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	D	I	NO	NO	SI	G	SI	NO
95	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	D	I	NO	NO	SI	G	SI	NO

#	PATEADOR	EQUIPO	PATEADOR: DIESTRO/ZURDO	LADO PATEADO	LADO ARQUERO	MISMO O LADO	ARQUERO O LADO NATURAL	LADO NATURAL PATEADO	GOL/N O GOL	GO L	NO GO L
96	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	I	D	NO	NO	NO	G	SI	NO
97	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	D	I	NO	NO	SI	G	SI	NO
98	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	D	D	SI	SI	SI	G	SI	NO
99	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	D	I	NO	NO	SI	G	SI	NO
100	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	I	D	NO	NO	NO	G	SI	NO
101	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	D	D	SI	SI	SI	G	SI	NO
102	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	D	I	NO	NO	SI	G	SI	NO
103	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	D	I	NO	NO	SI	G	SI	NO
104	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	D	C	NO	NO	SI	G	SI	NO
105	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	D	D	SI	SI	SI	G	SI	NO
106	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	D	D	SI	SI	SI	G	SI	NO
107	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	I	C	NO	NO	NO	G	SI	NO
108	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	D	D	SI	SI	SI	G	SI	NO
109	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	C	D	NO	NO	NO	G	SI	NO
110	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	D	I	NO	NO	SI	G	SI	NO
111	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	D	D	SI	SI	SI	G	SI	NO
112	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	I	I	SI	NO	NO	G	SI	NO
113	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	D	I	NO	NO	SI	G	SI	NO

#	PATEADOR	EQUIPO	PATEADOR: DIESTRO/ZURDO	LADO PATEADO R	LADO ARQUERO	MISM O LADO	ARQUERO O LADO NATURAL	LADO NATURAL PATEADO R	GOL/N O GOL	GO L	NO GO L
11 4	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	C	D	NO	NO	NO	G	SI	NO
11 5	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	D	I	NO	NO	SI	G	SI	NO
11 6	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	I	D	NO	NO	NO	G	SI	NO
11 7	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	D	D	SI	SI	SI	G	SI	NO
11 8	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	D	I	NO	NO	SI	G	SI	NO
11 9	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	D	I	NO	NO	SI	G	SI	NO
12 0	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	D	I	NO	NO	SI	G	SI	NO
12 1	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	D	I	NO	NO	SI	G	SI	NO
12 2	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	D	D	SI	SI	SI	G	SI	NO
12 3	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	I	C	NO	NO	NO	G	SI	NO
12 4	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	I	I	SI	NO	NO	G	SI	NO
12 5	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	I	D	NO	NO	NO	G	SI	NO
12 6	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	I	I	SI	NO	NO	G	SI	NO
12 7	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	D	D	SI	SI	SI	G	SI	NO
12 8	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	C	D	NO	NO	NO	G	SI	NO
12 9	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	D	D	SI	SI	SI	G	SI	NO

#	PATEADOR	EQUIPO	PATEADOR: DIESTRO/ZURDO	LADO PATEADO R	LADO ARQUERO	MISM O LADO	ARQUERO O LADO NATURAL	LADO NATURAL PATEADO R	GOL/N O GOL	GO L	NO GO L
130	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	D	D	SI	SI	SI	G	SI	NO
131	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	I	D	NO	NO	NO	G	SI	NO
132	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	D	D	SI	SI	SI	G	SI	NO
133	Lionel Messi	FC BARCELONA	ZURDO	I	D	NO	NO	NO	G	SI	NO
134	Mario Balotelli	INTER DE MILAN	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
135	Mario Balotelli	INTER DE MILAN	DIESTRO	I	D	NO	NO	SI	G	SI	NO
136	Mario Balotelli	MANCHESTER CITY	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
137	Mario Balotelli	MANCHESTER CITY	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
138	Mario Balotelli	MANCHESTER CITY	DIESTRO	D	C	NO	NO	NO	G	SI	NO
139	Mario Balotelli	MANCHESTER CITY	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
140	Mario Balotelli	MANCHESTER CITY	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	G	SI	NO
141	Mario Balotelli	MANCHESTER CITY	DIESTRO	D	C	NO	NO	NO	G	SI	NO
142	Mario Balotelli	SELECCIÓN ITALIANA	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	G	SI	NO
143	Mario Balotelli	MANCHESTER CITY	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
144	Mario Balotelli	AC MILAN	DIESTRO	C	D	NO	NO	NO	G	SI	NO
145	Mario Balotelli	AC MILAN	DIESTRO	I	D	NO	NO	SI	G	SI	NO

#	PATEADOR	EQUIPO	PATEADOR: DIESTRO/ZURD O	LADO PATEADO R	LADO ARQUER O	MISM O LADO	ARQUER O LADO NATURAL	LADO NATURAL PATEADO R	GOL/N O GOL	GO L	NO GO L
14 6	Mario Balotelli	AC MILAN	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	G	SI	NO
14 7	Mario Balotelli	SELECCIÓN ITALIANA	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
14 8	Mario Balotelli	AC MILAN	DIESTRO	I	D	NO	NO	SI	G	SI	NO
14 9	Mario Balotelli	AC MILAN	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
15 0	Mario Balotelli	AC MILAN	DIESTRO	I	D	NO	NO	SI	G	SI	NO
15 1	Mario Balotelli	AC MILAN	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	NO	NO	SI
15 2	Mario Balotelli	LIVERPOOL	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	G	SI	NO
15 3	Mario Balotelli	LIVERPOOL	DIESTRO	I	D	NO	NO	SI	G	SI	NO
15 4	Steven Gerrard	LIVERPOOL	DIESTRO	D	D	SI	NO	NO	G	SI	NO
15 5	Steven Gerrard	LIVERPOOL	DIESTRO	D	D	SI	NO	NO	G	SI	NO
15 6	Steven Gerrard	LIVERPOOL	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
15 7	Steven Gerrard	LIVERPOOL	DIESTRO	D	D	SI	NO	NO	G	SI	NO
15 8	Steven Gerrard	LIVERPOOL	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	G	SI	NO
15 9	Steven Gerrard	LIVERPOOL	DIESTRO	C	C	SI	NO	NO	NO	NO	SI
16 0	Steven Gerrard	LIVERPOOL	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
16 1	Steven Gerrard	LIVERPOOL	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	G	SI	NO

#	PATEADOR	EQUIPO	PATEADOR: DIESTRO/ZURD O	LADO PATEADO R	LADO ARQUER O	MISM O LADO	ARQUER O LADO NATURAL	LADO NATURAL PATEADO R	GOL/N O GOL	GO L	NO GO L
16 2	Steven Gerrard	LIVERPOOL	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
16 3	Steven Gerrard	LIVERPOOL	DIESTRO	I	D	NO	NO	SI	G	SI	NO
16 4	Steven Gerrard	LIVERPOOL	DIESTRO	C	D	NO	NO	NO	NO	NO	SI
16 5	Steven Gerrard	LIVERPOOL	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	G	SI	NO
16 6	Steven Gerrard	LIVERPOOL	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	G	SI	NO
16 7	Steven Gerrard	LIVERPOOL	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
16 8	Steven Gerrard	LIVERPOOL	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	G	SI	NO
16 9	Steven Gerrard	LIVERPOOL	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
17 0	Steven Gerrard	LIVERPOOL	DIESTRO	I	D	NO	NO	SI	G	SI	NO
17 1	Steven Gerrard	LIVERPOOL	DIESTRO	D	D	SI	NO	NO	G	SI	NO
17 2	Steven Gerrard	LIVERPOOL	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
17 3	Steven Gerrard	LIVERPOOL	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
17 4	Steven Gerrard	LIVERPOOL	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	NO	NO	SI
17 5	Steven Gerrard	LIVERPOOL	DIESTRO	C	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
17 6	Steven Gerrard	LIVERPOOL	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
17 7	Steven Gerrard	LIVERPOOL	DIESTRO	I	D	NO	NO	SI	G	SI	NO

#	PATEADOR	EQUIPO	PATEADOR: DIESTRO/ZURD O	LADO PATEADO R	LADO ARQUER O	MISM O LADO	ARQUER O LADO NATURAL	LADO NATURAL PATEADO R	GOL/N O GOL	GO L	NO GO L
17 8	Steven Gerrard	LIVERPOOL	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
17 9	Steven Gerrard	LIVERPOOL	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
18 0	Steven Gerrard	LIVERPOOL	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	G	SI	NO
18 1	Steven Gerrard	LIVERPOOL	DIESTRO	D	D	SI	NO	NO	G	SI	NO
18 2	Steven Gerrard	LIVERPOOL	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	G	SI	NO
18 3	Steven Gerrard	LIVERPOOL	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	G	SI	NO
18 4	Steven Gerrard	LIVERPOOL	DIESTRO	I	D	NO	NO	SI	NO	NO	SI
18 5	Carlos Tevez	JUVENTUS	DIESTRO	I	D	NO	NO	SI	G	SI	NO
18 6	Carlos Tevez	JUVENTUS	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	G	SI	NO
18 7	Carlos Tevez	MANCHESTER CITY	DIESTRO	C	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
18 8	Carlos Tevez	MANCHESTER CITY	DIESTRO	C	D	NO	NO	NO	G	SI	NO
18 9	Carlos Tevez	MANCHESTER CITY	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	NO	NO	SI
19 0	Carlos Tevez	MANCHESTER CITY	DIESTRO	I	D	NO	NO	SI	G	SI	NO
19 1	Carlos Tevez	MANCHESTER CITY	DIESTRO	C	D	NO	NO	NO	G	SI	NO
19 2	Carlos Tevez	MANCHESTER CITY	DIESTRO	C	D	NO	NO	NO	G	SI	NO
19 3	Zlatan Ibrahimovic	AC MILAN	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	G	SI	NO

#	PATEADOR	EQUIPO	PATEADOR: DIESTRO/ZURD O	LADO PATEADO R	LADO ARQUER O	MISM O LADO	ARQUER O LADO NATURAL	LADO NATURAL PATEADO R	GOL/N O GOL	GO L	NO GO L
19 4	Zlatan Ibrahimovic	AC MILAN	DIESTRO	C	D	NO	NO	NO	G	SI	NO
19 5	Zlatan Ibrahimovic	PSG	DIESTRO	D	D	SI	NO	NO	NO	NO	SI
19 6	Zlatan Ibrahimovic	PSG	DIESTRO	D	D	SI	NO	NO	G	SI	NO
19 7	Zlatan Ibrahimovic	PSG	DIESTRO	C	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
19 8	Zlatan Ibrahimovic	PSG	DIESTRO	C	D	NO	NO	NO	G	SI	NO
19 9	Zlatan Ibrahimovic	PSG	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	G	SI	NO
20 0	Zlatan Ibrahimovic	BARCELONA	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	G	SI	NO
20 1	Zlatan Ibrahimovic	SELECCIÓN SUECIA	DIESTRO	I	D	NO	NO	SI	G	SI	NO
20 2	Zlatan Ibrahimovic	SELECCIÓN SUECIA	DIESTRO	I	D	NO	NO	SI	G	SI	NO
20 3	Zlatan Ibrahimovic	PSG	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
20 4	Zlatan Ibrahimovic	PSG	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	G	SI	NO
20 5	Zlatan Ibrahimovic	PSG	DIESTRO	C	D	NO	NO	NO	G	SI	NO
20 6	Zlatan Ibrahimovic	PSG	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	G	SI	NO
20 7	Ronaldinho	FC BARCELONA	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
20 8	Ronaldinho	FC BARCELONA	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
20 9	Ronaldinho	FC BARCELONA	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	G	SI	NO

#	PATEADOR	EQUIPO	PATEADOR: DIESTRO/ZURD O	LADO PATEADO R	LADO ARQUER O	MISM O LADO	ARQUER O LADO NATURAL	LADO NATURAL PATEADO R	GOL/N O GOL	GO L	NO GO L
21 0	Ronaldinho	FC BARCELONA	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
21 1	Ronaldinho	FC BARCELONA	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
21 2	Ronaldinho	FC BARCELONA	DIESTRO	I	D	NO	NO	SI	G	SI	NO
21 3	Ronaldinho	FC BARCELONA	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	G	SI	NO
21 4	Ronaldinho	FC BARCELONA	DIESTRO	I	D	NO	NO	SI	G	SI	NO
21 5	Ronaldinho	FC BARCELONA	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	G	SI	NO
21 6	Ronaldinho	FC BARCELONA	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	G	SI	NO
21 7	Ronaldinho	FC BARCELONA	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	G	SI	NO
21 8	Ronaldinho	FC BARCELONA	DIESTRO	I	D	NO	NO	SI	G	SI	NO
21 9	Ronaldinho	ATLÉTICO MINEIRO	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
22 0	Ronaldinho	SELECCIÓN BRASIL	DIESTRO	D	D	SI	NO	NO	NO	NO	SI
22 1	Ronaldinho	PSG	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	NO	NO	SI
22 2	Ronaldinho	FC BARCELONA	DIESTRO	I	D	NO	NO	SI	G	SI	NO
22 3	Ronaldinho	FC BARCELONA	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
22 4	Ronaldinho	FC BARCELONA	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
22 5	Ronaldinho	AC MILAN	DIESTRO	I	D	NO	NO	SI	G	SI	NO

#	PATEADOR	EQUIPO	PATEADOR: DIESTRO/ZURD O	LADO PATEADO R	LADO ARQUER O	MISM O LADO	ARQUER O LADO NATURAL	LADO NATURAL PATEADO R	GOL/N O GOL	GO L	NO GO L
22 6	Ronaldinho	ATLÉTICO MINEIRO	DIESTRO	D	D	SI	NO	NO	NO	NO	SI
22 7	Ronaldinho	AC MILAN	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	G	SI	NO
22 8	Ronaldinho	AC MILAN	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	NO	NO	SI
22 9	Ronaldinho	QUERÉTARO	DIESTRO	D	I	NO	NO	NO	G	SI	NO
23 0	Ronaldinho	QUERÉTARO	DIESTRO	I	I	SI	SI	SI	NO	NO	SI
23 1	Arturo Vidal	JUVENTUS	DIESTRO	D	D	SI	NO	NO	G	SI	NO
23 2	Arturo Vidal	JUVENTUS	DIESTRO	D	D	SI	NO	NO	G	SI	NO
23 3	Arturo Vidal	JUVENTUS	DIESTRO	D	D	SI	NO	NO	G	SI	NO
23 4	Arturo Vidal	JUVENTUS	DIESTRO	I	D	NO	NO	SI	G	SI	NO
23 5	Arturo Vidal	JUVENTUS	DIESTRO	I	D	NO	NO	SI	G	SI	NO
23 6	Arturo Vidal	JUVENTUS	DIESTRO	I	D	NO	NO	SI	G	SI	NO
23 7	Arturo Vidal	JUVENTUS	DIESTRO	D	D	SI	NO	NO	G	SI	NO
23 8	Arturo Vidal	JUVENTUS	DIESTRO	D	D	SI	NO	NO	G	SI	NO
23 9	Arturo Vidal	JUVENTUS	DIESTRO	I	D	NO	NO	SI	NO	NO	SI
24 0	Arturo Vidal	JUVENTUS	DIESTRO	I	D	NO	NO	SI	G	SI	NO

Fuente: Información recopilada de archivos de video en páginas web
Elaboración: Propia

