

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas

“Estimación del valor de mercado de jugadores de fútbol a nivel de
Conmebol”

PROYECTO INTEGRADOR

Previo la obtención del Título de:

Economista con Mención en Gestión Empresarial

Presentado por:

Gallegos Marcillo Byron Xavier

Orrala Rivadeneira John Dalton

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2019

DEDICATORIA

El presente proyecto se lo dedicamos a nuestras familias y amigos, que nos inspiraron a lo largo de toda la carrera. El resultado de este trabajo es mérito tanto de nosotros como de ellos.

AGRADECIMIENTOS

Mi más sincero agradecimiento a mi familia, especialmente a mis padres por todo el apoyo brindado a lo largo de toda mi vida, a mis amigos por siempre darme ánimos y a mi novia que siempre creyó en mí y me apoyó incondicionalmente para lograr culminar satisfactoriamente mi carrera como economista. Agradezco de igual manera a los profesores que me formaron siempre con la mejor intención y a los directivos de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas por siempre tomar decisiones en pro de los estudiantes.

Gallegos B.

Agradezco de todo corazón a mi familia por ser un pilar en mi vida y apoyarme totalmente en mi vida personal y profesional. Agradezco a mis compañeros de clases, con los cuales compartí incontables horas de estudio para lograr el objetivo final de graduarnos y finalmente, agradezco a todos los profesores que sirvieron como guía y ejemplo de lo que debe ser un buen profesional pero sobre todo, una buena persona.

Orrala J.

Agradecemos particularmente a nuestro tutor de tesis, el Ing. Milton Paredes por todo el apoyo brindado a lo largo de la materia integradora, al Econ. Ronald Campoverde por sus comentarios que fueron fundamentales en el desarrollo de nuestro proyecto y al Econ. Gonzalo Sánchez por sus comentarios brindados al inicio del proyecto, los cuales nos sirvieron como guía para saber qué camino tomar con respecto al tema que hemos desarrollado.

DECLARACIÓN EXPRESA

“Los derechos de titularidad y explotación, nos corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; *Byron Xavier Gallegos Marcillo* y *John Dalton Orrala Rivadeneira* damos nuestro consentimiento para que la ESPOLE realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual”



Byron Xavier Gallegos Marcillo



John Dalton Orrala Rivadeneira

EVALUADORES



Milton Paredes
PROFESOR DE LA MATERIA



Milton Paredes
PROFESOR TUTOR

RESUMEN

El fútbol es el deporte con más aficionados en el planeta y por ende, es de esperarse que se manejen cantidades exorbitantes de dinero año atrás año. Particularmente a la hora de fichar jugadores, los clubes de fútbol desembolsan grandes cantidades de dinero y la pregunta en cuestión es: ¿se justifica que el valor de mercado de un jugador sea tan alto?, ¿en qué se basa esto?

Por consiguiente, que el presente estudio tiene por objetivo identificar cuáles son las variables que afectan al valor de mercado de un futbolista, para este caso en particular, se tomó en consideración una muestra de jugadores del top 35 de equipos de Conmebol en la temporada 2017/2018.

Para lograrlo, se aplicó la metodología de regresión lineal múltiple bajo la aplicación de dos modelos. En el primero se tuvo en cuenta sólo variables referentes al desempeño del jugador como los goles, asistencias, pases, etc. En el segundo modelo se incluyeron al primer modelo, variables externas como la atención mediática, la duración de su contrato, entre otras.

Finalmente, los resultados revelaron que las variables que explican mayormente el valor de mercado de un jugador con esas características (ranking 35 de equipos Conmebol 2018), son: goles, número de equipos al que perteneció el jugador, valoración del club al que perteneció en esa temporada y número de seguidores en redes sociales. Al modelo final se le aplicaron una serie de pruebas de validación y se llegó a la conclusión de que el modelo es robusto y consistente, además de que hace un buen trabajo predictivo.

Palabras Clave: Valor de mercado, fútbol, Regresión lineal múltiple, Conmebol.

ABSTRACT

Soccer is the sport with the most fans on the planet and therefore, it's not surprising that big amounts of money will be handled every year. Particularly when clubs are signing players, they pay big amounts of money and the question is: is it justified the high market value of a player?, based on what?

For this reason, this study aims to identify which variables affect the market value of a player in a sample of players from the top 35 of "Conmebol" teams in season 2017/2018. For this purpose, the multiple linear regression methodology was applied. Two models were estimated. In the first one, only variables related to the player's performance such as goals, assists, passes, etc., were taken into account. In the second model, the first one was included and also external variables such as media attention, the duration of their contract and some others.

Finally, the results revealed that the variables that explain most of the market value of a player with these characteristics (ranking 35 Conmebol 2018), are: goals, number of past teams, value of the club which he belonged in that season and the number of followers on social network.

Some validation tests were applied to the final model and it was concluded that the model is robust and consistent, in addition to doing a good predictive work.

Keywords: *market value, soccer, Multiple linear regression, Conmebol.*

INDICE GENERAL

RESUMEN	i
ABSTRACT	ii
CAPÍTULO 1	1
1.INTRODUCCIÓN	1
1.1 Descripción del problema	2
1.2 Justificación del problema	2
1.3 Objetivos	3
1.3.1 Objetivo General	3
1.3.2 Objetivos Específicos	3
1.4 Marco teórico	3
1.4.1 Fuentes e importancia del tema	3
1.4.2 Origen del tema	4
1.4.4 Enfoque cualitativo	5
1.4.5 Estudios cuantitativos a nivel europeo	5
1.4.6 Apoyo literario	7
CAPÍTULO 2	9
2. METODOLOGÍA.....	9
2.1 Contextualización	9
2.2 Datos y fuentes	12
2.1.1 Selección de variables.....	12
2.2 Metodología	14
2.2.1 Especificación del modelo general	17
2.2.2 Estrategia empírica.....	17
2.2.3 Validación del modelo	18
CAPÍTULO 3	19

3. RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	19
3.1 Análisis descriptivo.....	19
3.2 Resultados.....	20
3.2.3 Validación.....	23
CAPÍTULO 4.....	25
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	25
4.1 Conclusiones y limitaciones.....	25
4.2 Contraste de las entrevistas realizadas.....	28
4.3 Recomendaciones.....	30
BIBLIOGRAFÍA.....	31
APÉNDICES.....	33
APÉNDICE A: Ranking CONMEBOL 2018.....	33
APÉNDICE B: Ligas Domesticas UEFA y CONMEBOL.....	34
APÉNDICE C: Top Traspasos UEFA y CONMEBOL.....	35
APÉNDICE D: Canales de Migración: Origen y Destino.....	36
APÉNDICE E: Media de Valor de Mercado por Nacionalidad.....	36
APÉNDICE F: Media de Valor de Mercado por Posición.....	37
APÉNDICE G: Prueba de Linealidad.....	37
APÉNDICE H: Prueba de Normalidad.....	37
APÉNDICE I: Validación Cruzada.....	38
APÉNDICE J: Entrevistas Con Expertos.....	38

ABREVIATURAS

ESPOL	Escuela Superior Politécnica del Litoral
FCSH	Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas
FIFA	Federación Internacional de Fútbol Asociación
CONMEBOL	Confederación Sudamericana de Fútbol
LASSO	Least Absolute Shrinkage and Selection Operator
CIES	Centre International d'Etude du Sport
MCO	Mínimos Cuadrados Ordinarios
STATA	Statistics and Data
PSG	París Saint-Germain
FC	Fútbol Club

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Valoración UEFA.....	11
Tabla 2.- Valoración CONMEBOL.....	11
Tabla 3.- Descripción de las variables.....	13
Tabla 4.- Estadísticas Descriptivas.....	19
Tabla 5.- Modelos de Regresión.....	21
Tabla 4.- Nuevo Modelo de Regresión.....	23

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

En años recientes el mercado de transferencias de jugadores de fútbol masculino a nivel mundial se ha desarrollado a tal punto de que cada vez se invierten mayores montos por los clubes de fútbol para la inclusión de nuevos talentos, y a su vez se ha vuelto común el hecho de que en cada periodo de transferencias se establezcan récords. Esta situación ha situado al mercado en una posición inestable e inflacionaria y todo esto ha llevado, a que distintos investigadores se pregunten si estas cifras están justificadas basado en un análisis objetivo de factores o si simplemente, se basan en la especulación de precios, cada vez que se abre el mercado.

Uno de los factores importantes y contemporáneos para tener en cuenta de, por qué el mercado se encuentra de esta manera, es la adquisición de clubes promedio por corporaciones millonarias y entre los cuales se pueden mencionar ejemplos claros como los del PSG y el Manchester City, mismos en los cuales se evidencia la inyección de fuertes cantidades de capital a fin de formar un equipo competitivo desde cero y esto ocasiona que en una sola temporada, un club invierta cantidades exorbitantes de dinero gracias a la inyección de capital de las corporaciones que lo respaldan. Dado que son clubes que se encuentran dentro de la media, deben ofrecer cantidades muy altas por la transferencia y los sueldos elevados a las estrellas del fútbol para presentarse como una oferta tentadora y esta misma situación, se refleja en el mercado de fútbol chino. (EFE, 2016)

Al analizar el fútbol como un deporte global, se debe tener en cuenta que las transferencias de jugadores se dan de manera internacional e intercontinental. Aunque el comportamiento de cada mercado difiere entre cada país, los fenómenos de inestabilidad e inflación han afectado también al mercado sudamericano ya que, en muchas ocasiones, los equipos europeos buscan adquirir jugadores que se encuentran militando en equipos sudamericanos y a los que les ven un gran potencial. (SEITZ, 2019)

El continente sudamericano se ve afectado de mayor manera porque los clubes sudamericanos manejan presupuestos mucho menores a los de los clubes europeos por diversos factores como: economía local, marcas auspiciantes, derechos televisivos, etc. (Latin American Post , 2018), y esto lleva a la necesidad de una forma objetiva de valoración de jugadores que juegan en Conmebol a fin de justificar las cifras que se pagan en cada transacción.

1.1 Descripción del problema

Con respecto a lo anteriormente planteado, el problema radica en la escasez de herramientas objetivas para la valoración de jugadores a nivel de Sudamérica, sin embargo, existen fuertes limitaciones respecto al acceso de datos, ya que, para el caso sudamericano, no existen páginas que lleven estadísticas de cada jugador y club y que faciliten la investigación de este campo. Los estudios que se han realizado en Europa toman en consideración variables accesibles como goles, asistencias, partidos jugados, pero a su vez también se toman en consideración variables más específicas referentes al desempeño como precisión de pases, flexibilidad para jugar con ambas piernas, entre otras y este tipo de datos, a nivel de Sudamérica es bastante limitado.

1.2 Justificación del problema

En las últimas décadas el fútbol ha pasado de ser un deporte, para volverse una industria multimillonaria a nivel global, donde cada equipo funciona como una empresa que debe estar pendiente de presupuestos, salarios, gastos varios, etc. Uno de los principales componentes de un equipo de fútbol son sus jugadores, por lo que cada temporada los clubes deciden destinar una parte considerable de su presupuesto a la inclusión de nuevos jugadores que ayuden a conseguir los objetivos de la temporada.

El mercado actual como ya se ha mencionado, se encuentra en un estado inflacionario, a tal punto de que cada vez se generan fichajes de ciertos jugadores cuyo precio parece injustificado teniendo en cuenta de que los equipos de fútbol están compuestos por 11 jugadores y en ciertos casos, un solo jugador representa el gasto de más de la mitad de plantilla. (NIETO, 2016)

La implementación de modelos objetivos basado en el análisis de datos permite a los clubes de fútbol conocer la valoración de los jugadores de tal manera que eviten caer esencialmente en la sobreestimación de ciertos jugadores para que así, las inversiones que se hacen en transferencias estén justificadas y no se deban sólo a la especulación o a la valoración basada en la opinión de aficionados.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Identificar las principales variables que afectan significativamente a la valoración deportiva de jugadores de fútbol masculino con el fin de estimar objetivamente este valor de mercado, mediante la estimación de un modelo econométrico con datos correspondientes a jugadores de las principales ligas de Conmebol durante la temporada 2017/2018.

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Identificar cuál modelo se ajusta mejor a la estimación de valoración deportiva.
2. Estimar valores de mercado y compararlos con los valores estimados de distintas plataformas web.
3. Brindar una herramienta para la valoración objetiva de jugadores a nivel continental.

1.4 Marco teórico

1.4.1 Fuentes e importancia del tema

En esta sección, se analizan distintos estudios que han sido publicados en portales reconocidos de investigación como “Science Direct” y “Research Gate”. Luego de realizar una exhaustiva búsqueda de información referentes al tópico tratado, no se encontraron estudios que analicen este tema a nivel sudamericano y de hecho, como se mencionará más adelante, las investigaciones que hacen este tipo de análisis son relativamente recientes, por lo que el presente trabajo pretende aportar a la ciencia mediante un

análisis a nivel sudamericano a fin de conocer si los resultados obtenidos en otros continentes son replicables para el caso de América del Sur.

El método utilizado para la localización de los artículos citados en el presente trabajo se basó en una revisión sistemática de estudios científicos realizados principalmente en Europa. Con el objetivo de conocer los cimientos con respecto al mercado laboral de fútbol, se optó por realizar una búsqueda de las publicaciones más antiguas con respecto a este tema.

1.4.2 Origen del tema

Los primeros estudios publicados, que se basan en el mercado laboral de futbolistas, aparecen en los años sesenta del siglo XX en Inglaterra por el “British Journal of Industrial Relation”. El interés en este mercado nace a raíz de que el comportamiento de esta industria era distinto al de las demás. Por otro lado, la formalización de los deportistas como profesionales, se dio a finales del siglo IX, reconocido y legalizado por la “Football Association”, específicamente en 1885. (Sloane, 1969)

Hasta poco antes del año 2007, el mercado laboral de fútbol recibía poca atención por parte de los académicos como materia de estudio, viéndose superado por los cuatro grandes deportes americanos: Fútbol Americano, Béisbol, Basquetbol y Hockey de Hielo. Entre las razones de este comportamiento, se encontraba el hecho de que los datos (incluyendo el salario) referentes a los futbolistas y equipos se mantenían en secreto por parte de las administraciones de cada club (a excepción de Inglaterra), y esta asimetría de información llevaba a los economistas y académicos en general a interesarse por otros deportes donde la información era más accesible. (Frick, 2007)

1.4.3 Análisis del mercado de transferencias

Un artículo que ayuda a la comprensión del comportamiento del mercado de transferencias de jugadores de fútbol fue realizado por Ángel Barajas y compañía en el año 2010, donde analizan el comportamiento del mercado de transferencias a nivel de Colombia y España, centrándose en tres magnitudes fundamentales: futbolistas, clubes y ligas. En este artículo, se plantea a los clubes interesados en un jugador como la

demanda y a los clubes interesados en ceder o vender un jugador como la oferta. Además, existe una institución que no necesariamente es física, pero es donde se dan lugar las transacciones entre ambas partes y que es lo que permite que se lleve a cabo el mecanismo de oferta y demanda como en todo mercado, donde su principal característica es la evolución y transformación. (Ángel Barajas Alonso, 2010)

1.4.4 Enfoque cualitativo

Gran parte de los estudios referentes al mercado futbolístico, se enfocaban en un análisis cualitativo o descriptivo de diversos aspectos generales del mercado de traspasos, sin hacer énfasis en la valoración deportiva. Un artículo realizado por Paul Darby de la Universidad de Ulster, donde uno de los aspectos más analizados fue el impacto demográfico que conlleva la exportación de jugadores, concluye que, gracias a la globalización (y otros factores en menor cuantía), ciertas áreas específicas empezaron a exportar jugadores en los últimos años, entre las más notorias, está el continente africano, específicamente del país de Ghana. (Darby, 2013)

1.4.5 Estudios cuantitativos a nivel europeo

El interés académico en el mercado laboral de fútbol tiene lugar alrededor del año 2009 a medida que los equipos empezaron a invertir exorbitantes cantidades de dinero en distintos fichajes, entre ellos, el de Cristiano Ronaldo que fue traspasado desde el Manchester United al Real Madrid y cuyo valor de transferencia fue de 94 millones de euros (para tener una referencia, el fichaje más caro del 2008 fue menos de la mitad). Los clubes invirtieron tanto dinero que la FIFA (Fédération Internationale de Football Association) tuvo que intervenir, creando el reglamento conocido como “Fair Play Financiero”, el cual consiste en que un club de fútbol no puede gastar más de los ingresos que genera, para que los mismos sean capaces de subsistir financieramente a largo plazo.

Un estudio relacionado con el t3pico, no obstante, limitado, es el denominado "Football Player's Performance and Market Value", el cual analiza la valoraci3n de mercado de diferentes jugadores de La Liga (Espa1a) a lo largo de la temporada 2014/2015, bas1ndose en datos provenientes de p1ginas reconocidas como "Transfer Market", "WhoScored", entre otros., mediante la utilizaci3n de regresiones LASSO con el fin de estimar dos ecuaciones para el valor de mercado y para el rendimiento respectivamente, donde finalmente, compara las estimaciones con los valores reales de jugadores transferido en esa temporada con el fin de verificar si esto se encontraban sobrevalorados o infravalorados y dicho fen3meno se atribuy3 a una variable no estudiada que representaba la atenci3n medi1tica. (Ricardo Cachucho, 2015)

El CIES (Centre International d'Etude du Sport) Football Observatory, present3 un estudio en el a1o 2018 con un enfoque cient3fico con el fin de evaluar bajo una perspectiva predictiva el valor de transferencia de los jugadores profesionales. Este estudio afirma que el poder explicativo del enfoque econom3trico sugiere un alto grado de racionalidad del mercado de transferencias de f3tbol y que, adem1s, la mayor parte de las transferencias sigue una l3gica previsible que puede ser modelada con fines de pron3stico. Los autores establecen que el principal desaf3o de su modelo es poder anticipar el nivel de inflaci3n debido a la din1mica del mercado de pases, porque la inflaci3n no interviene de manera lineal en el tiempo o seg3n los segmentos del mercado. No obstante, concluyen que esto no es relevante para la especificaci3n del modelo porque las determinantes del precio son estables. (Raffaele Poli, 2018)

Una investigaci3n relevante con respecto a la valoraci3n de jugadores de f3tbol fue realizada en el a1o 2013. El estudio, consiste en estimar mediante un modelo econom3trico el valor de mercado de los jugadores de f3tbol de la Bundesliga basado en variables que se dividen en dos grupos: variables que hacen referencia al talento y variables externas o ex3genas que tambi3n afectan al valor de mercado del jugador. Una vez estimado el valor de mercado, los autores comparan el valor estimado del modelo con el valor propuesto por la p1gina "transfermarkt.de". Finalmente, concluyen que las variables que tomaron en cuenta para la investigaci3n fueron significativas para explicar y estimar el valor de mercado y que, el valor de mercado de los jugadores sugerido en

el portal web de “transfermarkt.de” y el estimado por el modelo econométrico, son parecidos. (Steffen Herm, 2013)

En esta misma línea, otra investigación importante y actual (año 2019), fue realizada por Julian Hofmann y compañía, cuya finalidad es analizar el valor de mercado de jugadores de fútbol profesionales y determinar cuáles factores afectan mayormente a la valoración de dicho jugador en el mercado, ya que ellos se planteaban antes del estudio, conocer la importancia de la popularidad para un jugador y su valor en el mercado. Dentro de sus conclusiones, se encuentran que efectivamente la popularidad sí afecta significativamente a la valoración del jugador y que, de hecho, es más significativa que variables referentes al talento. (Julian Hofmann, 2019)

Otro trabajo importante referente a la valoración objetiva de jugadores mediante análisis estadístico es el realizado por Oliver Müller, Alexander Simons y Markus Weinmann en el 2017, quienes, en su trabajo, contribuyen al tema identificando la deficiencia que existe en las valoraciones basadas en la multitud (como, por ejemplo, las valoraciones que dan comunidades en línea a los jugadores). También sintetizan la investigación académica que refleja las variables que deben ser tomadas en cuenta a la hora de valorar jugadores en el mercado de pases de fútbol, usan una muestra grande de jugadores de las 5 grandes ligas europeas y evalúan la precisión de su modelo comparándolo con los valores reales de algunas transferencias. Finalmente, comparan los resultados con las tasas reales de transferencias y concluyen que el modelo es más exacto en el 90% de los casos, donde las tasas de transferencias son bajas y que el 10% que hace referencia a tasas altas, es mejor estimado por el juicio de las comunidades online. (Oliver Müller, 2017)

1.4.6 Apoyo literario

Otra publicación importante, relacionada al tema de mercado laboral de jugadores de fútbol profesional que no se centran en las valoraciones de los jugadores, pero sin embargo es relevante para la literatura y comprensión del contexto del tema como la utilización de las variables y los modelos econométricos aplicados es: “ Ignoring Millions of Euros: Transfer Fees and Sunk Costs in Professional Football”.

En esta publicación, se analiza el efecto del costo hundido en el tiempo de juego de los jugadores, donde comprueba si en el ámbito futbolístico, existe lo que se denomina como la falacia del costo hundido. Para esto, utiliza datos de Alemania y un modelo Tobit (variables censuradas, estimación por máxima verosimilitud estimadores eficientes y consistentes) en dos etapas, controlando varios factores de confusión. Concluye que el modelo sí refleja un efecto de costo de hundimiento, pero este es insignificante y disminuye con la permanencia del jugador en el club de destino, por lo que los resultados corroboran el comportamiento racional dentro del ámbito del mercado de fichajes. (Hackinger, 2018)

Tomando en cuenta todas estas investigaciones, las que servirán esencialmente como guía para la realización del presente trabajo, son los realizados por S. Herm en el año 2013 y O. Müller en el 2017, ya que, a partir de la revisión sistemática de distintos trabajos, se puede denotar que estos trabajos marcan una ruta importante a seguir en esta línea de investigación, debido al uso de sus variables y su metodología bien fundamentada en otros estudios de manera objetivo.

CAPÍTULO 2

2. METODOLOGÍA

2.1 Contextualización

Previo a recolección de información, se procedió a poner en contexto el problema sudamericano con respecto a lo que sucede en Europa y realizar una breve comparación de las principales características entre ambos continentes.

Los países que conforman la CONMEBOL son: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela. Esta institución está encargada de la organización de distintos torneos entre los cuales están: Copa América, Campeonato Sudamericano de Fútbol, Clasificación Conmebol para la Copa Mundial de Fútbol, Copa Conmebol Libertadores, Copa Conmebol Sudamericana, entre otros¹.

Como se mencionó en secciones anteriores, existe poca investigación académica en el ámbito de valoración de mercado de los jugadores y la poca que existe, es relativamente nueva y se ha hecho en Europa. Es debido a esto, que en la tabla 1 y 2, se presentan las comparaciones de los campeonatos locales de cada país que conforman UEFA (Unión de Asociaciones Europeas) y Conmebol respectivamente, a fin de poder observar la diferencia en valoración de los campeonatos o ligas de cada organización para poner en contexto las diferencias entre uno y otro, porque es importante tener en consideración las diferencias de valoración económica entre distintas localidades y detectar otras potenciales diferencias. Todos los datos han sido recolectados de la página transfermarkt.

Las ligas profesionales que se tendrán en cuenta para el análisis de comparación en el caso de la UEFA son las 10 más importantes según el portal oficial de la misma. Dentro de este grupo se encuentran: España, Inglaterra, Alemania, Italia, Portugal, Francia, Ucrania, Rusia, Holanda y Turquía. (UEFA, s.f.)

Para una mejor comparación, se convierte el valor total de UEFA a millones de euros y da un total de 31.130 € millones contra un total de 2.839 € millones de Conmebol. Esto

¹ Notimérica. (2017). La Conmebol, la primera organización confederada de fútbol de la historia. *Notimérica*.

determina una diferencia significativa de valoración entre un continente y otro; no obstante, parece ser la única diferencia entre un continente y otro en cuanto a fútbol de clubes ya que, en el agregado, son muy parecidos en cuanto a títulos obtenidos por selecciones y por clubes, todo es según los propios portales web oficiales de cada organización.

Respecto al diseño o la forma en que se lleva a cabo las ligas, sí se diferencian un poco respecto al contexto europeo porque que en Sudamérica algunas ligas como la brasileña o ecuatoriana realizan dos etapas, la cual denominan como torneo apertura y clausura, o primera y segunda etapa respectivamente, donde al final del torneo se enfrentan los ganadores de ambas etapas; mientras que en las europeas se maneja un solo ciclo donde se enfrentan todos los equipos y se determina un campeón por puntaje acumulado. (Bola VIP, 2018)

Por último, se debe mencionar un factor que sí se diferencia en gran magnitud entre ambos tipos de ligas y se da en los derechos deportivos que poseen, es decir la cadena que posee su transmisión, puesto que mientras que en Sudamérica predominan cadenas nacionales o máximo regionales de menor relevancia, las principales ligas del viejo continente cuentan con cadenas internacionales como Fox, ESPN, entre otros; que representan una fuerte cantidad de dinero para los clubes, factor que no solo influye fuertemente en su presupuesto (factor analizado previamente), sino que también afecta en gran magnitud a la atención mediática que gira entorno a cada club, lo cual también incrementa en gran medida tanto la atención mediática del club como la de sus jugadores.

Tabla 1.- Valoración UEFA

Ligas profesionales de fútbol	Valor de mercado total
Premier league (Inglaterra)	8,52 €
LaLiga (España)	5,69 €
Serie A (Italia)	4,89 €
Bundesliga (Alemania)	4,54 €
Ligue 1 (Francia)	3,44 €
Primera División (Portugal)	1,13 €
Primera División (Holanda)	1,08 €
Premier league (Rusia)	0,92 €
Super Liga (Turquía)	0,62 €
Premier league (Ucrania)	0,30 €
Valoración Total Conmebol	31,13 €

*Los valores presentados se encuentran en miles de millones de euros.

Elaboración: Por los autores
Fuente: www.transfermarkt.es

Tabla 2.- Valoración CONMEBOL

Ligas profesionales de fútbol	Valor de mercado total
Campeonato Brasileiro (Brasil)	1.050 €
Primera División (Argentina)	879,63 €
Primera A (Colombia)	266,83 €
Serie A (Ecuador)	167,23 €
Primera División (Chile)	157,12 €
Primera División (Perú)	120,93 €
Campeonato Uruguayo (Uruguay)	105,43 €
Primera División (Venezuela)	91,93 €
Primer División (Paraguay)	67,30 €**
Primera División (Bolivia)	36,84 €**
Valoración Total Conmebol	2.839 €

*Los valores presentados se encuentran en millones de euros.

**Estos valores son estimados porque no se encuentran disponibles en internet.
Fueron calculados mediante la suma de valoración de cada equipo en la temporada 2019.

Fuente: www.transfermarkt.es

2.2 Datos y fuentes

Para la recolección de datos, se recopiló información de los jugadores de los 35 mejores equipos a nivel de Conmebol según el ranking FIFA (índice que considera desempeño histórico local e internacional). La razón para no haber escogido la muestra de manera aleatoria es debido a la limitación de acceso a la información, ya que al tener cada equipo la misma probabilidad de ser escogidos para el estudio, muchos de los equipos que se escogían eran equipos de poca importancia en el contexto local e internacional, de los cuales, el acceso a la información de sus jugadores era bastante limitada. De los 10 países que conforman Conmebol, el único que no formó de la muestra es Venezuela, debido a que no apareció dentro del top 35, tal como lo muestra el apéndice A.

Estudios anteriores reflejan que debido a la dispersión que existe entre posiciones y que muchos jugadores juegan en más de una posición, se sugiere clasificarlos en cuatro grandes grupos: arqueros, defensores, mediocentros y atacantes (Ricardo Cachucho, 2015). No obstante, el análisis de los arqueros se excluyó debido porque por la naturaleza de la posición, las variables con las cuales se mide el desempeño de los mismos, difieren del resto de posiciones.

El número de observaciones tomadas para este estudio fue de 144 jugadores, de los cuales 48 son ofensivos, 48 son mediocentros y 48 son defensores. Estas observaciones pertenecen a jugadores que hayan jugado al menos un partido en la temporada 2017/2018. Es necesario considerar que el análisis de desempeño de los jugadores varía dependiendo de su posición, ya que mientras a los atacantes se les exige que hagan goles y asistan, a los mediocentros se les pide que tengan una mayor cantidad de pases precisos y a los defensas se los evalúa según el número de duelos ganados.

2.1.1 Selección de variables

Para la selección de variables, se tomó en consideración la evidencia empírica, la cual sugiere el uso de variables que hacen referencia al desempeño y variables externas como la popularidad del jugador (Steffen Herm, 2013). La tabla 3 muestra las variables que se usaron para el desarrollo del presente estudio, diferenciando entre variables referentes al desempeño y variables externas.

Tabla 3.- Descripción de las variables

Variables	Descripción	Desempeño/externa
X_1 : Edad	Años de vida	Desempeño
X_2 : Altura	Medido en centímetros	Desempeño
X_3 : Peso	Medido en kilos	Desempeño
X_4 : Precisión	Pases acertados/Media en su posición	Desempeño
X_5 : Goles	Goles/Media en su posición	Desempeño
X_6 : Asistencias	Asistencias/Medias en su posición	Desempeño
X_7 : Flexibilidad	Habilidad para jugar con ambos pies	Desempeño
X_8 : Tiempo en cancha	Número de minutos jugados en la temporada	Desempeño
X_9 : Faltas	Número de tarjetas/Media en su posición	Desempeño
X_{10} : Trofeos	Número de títulos ganados	Desempeño
X_{11} : Lesiones	Número de partidos perdidos por lesión	Desempeño
X_{12} : Jugado en Europa	Si el jugador ha jugado o no en europa	Desempeño
X_{13} : Seleccionado	Si el jugador ha sido seleccionado o no	Desempeño
X_{14} : Posición	Zona del campo en la que se desempeña	Desempeño
X_{15} : Equipos pasados	Número de equipos en los que ha jugado	Externa
X_{16} : Nacionalidad	País de origen	Externa
X_{17} : Nivel económico del club	Valoración económica del club	Externa
X_{18} : Atención mediática 1	Enlaces en google relacionados al jugador	Externa
X_{19} : Seguidores	Número de seguidores en redes sociales	Externa
X_{20} : Duración del contrato	Años que faltan para que finalice el contrato	Dependiente
Y_i : Valoración	Valor de mercado del jugador	

Elaboración: Por los autores

Fuentes: www.transfermarkt.es, <https://es.whoscored.com/>,
<https://espndeportes.espn.com/futbol/>,
<https://www.facebook.com/>, <https://twitter.com/>,
<https://www.instagram.com/>

2.2 Metodología

El diseño de investigación al que estuvo regido el presente trabajo, fue en esencia cuantitativo con un pequeño enfoque cualitativo basado en encuestas a expertos. Dentro del grupo de diseños referentes, este estudio plantea un enfoque causal no experimental (predictivo). Es importante resaltar que este estudio es de carácter exploratorio y por tanto, no interesa el concepto de causalidad en el sentido estricto de la palabra.

Dada la escasez de análisis previos en cuanto a este tema y más aún a nivel latinoamericano, se planteó un modelo predictivo tomando como referencia algunas investigaciones previas realizadas a nivel europeo, por lo que el principal objetivo es explorar el comportamiento de las variables en el contexto sudamericano y analizar si los resultados van acorde a la evidencia empírica de Europa o si existen diferencias sustanciales en los resultados.

Los métodos que se han usado y que se ha comprobado que funcionan, están delimitados por alrededor de 5 distintas metodologías, que son: Regresión lineal múltiple mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), Operador de Selección y Contracción Mínima Absoluta (LASSO), Regresiones Multinivel, Tobit y Datos de Panel.

El método usado para cada uno de los estudios que se tomaron como referencia para la elaboración de este análisis, dependía mayormente del acceso a los datos, de la cantidad de datos y del objetivo de la investigación.

Para las investigaciones cuyo objetivo era estimar el valor de mercado, la metodología de Regresión Lineal Múltiple demostró ser la más efectiva y de hecho, la más usada, con resultados robustos y fáciles de interpretar, por lo cual, en el presente trabajo, se optó por usar MCO para la estimación del valor de mercado teniendo en cuenta 2 criterios fundamentales: la significancia estadística y el R cuadrado.

El modelo de regresión lineal múltiple es una extensión del modelo lineal simple, en el cual, se considera más de una variable explicativa. Este modelo estudia la relación entre una variable de interés Y (también conocida como variable dependiente o de respuesta) y un conjunto de variables explicativas $X_1, X_2, X_3, \dots, X_p$, (también conocidas como regresoras). Además, el modelo incluye un término estocástico de error que aparece debido al error de observación por variables no controladas y los coeficientes que acompañan a cada variable regresora son los coeficientes parciales de la regresión. El modelo general luce de la siguiente manera:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p + \varepsilon_i \quad (2.1)$$

Por ejemplo, se puede decir que β_1 mide el cambio en Y por cada cambio en una unidad de X_1 , manteniendo todas las demás X constantes. La interpretación de cada coeficiente se realiza de la misma manera. El β_0 por otro lado, representa el término independiente, es decir, el valor esperado de Y cuando todas las X son cero.

El modelo visto de forma matricial luce de la siguiente manera:

$$\begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & x_{11} & \cdots & x_{1p} \\ 1 & x_{21} & \cdots & x_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & x_{n1} & \cdots & x_{np} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} \beta_0 \\ \beta_1 \\ \vdots \\ \beta_p \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \vdots \\ \varepsilon_n \end{pmatrix}$$

El cual se puede reducir simplemente a:

$$Y = X\beta + \varepsilon \quad (2.2)$$

Como se mencionó anteriormente, uno de los métodos más sencillos para estimar este vector de coeficientes, es el método de mínimos cuadrados ordinarios, donde el vector resultante de coeficientes estimados es calculado de la siguiente manera:

$$\beta = (X^t X)^{-1} X^t Y \quad (2.3)$$

Dentro de los supuestos de estimación por MCO, se tienen los siguientes:

- Linealidad en parámetros
 - Tal como se muestra en la ecuación 1.
- Muestreo aleatorio
 - Se debe usar un muestreo aleatorio con n observaciones.
- No existe multicolinealidad perfecta
 - Ninguno de los regresores es constante y no existen relaciones lineales exactas entre las variables independientes.
- Media condicional cero
 - Esto se entiende matemáticamente como que:

$$E(\mu|X_1, X_2, \dots, X_p) = 0 \quad (2.4)$$

- Homocedasticidad condicional
 - Para cualquier valor de $X_1, X_2, X_3, \dots, X_p$, el término de error tiene la misma varianza y matemáticamente se puede expresar como:

$$Var(\mu|X_1, X_2, \dots, X_p) = \sigma^2 \quad (2.5)$$

Para evitar cometer errores de especificación, se ha decidido usar errores estándar robustos a heterocedasticidad, ya que el modelo clásico de regresión asume que la varianza es homocedástica y ante escenarios en los que este supuesto no se cumple, los resultados pueden llegar a ser muy sensibles ante incumplimientos de este supuesto. (James Stock, 2012)

Una vez que se ha definido el modelo a seguir, es importante decidir qué tipo de herramienta será óptima para lograr el objetivo. Teniendo en cuenta que para investigación económica, tradicionalmente se usa el paquete estadístico STATA y debido a la habilidad y experiencia de los autores en el mismo, se ha optado por esta opción ya que ha demostrado ser eficiente en la estimación de regresiones lineales múltiples y además es muy práctico ya que soluciona por default problemas de multicolinealidad (Muriel, 2012). Además, se complementó el análisis con el uso del lenguaje R específicamente para el uso de su función para selección de modelos que tiene como fundamento teórico el criterio de Akaike.

2.2.1 Especificación del modelo general

El modelo que se plantea probar consta de 20 variables explicativas como lo muestra la tabla 1 y como se ha venido mencionando a lo largo de este capítulo, se trata de un modelo de regresión lineal múltiple que se puede dividir en dos especificaciones a fin de probar el impacto por un lado de las variables de desempeño y por otro lado, el modelo que contempla la inclusión de variables externas.

El modelo con las variables de desempeño luce de la siguiente manera (los detalles de cada variable están en la tabla 3):

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \dots + \beta_{15} X_{15} + \varepsilon_i \quad (2.6)$$

Luego, con la inclusión de las variables externas, el modelo general finalmente queda especificado de la siguiente:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \dots + \beta_{15} X_{15} + \beta_{16} X_{16} + \dots + \beta_{20} X_{20} + \varepsilon_i \quad (2.7)$$

Y es a este modelo al que se le aplicará todas las pruebas con el objetivo de encontrar un modelo que cumpla con todas las condiciones que se mencionarán en las siguientes secciones.

2.2.2 Estrategia empírica

Inicialmente se optó por realizar un análisis descriptivo de las variables, de interés a fin de detectar inconsistencias como datos atípicos, que no son representativos de la muestra para mejorar la calidad de los datos. Un ejemplo de esto, eran jugadores jóvenes que tenían un valor de mercado muy alto y que, en comparación con las características generales de la muestra, esto era claramente un dato aberrante que perjudicada tanto a la estimación como a supuestos intrínsecos del modelo tales como la linealidad.

Luego al poseer una base limpia se procede a realizar las inferencias y dado que se trata de un modelo predictivo que consta de varios supuestos, se optó por demostrar el cumplimiento de los supuestos mediante diversas pruebas como el test de Ramsey Reset, Análisis de Normalidad de los Residuos, entre otros; a fin de demostrar la validez del modelo. Una vez que se aseguraba que el modelo no tenga ningún tipo de incumplimiento teórico, se procedió a probar el nivel predictivo del modelo mediante la

técnica conocida como “Validación Cruzada”, la cual consiste en escoger aleatoriamente un 80% de la muestra y estimar el modelo sobre dicha muestra mediante 10 iteraciones con 10 aleatorizaciones distintas y escoger el mejor modelo basado en el promedio del error cuadrático medio de esas 10 iteraciones. A continuación, se procedió a graficar los resultados de una de las 10 iteraciones comparando los valores estimados contra los valores reales de valor de mercado.

Finalmente, como complemento cualitativo, se realizaron entrevistas a diversos expertos en el tema (periodistas deportivos), con el objetivo de ampliar la visión respecto al mercado de futbolistas y discutir los resultados preliminares basados en la experiencia y el conocimiento de expertos en el tema de investigación.

2.2.3 Validación del modelo

Después de haber seleccionado y realizado el mejor modelo, se verifica si este cumple todos los supuestos de la regresión lineal múltiple, los cuales son:

- Linealidad: representa que la ecuación esté correctamente especificada, es decir que la relación de las variables independientes con la variable dependiente sea lineal.
- Independencia: los residuos representan una variable aleatoria, por ende, no poseen relación entre sí mismos.
- Normalidad: Los residuos se distribuyen normalmente para cada valor de la variable independiente.
- Homocedasticidad: La varianza de los residuos es constante para cada valor de la variable independiente.
- No-colinealidad: Las variables independientes no presentan una relación lineal.

Una vez que se han analizado todos los datos, y se tomaron todas las medidas previas, se precede a realizar las estimaciones en el paquete estadístico de Stata y en el lenguaje de programación R, con los siguientes resultados que se detallan en el siguiente capítulo.

CAPÍTULO 3

3. RESULTADOS Y ANÁLISIS

3.1 Análisis descriptivo

Una vez que se realizó la limpieza de la base de datos, se procedió a realizar un análisis descriptivo de las variables de interés, las cuales se resumen en algunas tablas claves que se presentarán a continuación:

VARIABLES	Media	S.E	Mín	Máx
Edad	25,32	2,13	20,00	28,00
Altura	1,78	0,07	1,58	1,96
Peso	73,22	6,39	55,00	90,00
Equipos Pasados	4,70	2,41	1,00	12,00
Atención mediática	102789,00	185232,50	1750,00	1370000,00
Seguidores	154000,00	338000,00	0,00	2325887,00
Duración del contrato	2,01	1,11	0,00	6,00
Lesiones	7,01	12,06	0,00	66,00
Trofeos	1,56	1,74	0,00	13,00
Valoración	2.460.000,00 €	2040000,00	200.000,00 €	9.000.000,00 €
Observaciones		144		

Elaboración: Por los autores

Uno de los principales descubrimientos es la alta dispersión de las variables que hacen referencia a la atención mediática, seguidores y valoración; esto se debe a que dada la naturaleza de la muestra (donde se tuvieron en cuenta ligas como la de Brasil y Bolivia que se conoce que tienen diferencias sustanciales), era esperado que este tipo de variables muestren una alta varianza en comparación con las demás.

De la tabla 4, otras implicaciones importantes, fueron que, la variable duración de contrato tenga una media tan baja y esto es evidencia de lo que teóricamente se conoce; ya que se sabe que el mercado sudamericano posee mucha más movilidad que el europeo (Futbol Sudamericano, 2018). Por otro lado, también fue llamativo que, en promedio, los jugadores de la muestra tengan apenas alrededor de 2 trofeos; y más aun considerando que se trata del top 35 de Conmebol 2018.

Los apéndices E y F, muestran información relevante que también se presenta en forma de tablas. Del apéndice E, se puede interpretar que Brasil y Argentina como es de esperarse, tienen la mayor participación de jugadores de la muestra con 37 y 36 respectivamente mientras que de Perú, Bolivia y Venezuela apenas suman 10 jugadores entre las tres. También se observó que los jugadores mejor valorados en promedio son los de Brasil y no se considera a Venezuela, dado que sólo existen dos observaciones y una de ellas está sesgando la media. Resultó llamativo que los jugadores colombianos sean en promedio más caros que los de Argentina, comportamiento que sigue la tendencia de que los jugadores colombianos están despuntando cada vez más en la última década (Pablo Romero, 2015); mientras que los que menor valoración tuvieron, fueron ecuatorianos y los bolivianos.

Del apéndice F, la información más relevante, fue que, contrario al pensamiento popular, en promedio a nivel de Conmebol los mediocentros son mejor valorados que los delanteros. (Hernández, 2019)

3.2 Resultados

Luego de estimar las ecuaciones (2.6) y (2.7), se detalla a continuación la tabla 5 donde se reflejan los resultados obtenidos de ambas estimaciones bajo el modelo de regresión planteado:

Tabla 5.- Modelos de Regresión

	Modelo 1	Modelo 2
VARIABLES	MCO, Robusto S.E.	MCO, Robusto S.E.
	(Desempeño)	(General)
Edad	12,487	-19,418
Altura	-830,510	1821788
Peso	-1,043	-27,253
Precisión	658,3430***	1404616
Goles	427,630***	171,103*
Asistencias	249,091	59,037
Flexibilidad	-128,6941*	-379,323
Tiempo en Cancha	-425.0	44.76
Faltas	57,099	-176,707
Trofeos	146,919	85,403
Lesiones	9,236	-804.7
Jugado en Europa	337,625	130,374
Seleccionado Nacional	-533,715	341,964
Posición	182,273	65,803
Equipos Pasados	-159,319*	-100,533*
Nacionalidad		-57,845
Nivel Económico		0.0220***
Atención Mediática		0.402
Número de Seguidores		2.634***
Duración del Contrato		150,619
Constante	-251,6979	-1408,524
Observaciones	144	144
R-cuadrado	0.205	0.689

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1
Elaboración: Por los autores

De esta tabla, se observaron interpretaciones relevantes, ya que como se observa, del modelo 1, se puede decir que el R cuadrado tiene un valor de 0.205, es decir, las variables que hacen referencia al desempeño del jugador para este caso en particular, explican sólo el 21% de la varianza del valor de mercado, mientras que cuando se incluyeron las variables externas al modelo, el R cuadrado sube a casi 70%, por lo cual se pudo deducir que como lo sugiere la teoría, las variables que son ajenas al desempeño del jugador terminan explicando mayormente su valor de mercado.

Otro punto importante, es que en el primer modelo, las variables de desempeño que resultaron estadísticamente significativas fueron: goles, precisión, flexibilidad y equipos pasados y de estas 4 variables, al momento que se incluyeron las variables externas en el modelo, 2 dejan de ser significativas (precisión y flexibilidad) y; en el modelo general, el valor de mercado se vio explicado por dos variables de desempeño y dos externas.

Estos resultados sugirieron que el mejor modelo debería de contener las cuatro variables significativas del modelo 2 y esto además, fue respaldado por los resultados obtenidos al aplicar el Criterio de Información AIC (Akaike). Los criterios para la selección del modelo fueron significancia estadística, R cuadrado, AIC y parsimonia (en ese orden de prioridad).

El modelo que se planteó finalmente, se puede especificar de la siguiente manera:

$$\text{Valor Mercado}_i = \beta_0 + \beta_1 \text{Goles}_i + \beta_2 \text{Nivel Económico}_i + \beta_3 \text{Seguidores}_i + \beta_4 \text{Equipos Pasados}_i + \varepsilon_i$$

(2.8)

Los resultados de la estimación de este modelo se muestran a continuación:

Tabla 4.- Nuevo Modelo de Regresión

VARIABLES	Modelo 3
Goles	153,191* (81,464)
Equipos Pasados	-120,557*** (40,410)
Nivel Económico	0.0234*** (0.00373)
Número de Seguidores	3.074*** (0.439)
Constante	1,334,780*** (229,121)
Observaciones	144
R-cuadrado	0.658

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$
Elaboración: Por los autores

En el nuevo modelo, la significancia estadística de las variables se mantuvo, el R cuadrado siguió siendo alto ya que con 4 variables se logró explicar el 66% de la varianza y por parsimonia este modelo se prefiere antes que el modelo 2 donde el R cuadrado era más alto pero se incluían 20 variables explicativas.

3.2.3 Validación

Posterior a la selección del modelo final presentado en la sección anterior, se procedió a demostrar que este, cumpla con todos los supuestos de regresión lineal a fin de asegurar la validez de los hallazgos encontrados, obteniendo los siguientes resultados:

Para la prueba de linealidad, se usó el test de Ramsey Reset, el cual como muestra el apéndice G, refleja que el modelo sí es lineal. Por otro lado, para probar la normalidad, se realizó una prueba de normalidad a los residuos del modelo estimado y como se observa en el apéndice H, se puede concluir que los residuos estimados de la regresión son normales y por tanto se cumple con este supuesto. El supuesto de homocedasticidad no fue necesario probarlo, ya que se optó por usar errores estándar robustos a heterocedasticidad y por ende, el cumplimiento de la homocedasticidad ya no fue un problema a tener en consideración. El supuesto de multicolinealidad imperfecta tampoco fue un problema, ya que el software STATA al estimar la regresión, en caso de que exista una variable que sea combinación lineal de otra (multicolinealidad), omite por default una de ellas para evitar el cumplimiento de este supuesto.

Finalmente, se realizó la validación cruzada para probar el poder predictivo del modelo planteado. Los resultados obtenidos en esta prueba, sugieren que el modelo es robusto y que tras las 10 iteraciones, los resultados no son sensibles ante cambios en la aleatorización de la muestra en el momento de realizar las pruebas de Pareto. El apéndice I muestra los resultados estimados de una de las aleatorizaciones, prediciendo el valor de mercado del 20% de la muestra y comparado con los valores reales de esa sub-muestra, donde se puede evidenciar que el modelo en términos generales hace un buen trabajo.

CAPÍTULO 4

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones y limitaciones

En esta sección describiré la importancia del trabajo desarrollado, las fortalezas y las debilidades. Debe explicar lo que los resultados significan, la importancia respecto a otros trabajos realizados. Las implicaciones de este trabajo y los posibles trabajos futuros.

La importancia del presente trabajo radica en el marco económico, ya que el mercado de traspasos futbolísticos es un mercado en el que se mueven cantidades exorbitantes de dinero cada año, tanto a nivel de Sudamérica y del mundo; y, por lo tanto, es importante analizar qué variables son las que explican estos valores de mercado que en algunos casos son excesivamente altos e injustificados.

Luego de analizar los resultados obtenidos en el presente estudio, se concluye que los resultados van acorde a lo que sugiere la literatura aunque con ciertas diferencias; lo cual era de esperarse ya que se trata de un estudio de carácter exploratorio y de hecho, el presente trabajo es uno de los primeros que se ha realizado a nivel de Sudamérica con un enfoque cuantitativo.

Los variables que finalmente reflejaron ser significativas se pueden justificar mediante teoría. Resulta interesante notar que así como en otros estudios, se haya encontrado que variables ajenas al desempeño del futbolista terminen explicando mayormente su valor de mercado. Con respecto a justificar teóricamente la selección de las variables del modelo final, se tiene que: los goles, por ejemplo, son la variable que determina quién gana y quien pierde en un partido de fútbol, por lo cual en este punto no existe mayor discusión. Por otro lado, analizando la variable de equipos pasados, se puede mencionar que su efecto negativo hacia la valoración de mercado, se deba seguramente a que un jugador que ha pasado por muchos equipos, puede ser debido a factores como

inestabilidad, falta de disciplina, falta de adaptabilidad, bajo rendimiento, etc., y por eso su valor de mercado se verá afectado.

Por otro lado, el nivel económico del club, se puede abordar bajo varias aristas, pero dado su efecto positivo, se puede interpretar que un club que tiene un alto nivel económico, hace que de por sí, toda su plantilla se revalorice y esto va acorde a un sin número de ejemplos que se presentan en la actualidad. Bajo una visión más general, un club con más poder económico, posee más derechos televisivos y por tanto el jugador capta mayor atención de auspiciantes, prensa y demás.

La última variable que se analiza es una de las más curiosas y de hecho, es uno de los principales aportes de este proyecto, ya que no existe ningún estudio previo en el cual se analice la variable de número de seguidores para observar su impacto mediático. La selección de esta variable bajo una perspectiva teórica, se puede reducir a decir que, los equipos si bien es cierto no visualizan directamente el número de seguidores de un jugador a la hora de contratarlo, sí tienen en cuenta qué tan mediático puede llegar a ser ese jugador, ya que puede llegar a generar ingresos proveniente de la venta de camisetas, puede acaparar un nuevo grupo de seguidores que vayan al estadio por ver a dicho jugador, etc., y esto es finalmente bien valorado por un club ya que el valor de mercado del jugador se puede ver justificado por otra fuente de ingresos que puede generarles fuera de las canchas.

Es verdad que la variable atención mediática pretendía capturar el mismo efecto, sin embargo dada la naturaleza de su recolección (número de enlaces en los que aparece el jugador cuando se lo busca en google), era difícil que esta variable logre capturar adecuadamente el efecto de la atención mediática, ya que mientras se realizó la recolección de la misma, se encontró que esta búsqueda en google es muy sensible a los campos que se incluyan en la misma y por tanto es una variable poco robusta desde el levantamiento de información, mientras que una variable como número de seguidores era mucho más robusta dado que el número de seguidores sirve como una proxy de qué tan mediático puede llegar a ser un jugador y este es uno de los hallazgos más relevantes del presente estudio.

Las principales conclusiones de manera general son: que se logró identificar cuáles son las variables que afectan mayormente al valor de mercado mediante un enfoque objetivo, se logró identificar cuál es el modelo que mejor explica el comportamiento del valor de mercado, se logró comparar los resultados estimados del modelo con los valores propuestos por la plataforma transfermarkt y finalmente, se pone a disposición estos hallazgos a futuros investigadores que estén interesados en desarrollar mucho más el tema ya que este estudio puede servir como punto de partida debido a su naturaleza de carácter exploratorio donde se obtuvieron resultados bastante interesantes.

El valor agregado del presente trabajo se puede simplificar en dos aristas: la primera es que es el primer estudio que se realiza a nivel sudamericano con un enfoque cuantitativo y la segunda es que es el primer estudio que propone una variable como número de seguidores en redes sociales para analizar su significancia estadística en un modelo que busque predecir el valor de mercado.

Las principales fortalezas de este estudio, son que: el modelo final tal como se muestra en los resultados es robusto, cumple con los supuestos de Mínimos Cuadrados Ordinarios y el nivel predictivo del mismo es bastante aceptable, teniendo en cuenta que como todo modelo, este no es más que una simplificación de la realidad.

Las principales limitaciones del mismo, son que: al ser tan complicado recolectar datos, no fue posible realizar un muestreo aleatorio y esto limita seriamente la interpretación del mismo, ya que como se mencionó en la sección anterior, los resultados de este estudio no son extrapolables y corresponden sólo a la muestra que se analizó que son equipos del top 35 del ranking de Conmebol y esto limita en gran medida el alcance del estudio. Es decir, estos resultados hacen se pueden llegar a cumplir en equipos con características similares.

Otra limitación importante a considerar, es que se trata de un modelo predictivo no causal, por lo que se debe tener especial cuidado con la interpretación de los resultados.

4.2 Contraste de las entrevistas realizadas

Finalmente, se contrastan los resultados obtenidos con la opinión de expertos en el tema (periodistas deportivos). Todas las entrevistas se realizaron después de la obtención de los resultados preliminares.

La primera entrevista fue realizada al comunicador Jorge Pazmiño de Radio Redonda, quien argumentó entre otras cosas, la importancia del análisis de datos aplicado al deporte y también hizo un especial énfasis en que el contexto sudamericano es muy distinto al europeo. De las cuatro variables que se propusieron en el modelo final, Jorge estuvo de acuerdo con la inclusión de tres de ellas, sin embargo, consideró que la variable número de seguidores no afectaba directamente al valor de mercado y que más bien, estaba correlacionada con variables asociadas al desempeño, ya que en su opinión, un jugador que se desempeña bien en la cancha, termina en la mayoría de los casos despegando sus redes sociales y por tanto, en la opinión de Jorge, un mayor desempeño se ve traducido en una mayor atención por parte de los fanáticos. Finalmente, Jorge también recalcó que el número de seguidores se verá influenciado por el equipo en el que juega y citó el ejemplo de Arthur, ya que cuando jugaba en Gremio era un buen jugador pero no era tan conocido y cuando se reveló el mero interés del FC Barcelona por él, sus redes se dispararon.

La segunda entrevista fue realizada a Silvia Meneses, comunicadora deportiva en Radio Diblu, quien estuvo de acuerdo en su totalidad con la importancia del análisis de datos aplicado a fútbol y apoyó totalmente la inclusión de las cuatro variables que se encontraron significativas en el mejor modelo propuesto, especialmente con la variable de número de seguidores, ya que recalcó que hoy en día el tener redes sociales es indispensable para un jugador. Silvia además, confesó ser una fiel creyente del poder de los datos en el fútbol y que según ella, haciendo un correcto uso de los datos, se pueden llegar a analizar una infinidad de aristas en el medio futbolístico.

La tercera entrevista fue realizada a Joel Alvarado, comunicador deportivo y community manager en TC televisión. Joel también estuvo de acuerdo en la relevancia del análisis de datos a la hora de valorar a un jugador. Con respecto a los resultados hallados en este estudio, Joel reconoció la importancia de esta variable a la hora de valorar un jugador pero también hizo hincapié en la diferenciación entre los mercados de Sudamérica y Europa porque según él, las variables que afectan a la valoración de un mercado y otro son muy distintas. Uno de los puntos más importantes mencionados por Joel, es que mencionó que en su opinión, las variables de desempeño y talento son más importantes en el fútbol sudamericano ya que se trata de un mercado en desarrollo donde en su opinión, son mayormente valoradas las variables de desempeño y que en Europa más bien, se valoran más las variables externas porque por lo general, los jugadores que militan en el viejo continente vienen de un mercado en desarrollo donde el talento se sobre entiende.

Luego de realizar las entrevistas y analizar las respuestas de los entrevistados, se llegó a la conclusión de que todos ellos coinciden en gran parte de las opiniones vertidas pero sin embargo existen diferencias sustanciales entre la opinión de uno y otro. Esto es una vez más, un claro ejemplo de la importancia de abordar este tipo de temas mediante el análisis de datos, ya que así se evita la subjetividad de la opinión.

Sin embargo, es importante tener en cuenta la opinión de expertos en el tema ya que enriquecen la interpretación que se pueda dar a los análisis basados en estadística. Finalmente, uno de los factores en los cuales todos los entrevistados estuvieron de acuerdo y de los cuales se hablará en la siguiente sección, es la falta de transparencia a la hora de publicar información referente a la valoración de los jugadores, montos de los traspasos y estadísticas en general.

4.3 Recomendaciones

Para terminar, se detallan algunas recomendaciones que se han detectado a lo largo del desarrollo de este estudio.

La primera de ellas, es con respecto al acceso de la información, por lo que, los autores del presente trabajo recomiendan la creación de una base centralizada y administrada por un organismo oficial como Conmebol o FIFA, donde la información respecto a traspasos, estadísticas de desempeño, estadísticas externas y demás, sean totalmente públicas y transparentes.

La segunda de ellas, es que si se tuviera acceso a una base de datos centralizada, se recomienda realizar un muestreo aleatorio a fin de garantizar el cumplimiento del supuesto de independencia y además, la extrapolación de resultados a nivel de todos los equipos de Conmebol, lo cual daría mucho más valor a los resultados.

Otra recomendación, es realizar un análisis a nivel nacional, ya que así se podría detectar si existe algún tipo de diferencia entre las variables relevantes con respecto al resto de países que forman parte de Conmebol.

Finalmente, una última recomendación que se sugiere a partir de este estudio, es hacer un análisis donde se analice a los arqueros por separado, ya que como se mencionó anteriormente, debido a la naturaleza de la posición, las variables que influyen en su desempeño, son muy distintas.

BIBLIOGRAFÍA

- Ángel Barajas Alonso, P. S. (2010). El mercado de traspaso de futbolistas: Un análisis internacional. *Revista Decisión*, 26. Obtenido de http://abarajas.webs.uvigo.es/Barajas_Sanchez_Urrutia_articulo%20decision%202010.pdf
- Darby, P. (29 de Agosto de 2013). *Journal ELSEVIER*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016718513001395>
- David Beltrán, M. C. (2007). *Universitaria Uniagustiniana*. Obtenido de <http://repositorio.uniagustiniana.edu.co/bitstream/123456789/361/4/BeltranGalan-DavidFelipe-2018.pdf>
- EFE*. (5 de Abril de 2016). Obtenido de <https://www.efe.com/efe/espana/destacada/psg-city-mas-de-1-000-millones-euros-en-fichajes-durante-los-ultimos-anos/10011-2887090>
- Frick, B. (Julio de 2007). *Scottish Journal of Political Economy* . Obtenido de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.1467-9485.2007.00423.x>
- Futbol Sudamericano*. (2018). Obtenido de <https://sites.google.com/site/httpmategeoglecomsite/sportymas/fotbul-sudamericano-estadisticas-his>
- Hackinger, J. (19 de Octubre de 2018). *Journal ELSEVIER*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167487017307547>
- Hernández, J. (08 de Febrero de 2019). *Latin American Post*. Obtenido de <https://latinamericanpost.com/es/26292-futbol-por-que-cuesta-mas-un-delantero-que-un-defensa>
- James Stock, M. W. (2012). *Introducción a la Econometría*. Madrid: PEARSON.
- Julian Hofmann, O. S. (2019). *Journal ELSEVIER*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0148296319302280>
- Latin American Post* . (8 de Septiembre de 2018). Obtenido de <https://latinamericanpost.com/es/23144-estos-son-los-equipos-de-futbol-mas-ricos-de-latinoamerica>
- Muriel, A. (4 de Junio de 2012). *Introducción a STATA*. Obtenido de ftp://ftp.hrc.es/pub/bioest/charlas/Introduccion_Stata_Dia_1.pdf

NIETO, A. (16 de Febrero de 2016). *Magnet*. Obtenido de <https://magnet.xataka.com/preguntas-no-tan-frecuentes/como-se-ha-inflado-el-precio-de-los-fichajes-de-futbol>

Oliver Müller, A. S. (11 de Mayo de 2017). *ELSEVIER*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221717304332>

Pablo Romero, A. V. (08 de Agosto de 2015). *El Tiempo*. Obtenido de <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16207058>

Raffaele Poli, L. R. (Octubre de 2018). *CIES Football Observatory*. Obtenido de <http://www.football-observatory.com/IMG/pdf/note01en.pdf>

Ricardo Cachucho, M. H. (Septiembre de 2015). Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/321623604_Football_player's_performance_and_market_value/download

SEITZ, O. (4 de Marzo de 2019). *Johan Cruyff Institute*. Obtenido de <https://johancruyffinstitute.com/es/the-expert-corner/estudio-sobre-los-traspasos-de-futbolistas/>

Sloane, P. J. (1969). *Wiley Online Library*. Obtenido de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.1467-8543.1969.tb00560.x>

Smith, R. (25 de Junio de 2017). *The New York Times*. Obtenido de <https://www.nytimes.com/es/2017/06/25/los-extranos-calculos-para-fijar-el-precio-de-un-futbolista/>

Steffen Herm, H.-M. C.-B. (26 de Diciembre de 2013). *Journal ELSEVIER*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S144135231300096X>

Tom Webb, M. D. (27 de Abril de 2019). *Sciencedirect*. Obtenido de <https://sci-hub.tw/https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1441352318304893>

Velema, T. A. (28 de Febrero de 2018). *Journal ELSEVIER*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S144135231830069X>

APÉNDICES

APÉNDICE A: Ranking CONMEBOL 2018

CONMEBOL Libertadores : Ránking 2018						
Puesto	Club	País	Campeón Local	Coficiente Histórico hasta 2007	Performance 10 años	Puntaje Total
1	River Plate	Argentina	20	2110	3900	6030
2	Boca Juniors	Argentina	77,5	2146	3508	5732
3	Gremio	Brasil	0	1000	4312	5312
4	Atlético Nacional	Colombi.	102,5	730	3982	4815
5	Nacional	Uruguay	107,5	2158	2356	4622
6	Peñarol	Uruguay	107,5	2662	1699	4469
7	Atlético Mineiro	Brasil	0	162	3768	3930
8	Sao Paulo	Brasil	5	1298	2384	3687
9	Olimpia	Paraguay	30	1904	1572	3506
10	San Lorenzo	Argentina	15	390	3092	3497
11	Santos	Brasil	0	814	2682	3496
12	Corinthians	Brasil	110	330	2900	3340
13	Cruzeiro	Brasil	65	860	2304	3229
14	Emelec	Ecuador	155	466	2378	2999
15	Lanús	Argentina	22,5	0	2918	2941
16	Internacional	Brasil	0	590	2290	2880
17	Estudiantes	Argentina	7,5	824	1880	2712
18	Cerro Porteño	Paraguay	77,5	1158	1460,5	2696
19	Barcelona	Ecuador	70	982	1616	2668
20	Vélez	Argentina	27,5	556	2036	2620
21	Santa Fe	Colombi.	52,5	162	2384	2599
22	Palmeiras	Brasil	45	1034	1402	2481
23	Bolívar	Bolivia	117,5	794	1551	2463
24	Libertad	Paraguay	107,5	292	2026	2426
25	Universidad de Ch	Chile	80	404	1752,5	2237
26	The Strongest	Bolivia	72,5	340	1796	2209
27	Colo Colo	Chile	70	1068	975	2113
28	Guaraní	Paraguay	30	354	1708	2092
29	Independiente del	Ecuador	0	0	1975	1975
30	U. Católica	Chile	60	916	930	1906
31	Independiente	Argentina	0	1728	136	1864
32	Sporting Cristal	Peru	105	712	876,5	1694
33	Racing Club	Argentina	17,5	470	1172	1660
34	Tigres	México	0	92	1548,5	1641
35	Flamengo	Brasil	10	562	1036	1608

Elaboración: Conmebol, 2018

Fuente: <http://www.conmebol.com/es/ranking-conmebol-libertadores2018>

APÉNDICE B: Ligas Domesticas UEFA y CONMEBOL

Ligas profesionales de fútbol	Fundación	N. Equipos	Derechos TV
Campeonato Brasileiro (Brasil)	1959	20	GoITV - TVC
Primera División (Argentina)	1891	24	FOX - Turner
Primera A (Colombia)	1948	20	Win Sports - RCN TV
Serie A (Ecuador)	1957	16	GoITV
Primera División (Chile)	1933	16	CDF - Eurosport
Primera División (Perú)	1966	18	Gol Peru - GoITV
Campeonato Uruguayo (Uruguay)	1990	16	VTV - Tigo Sports
Primera División (Venezuela)	1957	20	GoITV
Primer División (Paraguay)	1906	12	Tigo Sports
Primera División (Bolivia)	1950	14	Bolivar TV - Tigo Sports

Elaboración: Por los autores
Fuente: <http://www.conmebol.com/>

Ligas profesionales de fútbol	Fundación	N. Equipos	Derechos TV
Premier league (Inglaterra)	1992	20	BBC-ESPN-FOX-NBC
La Liga (España)	1929	20	Sky Sports-DirecTV
Serie A (Italia)	1929	20	Sky Sport-DAZN-ESPN
Bundesliga (Alemania)	1963	20	Sky-Fox-beIN
Ligue 1 (Francia)	1930	20	beIN-ESPN-DirecTV
Primera División (Portugal)	1934	18	Sport TV- beIN-ESPN
Primera División (Holanda)	1956	18	Fox-Movistar-ESPN
Premier league (Rusia)	1992	20	NTV-BelN Sports-GoITV
Super Liga (Turquía)	1959	18	Lig TV-ESPN
Premier league (Ucrania)	1992	12	Kanal Futbol-ESPN

Elaboración: Por los autores
Fuente: <https://www.transfermarkt.es/>

APÉNDICE C: Top Traspasos UEFA y CONMEBOL

Nombre de jugador	Monto de transferencia	Club Vendedor	Club Comprador	Año
1.- Carlos Tevez	15 €	Boca	Corinthians	2005
2.- Juan Riquelme	14 €	Villareal	Boca Junior	2007
3.- Giorgian de Arrascaeta	13 €	Crueiro	Flamengo	2019
4.- Leandro Damião	13 €	Internacional	Santos FC	2014
5.- Vitorino	12 €	CSK Moscu	Flamengo	2019
6.- Javier Mascherano	11,8 €	River Plate	Corinthians	2006
7.- Lucas Pratto	11,5 €	Sao Paulo	River	2018
8.- Vágner Love	10 €	CSK Moscu	Flamengo	2012
9.- Carlos Alberto	10 €	FC Oporto	Corinthians	2005
10.- Miguel Borja	9.85 €	ATL. Nacional	Palmeiras	2017

*Los valores presentados se encuentran en millones de euros.

Elaboración: Por los autores

Fuente: www.transfermarkt.es

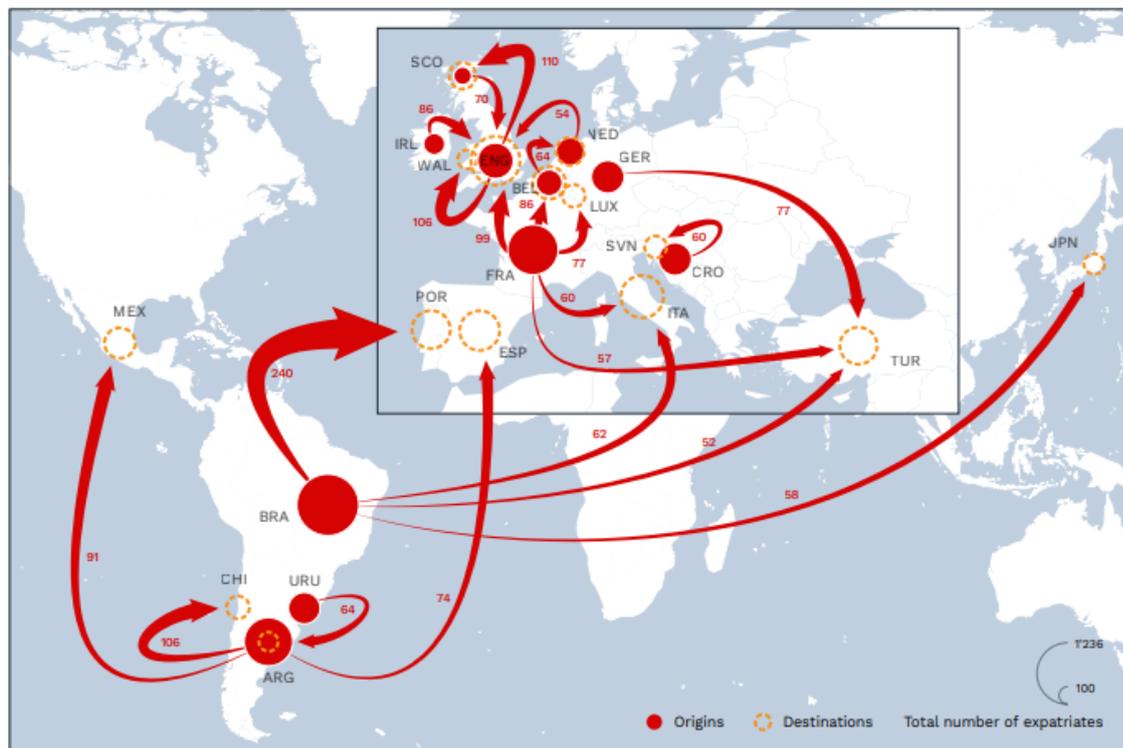
	Monto de transferencia	Club Vendedor	Club Comprador	Año
1.- Neymar	222 €	FC Barcelona	París Saint-Germain	2017
2.- Philippe Coutinho	160 €	Liverpool	FC Barcelona	2018
3.- Mbappe	135 €	Monaco	París Saint-Germain	2018
4.- Cristiano Ronaldo	112 €	Real Madrid	Juventus	2018
5.-Ousmane Dembélé	105 €	Borussia Dortmund	FC Barcelona	2016
6.- Paul Pogba	105 €	Juventus	Manchester United	2017
7.- Gareth Bale	100,8 €	Tottenham	Real Madrid	2013
8.- Cristiano Ronaldo	94 €	Manchester United	Real Madrid	2009
9.- Gonzalo Higuain	90 €	Napoli	Juventus	2016
10.- Neymar	88,2 €	Santos	FC Barcelona	2013

*Los valores presentados se encuentran en millones de euros.

Elaboración: Por los autores

Fuente: www.90min.com

APÉNDICE D: Canales de Migración: Origen y Destino



Elaborado por: CIES Football Observatory
 Fuente: http://www.football-observatory.com/IMG/pdf/cies_football_analytics_2018.pdf

APÉNDICE E: Media de Valor de Mercado por Nacionalidad

Nacionalidad	N	Media Valor de Mercado
Brasil	37	3.777.027,00 €
Venezuela	2	2.625.000,00 €
Colombia	14	2.521.429,00 €
Argentina	36	2.505.556,00 €
Paraguay	5	2.140.000,00 €
Uruguay	19	1.805.263,00 €
Peru	4	1.712.500,00 €
Chile	10	1.370.000,00 €
Ecuador	13	1.219.231,00 €
Bolivia	4	625.000,00 €
Observaciones	144	

Elaboración: Por los autores

APÉNDICE F: Media de Valor de Mercado por Posición

Posición	N	Media Valor de Mercado
Atacantes	48	2.405.208,00 €
Defensores	48	2.242.708,00 €
Mediocentros	48	2.735.417,00 €
Observaciones	144	

Elaboración: Por los autores

APÉNDICE G: Prueba de Linealidad

```
. ovtest
```

Ramsey RESET test using powers of the fitted values of valor_mercado

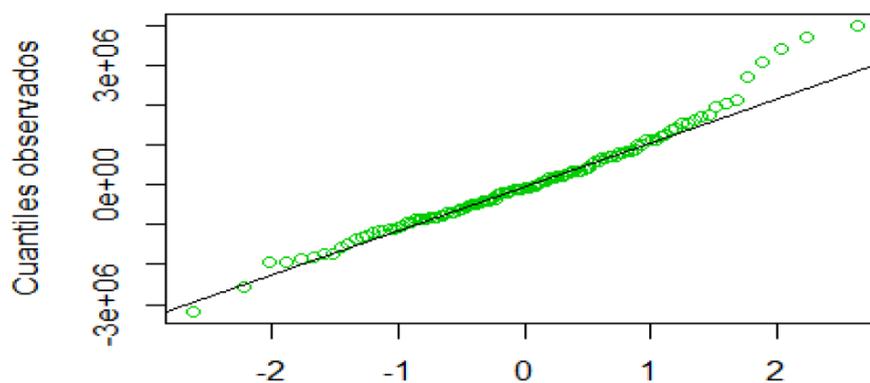
Ho: model has no omitted variables

F(3, 136) = 1.03

Prob > F = 0.3808

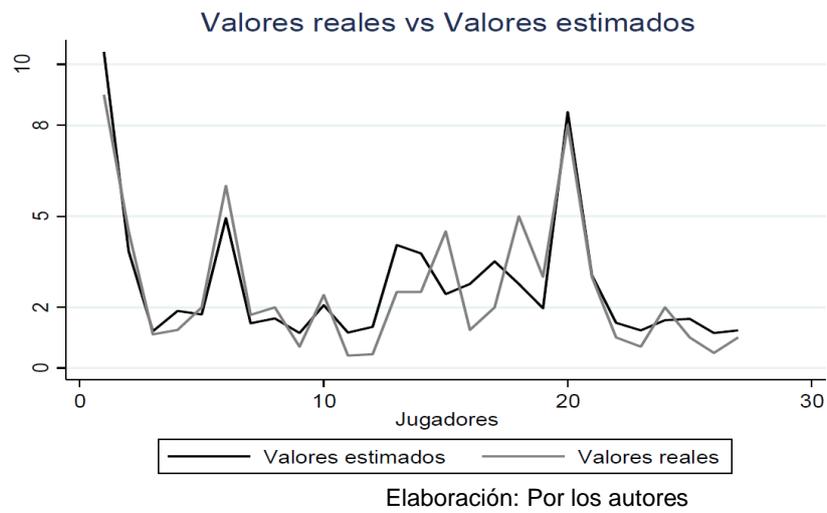
APÉNDICE H: Prueba de Normalidad

Normalidad de Residuos



Elaboración: Por los autores

APÉNDICE I: Validación Cruzada



APÉNDICE J: Entrevistas Con Expertos



