

**ANÁLISIS DEL MERCADO DEL FÚTBOL PROFESIONAL COLOMBIANO:  
EFECTO DE LAS VARIABLES FINANCIERAS EN EL  
RENDIMIENTO DEPORTIVO**

**JOHN JAIDER ROSERO CHAMORRO  
ANDRÉS MAURICIO OSORIO ARIZABAETA**

**ASESOR  
PHD JAIME RAFAEL AHCAR OLMOS**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA CALI  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS  
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA  
CARRERA DE ECONOMÍA  
CALI, VALLE DEL CAUCA  
NOVIEMBRE DE 2021**

## **AGRADECIMIENTOS**

Los autores desean expresar su agradecimiento al Doctor Jaime Rafael Ahar Olmos por su gran ayuda con la elaboración de este documento. También desean agradecer a sus familias que siempre han sido un apoyo constante para la realización de los autores como economistas. Por último, se les agradece a todos los profesores de la facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de los cuales los autores obtuvieron en algún momento valiosos aprendizajes.

## **RESUMEN**

En este trabajo se busca analizar el mercado interno del Fútbol Profesional Colombiano (FPC). Se hará uso de un modelo de regresión lineal múltiple usando datos de panel con el fin de establecer la relación entre el rendimiento deportivo y el financiero. Además, se utilizarán y analizarán otras variables que puedan afectar el rendimiento deportivo de un club.

## **ABSTRACT**

This paper seeks to analyze the internal market of Colombian Professional Soccer (FPC – for its acronym in Spanish). A multiple linear regression model using panel data will be used to establish the relationship between sports and financial performance. In addition, other variables that may affect the sporting performance of a club will be used and analyzed.

## **PALABRAS CLAVE**

Fútbol, Colombia, Mercado, Rendimiento.

## TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. OBJETIVOS.....	13
3. MARCO TEÓRICO.....	13
4. METODOLOGÍA.....	17
5. EL MODELO.....	23
6. RESULTADOS.....	26
7. CONCLUSIONES.....	45
8. ANEXOS.....	49
9. REFERENCIAS.....	60

## 1. INTRODUCCIÓN

El fútbol es el juego de conjunto más popular del mundo, es el deporte más difundido, y por ende más visto y jugado, en la mayoría de los países del mundo y forma parte del estilo de vida de muchas personas. Cuando se habla de él, nadie es indiferente así se le alabe o se le condene (Laurrari Olgúin, 2009). El fútbol no es solo una actividad deportiva o recreativa, este deporte es ahora una actividad económica de orden mundial y que hace parte de las dinámicas económicas cotidianas de muchas personas (Ruiz y Amaya, 2016).

Para el año 2010, el fútbol tiene un PIB cercano a 500 mil millones de dólares (Álvarez & Mateo, 2010). En donde más se mueve este mercado es en Europa Occidental. Sin embargo, últimamente han tomado fuerza los mercados de Medio Oriente, Asia Oriental y América del Norte. En América del Sur también se mueve este mercado de manera considerable, pero en menor medida que en Europa.

En 2019, el mercado del fútbol estaba compuesto por 128.983 jugadores profesionales según la FIFA (2019) en 3.903 clubes profesionales. Según la CONMEBOL (2013), se estimaba en 265 millones el número de personas que juegan al fútbol, alrededor de 4% de la población mundial. Entiéndase como personas que juegan al fútbol, todos aquellos que practican el deporte de manera aficionada o profesional entrenando como mínimo 4 veces por semana y participando de competiciones oficiales organizadas por los diferentes entes reguladores en el mundo. Esto se refleja en que difícilmente alguien puede no conocer a alguna otra persona que haya jugado fútbol alguna vez en su vida, o al menos, así es la experiencia en Colombia. “Este deporte representa la economía número 24 del mundo y el 0.71% de la economía global superando en PIB economías como Argentina, Austria, Colombia, Chile, Perú o Nueva Zelanda”. (Mesa, Osorio y Castaño, 2016). Las transferencias mueven más de 7.000 millones de dólares anuales y la FIFA ha tenido que establecer medidas como el *fair play* financiero para regular este mercado. (FIFA, 2019).

En Colombia se creó la liga profesional de fútbol en 1948 cuando se fundó la Dimayor (División Mayor del Fútbol Colombiano) que hace parte de la Federación Colombiana de Fútbol y regula las actividades del fútbol profesional de primera y segunda división (FCF, 2019). Desde entonces, el mercado del fútbol profesional en Colombia ha mostrado un fuerte crecimiento (Álvarez & Mateo, 2010) y ha traído al país una nueva forma de subsistencia económica para muchas personas dentro y fuera del mercado interno de este, llegando incluso a desarrollar recientemente un mercado de derechos televisivos relativamente sofisticado. Sin embargo, este mercado ha tenido sus dificultades, por ejemplo, debido a las restricciones y medidas de aislamiento generadas por la pandemia del COVID-19, el mercado del fútbol se ha visto afectado de manera negativa en los años 2020 y 2021 al no poder tener público en los estadios y, durante un periodo de tiempo, no haber podido entrenar ni jugar partidos oficiales.

A pesar de todo lo mencionado, poco sabe el público en general sobre cómo se comporta este mercado, tanto en la economía de un país como de manera global. Además, hay una pobre representación teórica de la economía del deporte en el campo académico “Programas de economía deportiva han tenido problemas en llenar sus plazas y los nuevos doctorados en deporte carecen de preparación adecuada en investigación” (Humphreys y Maxcy, 2007), lo cual complica aún más la comprensión del público general en este tema lo cual plantea importantes retos metodológicos al abordar el estudio de este tema.

“La práctica de un deporte o la celebración de un espectáculo deportivo requiere, además, toda una serie de servicios y equipamientos que es preciso cubrir. Todo ello genera un conjunto de flujos económicos que es preciso medir.” (Pedrosa y Salvador, 2003). El fútbol produce y mueve muchísimo dinero, “si se trata de saber cuánto dinero mueve este deporte, la consultora Deloitte calcula que alcanza unos 500.000 millones de dólares anuales, cifra que supera el flujo que mueven economías del tamaño de Suiza, Bélgica o Taiwán” (Diusabá, 2018). Esto es algo que se refleja en las millonarias sumas en euros que pagan los equipos top a nivel mundial, pero más allá de esto se sabe poco de este mercado que se trata como si fuera algo oculto y difícil de comprender en los fanáticos del fútbol en general.

La globalización que cada vez se expande más, también hace parte del análisis de este mercado puesto que “El fútbol hoy no depende únicamente de variables nacionales” (Tovar, 2019), y esto se puede evidenciar en la gran cantidad de jugadores por año que salen al extranjero y también en los que llegan a Colombia desde otros países. A medida que avanza el mercado mundial, avanza el mercado del fútbol, en los ochenta se revolucionó este mercado en específico gracias a las transmisiones de televisión que llevaban los partidos de los grandes clubes a todo el mundo (Gay, 2016). En particular en Colombia, la Dimayor reparte entre los clubes los ingresos por televisión que ahora se han incrementado gracias al canal de pago Win Sports +.

Los equipos del Fútbol Profesional Colombiano (FPC) de Primera y Segunda División generan alrededor de 10.000 empleos directos para 2019 entre los cuales no se encuentran solo jugadores sino cuerpo médico, personal de aseo y mantenimiento, cuerpo técnico, personal administrativo y de mercadeo, entre otros. En 2019 se encontraban 1468 jugadores de fútbol en los 36 equipos de la Primera y Segunda División, un promedio de 40,78 jugadores por equipo de acuerdo con los datos de las plantillas otorgados por *Transfermarkt*. Algunos equipos tienen una plantilla más extensa que otros, para 2019, la plantilla más amplia la tenía Independiente Santa Fe con 54 jugadores, mientras que la más reducida era la de Real Cartagena con 23 jugadores.

Si se analizan por los ingresos totales, para todos los clubes, reportados por los equipos de Primera y Segunda División, en promedio, por año, entre los años 2016 y 2019, el FPC genera, según cálculos propios a partir de información obtenida de las bases de datos de *Compite360* y *Orbis*, aproximadamente 200 millones de dólares en ingresos, siendo esta una cifra muy importante que expresa la importancia de este mercado y todo el dinero que representa.

Además de los empleos generados a los jugadores, el FPC tiene una amplia gama de empleos directos como lo son el cuerpo técnico, preparadores físicos, árbitros, equipo médico, fisioterapeutas, kinesiólogos, psicólogos, enfermeros, utileros, personal administrativo, productoras de indumentaria deportiva para los clubes, seguridad y mantenimiento en las sedes

deportivas, cazatalentos, publicidad, entre otros. De acuerdo con Rodrigo Cobo, gerente administrativo del Deportivo Cali, este equipo emplea directamente un total de 284 personas (Cobo, 2021), esto incluyendo personal administrativo, jugadores, cuerpo técnico y médico, personal de aseo y mantenimiento, quienes son empleados a tiempo completo del club. En entrevista con él se llegó a la conclusión de que otros equipos necesitan una cantidad de empleados similar, por lo que bajo este supuesto calculamos que, entre los 36 clubes del fútbol profesional colombiano, se emplean directamente alrededor de 10000 personas, siendo este un sector importante de empleo teniendo en cuenta que son pocas las empresas involucradas.

Fuera de los empleos directos que son pagados por los 36 clubes afiliados y por la Dimayor, el FPC genera una gran cantidad de empleos indirectos. Entre ellos destacan las ventas de alimentos y bebidas en los estadios, servicios de parqueadero vigilados formales e informales cerca a los escenarios deportivos, venta de camisetas y accesorios referentes a los equipos, destacando las camisetas no originales que se comercializan en las calles. También, gracias al fútbol se emplean muchos periodistas, locutores y comentaristas deportivos que trabajan narrando los partidos y en noticieros o programas deportivos. También se encuentran en este ámbito quienes hacen la publicidad, incluyendo diseño y mercadeo, de diversas marcas que aparecen en los estadios y transmisiones televisivas. Asimismo, las escuelas de fútbol que no son pertenecientes a los 36 clubes profesionales se ven beneficiados del FPC, puesto que son quienes alimentan a estos clubes con jugadores, estas escuelas emplean sus propios entrenadores, cuerpo técnico, equipo médico, personal administrativo, entre otros empleos, haciendo mucho más grande este ámbito de la generación de empleos indirectos. Adicionalmente, los bares, plazas y restaurantes que transmiten los partidos se ven beneficiados por ellos, así como empleados de compañías de videojuegos como PES o FIFA que incluyen el FPC. “Además se generan empleos gracias al dinero que se mueve por apuestas deportivas, entre otras actividades económicas asociadas con la producción, la demanda, el empleo y los ingresos para el gobierno que gracias al fútbol son posibles y que colaboran con la economía del país” (Mesa, Osorio y Castaño, 2016). Por último, está la producción de materiales, equipos y vestimenta para la práctica del deporte que se ve beneficiada por la existencia del fútbol profesional ya que las personas admiran a los equipos del FPC y buscan equipamiento inspirado en los jugadores profesionales y también se inscriben a gimnasios para mantener una forma física óptima para practicar el deporte.

Colombia ha venido creciendo en la planeación deportiva desde el gobierno, pero haciendo referencia al dicho común “hay más deportistas que apoyo”, del cual se puede decir que con la infraestructura deportiva existente se podría estimular más a los atletas; no solo a un nivel deportivo, sino también en planes de mediano y largo plazo orientados a ayudas en cuestiones de vivienda, transporte, educación y alimentación par así estimular la práctica deportiva. Evidentemente, estas son unas acciones que demandan un alto compromiso y que no solo dependen del Estado como tal, si no también desde la dirigencia deportiva de las instituciones vinculadas en esta materia (Cárdenas, 2021).

Una manera de representarlo es el caso de Juan Guillermo Cuadrado, que durante sus inicios vivió la precariedad económica en su hogar junto a su madre, como seguramente muchos otros jóvenes. Fue un caso particular el hecho que llegó a la élite internacional incluso sin esa presencia del gobierno, pero claramente otros jóvenes como él no pudieron hacerlo de la misma manera (Infobae, 2021).

Por otro lado, en el caso de Luis Díaz al haber una falta de presencia gubernamental en cuanto a este tipo de ayudas e inserción al deporte, se produjo la alternativa desde la dirección deportiva y de la propia familia debido a que Carlos ‘El Pibe’ Valderrama lo acompañó en su proceso en la Copa América de indígenas y se lo recomendó al Junior de Barranquilla, lo que lo ayudó, junto a la asistencia de su padre, a que pudiera hacer el proceso en el equipo filial del Junior, el Barranquilla F.C. (Forbes, 2021). Esto es una evidencia de que a pesar de que el Estado no puede ayudar siempre, una gerencia deportiva eficiente puede lograr que un equipo de fútbol tenga una plantilla más robusta, por lo cual que se recomienda que se haga más énfasis en estas ayudas que, aunque no las ofrece el Estado todo el tiempo, las pueden ofrecer las instituciones deportivas privadas.

Ahora bien, esta investigación invita abiertamente a tener en cuenta declaraciones como la de la estrella de la Selección Colombia y la Juventus, Juan Guillermo Cuadrado, cuando declaró: “En esos entornos (Urabá Antioqueño) es muy fácil que una persona pueda tomar el camino

equivocado. Lo más importante fueron los principios y valores que me dio mi madre aun en un entorno difícil. En ese tiempo, a través del deporte, uno veía algo diferente. Yo no veía el momento de entrenar y jugar” (Infobae, 2021). En este sentido, el fútbol puede influir sobre la sociedad de una manera positiva, así como Cuadrado, se puede estimular a muchos otros niños en lo general desde los clubes, pero sobretodo entornos complicados en el sentido particular para que esos jóvenes escojan una mejor trayectoria para sus vidas y sus familias, y así, evitando cometer actos delictivos o caer en las drogas. Adicionalmente, el fútbol puede contribuir al cambio social con el hecho de que aparte del entretenimiento que este genera, los clubes de fútbol podrían tener más rendimiento deportivo al crear empleos para la construcción de más infraestructura deportiva como una sede de entrenamiento, un estadio, el consumo en artículos personalizados de los clubes, indumentaria deportiva, publicidad, periódicos, televisión, etc. Para la realización de cada una de estas actividades, los clubes adquieren capital humano y físico generando empleo para la sociedad. Posteriormente, los clubes podrán tener mejores ingresos a mediano y largo plazo (este efecto se podría ver en la inversión de una campaña publicitaria al contratar a personas expertas en la materia para incentivar las ventas de boletas para un club, lo cual haría que las personas las compraran y como resultado el club deportivo estaría mejor posicionado económicamente) y por ende mejor rendimiento deportivo como lo veremos a lo largo de este escrito. Por lo tanto, esta tesis pondrá en evidencia que los clubes deportivos tendrán mejor rendimiento deportivo si tienen más ingresos y una manera de lograrlo puede ser creando empleos y así, contribuir al cambio social al tener más personas empleadas y mejorando el bienestar de la sociedad. Esperamos entonces que, entiendo esto, esta tesis pueda contribuir a que, por medio de ayudas privadas de los clubes en busca de la mejora de su rendimiento deportivo, los clubes ayuden a más personas como Luis Díaz a lograr una superación personal que contribuye al cambio social del país.

En cuanto a las transferencias del mercado de fútbol, estas están monitoreadas por la Federación Internacional de Fútbol Asociación (FIFA) mediante el mercado de transferencias internacional diseñado en 2001 siguiendo el Caso Bosman de la Corte Europea de Justicia. En ese tiempo, los objetivos fueron fomentar la formación de jóvenes jugadores mediante planes de solidaridad, proteger la estabilidad contractual entre los jugadores y los clubes y proteger a los jugadores jóvenes (menores). Sin embargo, Emilio García Silvero, el director Jurídico y de Cumplimiento de la FIFA declara que la ley ya data de hace un tiempo y es por eso por lo que ya se está gestando una nueva versión de la Reforma de Transferencias de la FIFA. Uno de los

puntos por el cual la institución quiere mejorar dicha regulación es porque se ha dado cuenta que la mayoría de los clubes deportivos de fútbol de todo el mundo han estado perdiendo mucho dinero en materia de transferencias.

En efecto, el problema es que, si un equipo de Colombia vende un jugador a la liga poco conocida, este recibirá una comisión por la venta del jugador, pero si luego este equipo poco

conocido vende el jugador a una liga de otro país en que no es popular, no le será tan fácil al equipo colombiano que formó a ese jugador exigir su comisión por una nueva venta del jugador que una vez pasó por sus filiales. Ahora, imaginarse este caso, pero al mismo tiempo miles de clubes haciendo estas transferencias y jugadores moviéndose por el mundo, hace que la trazabilidad se vuelva complicada y que los jugadores entrenados por el club reciben bajas recompensas, cuando precisamente estas están hechas para contribuir a la competitividad del club (García, 2021). Este problema le pudo haber pasado a muchos clubes de Colombia lo cual impacta en su rendimiento al no recibir estos ingresos, por ende, es una propuesta que debería llamar la atención de clubes que buscan mejorar su rendimiento deportivo.

Los ensayos académicos escritos al respecto cuentan que el mercado del fútbol a veces “se rige más por la pasión que por un manejo financiero racional” (Heinemann, 2001) resultando en resultados financieros negativos y altos volúmenes de endeudamiento en los equipos con el fin de tener un mejor rendimiento deportivo. Se buscará probar este enunciado revisando la relación entre la utilidad y patrimonio de los equipos y su rendimiento deportivo.

Últimamente se ha progresado mucho en esta área del conocimiento que parece ser bastante nueva y ha tomado un impulso en los últimos años. Por eso se establece que cada vez es más importante entender cómo funciona a detalle la economía dentro del fútbol para lograr su sofisticación con el fin de que los agentes económicos tomen decisiones que permitan no solo un buen rendimiento deportivo de los clubes, sino una buena salud financiera.

Hay que destacar que dentro del mercado del fútbol como del deporte en general, hay un mercado para el fútbol amateur, entiéndase esto como el que se da en academias formativas de fútbol, el entretenimiento y el ocio de personas que no les pagan por jugar al fútbol pero que igual mueven la economía pagando por membresías y mensualidades (Rodríguez, 2012) y para el fútbol profesional del cual hacen parte las federaciones y los clubes deportivos profesionales que le pagan salarios a sus jugadores, en esta investigación se hará especial énfasis al último mencionado.

Existen artículos que se dedican al tema del mercado del fútbol, que lo han estudiado desde la perspectiva de “cómo ayuda el fútbol a la economía”, tema en el que se enfocan (Bar-Eli, M., Krumer, A. y Morgulev, E., 2020) y no “como ayuda la economía al fútbol” que es un tema que puede interesar bastante más a quienes estudian la economía del deporte.

También, hay que destacar la ausencia de artículos recientes que estudian este mercado, limitándose a información de hace 5 o 10 años CUAL y que necesita con urgencia ser actualizada para lograr un análisis más certero de lo que es y de cómo funciona el mercado del fútbol en Colombia en la actualidad. Se tiene el artículo de Mesa, Castaño y Osorio en 2016 como el más reciente y los dos artículos de Bar-Eli et al como artículos muy recientes de 2019 y 2020 pero enfocados en mercados extranjeros. Hay otros artículos citados en este documento sobre economía del fútbol pero que se salen del tema principal a tratar en este documento que es el mercado interno como tal, artículos como el de Ruiz y Amaya en 2016 hablan desde el punto de vista de cómo ayuda el fútbol a la economía en Colombia. Algunas investigaciones ofrecen enfoques contables y financieros, de rendimientos deportivos y de competitividad, pero analizan el mercado como tal como herramienta de apoyo para la investigación más que para investigarlo a este como tal y carecen de desarrollo de modelos econométricos.

Después de haber mencionado todo lo anterior, se busca investigar y analizar el mercado del fútbol colombiano y relacionar, usando un modelo de datos de panel, las diferentes variables de rendimiento financiero y económico, entre otras variables, con el rendimiento deportivo. Además, se busca explicar un poco cómo se conforma el mercado del fútbol colombiano.

## **2. OBJETIVO GENERAL**

Se busca analizar a fondo el mercado interno del fútbol colombiano para identificar cual es la relación entre el rendimiento deportivo de los clubes y su rendimiento financiero y establecer cuáles son los determinantes principales del rendimiento deportivo de los clubes para que sus dirigentes puedan tomar decisiones económicas más racionales.

### **Objetivos Específicos:**

- Revisar los balances financieros de los equipos de fútbol para determinar su activo, patrimonio, ingresos y utilidad por año.
- Constatar si los clubes de fútbol que están con un mal balance financiero tienen, en el corto plazo, unos resultados deportivos mejores que los clubes que están más sanos financieramente.
- Obtener conclusiones sobre el manejo económico y financiero de los equipos en Colombia para realizar recomendaciones que permitan su sostenibilidad financiera.
- Analizar la desigualdad económica entre clubes y su influencia en la competitividad deportiva.
- Determinar la cantidad de agentes económicos involucrados con la actividad del fútbol profesional colombiano.

## **3. MARCO TEÓRICO**

Con base a la gestión que se ha hecho de revisar los escritos académicos, se ha encontrado que hay pocos trabajos de los que se tiene conocimiento que se hayan dedicado a estudiar la relación entre el rendimiento deportivo y el rendimiento económico y financiero, usando econometría. Existe un trabajo del 2016 que usa un modelo de datos de panel para el fútbol en Colombia. Sin embargo, usan pocas variables las cuales son variables macro de las regiones y no directamente variables de rendimiento económico de cada club en particular. Además, se revisarán artículos de temas similares del mercado del fútbol que son relevantes, además de

unos pocos escritos acerca del mercado interno del fútbol, varios a nivel internacional y uno realizado en Colombia en el año 2016, diferente al ya antes mencionado.

Una vez aclarado este enfoque, se han encontrado diversos estudios como lo es sobre la interacción o intercambio que proporciona la economía hacia el deporte o el deporte hacia la economía (Bar-Eli, M., Krumer, A. y Morgulev, E., 2020). Se ha caracterizado por denominar que la economía usada en términos de servicio del deporte se identifica como el análisis de la demanda de asistencia, rentabilidad de los clubes o equilibrio competitivo. Sin embargo, el artículo declara su enfoque en estudiar directamente lo que el deporte hace por la economía. Los autores manifiestan que es de suma importancia estudiar este fenómeno con el soporte de la idea del Premio Nobel de Economía Daniel Kahneman: "Estudiar el deporte es una gran idea, porque la gente toma muchas decisiones que le importan enormemente en condiciones normales y, de hecho, es uno de los mejores lugares para hacerlo".

Más aún, se encontró que esta investigación analizó el intercambio entre la economía y el fútbol desde un enfoque empresarial y de gestión financiera sobre los gastos en los que incurren los equipos de fútbol en cuanto a su oferta de servicios hacia sus clientes (Mesa R., Osorio J., y Castaño, C., 2016). En dicho trabajo se destaca que la disyuntiva entre el perfil financiero y el deporte se puede sensibilizar por la emotividad que en general produce el deporte.

Rodríguez (2012) afirma que la economía del deporte se comporta de manera peculiar si se le realiza un análisis económico, en donde analiza las características del producto deportivo, el comportamiento de los clubes como de las ligas y el balance competitivo de los equipos y ligas, así como el mercado de trabajo de los jugadores y la demanda de los deportes profesionales como el tenis, baloncesto, fútbol, entre otros. Rodríguez concluye que "La economía del deporte es una economía peculiar en relación al análisis económico de los mercados competitivos. La propia naturaleza del producto deportivo requiere de la cooperación de varias empresas (clubes) para producir un campeonato".

Si bien la globalización de los mercados ha estado latente en muchos sectores productivos de diferentes naciones, el sector futbolero no ha sido la excepción en cuanto a la difusión de este

deporte a lo largo del mundo. La idea de haber generado cada vez más torneos entre naciones o equipos incrementó la atracción del fútbol volviéndose más competitivo (Diusabá, 2018).

Hace un tiempo lejano que el mercado del fútbol europeo y sudamericano que dejó de ser el foco para la FIFA para extender su presencia. Más bien, los reflectores se pusieron sobre Estados Unidos, China, Japón, Corea del Sur y Australia, naciones las cuales fueron y son de suma importancia para el desarrollo del deporte.

Por otro lado, Ruiz y Amaya (2016) se centraron en las relaciones que tiene el fútbol y la economía colombiana y su efecto sobre los departamentos del país con respecto al rendimiento futbolístico. En dicha investigación, se da claramente una importancia a la historia futbolera en Colombia y se intenta contrastar a nivel regional e internacional para ver sus respectivos comportamientos futbolísticos. También usando un modelo de datos de panel buscan estimar el rendimiento deportivo de los clubes usando variables macro de las regiones donde se encuentra cada club profesional.

Gómez (2018) analiza el deporte desde el enfoque del balance competitivo que puede tener una liga deportiva. Esto es, a la igualdad de los competidores en torno a un objetivo, que claramente es la obtención de un título como reconocimiento entre el mejor de todos. Desde este punto de partida, se busca la diferencia de este concepto en las diferentes ligas deportivas de fútbol como la de Inglaterra, España o Italia. También, este concepto permite inferir que a los espectadores les atraen los partidos más disputados y, por ende, esto resultará en que, si se observan más los partidos, las cadenas televisivas remuneran en una mayor cuantía a las ligas y los equipos reciben más dinero.

Para el caso colombiano, la Superintendencia de Sociedades en su informe de Comportamiento financiero de los clubes de fútbol (2017) realiza un análisis del componente financiero de los 36 clubes colombianos, de los cuales se subdividen a su vez entre 5 equipos en proceso de insolvencia para el periodo 2016-2017. La entidad, además, declara que “La transformación de los clubes de corporaciones a sociedades anónimas se logró debido a la ley del fútbol (1445 de 2011). Esta forma asociativa ofrece mayor transparencia, mejor gobierno corporativo e incentivos para la inversión de capital”.

Dadas las preferencias del consumidor de los hombres y mujeres, estos pueden satisfacer sus necesidades de consumo asistiendo a un espectáculo de cualquier deporte, los cuales las federaciones, entes deportivos o instituciones públicas se han tomado la tarea de crearlos (Pedrosa, R. y Salvador, J. A., 2003). Por otro lado, los clubes profesionales, las cadenas de televisión y los demás medios de comunicación, se han ocupado, más bien, de la existencia y difusión de los espectáculos deportivos. Todo ello genera un conjunto de flujos económicos que es preciso medir. En este artículo los autores tratan de determinar su importancia acompañado de su complejidad de revisar dicha medición.

En cuanto a la actual desigualdad en el mundo del fútbol, el economista Milanovic (2021) constata “El mundo se ha comercializado mucho, vamos donde está el dinero, no hay razón para que el fútbol no lo haga. En los últimos 30 años más o menos, el fútbol se ha comercializado y globalizado mucho más”. Se explica que el mercado de los jugadores de fútbol es quizás el más globalizado del mundo en cuanto a un tipo de habilidad. Personas normales con profesiones diferentes a las de estas características, hacen que los jugadores de fútbol tengan la capacidad de moverse por cualquier frontera mientras que otros individuos no. En efecto, da el resultado a un mercado laboral completamente abierto.

La desigualdad económica presente en el mundo también está presente en este mercado del fútbol. Asimismo, se informa que 2.153 multimillonarios poseen tanta riqueza como los 4.600 millones de personas más pobres en 2019 (Oxfam, 2020). En dicho mercado, la desigualdad ha crecido exponencialmente en las últimas tres décadas. Se evidencia que el juego está plagado de tensiones entre los que tienen y los que no tienen dinero. A muchos clubes importantes de las cinco principales ligas europeas de fútbol no les agrada la idea de que el fútbol pueda ser ascendente al no querer reducir la disparidad financiera, sino que pareciera que quieren agudizarla.

Dada la creciente deuda de los clubes más importantes del mundo del fútbol acompañado de la actual coyuntura provocada por la pandemia del COVID-19, intentando balancear sus deudas,

dichos clubes han querido separarse y crear una nueva competición denominada Superliga europea, en donde básicamente sería un club privado de la élite del fútbol mundial

y que lo que haría es fortalecer a los más importantes y debilitar a otros clubes más modestos. Incluso si varios clubes se han retirado del acuerdo, parece ser que el COVID-19 no sería un problema para la realización de dicha competición, sino que sería un medio para poder realizarla (Forbes, 2021).

Se observa algo interesante en la evolución del mercado del fútbol, claro está, acompañado de la globalización y difusión del deporte cada vez más en diferentes regiones del mundo. A final de cada temporada se ha vuelto muy común que los equipos de fútbol busquen lugares estratégicos para realizar la pretemporada, en donde se preparan para la próxima temporada y aprovechan para impulsar la imagen del equipo, teniendo derechos de pagos por televisión, ingresos por taquillas, ingresos por ventas en indumentaria deportiva, entre otros. Dichos clubes buscan desplazarse hacia América o Asia, haciendo difícil para los jugadores acostumbrarse al cambio de horario, cultura y entorno (Gay, 2016). Todo ello, se ha adquirido incorporado gracias a la máxima intensidad y competencia que esperan los clubes demostrar en sus próximos campeonatos a disputar.

Además, se explora el nexo entre la economía del deporte junto con la gestión deportiva. El estudio se basa en el caso estadounidense y revela que dentro de la gestión deportiva la economía del deporte no está siendo considerada con la relevancia que debería serlo. Como resultado, esta gestión deportiva ha tenido problemas para cubrir sus puestos vacantes, en especial los de doctores en gestión del deporte (Humphreys y Maxcy 2007). Por tanto, los autores sugieren que la economía del deporte es un campo en crecimiento y que puede llegar a desempeñar un papel importante dentro de la gestión deportiva.

#### **4. METODOLOGÍA**

Con el fin de nuestra investigación, se busca determinar cuál es la relación entre el rendimiento financiero y deportivo de un club del Fútbol Profesional Colombiano (FPC). Se realizará un modelo de regresión de datos de panel que incluye a los 36 clubes del Fútbol

Profesional Colombiano comprendiendo el periodo de los años 2016 a 2019, en donde consideraremos el rendimiento deportivo (en puntos sobre partidos jugados) como la variable dependiente y diferentes indicadores de los estados financieros (activos, patrimonio, ingresos, utilidad, coeficiente de solvencia) de los clubes como variables independientes. Adicionalmente, se incluirán en el modelo diferentes variables que se consideran relevantes en el rendimiento deportivo de un club de fútbol como lo son la altura de la ciudad, la asistencia promedio de público en el estadio, si juegan en Primera o Segunda División, si disputan competencias internacionales, valor de mercado de la plantilla, edad promedio del club, valor del jugador más caro de cada club, altura del portero titular del club e Índice de Competitividad Departamental, puntos obtenidos cada año, partidos jugados y rendimiento.

Con el fin de realizar este modelo de regresión, se utilizará una base de datos de elaboración propia en la que se recopiló la información necesaria para la misma. La información fue obtenida de distintas fuentes; para la información financiera se usaron las bases de datos *Orbis*, *Compite 360*, las cuales hacen parte de los recursos digitales ofrecidos por la Universidad Javeriana Cali y que contienen información muy relevante sobre los clubes de fútbol para la investigación. Algunos datos financieros también se obtuvieron de reportes anuales sobre el FPC y sus clubes realizados por la Superintendencia de Sociedades. El rendimiento deportivo, división y si el club se encuentra en competencia internacional o no, se obtuvieron de la División Mayor del Fútbol Colombiano (DIMAYOR) y la información sobre la asistencia a los estadios del portal inglés *World Football*. La edad promedio, valor de la plantilla, del portero y del jugador más caro se obtuvieron de los portales *Transfermarkt* y *Besoccer*. También, para incluir una variable macroeconómica de los departamentos donde juegan los equipos y darle más relevancia a estos se incluyó el Índice Departamental de Competitividad (IDC) porque contiene 4 factores de análisis (condiciones habilitantes, capital humano, eficiencia de los mercados y ecosistema innovador) junto con 13 pilares (instituciones, infraestructura y equipamiento, adopción TIC, sostenibilidad ambiental, salud, educación básica y media, educación superior y formación para el trabajo, entorno para los negocios, mercado laboral,

sistema financiero, tamaño del mercado, sofisticación y diversificación e innovación y dinámica empresarial), el cual se obtuvo de Consejo Privado

de Competitividad (CPC). Hay que notar que algunos clubes cambian de sede local por lo cual su altura e IDC pueden variar o cambiar de departamento, respectivamente.

Por último, y con la información obtenida previamente, se realizarán modelos de datos de panel para ver como es la influencia de las diferentes variables independientes sobre el rendimiento deportivo de los clubes del fútbol profesional colombiano.

Para cada variable introducida en el modelo se va a explicar las razones por las cuales se consideró pertinente incluirlas:

- **Ingresos.** Según el portal Statista (2021) en su informe de los 10 clubes con más ingresos en el mundo del periodo 2019–2020, se encuentran clubes de buen rendimiento, siendo estos: FC Barcelona, Real Madrid, Bayern de Múnich, Manchester United, Liverpool, Manchester City, París Saint–Germain, Chelsea, Tottenham Hotspur y Juventus. Estos ingresos provienen principalmente de entradas, restauración, publicidad, patrocinios, *merchandising* y derechos de emisión. En esta lista, se encuentran todos los campeones y finalistas de las últimas ediciones de la *Champions League*, lo cual es una buena muestra de su rendimiento deportivo.
- **Utilidad.** Las empresas son maximizadoras de beneficios y los clubes de fútbol al ser empresas, también. Por tanto, para las firmas será importante saber cuánta utilidad generaron en un semestre o el último año de competición deportiva.
- **Activos.** Se espera que un club con más activos tenga mayores opciones de compra y mejor infraestructura lo cual se podría traducir en un buen rendimiento deportivo.

- **Patrimonio y Coeficiente de Solvencia.** Se espera que un club con buen patrimonio y un cociente bueno entre este y los activos tenga un buen rendimiento gracias a su sanidad financiera.

- **Valor de la Plantilla.**

Lista de los 15 clubes con la plantilla más valiosa del mundo para el año 2021 (*Transfermarkt*).

#	Club	Competición	Valor de mercado
1	 Manchester City	 Premier League	1,08 mil mill. € ↑
2	 París Saint-Germain FC	 Ligue 1	990,20 mill. € ↓
3	 Manchester United	 Premier League	907,25 mill. € ↓
4	 Chelsea FC	 Premier League	890,50 mill. € ↑
5	 Liverpool FC	 Premier League	866,50 mill. € ↓
6	 Bayern Múnich	 Bundesliga	840,50 mill. € ↓
7	 Real Madrid CF	 LaLiga	756,00 mill. € ↓
8	 Atlético de Madrid	 LaLiga	745,90 mill. € ↓
9	 Tottenham Hotspur	 Premier League	697,00 mill. € ↓
10	 FC Barcelona	 LaLiga	672,00 mill. € ↓
11	 Borussia Dortmund	 Bundesliga	603,90 mill. € ↑
12	 Juventus de Turín	 Serie A	602,90 mill. € ↓
13	 Arsenal FC	 Premier League	563,50 mill. € ↑
14	 Leicester City	 Premier League	548,10 mill. € ↓
15	 Inter de Milán	 Serie A	525,90 mill. € ↓

Fuente: *Transfermarkt*, 2021.

No es casualidad que en esta lista se encuentren los clubes de los que más se habla puesto a que tienen mayor rendimiento deportivo, todos los campeones y finalistas de *Champions League* de los últimos 10 años se encuentran en esta lista, demostrando la importancia de tener una buena plantilla que valga un buen dinero para poder ser competitivo deportivamente. También estos clubes han acaparado la mayoría de las ligas locales de las 5 ligas más importantes de Europa de este periodo de tiempo.

- **Edad.** Se cree que la edad podría influir en el rendimiento dado a que jugadores jóvenes tienen mejor estado físico pero los viejos pueden tener mayor experiencia y jerarquía.
- **Valor del portero titular.** Siguiendo la línea de que los equipos top tienen plantillas costosas, un portero costoso podría asegurar mejores resultados.
- **Valor del jugador más caro.** Siguiendo la línea de que los equipos top tienen plantillas costosas, un jugador diferencial muy costoso podría asegurar mejores resultados.
- **Índice Departamental de Competitividad.** Se buscó incluir una variable macroeconómica, el desarrollo de la región podría estar ligado con las posibilidades que tienen los clubes para progresar, por ende, se espera que los equipos en regiones con mejor IDC tengan un mayor rendimiento deportivo.
- **Presencia del club en una competición internacional.** Se cree que los equipos que las plantillas del fútbol profesional colombiano no son lo suficientemente extensas como para afrontar las competencias locales e internacionales a la vez por lo que deben escoger entre una y otra para poner a sus mejores jugadores por lo apretado del calendario resultando en rendimientos más bajos en la liga local con respecto a años en los que no juegan competencia internacional. Por otro lado, dichos clubes reciben dinero de CONMEBOL que en el fútbol local no podrían obtener además de sparring con clubes de buen nivel deportivo lo que podría resultar en un buen rendimiento deportivo.
- **Altura de la ciudad en m.s.n.m. de la ciudad donde el club juega de local.** Es bien sabido en el mundo del fútbol que los equipos que juegan de local en la altura (por encima de los 2000 metros sobre el nivel del mar) suelen ser equipos que son fuertes de local y que consiguen resultados flojos de visitante con respecto a equipos de nivel similar que no juegan en la altura. En especial en Argentina y Brasil, hay una constante queja por lo inhumano que es jugar en La Paz. “El técnico del Santos, Fernando Diniz,




















pidió a las autoridades de la Conmebol que revisen en el futuro seguir jugando en la altura de La Paz (3.600 metros), por considerarla “inhumana”

para los jugadores que deben competir en la sede de Gobierno. Diniz pidió a dirigentes y clubes de otros países mostrar su indignación para vetar los juegos en el estadio Hernando Siles” (El País, 2021).

Esto demuestra que para quienes no juegan en la altura es un verdadero reto jugar en esta y por consecuencia implica una merma de rendimiento del equipo visitante que puede resultar en resultados favorables para el equipo local.

Para ejemplificar esto se va a usar el caso de Bolivia en las eliminatorias sudamericanas al mundial Rusia 2018. Se va a comparar los resultados de Bolivia con los de Venezuela que son selecciones de nivel similar, pero con Bolivia jugando a 3640 msnm mientras que Venezuela juega a 900 msnm.

*Ilustración 1. Estadísticas de los partidos de las Eliminatorias del Mundial de Rusia de 2018.*

L/V										
		2:0	1:1	1:0	3:0	0:2	0:1	0:0	1:0	1:1
	2:0		0:0	1:0	2:3	2:2	1:0	0:3	0:2	4:2
	3:0	5:0		3:0	2:1	2:0	3:0	3:0	2:2	3:1
	1:2	3:0	2:0		1:1	2:1	0:3	2:1	3:1	3:1
	0:1	1:0	1:1	0:0		3:1	1:2	2:0	2:2	2:0
	1:3	2:0	0:3	3:0	0:2		2:2	1:2	2:1	3:0
	0:0	2:1	2:2	2:1	0:1	2:1		1:4	1:2	0:1
	2:2	2:1	0:2	3:4	1:1	2:1	1:0		2:1	2:2
	0:0	4:2	1:4	3:0	3:0	2:1	4:0	1:0		3:0
	2:2	5:0	0:2	1:4	0:0	1:3	0:1	2:2	0:0	

Fuente: Google Imágenes, 2021.

Como podemos apreciar, Bolivia ganó 4 partidos de local y empató 2, ganando 14 puntos de local mientras que Venezuela apenas ganó 1 y empató 4 ganando 7 puntos,

esto muestra lo fuerte que se vuelve Bolivia de local y se le atribuye a la altura de La Paz. Por otro lado, Bolivia perdió todos sus partidos de visitante sumando 0 puntos

mientras que Venezuela ganó 1 partido y empató 2 obteniendo 5 puntos, esto muestra lo débil que es Bolivia fuera de su estadio indicando que en efecto se favorece mucho de la altura de La Paz para sumar puntos.

En el modelo se mostrará a detalle cómo se favorecen los clubes del FPC de jugar como local en ciudades de altura como Bogotá, Manizales, Pasto o Tunja.

## 5. EL MODELO

Se utilizará como modelo principal un modelo de datos de panel que se conforma de la variable dependiente “Rendimiento” (que se refiere al rendimiento deportivo en  $\frac{\text{Puntos}}{\text{Partidos Jugados} \times 3}$ , 16 variables independientes las cuales son: *Ingresos*, *Utilidad*, *Activos*, *Patrimonio*, *Coefficiente de Solvencia*, *Valor de la plantilla*, *Edad*, *Edad al cuadrado*, *Valor del portero titular*, *Valor del jugador más caro*, *Primera División*, *Índice Departamental de Competitividad (IDC)*, *Competencia Internacional*, *Altura*, *Recién Ascendido* y *Recién Descendido*. En el eje transversal estarán los 36 clubes del Fútbol Profesional Colombiano de Primera y Segunda División, mientras que en el eje del tiempo se encontrarán los años del 2016 al 2019. La razón por la que se escogieron estos años específicamente fue porque los datos para todos los clubes estaban disponibles en las fuentes de donde se sacó la información evitando así *missing values*. Adicionalmente, se evitó tomar datos de 2020 porque se consideró que la pandemia del *COVID-19* podría afectar considerablemente los resultados del modelo evitando que se llegue a los resultados que se quiere llegar y arrojando posibles resultados erróneos.

El modelo formulado es el siguiente:

$$\begin{aligned}
 R_{it} = & \beta_{0i} + \text{Ingresos}_{it}\beta_1 + \text{Utilidad}_{it}\beta_2 + \text{Activos}_{it}\beta_3 + \text{Patrimonio}_{it}\beta_4 + \text{CDS}_{it}\beta_5 \\
 & + \text{VP}\beta_6 + \text{Edad}_{it}\beta_7 + \text{EdadAC}_{it}\beta_8 + \text{VPT}_{it}\beta_9 + \text{VJC}_{it}\beta_{10} + \text{PD}_{it}\beta_{11} \\
 & + \text{IDC}_{it}\beta_{12} + \text{CI}_{it}\beta_{13} + \text{Altura}_{it}\beta_{14} + \text{RA}_{it}\beta_{15} + \text{RD}_{it}\beta_{16} + u_{it}
 \end{aligned}$$

### Variables:

- $R$  (Rendimiento) =  $\frac{\text{Puntos}}{\text{Partidos Jugados} \times 3}$
- CDS: Coeficiente de Solvencia.
- VP: Valor de la Plantilla.
- Edad: Edad promedio de los jugadores de la plantilla.
- EdadAC: Edad promedio de los jugadores de la plantilla al cuadrado.
- VPT: Valor del portero titular.
- VJC: Valor del jugador más caro.
- PD: Presencia del club en primera división.
- IDC: Índice Departamental de Competitividad.
- CI: Presencia del club en una competición internacional.
- Altura: Altura de la ciudad en m.s.n.m. de la ciudad donde el club juega de local.
- RA: Recién ascendido.
- RD: Recién descendido.
- $i$ : club.
- $t$ : año.
- $u$ : error.
- $\beta$  : coeficientes.

El anterior es el modelo inicial donde se encuentran todas las variables explicativas, dado a que se incluyen varios datos financieros, es probable que se presenten problemas de autocorrelación, por esto, más adelante se evaluará la significancia de estas variables y se dejarán las que sean significativas, también se harán varios modelos con una menor cantidad de variables incluyendo solo algunas de las variables explicativas para evaluar mejor la relación de cada una de ellas con el rendimiento deportivo.

Se tomó la decisión de usar un modelo de efectos fijos dado a que no solo las variables explicativas presentes en el modelo explican el rendimiento deportivo de un club en determinado año, por lo cual, es importante incluir en el modelo un subíndice  $i$  en el intercepto que representa un diferencial constante en el tiempo entre los diferentes clubes de fútbol que explica las variables no observadas del modelo. Algunos ejemplos de estas

variables no observadas pueden ser: la calidad de las instalaciones de cada club, la pasión de los hinchas, los sentimientos de los jugadores por el club, la presión por obtener resultados, la grandeza del club, entre otras variables que difícilmente se pueden medir. Todo lo mencionado va incluido en este cambio en el intercepto que tiene cada club.

Además, dado a que se usa la totalidad de la población y no una muestra, porque en el modelo se encuentran datos para todos los 36 clubes profesionales del Fútbol Profesional Colombiano (FPC), no se usa un modelo de efectos aleatorios.

Posteriormente, se harán los respectivos *tests* para confirmar que el modelo de efectos fijos es el adecuado para tratar este tema.

Para realizar el modelo de regresión se hizo uso del software estadístico *Stata*.

La base de datos con los datos de panel fue de elaboración propia con base en datos de las distintas fuentes mencionadas anteriormente (*Compite360*, *Orbis*, *Transfermarkt*, *Besoccer*, *World Football*, *Supersociedades*, entre otros). Esta se encuentra almacenada en una hoja de cálculo de *Excel*, la cual se importa a *Stata* para hacer uso de ella.

Luego, se le indica al software que los datos de la hoja de cálculo que son unos datos de panel usando el comando “*xtset*” asignándole a la variable Código el eje transversal y a la variable Año el eje del tiempo.

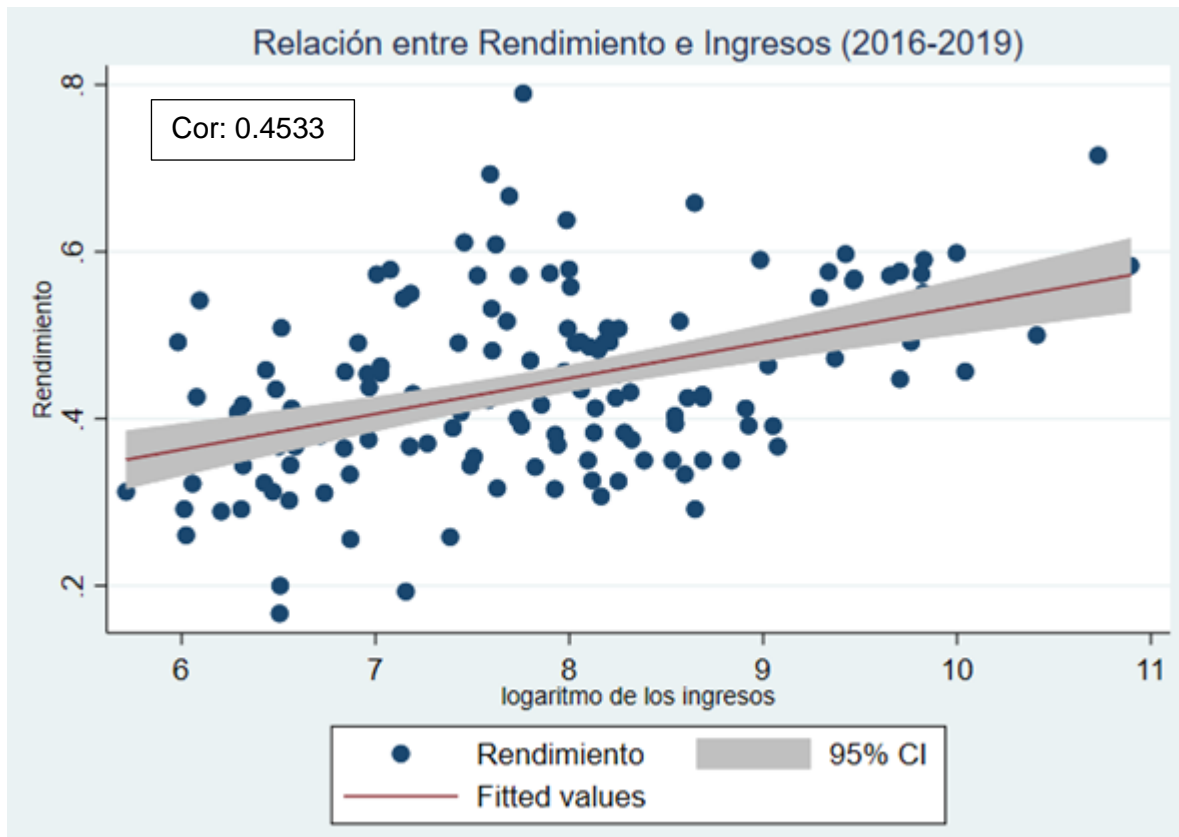
A las variables financieras – *Ingresos*, *Utilidad*, *Activos*, *Patrimonio*, *Valor de la plantilla*, *Valor del portero titular* y *Valor del jugador más caro* – se les realizó un cambio a logaritmos para así reducir el rango de estas variables en una cantidad más pequeña, lo cual ayuda a reducir las observaciones atípicas de tanto la variable independiente como la dependiente. Dado a que hay utilidades y patrimonios negativos a los que no se le puede sacar logaritmo, se le asignó el valor de 1 a todos los valores negativos para que cuando se haga la

transformación den el valor de 0 y no se conviertan en *missing values*. Adicionalmente, con este cambio, las variables *Ingresos*, *Utilidad*, *Activos*, *Patrimonio*, *Valor de la plantilla*, *Valor del portero titular* y *Valor del jugador más caro* se renombran como *l ingresos*, *l utilidad*, *l patrimonio*, *l plantilla*, *l portero* y *l caro* respectivamente

## 6. RESULTADOS

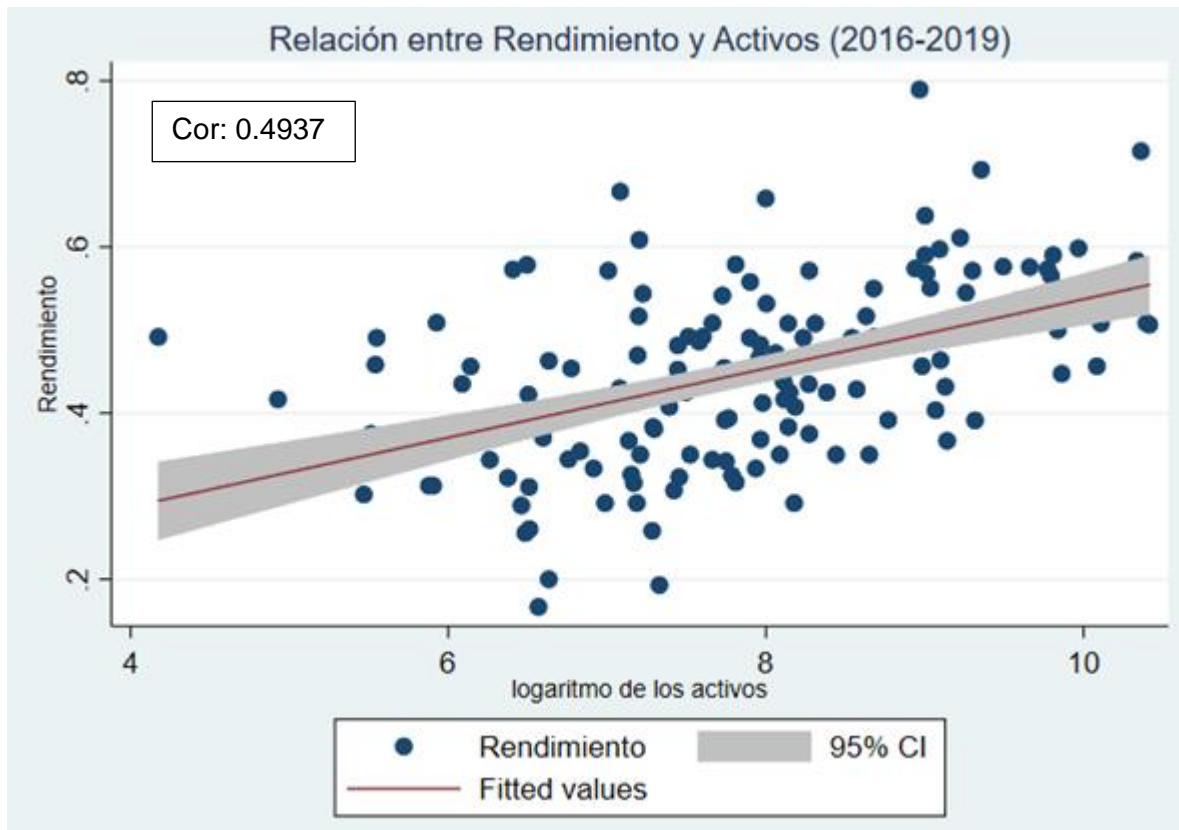
Antes de comenzar a hacer modelos de regresión se harán gráficos de dispersión entre el Rendimiento deportivo y tres (3) variables financieras que consideramos importantes: *l ingresos*, *l activos* y *l plantilla* para ilustrar lo que a priori se espera, que un buen rendimiento financiero genera un buen rendimiento deportivo:

*Gráfico 1. Relación entre Rendimiento e Ingresos de los clubes del Fútbol Profesional Colombiano (FPC), (2016–2019).*



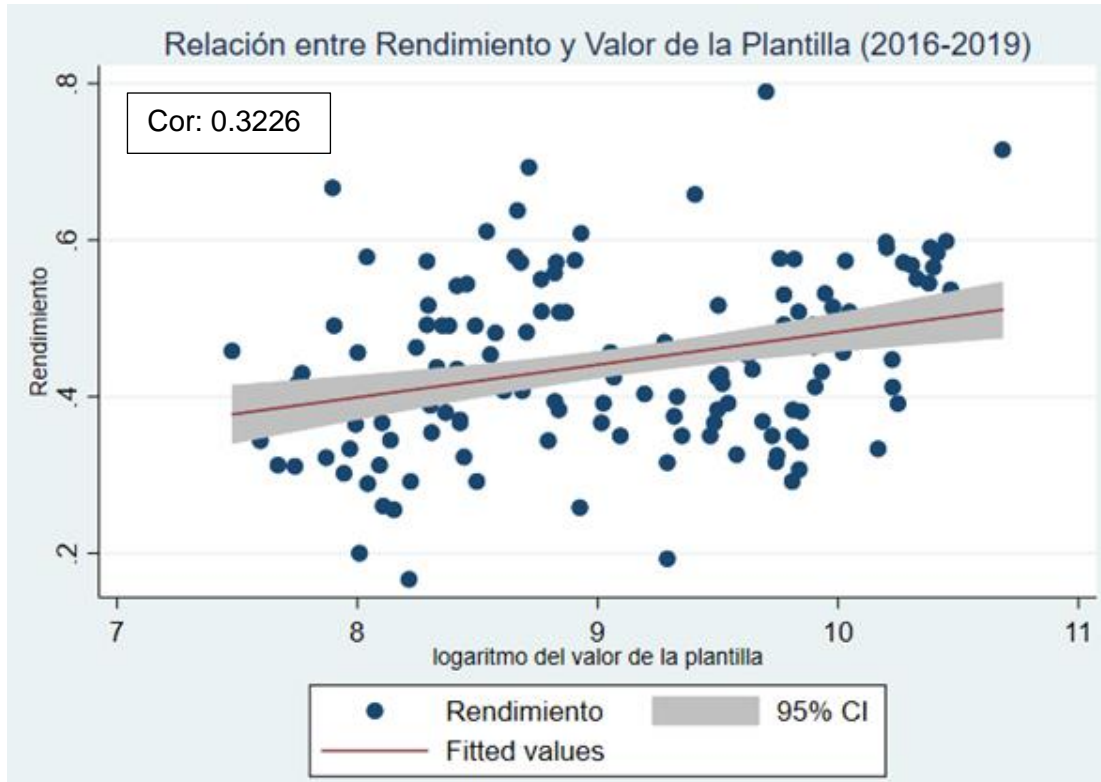
Fuente: elaboración propia, con base en resultados obtenidos en el software *Stata*.

Gráfico 2. *Relación entre Rendimiento y Activos de los clubes del Fútbol Profesional Colombiano (FPC), (2016–2019).*



Fuente: elaboración propia, con base en resultados obtenidos en el software *Stata*.

Gráfico 3. *Relación entre Rendimiento y Valor de la Plantilla de los clubes del Fútbol Profesional Colombiano (FPC), (2016–2019).*



Fuente: elaboración propia, con base en resultados obtenidos en el software *Stata*.

Como se puede ver en los gráficos, hay una relación positiva entre el rendimiento deportivo y las variables explicativas escogidas, si bien teniendo solo gráficos de dispersión se podría obtener una causalidad aleatoria, esto marca una pauta inicial para el desarrollo del modelo en el software *Stata* puesto que se sabe que podemos esperar una relación positiva entre el rendimiento y estas variables.

Antes de realizar la regresión múltiple definitiva se va a hacer una revisión de la significancia individual que tiene cada variable, siendo la variable dependiente *Rendimiento* y el resto las variables explicativas. Se realizaron cuatro (4) regresiones en el software *Stata*, una sin usar efectos fijos, otra usando efectos fijos por año, otra usando efectos fijos por equipo y otra usando ambos efectos fijos, los resultados obtenidos se mostrarán en la Tabla 1. Dado a que más adelante veremos que el modelo presenta problemas de heterocedasticidad, usaremos estimadores robustos.

Tabla 1. Resultados de regresiones para cuatro modelos sobre los efectos de distintas variables en el rendimiento deportivo para 36 equipos del fútbol colombiano (2016-2019)

VARIABLES	(1) Rendimiento	(2) Rendimiento	(3) Rendimiento	(4) Rendimiento
Efectos fijos por equipo	NO	NO	SI	SI
Efectos fijos por año	NO	SI	NO	SI
PrimeraDivisión	-0.17*** (0.03)	-0.19*** (0.03)	-0.22*** (0.05)	-0.24*** (0.05)
ReciénAscendido	0.00 (0.03)	0.01 (0.04)	0.02 (0.03)	0.03 (0.03)
ReciénDescendido	0.87 (0.04)	0.71 (0.04)	0.47 (0.05)	0.45 (0.05)
EdadPromedio	-0.03 (0.06)	-0.02 (0.07)	-0.07 (0.08)	-0.06 (0.08)
Edadalcuadrado	0.37 (0.00)	0.63 (0.00)	0.16 (0.00)	0.23 (0.00)
ÍndiceDepartamentaldeCompetit	0.41 (0.01)	0.34 (0.01)	0.77 (0.02)	0.69 (0.03)
CompetencialInternacional	0.36 (0.02)	0.31 (0.02)	0.82 (0.03)	0.78 (0.03)
Altura	-0.01 (0.02)	-0.01 (0.02)	-0.01 (0.03)	-0.00 (0.03)
Coeficientedesolvencia	0.23 (0.01)	0.34 (0.01)	0.51 (0.01)	0.97 (0.01)
lingresos	-0.03 (0.01)	-0.04* (0.01)	-0.06* (0.04)	-0.07* (0.04)
lutilidad	0.16 (0.00)	0.06 (0.00)	0.06 (0.00)	0.06 (0.00)
lactivos	0.00 (0.01)	0.00 (0.01)	0.00 (0.01)	0.00 (0.01)
lpatrimonio	0.15 (0.01)	0.36 (0.01)	0.18 (0.01)	0.49 (0.01)
lplantilla	0.53 (0.01)	0.81 (0.01)	0.76 (0.04)	0.89 (0.04)
lportero	0.06*** (0.01)	0.05*** (0.01)	0.04 (0.03)	0.05 (0.03)
	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.23 (0.00)	0.19 (0.00)
	0.43 (0.01)	0.50 (0.01)	0.76 (0.03)	0.96 (0.03)
	0.03*** (0.01)	0.03*** (0.01)	-0.01 (0.01)	-0.01 (0.01)
	0.01 (0.00)	0.01 (0.00)	0.69 (0.01)	0.61 (0.01)
	-0.00 (0.03)	-0.00 (0.03)	-0.00 (0.05)	-0.00 (0.06)
	0.26 (0.03)	0.26 (0.03)	0.93 (0.05)	0.97 (0.06)
	0.05 (0.03)	0.05 (0.03)	-0.02 (0.05)	0.00 (0.06)
	0.13 (0.01)	0.11 (0.01)	0.69 (0.02)	0.98 (0.02)

	(0.01)	(0.02)	(0.02)	(0.02)
	0.71	0.27	0.33	0.32
Icaro	-0.03*	-0.02	-0.02	-0.02
	(0.02)	(0.02)	(0.02)	(0.03)
Constante	0.06	0.18	0.46	0.48
	0.19	0.24	0.81	0.69
	(0.79)	(0.83)	(1.07)	(1.09)
	0.81	0.77	0.46	0.53
Observations	144	144	144	144
R-squared	0.52	0.55	0.36	0.37
Number of Código	36	36	36	36

Robust standard errors in parentheses,  
below them p values.

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Fuente: elaboración propia, con base en resultados obtenidos en el software *Stata*.

Para definir qué variables se usarán en el modelo final verificamos la significancia de cada variable en los 4 modelos, si en ninguno de los cuatro hay un valor p bajo (inferior a 0.15), la variable se descarta. Teniendo en cuenta este proceso, para el modelo final se conservarán las siguientes variables: *PrimeraDivisión*, *lplantilla*, *lcaro*, *CompetenciaInternacional*, *lingresos* y *lactivos*. Más adelante, descubriremos que *Reciéndescendido* y *lportero* también poseen significancia en un modelo más refinado así que también se incluirán.

Por ende, se descartaron las siguientes variables:

- **Altura.** Dado a que el valor p es muy alto y además el coeficiente es prácticamente 0, por lo que se concluye que la Altura de la ciudad donde el club juega de local no tiene ninguna influencia sobre el rendimiento deportivo. Esto según los mitos que hay en el deporte parece contraintuitivo, por lo que ofrecemos dos razones distintas por las cuales la Altura no es relevante en el modelo; la primera es que, en efecto, la altura no es relevante y es un mito bien elaborado dentro del mundo del fútbol, la segunda, es que como los equipos del Fútbol Profesional Colombiano (FPC) juegan con frecuencia en varias plazas de altura (mayores a 2000 m.s.n.m.) como Bogotá, Manizales, Tunja, Pasto y Rionegro, Cota y Zipaquirá, por tanto, los equipos de la liga local se han

acostumbrado a los cambios de altura y en ellos no tiene influencia. Sin embargo, podría ser que en una liga extranjera o en un torneo internacional sí la tenga.

- **Edad y Edad al cuadrado.** Se pensó a priori que hay una edad promedio que es mejor para el rendimiento deportivo de un equipo de fútbol por lo que también se incluyó la variable *Edad al cuadrado* para conseguir un efecto cuadrático con el fin de que la relación entre edad y rendimiento alcanzase un máximo (óptimo de edad) y luego se reflejase una disminución (aumento de la edad) de la misma. Sin embargo, ambas variables dan con un valor p muy elevado, cercano a 1 por lo que se concluye que la edad promedio de la plantilla no es relevante en el rendimiento deportivo de los equipos de fútbol y esto se puede apreciar en que ha habido equipos campeones muy jóvenes e igual ha habido equipos veteranos campeones.
- **Índice Departamental de Competitividad (IDC).** Si bien se esperaba que los equipos con sede en departamentos con mayor IDC tuvieran un mejor rendimiento deportivo, se encuentra que realmente estos no tienen una relación significativa, esto se puede explicar dado a que la variable es ajena al club como tal a diferencia del resto de variables explicativas.
- **Recién Ascendido.** Se esperaba de antemano que un equipo recién ascendido tuviera peor rendimiento que uno que ya se encontraba en Primera División puesto a que ya se encuentran acostumbrados al nivel de la primera categoría. Sin embargo, encontramos que esta variable no es significativa, esto se puede explicar porque al funcionar la tabla del descenso de manera injusta para los equipos que acaban de ascender, estos deben adaptarse rápido al juego de primera división. Otra razón puede ser porque el ritmo de segunda división ya es muy bueno y lo suficientemente exigente y al pasar a primera no es muy notorio el cambio en el nivel de juego.
- **Utilidad.** Se esperaba que un equipo con buena utilidad afectara el rendimiento deportivo, vemos que esto no tiene significancia, esto se puede explicar porque los

gastos puede que ayuden mucho al rendimiento del equipo como puede que no, dado a que hay gastos mejores que otros, por ende, aunque el ingreso sea significativo, la utilidad no lo es.

- ***lpatrimonio y Coeficiente de Solvencia.*** Se esperaba que un equipo con buen patrimonio afectara el rendimiento deportivo. Sin embargo, vemos que no es significativo, esto puede explicarse porque muchos equipos adquieren mayor pasivo para tener mejor rendimiento deportivo lo cual no funciona siempre de manera consistente. Dado a que el patrimonio no es significativo, era de esperarse que el cociente entre patrimonio y activo tampoco lo fuera por las razones explicadas anteriormente.

### **Tests:**

Utilizando el *test modificado de Wald* para heterocedasticidad grupal con realizado con el comando *xttest3*, se puede apreciar que el modelo en cuestión tiene problemas de heterocedasticidad ( $Prob > chi^2 = 0.0000$ ). Dado a que el valor p es muy bajo hay que solucionar el problema. En efecto, una forma sencilla de realizarlo es hacer los estimadores robustos, lo cual se puede lograr gracias a la opción *robust* que tiene *Stata* al hacer una regresión de datos de panel. A pesar de que correr el modelo con estimadores robustos cambia un poco los valores p, la significancia a un nivel de 0.05 (o 0.1) de las variables sigue siendo igual a cuando los estimadores no eran robustos (Ver Anexo 1).

Utilizando el *test de autocorrelación de Wooldridge* en datos de panel con el comando *xtserial*, se puede apreciar que el modelo tiene problemas de autocorrelación ( $Prob > F = 0.0273$ ), esto se puede explicar por la presencia de múltiples variables financieras que se explican entre ellas por lo que más adelante se eliminarán algunas de ellas con el fin de solucionar el problema presentado (Ver Anexo 2).

Utilizando el *test de Hausman* para definir si es mejor usar efectos fijos o efectos aleatorios con el comando *hausman*, se puede apreciar que hay una ligera preferencia por usar efectos aleatorios sobre efectos fijos por equipo ( $Prob > \chi^2 = 0.0584$ ), que se acentúa más cuando se usan efectos fijos por año ( $Prob > \chi^2 = 0.3238$ ). Sin embargo, a priori creemos que es

mejor el uso de efectos fijos, creemos que esto se da dado a que esta no es la regresión definitiva y por ende presenta autocorrelación y multicolinealidad (Ver Anexo 3).

Después de apreciar los niveles de significancia de las variables en diferentes regresiones múltiples. Encontramos que las variables que son significativas para el modelo son las siguientes: *PrimeraDivisión*, *ReciénDescendido*, *CompetenciaInternacional*, *lingresos*, *lactivos*, *lplantilla*, *lportero* y *lcaro*, por lo que estas son las variables que se van a utilizar en el modelo final.

Sin embargo, se encuentra que las variables *lingresos*, *lactivos*, *lplantilla*, *lportero* y *lcaro* están altamente correlacionadas entre ellas, siendo todos los *coeficientes R de Pearson* entre estas variables superiores a 0.7 y varios superiores a 0.8, razón por la cual no pueden incluirse 2 de estas variables en un mismo modelo porque podría generar problemas de autocorrelación y multicolinealidad. Por esta razón se harán cinco (5) modelos diferentes, los cuales son:

1.  $R_{it} = \beta_{0i} + PD_{it}\beta_1 + RD_{it}\beta_2 + CI_{it}\beta_3 + \text{lingresos}_{it}\beta_4 + u_{it}$
2.  $R_{it} = \beta_{0i} + PD_{it}\beta_1 + RD_{it}\beta_2 + CI_{it}\beta_3 + \text{lactivos}_{it}\beta_4 + u_{it}$
3.  $R_{it} = \beta_{0i} + PD_{it}\beta_1 + RD_{it}\beta_2 + CI_{it}\beta_3 + \text{lplantilla}_{it}\beta_4 + u_{it}$
4.  $R_{it} = \beta_{0i} + PD_{it}\beta_1 + RD_{it}\beta_2 + CI_{it}\beta_3 + \text{lportero}_{it}\beta_4 + u_{it}$
5.  $R_{it} = \beta_{0i} + PD_{it}\beta_1 + RD_{it}\beta_2 + CI_{it}\beta_3 + \text{lcaro}_{it}\beta_4 + u_{it}$

#### **Variables:**

- R (Rendimiento):  $\frac{\text{Puntos}}{\text{Partidos jugados} \times 3}$ .
- PD: Primera División.

- RD: Recién descendido.
- CI: Competencia Internacional.
- $\ln$  ingresos: logaritmo de los ingresos de los clubes.
- $\ln$  plantilla: logaritmos del valor de mercado de la plantilla.
- $\ln$  icaro: logaritmo del jugador más caro de cada club.
- $i$ : club.
- $t$ : año.
- $u$ : error.
- $\beta$ : coeficientes.

Ahora, se estimarán los modelos manipulando el software *Stata*, usamos estimadores robustos puesto a que es muy probable que haya un problema de heterocedasticidad.

Primero se realizará el modelo 1 que tiene *lingresos* presente:

*Tabla 2. Regresiones con MCO para cuatro especificaciones según la inclusión de efectos fijos con el logaritmo de los ingresos como variable de interés para 36 equipos del fútbol profesional colombiano (2016 -2019).*

VARIABLES	(1) Rendimiento	(2) Rendimiento	(3) Rendimiento	(4) Rendimiento
Efectos fijos por equipo	NO	NO	SI	SI
Efectos fijos por año	NO	SI	NO	SI
PrimeraDivisión	-0.15*** (0.03)	-0.16*** (0.03)	-0.22*** (0.03)	-0.22*** (0.03)
ReciénDescendido	0.00 (0.04)	0.00 (0.04)	0.00 (0.03)	0.00 (0.04)
CompetenciaInternacional	0.32 (0.02)	0.40 (0.02)	0.02 (0.03)	0.03 (0.03)
lingresos	-0.04 (0.04)	-0.03 (0.04)	-0.08** (0.03)	-0.08** (0.04)
Constant	0.12 (0.01)	0.11 (0.01)	0.04 (0.03)	0.04 (0.03)
	0.09*** (0.09)	0.10*** (0.09)	0.19 (0.20)	0.15 (0.24)
	0.00 (0.03)	0.00 (0.03)	0.30 (0.14)	0.22 (0.35)

Observaciones	144	144	144	144
R cuadrado	0.42	0.44	0.32	0.34
Número de equipos	36	36	36	36

Robust standard errors in parentheses, below them p values.

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Fuente: elaboración propia, con base en resultados obtenidos en el software *Stata*.

#### Interpretación de los coeficientes y su significancia:

- $\beta_1$  (**Primera División**). Apreciamos que esta variable es significativa al 0.01 en todos los modelos, por ende, es un coeficiente estable, vemos que su relación con el Rendimiento es negativa indicando que un equipo jugando en Primera División tiene un rendimiento en promedio de entre 15% y 22% (dependiendo del modelo) menor con respecto a cuando juega en Segunda División, *ceteris paribus*.
- $\beta_2$  (**Recién Descendido**). Esta variable únicamente es significativa al 0.05 cuando hay efectos fijos por equipo, por ende, no es un coeficiente estable, pero se puede decir que cuando hay efectos fijos por equipo vemos que el hecho de haber descendido el año inmediatamente anterior hace que el rendimiento de un equipo sea en promedio un 8% menor con respecto a si ya se encontraba en Segunda División el año anterior, *ceteris paribus*.
- $\beta_3$  (**Competencia Internacional**). Esta variable únicamente es significativa al 0.05 cuando hay efectos fijos por equipo, por ende, no es un coeficiente estable, pero se puede decir que cuando hay efectos fijos por equipo vemos que el hecho de jugar una competencia internacional hace que el rendimiento de un equipo sea en promedio un 6% menor que si no la jugara, *ceteris paribus*.

- $\beta_4$  (*ingresos*). Dado a que esta variable es la más importante para la investigación porque establece la relación entre el rendimiento deportivo y financiero, se permitirá en este caso usar una significancia del 15%. Vemos que cuando se usan efectos fijos por equipo y por año la variable es significativa al 0.15, además cuando no se usan efectos fijos por equipo es significativa al 0.01. Usando ambos efectos fijos, que es el modelo preferible se dice que un equipo con unos ingresos 1% mayores tendrá en promedio un rendimiento 5% mayor, *ceteris paribus*. Sin usar los efectos fijos por equipo, se dice que un equipo con unos ingresos 1% mayores tendrá en promedio un rendimiento entre 9% y 10% mayor (dependiendo del modelo).

Se realizará el modelo 2. que tiene *lactivos* presente:

Tabla 3. Regresiones con MCO para cuatro especificaciones según la inclusión de efectos fijos con el logaritmo de los activos como variable de interés para 36 equipos del fútbol profesional colombiano (2016 -2019).

VARIABLES	(1) Rendimiento	(2) Rendimiento	(3) Rendimiento	(4) Rendimiento
Efectos fijos por equipo	NO	NO	SI	SI
Efectos fijos por año	NO	SI	NO	SI
PrimeraDivisión	-0.10*** (0.02) 0.00	-0.10*** (0.02) 0.00	-0.21*** (0.03) 0.00	-0.21*** (0.03) 0.00
ReciénDescendido	-0.02 (0.05) 0.66	-0.02 (0.05) 0.73	-0.07* (0.04) 0.09	-0.08* (0.04) 0.09
CompetenciaInternacional	-0.00 (0.03) 0.97	-0.00 (0.03) 0.96	-0.05* (0.03) 0.08	-0.05* (0.03) 0.09
lactivos	0.06*** (0.01) 0.00	0.06*** (0.01) 0.00	-0.00 (0.02) 0.89	0.00 (0.03) 0.92
Constante	0.04 (0.08) 0.63	0.04 (0.08) 0.61	0.60*** (0.18) 0.00	0.56*** (0.19) 0.01
Observaciones	144	144	144	144
R cuadrado	0.35	0.38	0.31	0.31
Número de equipos	36	36	36	36

Robust standard errors in parentheses, below them p values.

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Fuente: elaboración propia, con base en resultados obtenidos en el software *Stata*.

Interpretación de los coeficientes y su significancia:

- $\beta_1$  (**Primera División**). Apreciamos que esta variable es significativa al 0.01 en todos los modelos, por ende, es un coeficiente estable, vemos que su relación con el Rendimiento es negativa indicando que un equipo jugando en Primera División tiene un rendimiento en promedio de entre 10% y 21% (dependiendo del modelo) menor con respecto a cuando juega en Segunda División, *ceteris paribus*.
- $\beta_2$  (**Recién Descendido**). Esta variable únicamente es significativa al 0.1 cuando hay efectos fijos por equipo, por ende, no es un coeficiente estable, pero se puede decir que cuando hay efectos fijos por equipo vemos que el hecho de haber descendido a Segunda División el año inmediatamente anterior hace que el rendimiento de un equipo sea en promedio entre un 7% y 8% (dependiendo del modelo) menor con respecto a si ya se encontraba en Segunda División el año anterior, *ceteris paribus*.
- $\beta_3$  (**Competencia Internacional**). Esta variable únicamente es significativa al 0.1 cuando hay efectos fijos por equipo, por ende, no es un coeficiente estable, pero se puede decir que cuando hay efectos fijos por equipo vemos que el hecho de jugar una competencia internacional hace que el rendimiento de un equipo sea en promedio un 5% menor que si no la jugara, *ceteris paribus*.
- $\beta_4$  (**lactivos**). Esta variable únicamente es significativa al 0.01 cuando no hay efectos fijos por equipo, por ende, no es un coeficiente estable, pero se puede decir que cuando no hay efectos fijos por equipo, un equipo con unos activos 1% mayores tienen un rendimiento deportivo, en promedio, un 6% mayor, *ceteris paribus*.

Se realizará el modelo 3 que tiene *lplantilla* presente:

Tabla 4. Regresiones con MCO para cuatro especificaciones según la inclusión de efectos fijos con el logaritmo del valor de la plantilla como variable de interés para 36 equipos del fútbol profesional colombiano (2016 -2019).

VARIABLES	(1) Rendimiento	(2) Rendimiento	(3) Rendimiento	(4) Rendimiento
Efectos fijos por equipo	NO	NO	SI	SI
Efectos fijos por año	NO	SI	NO	SI
PrimeraDivisión	-0.16*** (0.04) 0.00	-0.19*** (0.04) 0.00	-0.21*** (0.03) 0.00	-0.21*** (0.03) 0.00
ReciénDescendido	-0.00 (0.04) 0.98	0.00 (0.05) 0.94	-0.08** (0.04) 0.03	-0.07** (0.04) 0.05
CompetencialInternacional	-0.00 (0.03) 0.95	-0.01 (0.03) 0.65	-0.05 (0.03) 0.10	-0.05* (0.03) 0.09
<i>lplantilla</i>	0.11*** (0.02) 0.00	0.14*** (0.02) 0.00	-0.01 (0.03) 0.70	0.00 (0.03) 0.95
Constante	-0.47** (0.19) 0.01	-0.64*** (0.20) 0.00	0.68*** (0.24) 0.01	0.57** (0.27) 0.05
Observaciones	144	144	144	144
R cuadrado	0.31	0.38	0.31	0.31
Número de equipos	36	36	36	36

Robust standard errors in parentheses, below them p values.

\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

Fuente: elaboración propia, con base en resultados obtenidos en el software *Stata*.

Interpretación de los coeficientes y su significancia:

- $\beta_1$  (*PrimeraDivisión*). Apreciamos que esta variable es significativa al 0.01 en todos los modelos, por ende, es un coeficiente estable, vemos que su relación con el Rendimiento es negativa indicando que un equipo jugando en Primera División tiene un rendimiento en promedio de entre 16% y 21% (dependiendo del modelo) menor con respecto a cuando juega en Segunda División, *ceteris paribus*.

- $\beta_2$ (*Reci3nDescendido*). Esta variable 3nicamente es significativa al 0.05 cuando hay efectos fijos por equipo, por ende, no es un coeficiente estable, pero se puede decir que cuando hay efectos fijos por equipo vemos que el hecho de haber descendido a Segunda Divisi3n el a3o inmediatamente anterior hace que el rendimiento de un equipo sea en promedio entre un 7% y 8% (dependiendo del modelo) menor con respecto a si ya se encontraba en Segunda Divisi3n el a3o anterior, *ceteris paribus*.
- $\beta_3$ (*CompetenciaInternacional*). Esta variable 3nicamente es significativa al 0.1 cuando hay efectos fijos por equipo, por ende, no es un coeficiente estable, pero se puede decir que cuando hay efectos fijos por equipo vemos que el hecho de jugar una competencia internacional hace que el rendimiento de un equipo sea en promedio un 5% menor que si no la jugara, *ceteris paribus*.
- $\beta_4$ (*lplantilla*). Esta variable 3nicamente es significativa al 0.01 cuando no hay efectos fijos por equipo, por ende, no es un coeficiente estable, pero se puede decir que cuando no hay efectos fijos por equipo, un equipo con una plantilla 1% m3s costosa tiene un rendimiento deportivo, en promedio, entre 11% y 14% (dependiendo del modelo) mayor, *ceteris paribus*.

Se realizar3 el modelo 4 que tiene *lportero* presente:

*Tabla 5. Regresiones con MCO para cuatro especificaciones seg3n la inclusi3n de efectos fijos con el logaritmo del valor del portero titular como variable de inter3s para 36 equipos del f3tbol profesional colombiano (2016 -2019).*

VARIABLES	(1) Rendimiento	(2) Rendimiento	(3) Rendimiento	(4) Rendimiento
Efectos fijos por equipo	NO	NO	SI	SI
Efectos fijos por a3o	NO	SI	NO	SI
PrimeraDivisi3n	-0.10*** (0.03)	-0.12*** (0.03)	-0.21*** (0.03)	-0.22*** (0.03)
Reci3nDescendido	0.00 (0.05)	0.01 (0.05)	-0.08** (0.04)	-0.07* (0.04)

	1.00	0.89	0.04	0.08
CompetencialInternacional	0.02	0.02	-0.05*	-0.05*
	(0.03)	(0.03)	(0.03)	(0.03)
	0.45	0.59	0.08	0.09
lportero	0.05***	0.07***	0.00	0.02
	(0.01)	(0.02)	(0.01)	(0.02)
	0.00	0.00	0.71	0.29
Constante	0.22***	0.12	0.56***	0.50***
	(0.07)	(0.08)	(0.06)	(0.08)
	0.00	0.13	0.00	0.00
Observaciones	144	144	144	144
R cuadrado	0.16	0.23	0.31	0.32
Número de equipos	36	36	36	36

Robust standard errors in parentheses, below them p values.

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Fuente: elaboración propia, con base en resultados obtenidos en el software *Stata*.

Interpretación de los coeficientes y su significancia:

- $\beta_1$  (**Primera División**). Apreciamos que esta variable es significativa al 0.01 en todos los modelos, por ende, es un coeficiente estable, vemos que su relación con el Rendimiento es negativa indicando que un equipo jugando en Primera División tiene un rendimiento en promedio de entre 10% y 22% (dependiendo del modelo) menor con respecto a cuando juega en Segunda División, *ceteris paribus*.
- $\beta_2$  (**Recién Descendido**). Esta variable únicamente es significativa al 0.1 cuando hay efectos fijos por equipo, por ende, no es un coeficiente estable, pero se puede decir que cuando hay efectos fijos por equipo vemos que el hecho de haber descendido a Segunda División el año inmediatamente anterior hace que el rendimiento de un equipo sea en promedio entre un 7% y 8% (dependiendo del modelo) menor con respecto a si ya se encontraba en Segunda División el año anterior, *ceteris paribus*.

- $\beta_3$ (*CompetenciaInternacional*). Esta variable únicamente es significativa al 0.1 cuando hay efectos fijos por equipo, por ende, no es un coeficiente estable, pero se puede decir que cuando hay efectos fijos por equipo vemos que el hecho de jugar una competencia internacional hace que el rendimiento de un equipo sea en promedio un 5% menor que si no la jugara, *ceteris paribus*.
- $\beta_4$ (*lportero*). Esta variable únicamente es significativa al 0.01 cuando no hay efectos fijos por equipo, por ende, no es un coeficiente estable, pero se puede decir que cuando no hay efectos fijos por equipo, un equipo con un portero titular un 1% más costoso tiene un rendimiento deportivo, en promedio, entre 5% y 7% (dependiendo del modelo) mayor, *ceteris paribus*.

Se realizará el modelo 5 que tiene *lcaro* presente:

Tabla 6. Regresiones con MCO para cuatro especificaciones según la inclusión de efectos fijos con el logaritmo del valor del jugador más caro como variable de interés para 36 equipos del fútbol profesional colombiano (2016 -2019).

VARIABLES	(1) Rendimiento	(2) Rendimiento	(3) Rendimiento	(4) Rendimiento
Efectos fijos por equipo	NO	NO	SI	SI
Efectos fijos por año	NO	SI	NO	SI
PrimeraDivisión	-0.10*** (0.03) 0.00	-0.12*** (0.03) 0.00	-0.20*** (0.03) 0.00	-0.20*** (0.03) 0.00
ReciénDescendido	-0.00 (0.05) 0.92	-0.00 (0.05) 0.97	-0.08* (0.04) 0.06	-0.08* (0.04) 0.06
CompetenciaInternacional	0.03 (0.03) 0.37	0.02 (0.03) 0.44	-0.05* (0.03) 0.09	-0.05* (0.03) 0.09
lcaro	0.06*** (0.02) 0.00	0.08*** (0.02) 0.00	-0.02 (0.01) 0.28	-0.02 (0.02) 0.31
Constante	0.09 (0.10) 0.34	0.01 (0.11) 0.96	0.68*** (0.09) 0.00	0.68*** (0.10) 0.00

Observaciones	144	144	144	144
R cuadrado	0.2	0.25	0.31	0.32
Número de equipos	36	36	36	36

Robust standard errors in parentheses, below them p values.

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Fuente: elaboración propia, con base en resultados obtenidos en el software *Stata*.

Interpretación de los coeficientes y su significancia:

- $\beta_1$  (**Primera División**). Apreciamos que esta variable es significativa al 0.01 en todos los modelos, por ende, es un coeficiente estable, vemos que su relación con el Rendimiento es negativa indicando que un equipo jugando en Primera División tiene un rendimiento en promedio de entre 10% y 20% (dependiendo del modelo) menor con respecto a cuando juega en Segunda División, *ceteris paribus*.
- $\beta_2$  (**Recién Descendido**). Esta variable únicamente es significativa al 0.1 cuando hay efectos fijos por equipo, por ende, no es un coeficiente estable, pero se puede decir que cuando hay efectos fijos por equipo vemos que el hecho de haber descendido a Segunda División el año inmediatamente anterior hace que el rendimiento de un equipo sea en promedio un 8% menor con respecto a si ya se encontraba en Segunda División el año anterior, *ceteris paribus*.
- $\beta_3$  (**Competencia Internacional**). Esta variable únicamente es significativa al 0.1 cuando hay efectos fijos por equipo, por ende, no es un coeficiente estable, pero se puede decir que cuando hay efectos fijos por equipo vemos que el hecho de jugar una competencia internacional hace que el rendimiento de un equipo sea en promedio un 5% menor que si no la jugara, *ceteris paribus*.
- $\beta_4$  (**Icaro**). Esta variable únicamente es significativa al 0.01 cuando no hay efectos fijos por equipo, por ende, no es un coeficiente estable, pero se puede decir que cuando no hay efectos fijos por equipo, un equipo con un jugador más caro un 1% más costoso

tiene un rendimiento deportivo, en promedio, entre 6% y 8% (dependiendo del modelo) mayor, *ceteris paribus*.

Hay que notar que los  $R^2$  de los modelos son bajos, usualmente por debajo de 0.4, esto indica que el modelo no explica del todo el modelo y esto tiene sentido ya que el rendimiento deportivo es explicado por muchas otras variables que no se tuvieron en cuenta para el modelo.

### Tests:

Utilizando el *test de autocorrelación de Wooldridge* en datos de panel con el comando *xtserial*, se puede apreciar que los modelos no tienen problemas de autocorrelación, teniendo todos ( $Prob F > 0.05$ ) (Ver Anexos 4, 5, 6, 7 y 8).

Utilizando el *test modificado de Wald* para heterocedasticidad grupal con realizado con el comando *xttest3*, se puede apreciar que los modelo en cuestión tienen problemas de heterocedasticidad, teniendo todos  $Prob > chi^2 = 0.0000$ . Dado a que el valor p es muy bajo hay que solucionar el problema. Como ya se esperaba el problema, se usaron estimadores robustos para los modelos (Ver Anexos 9, 10, 11, 12 y 13).

Utilizando el *test de Hausman* para definir si es mejor usar efectos fijos o efectos aleatorios con el comando *hausman*, se puede apreciar que hay una fuerte preferencia por usar efectos fijos por equipo, por encima de efectos aleatorios, como era de esperarse, para siendo la mayoría de las  $Prob > chi^2 = 0.0000$ , y las que no, son menores a 0.02. Por lo que se dice que los modelos que se prefieren son los que usan efectos fijos por año (Ver anexos 14, 15, 16, 17 y 18).

Viendo las Tablas 2, 3, 4, 5 y 6 podemos apreciar que la más importante es la que contiene *lingresos*, esto dado a que *lingresos* es significativa al 0.15 en tres (3) de los cuatro (4) modelos, teniendo un valor p cercano a 0.15 en el que no. Además, este modelo posee significancia de

0.05 para *CompetenciaInternacional* y para *Reci3nDescendido* mientras que para el resto de las tablas esta significancia es la 0.1.

De acuerdo al *test de Hausman*, es recomendable usar efectos fijos por equipo puesto a que es importante diferenciar con una *dummy* de que equipo se est3 hablando, dado a que *lactivos*, *lplantilla*, *lportero* y *lcaro* no son significativos en los dos modelos con efectos fijos por equipos pero *lingresos* es significativo al 0.15 en el modelo con ambos efectos fijos, decimos que hay evidencia de que *lactivos*, *lplantilla*, *lportero* y *lcaro* influyen en el rendimiento deportivo, todos de manera positiva, pero que *lingresos* si est3, con mayor seguridad, influyendo de manera positiva en la variable *Rendimiento*.

Tambi3n vemos que *PrimeraDivisi3n* se perfila como una variable sumamente significativa y decimos con mucha certeza que el hecho de jugar en primera divisi3n hace que los equipos

tengan un menor rendimiento que si se jugara en segunda divisi3n. Para las variables *CompetenciaInternacional* y *Reci3nDescendido* hay una evidencia importante de que el hecho de acabar de descender y de jugar una competencia internacional disminuye el rendimiento de los clubes, esto dado a que, en los modelos de preferencia, es decir, en los de efectos fijos por equipo, son variables significativas.

Por 3ltimo, los modelos presentan problemas de heterocedasticidad que se solucionan utilizando estimadores robustos y no presentan problemas de autocorrelaci3n.

## 7. CONCLUSIONES

En esta tesis se busca la relaci3n entre el rendimiento financiero y deportivo de los clubes del F3tbol Profesional Colombiano (FPC) a lo largo de cuatro (4) a3os (2016–2019). Basado en unos modelos (balanceados) de cuatro (4) variables explicativas usando datos de panel se busc3

explicar el rendimiento deportivo de los clubes, mediante la aplicación de herramientas econométricas.

Se encontró que, en efecto, el rendimiento financiero del club afecta su rendimiento deportivo. También, se descubrió que la relación entre estos rendimientos es positiva, es decir, un buen rendimiento financiero conlleva a un buen rendimiento deportivo. Esto se aprecia en variables como *ingresos* y *lactivos* en donde se dice que entre más ingresos o activos tenga el club, mejor será el rendimiento deportivo. Además, se halló que es importante mantener una buena plantilla, dado que el hecho de tener una plantilla más costosa, un portero titular más costoso o un jugador más caro, hace que los clubes mejoren su rendimiento deportivo.

Por lo dicho previamente, se recomienda a los clubes del Fútbol Profesional Colombiano (FPC) generar estrategias que permitan un incremento en los ingresos, buscar incrementar los activos del club, y a su vez, buscar invertir en una plantilla competitiva de buen nivel competitivo con presencia de un buen portero y un jugador destacable, para lograr un mejor rendimiento en la liga.

Por otro lado, se descubrió que el hecho de jugar una competencia internacional disminuye el rendimiento deportivo de los clubes en la liga local. Esto es algo no deseable puesto que indica que los clubes del Fútbol Profesional Colombiano (FPC) no tienen una plantilla lo suficientemente amplia ni competitiva para jugar dos torneos simultáneamente. Se recomienda a la Dimayor que busque una forma en la que los mejores clubes de Colombia puedan sostener su rendimiento a pesar de representar al país a nivel internacional, una forma de hacer esto puede ser dando subsidios a principio de año a todos los clubes que jugarán competencias internacionales, antes del cierre del mercado de pases para poder armar una mejor plantilla de cara a ambos torneos. Adicionalmente, se les recomienda a los clubes el invertir más en su nómina, en especial a aquellos clubes que usualmente juegan competencias internacionales.

Asimismo, se detectó que el hecho de acabar de descender a la Segunda División es un problema grave, puesto que augura malos resultados para el próximo año. Una razón por la que se da esto puede ser porque muchos jugadores al ver la situación compleja del equipo se van del club al descender, por lo cual se le recomienda al club evitar despidos y traspasos de jugadores, sino más bien buscar reforzar al equipo para lograr un rápido regreso a Primera División.

Por último, se encontró que un club hace menos puntos en Primera División que los que haría en Segunda, si bien esto es natural, el rendimiento entre divisiones es bastante diferente lo cual puede indicar un bajo nivel en la Segunda División. Por ende, invitamos a la Dimayor a que cree la Tercera División, dado a que en la Segunda División hay clubes que mantienen un nivel muy bajo y que incluso si tienen malos resultados durante varias temporadas, no

descienden –porque saben que estarán ahí siempre–, malogrando el nivel de la categoría, y esto se nota cuando un club asciende y debe jugar contra rivales competitivos. La inserción de esta nueva división haría que estos clubes se preocupasen más por su rendimiento al existir la opción de descender y por supuesto, el aumentar su competitividad frente a sus similares de esa división.

A pesar de que se hicieron varios hallazgos, todavía hay cosas que se pueden explorar. Se recomienda para futuras investigaciones hacer análisis para ligas extranjeras y compararlas con la liga local. También, dado a que se excluyó el año 2020 en el escrito, se recomienda a futuro realizar una investigación acerca de cómo afectó la pandemia del COVID–19 al rendimiento de los clubes. Por último, sería interesante ampliar la base de datos puesto que solo se usaron cuatro (4) años y usar más puede generar otros enfoques y/o resultados.

## **8. ANEXOS**

### **Anexo 1**

Test de Heterocedasticidad para el modelo preliminar sin y con efectos fijos por año (usando efectos fijos por equipo).

```
Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity  
in fixed effect regression model
```

```
H0:  $\sigma(i)^2 = \sigma^2$  for all i
```

```
chi2 (36) = 5482.61  
Prob>chi2 = 0.0000
```

```
Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity  
in fixed effect regression model
```

```
H0:  $\sigma(i)^2 = \sigma^2$  for all i
```

```
chi2 (36) = 5500.97  
Prob>chi2 = 0.0000
```

Fuente: elaboración propia usando el software *Stata*.

## Anexo 2

Test de autocorrelación para el modelo preliminar.

```
Wooldridge test for autocorrelation in panel data  
H0: no first-order autocorrelation  
F( 1, 35) = 5.308  
Prob > F = 0.0273
```

Fuente: elaboración propia usando el software *Stata*.

## Anexo 3

Test de Hausman para el modelo preliminar sin y con efectos fijos por año.

	Coefficients			
	(b) fixed	(B) random	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
PrimeraDiv~n	-.2212054	-.1708333	-.0503721	.0449959
Reci3nAsce~o	.0239256	.0054959	.0184297	.0361758
Reci3nDesc~o	-.0704331	-.0328438	-.0375893	.0287077
EdadPromedio	-.0235825	-.0535997	.0300172	.0686722
Edadalcuad~o	.0003784	.0012811	-.0009027	.0014369
3ndiceDepa~t	-.0141386	-.0072127	-.0069258	.0203028
Competenci~l	-.0623721	-.0330869	-.0292851	.0184037
Altura	.000084	9.63e-06	.0000744	.0000763
Coefficient~a	-.0034447	-.0069894	.0035447	.007295
lingresos	.0445262	.0565687	-.0120424	.0245047
lutilidad	.001322	-.0020955	.0034175	.0024612
lactivos	-.0111771	.0329904	-.0441676	.0254326
lpatrimonio	-.0005836	-.0038906	.003307	.0041768
lplantilla	-.0195975	.0460224	-.0656199	.0291315
lportero	.01943	.005336	.0140941	.0107091
lcaro	-.0167401	-.0288449	.0121047	.0154633

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg  
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(16) = (b-B)'[(V\_b-V\_B)^(-1)](b-B)  
 = 25.70  
 Prob>chi2 = 0.0584  
 (V\_b-V\_B is not positive definite)

	— Coefficients —			
	(b) fixed	(B) random	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
PrimeraDiv~n	-.2379126	-.1895165	-.0483961	.048673
Reci~nAsc~o	.0257717	.0130516	.0127201	.0373987
Reci~nDesc~o	-.0582526	-.0207235	-.037529	.0311856
EdadPromedio	-.0323312	-.0655776	.0332464	.0719169
Edadalcuad~o	.0004913	.0014873	-.000996	.0015036
ÍndiceDepa~t	-.0010537	-.0055288	.0044752	.0234675
Competenci~l	-.0663351	-.0410876	-.0252474	.019497
Altura	.0000555	6.15e-06	.0000493	.000081
Coefficient~a	-.0017199	-.0026282	.0009083	.0081141
lingresos	.0544274	.0544399	-.0000125	.0270913
lutilidad	.0002151	-.0018476	.0020626	.0029077
lactivos	-.0148062	.0294508	-.044257	.0263406
lpatrimonio	-.0002105	-.0040301	.0038196	.0043713
lplantilla	.001791	.054798	-.053007	.0338202
lportero	.0220441	.0202421	.001802	.0115348
lcaro	-.0187139	-.024121	.0054071	.018604
Año				
2017	-.0056493	-.0329413	.027292	.0140868
2018	-.0136812	-.0348736	.0211924	.0166991
2019	-.0340708	-.0598145	.0257437	.0234441

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg  
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(19) = (b-B)'[(V\_b-V\_B)^(-1)](b-B)  
 = 21.24  
 Prob>chi2 = 0.3238  
 (V\_b-V\_B is not positive definite)

#### Anexo 4

Test de autocorrelación para el modelo definitivo usando *lingresos*.

Wooldridge test for autocorrelation in panel data  
 H0: no first-order autocorrelation  
 F( 1, 35) = 1.095  
 Prob > F = 0.3026

Fuente: elaboración propia usando el software *Stata*.

## Anexo 5

Test de autocorrelación para el modelo definitivo usando *lactivos*.

```
Wooldridge test for autocorrelation in panel data
H0: no first-order autocorrelation
      F( 1,      35) =      1.139
      Prob > F =      0.2932
```

Fuente: elaboración propia usando el software *Stata*.

## Anexo 6

Test de autocorrelación para el modelo definitivo usando *lplantilla*.

```
Wooldridge test for autocorrelation in panel data
H0: no first-order autocorrelation
      F( 1,      35) =      1.363
      Prob > F =      0.2509
```

Fuente: elaboración propia usando el software *Stata*.

## Anexo 7

Test de autocorrelación para el modelo definitivo usando *lportero*.

```
Wooldridge test for autocorrelation in panel data
H0: no first-order autocorrelation
      F( 1,      35) =      0.927
      Prob > F =      0.3423
```

Fuente: elaboración propia usando el software *Stata*.

## Anexo 8

Test de autocorrelación para el modelo definitivo usando *lcaro*.

```
Wooldridge test for autocorrelation in panel data
H0: no first-order autocorrelation
      F( 1,      35) =      1.565
      Prob > F =      0.2193
```

Fuente: elaboración propia usando el software *Stata*.

## Anexo 9

Test de Heterocedasticidad para el modelo definitivo usando *lingresos* sin y con efectos fijos por año (usando efectos fijos por equipo).

```
Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity
in fixed effect regression model
```

```
H0:  $\sigma(i)^2 = \sigma^2$  for all i
```

```
chi2 (36) =      6943.77
Prob>chi2 =      0.0000
```

```
Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity
in fixed effect regression model
```

```
H0:  $\sigma(i)^2 = \sigma^2$  for all i
```

```
chi2 (36) =      8554.91
Prob>chi2 =      0.0000
```

Fuente: elaboración propia usando el software *Stata*.

## Anexo 10

Test de Heterocedasticidad para el modelo definitivo usando *lactivos* sin y con efectos fijos por año (usando efectos fijos por equipo).

```
Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity
in fixed effect regression model
```

```
H0:  $\sigma(i)^2 = \sigma^2$  for all i
```

```
chi2 (36) =     19093.56
Prob>chi2 =      0.0000
```

Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity  
in fixed effect regression model

H0:  $\sigma(i)^2 = \sigma^2$  for all i

chi2 (36) = 2496.23

Prob>chi2 = 0.0000

Fuente: elaboración propia usando el software *Stata*.

## Anexo 11

Test de Heterocedasticidad para el modelo definitivo usando *lplantilla* sin y con efectos fijos por año (usando efectos fijos por equipo).

Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity  
in fixed effect regression model

H0:  $\sigma(i)^2 = \sigma^2$  for all i

chi2 (36) = 1.9e+05

Prob>chi2 = 0.0000

Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity  
in fixed effect regression model

H0:  $\sigma(i)^2 = \sigma^2$  for all i

chi2 (36) = 2970.06

Prob>chi2 = 0.0000

Fuente: elaboración propia usando el software *Stata*.

## Anexo 12

Test de Heterocedasticidad para el modelo definitivo usando *lportero* sin y con efectos fijos por año (usando efectos fijos por equipo).

Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity  
in fixed effect regression model

H0:  $\sigma(i)^2 = \sigma^2$  for all i

chi2 (36) = 9717.59

Prob>chi2 = 0.0000

Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity  
in fixed effect regression model

H0:  $\sigma(i)^2 = \sigma^2$  for all i

chi2 (36) = 1908.31  
Prob>chi2 = 0.0000

Fuente: elaboración propia usando el software *Stata*.

### Anexo 13

Test de Heterocedasticidad para el modelo definitivo usando *lcaro* sin y con efectos fijos por año (usando efectos fijos por equipo).

Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity  
in fixed effect regression model

H0:  $\sigma(i)^2 = \sigma^2$  for all i

chi2 (36) = 6030.92  
Prob>chi2 = 0.0000

Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity  
in fixed effect regression model

H0:  $\sigma(i)^2 = \sigma^2$  for all i

chi2 (36) = 6493.65  
Prob>chi2 = 0.0000

Fuente: elaboración propia usando el software *Stata*.

### Anexo 14

Test de Hausman para el modelo definitivo usando *lingresos* sin y con efectos fijos por año.

	Coefficients			
	(b) fixed	(B) random	(b-B) Difference	sqrt (diag (V_b-V_B)) S.E.
PrimeraDiv~n	-.2215841	-.1520031	-.069581	.0243597
ReciénDesc~o	-.0836387	-.0350336	-.048605	.0172034
Competenci~l	-.0613258	-.0366819	-.0246439	.0143819
lingresos	.035962	.0929763	-.0570143	.0188495

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg  
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(4) = (b-B)'[(V\_b-V\_B)^(-1)](b-B)  
 = 23.34  
 Prob>chi2 = 0.0001

	Coefficients			
	(b) fixed	(B) random	(b-B) Difference	sqrt (diag (V_b-V_B)) S.E.
PrimeraDiv~n	-.22395	-.1565966	-.0673535	.0247327
ReciénDesc~o	-.0827924	-.0325314	-.0502609	.0181696
Competenci~l	-.0611575	-.0373639	-.0237937	.0151179
lingresos	.0472925	.0965986	-.0493062	.0206991
Año				
2017	-.0096654	-.023604	.0139386	.
2018	-.011676	-.0231334	.0114574	.
2019	-.0275309	-.0446001	.0170692	.0030802

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg  
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(7) = (b-B)'[(V\_b-V\_B)^(-1)](b-B)  
 = 17.90  
 Prob>chi2 = 0.0124  
 (V\_b-V\_B is not positive definite)

Fuente: elaboración propia usando el software *Stata*.

## Anexo 15

Test de Hausman para el modelo definitivo usando *lactivos* sin y con efectos fijos por año.

	Coefficients			
	(b) fixed	(B) random	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
PrimeraDiv~n	-.2091865	-.1007826	-.1084039	.0265353
Reci3nDesc~o	-.0746204	-.0210025	-.0536178	.0163056
Competenci~l	-.0523517	-.0010005	-.0513467	.0142145
lactivos	-.0034242	.0595836	-.0630078	.0166388

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg  
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(4) = (b-B)'[(V\_b-V\_B)^(-1)](b-B)  
= 26.64  
Prob>chi2 = 0.0000  
(V\_b-V\_B is not positive definite)

	Coefficients			
	(b) fixed	(B) random	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
PrimeraDiv~n	-.2112141	-.1041081	-.107106	.0273528
Reci3nDesc~o	-.076273	-.0176558	-.0586171	.0180587
Competenci~l	-.0514989	-.0011756	-.0503233	.0156672
lactivos	.0027622	.0629182	-.060156	.0198081
A3o				
2017	-.0014178	-.0267287	.0253109	.
2018	-.0050014	-.03099	.0259886	.
2019	-.0156677	-.0458826	.0302149	.0028444

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg  
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(7) = (b-B)'[(V\_b-V\_B)^(-1)](b-B)  
= 48.01  
Prob>chi2 = 0.0000  
(V\_b-V\_B is not positive definite)

Fuente: elaboraci3n propia usando el software *Stata*.

## Anexo 16

Test de Hausman para el modelo definitivo usando *lplantilla* sin y con efectos fijos por a3o.

	Coefficients			
	(b) fixed	(B) random	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
PrimeraDiv~n	-.2069095	-.1633601	-.0435494	.0187
ReciénDesc~o	-.0786869	-.0010481	-.0776389	.0124423
Competenci~l	-.0506819	-.001982	-.0486999	.0125522
lplantilla	-.0109751	.1107578	-.1217329	.0171694

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg  
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(4) = (b-B)'[(V\_b-V\_B)^(-1)](b-B)  
= 47.93  
Prob>chi2 = 0.0000  
(V\_b-V\_B is not positive definite)

	Coefficients			
	(b) fixed	(B) random	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
PrimeraDiv~n	-.2107256	-.1899247	-.0208008	.0200908
ReciénDesc~o	-.0745972	.0033277	-.0779249	.0180022
Competenci~l	-.0518787	-.0116883	-.0401903	.0147047
lplantilla	.001832	.1350582	-.1332262	.025116
Año				
2017	-.000831	-.0276671	.0268361	.
2018	-.004522	-.0442131	.0396911	.
2019	-.0152307	-.0721202	.0568895	.0069921

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg  
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(7) = (b-B)'[(V\_b-V\_B)^(-1)](b-B)  
= 44.54  
Prob>chi2 = 0.0000  
(V\_b-V\_B is not positive definite)

Fuente: elaboración propia usando el software *Stata*.

## Anexo 17

Test de Hausman para el modelo definitivo usando *lportero* sin y con efectos fijos por año.

	Coefficients			
	(b) fixed	(B) random	(b-B) Difference	sqrt (diag (V_b-V_B)) S.E.
PrimeraDiv~n	-.2123538	-.0975191	-.1148347	.0210043
ReciénDesc~o	-.0756655	.0002605	-.075926	.
Competenci~l	-.053059	.0235076	-.0765666	.0103151
lportero	.0040157	.0470018	-.042986	.0006419

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg  
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(4) = (b-B)'[(V\_b-V\_B)^(-1)](b-B)  
= 55.92  
Prob>chi2 = 0.0000  
(V\_b-V\_B is not positive definite)

	Coefficients			
	(b) fixed	(B) random	(b-B) Difference	sqrt (diag (V_b-V_B)) S.E.
PrimeraDiv~n	-.2166402	-.1220673	-.0945729	.021239
ReciénDesc~o	-.070563	.0075401	-.0781031	.0100234
Competenci~l	-.0524339	.0154534	-.0678873	.0123567
lportero	.0162683	.0747035	-.0584352	.0088566
Año				
2017	-.0074679	-.0399508	.0324829	.
2018	-.0144975	-.0577216	.0432241	.
2019	-.025711	-.0715979	.0458869	.

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg  
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(7) = (b-B)'[(V\_b-V\_B)^(-1)](b-B)  
= 39.81  
Prob>chi2 = 0.0000  
(V\_b-V\_B is not positive definite)

Fuente: elaboración propia usando el software *Stata*.

## Anexo 18

Test de Hausman para el modelo definitivo usando *lcaro* sin y con efectos fijos por año.

	Coefficients			
	(b) fixed	(B) random	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
PrimeraDiv~n	-.2021122	-.0997998	-.1023124	.0216606
Reci3nDesc~o	-.075002	-.0047814	-.0702207	.
Competenci~l	-.0515757	.0268852	-.0784609	.0095985
lcaro	-.016004	.0608438	-.0768478	.0050072

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg  
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(4) = (b-B)'[(V\_b-V\_B)^(-1)](b-B)  
 = 62.09  
 Prob>chi2 = 0.0000  
 (V\_b-V\_B is not positive definite)

	Coefficients			
	(b) fixed	(B) random	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
PrimeraDiv~n	-.2021523	-.1173033	-.0848491	.0224033
Reci3nDesc~o	-.0750602	-.0020855	-.0729746	.0027246
Competenci~l	-.0522692	.0214661	-.0737353	.0117309
lcaro	-.0159152	.0809188	-.0968339	.0111895
A3o				
2017	.0047345	-.0352395	.039974	.
2018	.004001	-.0508165	.0548175	.
2019	-.0077013	-.0550347	.0473335	.

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg  
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(7) = (b-B)'[(V\_b-V\_B)^(-1)](b-B)  
 = 47.95  
 Prob>chi2 = 0.0000  
 (V\_b-V\_B is not positive definite)

Fuente: elaboraci3n propia usando el software *Stata*.

## 9. REFERENCIAS

- Heinemann, Klaus. (2001). La repercusión económica del deporte: marco teórico y problemas prácticos. *Universidad de Hamburgo*. Recuperado de:  
<http://www.efdeportes.com/efd43/econom.htm>
- Diusabá, V. (2018). El fútbol es el negocio del siglo. *Semana*, p. 1. Recuperado de:  
<https://www.semana.com/contenidos-editoriales/ahora-si-rusia/articulo/el-futbol-es-el-negocio-del-siglo/551550>
- Downward, P. y Dawson, A. (2000). *The Economics of Professional Team Sports*. London: Routledge.
- Bueno Álvarez, J., y Mateo, M. (2010). *Historia del fútbol*. Madrid: Edaf.
- FIFA (2019). Informe Anual de la FIFA 2019. *FIFA*. Recuperado de:  
<https://resources.fifa.com/image/upload/fifa-annual-report-2019-en.pdf?cloudid=jrbijn7f54iaaxpao2os>
- FCF (2019). La Historia de Nuestro Fútbol. *Federación Colombiana de Fútbol*.
- Ruiz, C y Amaya, R (2016). Un análisis de causalidad entre el fútbol y la economía en Colombia. *Universidad de La Salle*. Recuperado de:  
<https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1256&=&context=economia&=&sei-redirect=1&referer=https%253A%252F%252Fwww.google.com%252Furl%253Fq%253Dhttps%253A%252F%252Fciencia.lasalle.edu.co%252Fcgi%252Fviewcontent.cgi%253Farticle%25253D1256%252526context%25253Deconomia%2526sa%253DD%2526source%253Deditors%2526ust%253D1616698124715000%2526usg%253DAOvV>

aw0-

[KgLZwMCAAUUCzCqdNyx#search=%22https%3A%2F%2Fciencia.lasalle.edu.co%2Fcgi%2Fviewcontent.cgi%3Farticle%3D1256%26context%3Deconomia%22](https://www.repositorio.uclm.es/handle/documento/1256?context=Deconomia%22)

- Gómez, C (15 de octubre de 2018). ¿Qué es el balance competitivo y cómo lo analizamos? *Blog UCLM*. Recuperado de:  
<https://blog.uclm.es/carlogomez/2018/10/15/balance-competitivo/>
- Rodríguez, P. (2012). La economía del deporte. *Estudios de Economía Aplicada*, 30(2),387-417. Recuperado de:  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30124481001>
- Mesa R., Osorio J., y Castaño, C. Economía, gestión y fútbol: de la pasión a la sostenibilidad financiera (2016). *Universidad de Antioquia*. Recuperado de:  
[http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/3898/6/Mesa\\_2016\\_EconomiaGestionFutbol.pdf](http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/3898/6/Mesa_2016_EconomiaGestionFutbol.pdf)
- Bar-Eli, M., Krumer, A. y Morgulev, E (2020). Ask not what economics can do for sports - Ask what sports can do for economics. Recuperado de:  
<https://bdbib.javerianacali.edu.co:2100/science/article/pii/S2214804320305954>
- Superintendencia de Sociedades (2018). Los activos de los equipos de fútbol profesional colombiano al cierre del primer semestre de 2018 alcanzaron los \$633.952 millones. Recuperado de:  
<https://www.supersociedades.gov.co/Noticias/Paginas/2018/Activos-de-los-equipos-de-futbol-profesional-colombiano.aspx>

- Superintendencia de Sociedades (2018). Comportamiento financiero de los clubes de fútbol en 2017. Recuperado de:  
<https://www.supersociedades.gov.co/Noticias/Documents/2018/EE-%20Estudio%20Final%20de%20F%C3%BAtbol%20-%202018%20IV%203RuedaPrensa.pdf#search=deda%20equipos%20de%20futbol>
- Raab, M., Bar-Eli, M., Plessner, H., Araújo, D. (2019). The past, present and future of research on judgment and decision making in sport. *Psychology of Sport and Exercise*. Recuperado de:  
<https://bdbib.javerianacali.edu.co:2100/science/article/pii/S14690292183045>
- Gay de Liébana, J. (2016). La gran burbuja del futbol. Recuperado de:  
<https://www.tagusbooks.com/leer?isbn=9788415431855&li=1&idsource=3001>
- Humphreys, B. R. y Maxcy, J. (2007). The Role of Sport Economics in the Sport Management Curriculum. *Sport Management Review*. Recuperado de:  
<https://bdbib.javerianacali.edu.co:2100/science/article/abs/pii/S1441352307700104>
- Kunti, S. (2020). A European Super League Would Worsen Inequality in Soccer, But Generate Unprecedented Revenues, Economist Says. *Forbes*. Recuperado de:  
<https://www.forbes.com/sites/samindrakunti/2020/11/24/economist-branko-milanovic-on-inequality-in-soccer/?sh=101abb069e30>
- Tovar, J. (2019). Economía del deporte. Recuperado de:  
<https://www.elespectador.com/opinion/economia-del-deporte-columna-878952/>
- Pedrosa, R. y Salvador, J. A., (2003). El impacto del deporte en la economía. *Fundación Dialnet*. Recuperado de:  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1126028>
- Mena, M. (2021). FC Barcelona y Real Madrid, los clubes que más ingresos generan en el mundo. *Statista*. Recuperado de: <https://es.statista.com/grafico/7679/clubs-de-futbol-con-los-mayores-ingresos/>

- Agencia (2021). Técnico del Santos considera que es “inhumano” jugar en La Paz. *El País*. Recuperado de: [https://elpais.bo/deportes/20210515\\_tecnico-del-santos-considera-que-es-inhumano-jugar-en-la-paz.html](https://elpais.bo/deportes/20210515_tecnico-del-santos-considera-que-es-inhumano-jugar-en-la-paz.html)
- García, E. (2021, 28 de octubre). *The International Football Transfer System: from the Bosman Ruling till now* [Discurso principal]. Université Paris 1 Panthéon–Sorbonne, París, Francia.
- Cárdenas, M. (2021). Cómo avanza Colombia: una nación en busca del progreso. *Política, Economía y Deporte: muchas cosas en común* (pp. 271-295). Editorial Aguilar.
- Torres-Reyna, O. *Panel Data Analysis Fixed and Random Effects using Stata*. Princeton University. Recuperado de: <https://www.princeton.edu/~otorres/Panel101.pdf>
- Ahcar, J. y Rodríguez, D. (2020). A Sensitivity Analysis on the Impact of Regional Trade Agreements in Bilateral Trade Flows. *Estudios de Economía*. Vol. 47 - N° 2, diciembre de 2020. Págs. 193-219. Recuperado de SSRN: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3715889](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3715889)
- “Pensé en volver a Colombia porque en Argentina estaba aguantando mucha hambre”: Juan Guillermo Cuadrado. (2021). *Infobae*. Recuperado de: <https://www.infobae.com/america/colombia/2021/05/27/en-argentina-pense-en-volver-a-colombia-porque-ya-estaba-aguantando-mucha-hambre-juan-guillermo-cuadrado/>

- Los clubes más valiosos del mundo (2021). *Transfermarkt*. Recuperado de: <https://www.transfermarkt.co/spieler-statistik/wertvollstemannschaften/marktwertetop>
- Forbes (2021) Luis Díaz, de la selección indígena colombiana a revelación de la Copa América. *Forbes*. Recuperado de: <https://forbes.co/2021/07/13/negocios/deportes/luis-diaz-de-la-seleccion-indigena-colombiana-a-revelacion-de-copa-america/>
- FIFA (2013). 265 millones juegan fútbol en todo el mundo. *CONMEBOL*. Recuperado de: <https://www.conmebol.com/es/content/265-millones-juegan-futbol-en-todo-el-mundo>
- FIFA (2019). Professional Football Report. *FIFA Professional Football Department and the International Centre for Sports Studies (CIES)*. Recuperado de: <https://digitalhub.fifa.com/m/a59132e138824c1c/original/jlr5corccbsef4n4brde.pdf>
- Cobo, R. (2021, 8 de noviembre). Entrevista personal realizada por los autores sobre el manejo económico y financiero del Deportivo Cali.