

Fútbol y economía:

Análisis de asistencia a estadios y nóminas en la Liga MX



—| IGNACIO JAVIER CRUZ RODRÍGUEZ |—

Futbol y economía:

Análisis de asistencia a estadios y nóminas en la Liga MX

—| IGNACIO JAVIER CRUZ RODRÍGUEZ |—





Universidad
Autónoma
de Coahuila

Fútbol y economía: Análisis de asistencia a estadios y nóminas en la Liga MX

Primera edición: octubre de 2021

©Universidad Autónoma de Coahuila

©Ediciones de Laurel, S.A. de C.V.

ISBN Universidad Autónoma de Coahuila: 978-607-506-427-7

ISBN Ediciones de Laurel: 978-607-8752-32-4

La totalidad de los capítulos que integran este libro fueron arbitrados y sometidos a evaluación externa, mediante un dictamen de doble ciego, donde participaron especialistas en el área. Las versiones finales se enriquecieron con las aportaciones de los pares académicos. Asimismo, se empleó un *software* especializado para el análisis de similitudes con respecto a otras obras. La Dirección de Investigación y Posgrado de la UAdeC mantiene en resguardo los resultados de este proceso.

Reservados todos los derechos. Queda prohibida la reproducción o transmisión total o parcial del contenido de la presente obra en cualesquiera formas, sean electrónicas, mecánicas o por fotocopia, sin el consentimiento previo y por escrito de los titulares de los derechos.

Impreso en México

Printed in Mexico



Ediciones
De Laurel®

Edición: Brenda Muñoz Muñoz


Cuidado editorial: Elisa Noemí Pérez López

Diseño de portada y diagramación: Gloria Ivonne Álvarez López

Ilustración de portada: Amelio Federico Tegmine Cruz Becerril

Índice

| | |
|--|----|
| Introducción | 5 |
| Capítulo 1 — Revisión de literatura: teoría y evidencia empírica | 10 |
| 1.1 Variables económicas | 15 |
| 1.2 Calidad esperada del partido | 20 |
| 1.3 Características del partido | 23 |
| 1.4 Incertidumbre del resultado | 26 |
| 1.5 Resumen del capítulo | 29 |
| Capítulo 2 — Estimación de los determinantes de la asistencia a estadios en la Liga MX | 32 |
| 2.1 Algunos hechos estilizados | 34 |
| 2.2 Análisis econométrico | 43 |
| 2.3 Resumen del capítulo | 58 |
| Capítulo 3 — Valor de los equipos, productividad y clubes de convergencia ... | 60 |
| 3.1 <i>Ranking</i> internacional: el valor de los equipos | 62 |
| 3.2 Índice de productividad | 64 |
| 3.3 Análisis de la nómina de los equipos mediante cadenas de Markov | 71 |
| 3.4 Resumen del capítulo | 82 |



| | |
|---|-----|
| Conclusiones y recomendaciones | 84 |
| Referencias | 89 |
| Anexos | 96 |
| Anexo 1. <i>Ranking</i> del valor de los equipos de la Liga MX..... | 96 |
| Anexo 2. Gráficas de productividad por torneo | 97 |
| Anexo 3. Generación de un índice comparable de calidad de la Liga MX | 106 |

Introducción

El fútbol, también conocido como balompié o *soccer*, es el deporte con mayor cantidad de aficionados en el mundo. Una afamada anécdota cuenta que la FIFA (Federación Internacional de Fútbol Asociación) tiene más afiliados que la Organización de las Naciones Unidas (ONU); esta estadística es tomada como prueba de que existen países o territorios a los cuales no les interesa formar parte de las 193 naciones que conforman la ONU, pero sí de las 211 naciones afiliadas a la FIFA; es decir, hay más países organizados para jugar fútbol que los participantes para discutir una intervención armada. Este deporte de conjunto, al igual que muchos otros, tiene una competencia global llamada Copa Mundial, sin embargo, en el resto de los deportes no existe la movilización de recursos humanos, tecnológicos, financieros y de otras índoles que tiene una copa del mundo. Los juegos olímpicos pueden tener mayor cantidad de países compitiendo, pero en diferentes disciplinas. De la misma manera, en las competencias mundiales de otros deportes no compiten la gran cantidad de países que sí lo hacen en una copa mundial. Sírvese como ejemplo el Clásico Mundial de Beisbol que en su última versión en el 2017 jugaron un total de 16 países, mientras que el de basquetbol del 2019 contó con 32 países participantes.

La movilización de recursos representa una derrama económica¹ de grandes proporciones para los países anfitriones, sin mencionar el impulso económico que significa la organización de una competencia de este tipo en la que el monto de inversión en infraestructura, estadios, tecnología, sistemas de transporte (entre lo más importante) se calculó, para los últimos mundiales, en Rusia 2018, de 10.5 mil millones de dólares (mmdd); Brasil 2014, 11 mmdd; Sudáfrica 2010, 6 mmdd; Alemania 2006, 2 mmdd; Francia 1998 y USA 1994, menos de 1 mmdd. Al menos la derrama económica para el mundial de 2018 se estimó en 15,000 millones de dólares, cantidad equivalente al 1% de la economía rusa².

¹ La idea que se busca transmitir es que una derrama económica es una cuantificación del valor monetario total promedio proveniente de los gastos realizados por visitantes con pernocta durante cierto periodo de tiempo (Secretaría de Fomento al Turismo, 2015).

² Cifras de acuerdo a Justo (2014), https://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/07/140714_mundial_costo_economico_mj

México no es la excepción en cuanto a fama y preferencia del balompié³ puesto que, de acuerdo con versiones periodísticas⁴, año con año es considerado el deporte más popular del país⁵. En 2014 el 70.1% de los mexicanos respondieron una encuesta en la que declararon su gusto por este deporte. El mismo valor disminuyó en los dos años siguientes al mostrar porcentajes de 52.6% y 53.8% para 2015 y 2016 respectivamente, para subir después a 55.7% en 2017. En 2018 se reafirmó la tendencia creciente que venía mostrando y volvió a subir al 58%. Existen pocas fuentes de información alternativas a la ya mencionada, por ejemplo, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) publicó en 2015 la Encuesta Nacional de Cultura, Lectura y Deporte que hizo énfasis en el tipo de deporte que practicaban los encuestados, de donde se reportó que el balompié fue el primer lugar con 46%⁶.

La liga profesional en México tiene por nombre oficial primera división, pero por motivos de patrocinio se conoce como Liga Bancomer MX, sin embargo, en adelante será llamada Liga MX o liga de primera división⁷, es la única de tipo profesional que tiene dos torneos por año en su formato actual⁸ llamados Torneo de Apertura y Torneo de Clausura. Existen al menos dos ligas profesionales de beisbol: la liga del pacífico y la liga mexicana, una de americano de reciente creación y una de basquetbol, pero no tienen la misma cantidad de equipos, duración del torneo, capacidad de estadios, nómina pagada, cobertura mediática y publicitaria con las que cuenta la Liga MX. Resulta necesario profundizar en este aspecto, pues las variables están necesariamente asociadas a un tratamiento con enfoque económico. En efecto, la cantidad de aficionados que entran a un estadio, los gastos en que incurren, el pago de los equipos a sus jugadores, el *rating* de los partidos en medios de comunicación

³ Por fama y preferencia se entiende que las personas vean, jueguen o se mantengan enteradas de la actualidad del juego. Esta situación tiene implicaciones, pues cualquiera de las acciones mencionadas tiene costos monetarios, por ejemplo, jugar requiere de equipo (uniforme, balones, organización, traslados) u otros gastos como dispositivos electrónicos y conexión a internet u otros sistemas que permiten tener acceso a estadísticas y requiere también de la dedicación de tiempo.

⁴ De acuerdo con la siguiente información consultada en noviembre 2020 en la página ESPN Digital (2017), https://www.espn.com.mx/otros-deportes/nota/_/id/3424474/los-deportes-mas-populares-en-mexico%C2%A0son

⁵ De acuerdo con la fuente citada, el segundo lugar lo ocupa el box y el tercero el beisbol.

⁶ En esta fuente, el segundo lugar lo obtuvo el basquetbol (11.2%) y el tercero el voleibol (7.4%).

⁷ También se referirá a ella con otros nombres como máximo circuito o liga mayor.

⁸ El beisbol en México tiene dos ligas profesionales, una de verano llamada Liga Mexicana de Beisbol (LMB) en la que juegan 16 equipos y una de invierno conocida como Liga Mexicana del Pacífico (LMP) que cuenta con 10 equipos. Ambas tienen menos cantidad de equipos que la Liga MX (18 equipos) y se puede considerar a la LMP como regional dado que todas las sedes en las que se juega se localizan en solo cuatro entidades federativas colindantes entre ellas (Jalisco, Sinaloa, Sonora y Baja California) y Monterrey, que ingresó en 2019, mientras que la LMB tiene equipos en catorce entidades.

son variables a las que se les suele observar desde una óptica económica. Por último, es de la mayor importancia mencionar que este ejercicio es el primero que se lleva a cabo para el balompié mexicano de tipo académico más allá de columnas o reportes periodísticos que, a pesar de que sí lo llegan a abordar, no tienen la profundidad, extensión y tratamiento técnico que aquí se presenta. Es imperativo mencionar que en varios países de América Latina como Uruguay, Brasil o Colombia tienen uno o varios estudios de este tipo, lo cual exalta la necesidad de contar con uno para México.

Este libro se compone de tres capítulos en los cuales se abordan dos aspectos tradicionales en economía que son la demanda y la oferta. Para la demanda, el análisis giró en torno a cuantificar las variables que determinan la asistencia a los estadios para presenciar los juegos; mientras que para la oferta se llevó a cabo un análisis del principal insumo que utilizan los equipos, que es la plantilla de jugadores a través de la nómina que pagaron. Estos análisis se complementaron con el cálculo de un índice de productividad de los equipos y la revisión de diversas estadísticas, como los *rankings* en los que aparecen año con año y también las estadísticas de la asistencia.

En el primer capítulo titulado “Revisión de literatura: teoría y evidencia empírica” se revisa la literatura existente respecto al comportamiento de las variables que impactan la asistencia a los estadios, estudiadas en diversas partes del planeta y en diversos deportes, pero poniendo énfasis en el fútbol; se busca en todo momento que las variables de interés funjan como soporte del contenido empírico que tiene el resto de los capítulos.

El segundo capítulo, “Estimación de los determinantes de la asistencia a estadios en la Liga MX”, analiza las estadísticas de asistencia a los estadios de la Liga MX, acompañado de modelos econométricos que buscan cuantificar los determinantes de la asistencia a los mismos. Entre las variables que se incluyen como determinantes están el precio del boleto, la esperanza de calidad del partido, juego a media semana, tamaño del estadio y el nivel de ingreso. Cabe mencionar que la principal limitante que se tuvo para generar un análisis más profundo o extenso fue la disponibilidad de estadísticas o base de datos; de hecho, se puede decir que solo dos bases de datos sirvieron para llevar a cabo un análisis con solidez suficiente: la nómina que pagan los equipos a sus jugadores y la asistencia a los estadios de cada uno. Esta cuestión resalta en México a diferencia de otros países como los Estados

Unidos donde la información para los diferentes deportes y ligas profesionales o semiprofesionales tiene un relativo fácil acceso.

El tercer capítulo, “Valor de los equipos, productividad y clubes de convergencia”, lleva a cabo un análisis que gravita en torno a la nómina de los clubes y busca responder la pregunta: ¿Existen convergencias de clubes? La idea central radica en el hecho de que un puñado de equipos aparecen constantemente como los que pagan una nómina alta a sus jugadores. La existencia de clubes ricos que suelen erogar cantidades que doblan la nómina de los equipos con nóminas menores lleva a la pregunta: ¿Podría haber equipos que formen clubes de altos y bajos gastos en su nómina, más allá de un simple conteo del dinero que cada equipo paga? Este capítulo se complementa con el cálculo de un índice sencillo de productividad que se calcula con el objetivo de observar el desempeño con el que lograron avanzar en el torneo los equipos con la nómina que erogan, pues en teoría una mayor nómina implica una mayor calidad de jugadores que debería reflejarse en una posición superior en el torneo.

La actual investigación inicia en el torneo inmediato posterior al que se llamó Torneo Bicentenario, es decir, el Apertura 2010, pues es a partir de ahí que se obtuvo información, y termina en el Clausura 2020 que fue suspendido súbitamente por la contingencia sanitaria que tuvo como consecuencia la cancelación de todos los espectáculos masivos, incluidos los partidos de la Liga MX. Situación inédita en la historia del deporte moderno, en la que se consideró que no valía la pena continuar haciendo análisis, ya que, además de que el torneo mencionado fue declarado sin campeón, se llevaron a cabo juegos sin asistencia a estadios, lo que truncó la principal variable de interés. Se consideró que la contingencia fue motivo suficiente para detener el análisis, pues casi todos los partidos del siguiente campeonato, Guardianes 2020, se llevaron a cabo sin afición, se mantuvo en cero la venta de boletos y con ello no hubo asistencia al estadio.

El libro concluye con un apartado en el que se anotan reflexiones que se desprenden exclusivamente de los resultados a los que se llegaron, pero los comentarios van enfocados a manera de recomendaciones a los equipos y/o a la Liga MX.





SPORTS

Revisión de literatura: teoría y evidencia empírica

¿Por qué el fútbol es el deporte con más seguidores en México, en buena parte de América Latina y en el mundo? Es probable que no sea necesario tener una respuesta y solo tomar los hechos como están en la actualidad. Sin embargo, existe la posibilidad de contestar la pregunta para tomarla como escenario en el que se desarrollará el resto de esta investigación.

En el libro *Historia del fútbol en América Latina*, Pablo Alabarces (2018) explica esta cuestión bajo un marco histórico-político afirmando que la expansión del soccer, y en general de los deportes más famosos del mundo, se debe a la influencia que ejercieron las grandes potencias en las que dichos deportes son originarios. De acuerdo con el autor, el soccer que surgió durante la expansión del imperio británico en el siglo XIX, se fue diseminando primero a sus colonias, y después a otros países y territorios que recibían su influencia⁹.

Para América Latina, inició su expansión a finales del siglo XIX reproduciendo la influencia inglesa en la región (Alabarces,

⁹ De la misma manera que el beisbol se expandió ya entrado el siglo XX a los territorios de mayor influencia de los Estados Unidos.

2018, p. 35). Cabe mencionar que la manera en la que el fútbol se adaptó a la sociedad tuvo que ver con un criterio de clase social, pues primero fue aceptado por las élites de cada país y luego difundido y popularizado hacia las clases más bajas (Albarces, 2018, p. 40).

Así como es el deporte más famoso y practicado del mundo, también es el que más acapara la atención en la producción académica de los estudios publicados alrededor del mundo que abordan la cuestión particular de la asistencia a estadios. Borland y Macdonald (2003) realizaron un conteo del número de estudios existentes de cada deporte profesional, sus resultados arrojaron que el *soccer* fue el deporte que más atención tuvo por encima del beisbol, el futbol americano y el *rugby*. Los estudios sobre futbol son más del doble que los que existen sobre basquetbol y críquet. Por el lado de los países contabilizados, los resultados plantean que las ligas de Inglaterra y los Estados Unidos fueron las que recibieron más atención, quedando en lugares inferiores España y Escocia.

En la revisión de literatura presentada a continuación, predominan los trabajos que tienen como objeto de estudio al fútbol¹⁰, pero debe apuntarse que en la revisión sobresalen una gran cantidad de deportes de conjunto y ligas del mundo¹¹ en los cuales uno de los temas más comunes de encontrar es el de los determinantes de la asistencia a estadios por lo que se tomarán como referencia algunos de ellos. También se advierte que existen diversos tipos de variables que influyen en la asistencia, las más comunes son de tipo económico que están siempre presentes.

Alguno de los primeros estudios en investigar a las ligas deportivas fue Rottenberg (1956), quien afirmó que todo lo concerniente al equipo y a la liga en la que se juega puede ser analizado como cualquier otra industria que forme parte de la economía de un país. Esto conecta al comportamiento de los consumidores o asistentes con el modelo estándar

¹⁰ Un elemento extra a tomar en cuenta para delimitar a este deporte puede ser la idea de Forrest *et al.* (2002), que enfatiza la existencia del *soccer* como único deporte profesional en diversos países, América Latina incluida, y por ende no presenta competencia.

¹¹ En la literatura revisada pueden encontrarse documentos que comparan, en términos de cantidad de literatura, al *soccer* con una agregación de otros deportes. Véase Matheson (2006).

de la teoría del consumidor, en la que es común explicar por qué los asistentes acuden a un estadio o recinto en lugar de realizar otras actividades de ocio o entretenimiento (Villa, 2006; Borland y Macdonald, 2003).

El producto que adquieren los aficionados es un boleto de acceso a un estadio. La atención sobre determinantes de dicha asistencia es un tópico que la literatura comenzó a abordar desde mediados de los setenta del siglo pasado en estudios como los de Noll (1974) y Hart *et al.* (1975), el primero enfocado a las ligas norteamericanas de beisbol, basquetbol, futbol americano y la liga canadiense de *hockey*, y el segundo dirigido a la liga de primera división inglesa de *soccer*.

Cabe detenerse a mencionar las características que suelen tener los aficionados a un equipo deportivo. De acuerdo con Samra y Wos (2014), el asistente a un estadio suele tener una lealtad o compromiso con el equipo que se expresa al momento de asistir al estadio para ver el juego. Esta situación puede explicar la presencia de asistentes a partidos que resulten no atractivos. De acuerdo con los autores antes mencionados, el componente de lealtad que presentan los demandantes de un boleto de entrada a los juegos no tiene comparación con ningún otro producto en la industria del ocio, dándole una característica única.

Según los mismos autores existen tres características de los aficionados que, a su vez, se clasifican en tres tipos. Ellos tienen un lazo emocional con el equipo, tienen lealtad que se puede observar al momento de volver a consumir el boleto de acceso y tienen otros comportamientos menos formales como inversores del equipo, aunque esta situación no siempre es posible.

Existen tres tipos de aficionados: el primero es el fan temporal que presenta interés por el deporte o por el equipo en cortos periodos de tiempo, una vez pasado dicho periodo el fan deja de mostrarse relacionado o emocionado con el equipo. El segundo es el aficionado leal con el equipo sin importar si los resultados obtenidos son buenos o malos. Por último, el tercero es el aficionado nivel fanático para quien esta misma afición le da una auto identificación en su forma de vida; este es el tipo de aficionado que conoce la historia del equipo, maneja estadísticas históricas del mismo y asiste a los juegos con parafernalia del equipo, por ejemplo,

disfrazado o pintado; para este tipo de aficionado puede resultar que la variación de precios de ingreso o de calidad no sea importante para decidir si acude o no al partido, mientras que para el primer tipo de aficionado, fan temporal, las tres variables pueden resultar determinantes para su asistencia al partido.

Como se ha mencionado, los aficionados representan la demanda de boletos de entrada al estadio. Cabe detenerse para diferenciar dos tipos de demanda que apunta Machado (2018) citando a Borland y Macdonald (2003), y que son la demanda directa y la demanda indirecta. La demanda directa incluye la demanda presencial a los espectáculos deportivos y la demanda por consumo de pago por ver (*pay per view*) transmisiones en vivo. La demanda indirecta engloba: a) televisión, internet y radio, incluyendo espectáculos para retransmitir y modalidades de pago por ver; b) organizaciones que buscan promocionar sus productos a través de patrocinios en los espectáculos; c) organizaciones que buscan vender sus productos a equipos, ligas o atletas, lo que puede ser el caso de las diferentes marcas de ropa deportiva; d) propietarios de estadios buscando obtener beneficios por los encuentros, que venden publicidad o asientos; e) gobiernos que impulsan espectáculos deportivos para atraer turismo, o que busquen llevar a cabo una campaña por una vida más saludable de la población; f) empresas de apuestas deportivas; g) medios de comunicación que brindan noticias deportivas.

En los párrafos subsecuentes se analiza la importancia de las variables que se utilizarán en este libro. Varios autores proponen clasificar en categorías a las variables de estudio, por ejemplo, De Santana y Da Silva (2009) recomiendan separarlas en categorías como demográficas, competitivas, económicas, de calidad esperada y bienes sustitutos. Para Machado (2018) las categorías son socioeconómicas, deportivas, de incertidumbre y costo de oportunidad y para Donihue *et al.* (2007) son variables asociadas al estadio, de clima y de calidad del partido, mientras que para Borland y Macdonald (2003) son cinco: preferencias del consumidor, económicos, calidad, características de la competición y capacidad de la oferta.

En los párrafos siguientes se revisa la literatura disponible que coincide con las variables utilizadas en los modelos que se presentan

en el capítulo tres. La categorización de las variables que se han tomado es la siguiente: económicas, de características de partido, calidad e incertidumbre del resultado.

▶ 1.1 Variables económicas

La revisión de la literatura inicia por las variables de tipo económico que incluyen el ingreso de las personas de la ciudad sede del partido y el precio de los boletos de acceso al estadio; estas dos son denominadas variables primarias en el sentido económico por Borland y Macdonald (2003, p. 483).

El aspecto teórico que aborda el análisis del precio del boleto y cómo afecta al volumen de asistencia gira en torno a estudiar a los equipos como si fueran empresas y, por tanto, a preguntarse si el único objetivo que persiguen es el de maximizar sus beneficios y cómo se relaciona la fijación del precio con la obtención de las ganancias, es decir, se ha buscado conocer si el criterio de fijación del precio del boleto es compatible con un comportamiento de maximización de los beneficios. De acuerdo con García y Rodríguez (2002, p. 113), para que se considere que los equipos tengan un comportamiento del tipo de maximización de beneficios, la estimación empírica de la elasticidad precio de la demanda correspondiente no debería resultar menor a la unidad, pero como se verá en los siguientes párrafos, esa situación sucede con frecuencia implicando, según los autores, que el precio sea fijado en el segmento inelástico de la curva de demanda. Simmons (2006) lo explica considerando que un modelo de maximización de ingresos y venta de bienes complementarios en el cual aumentar el precio hace decrecer la demanda de bienes complementarios. En este mismo sentido, Leadley y Zygmunt (2005, p. 206) explican que asignar precio en la zona inelástica de la curva aumenta los ingresos por concesiones y estacionamiento provenientes de aficionados adicionales por encima de la disminución de los ingresos asociado al precio bajo del boleto.

Una parte de los estudios revisados sobre asistencia a estadios en el soccer se concentra en estimar las elasticidades precio e ingreso¹². La literatura revisada sostiene casi siempre una relación negativa respecto al precio, lo que se modifica de manera recurrente es la manera en la que el precio de los boletos de acceso a los estadios fue medido. Así, Szymansky y Smith (1997) encuentran que el valor de la elasticidad es -0.76 para el soccer inglés cuyo cálculo abarcó 16 temporadas en el periodo 1974-1989; Baimbridge *et al.* (1996) reportaron una elasticidad de -0.27 para la temporada 1993-1994 de la misma liga inglesa; Forrest *et al.* (2002) calculó también para el soccer inglés elasticidades en el periodo 1995-1996 y resultados variaron entre -0.28 y -3.67 ; García y Rodríguez (2002) estimaron elasticidades en cuatro temporadas 1992-1996 de la liga española y encontraron que la elasticidad fue casi unitaria (-0.97). Silva y Da Silva (2009) estimaron una elasticidad para la liga brasileña y encontraron que tuvo un valor de -0.26 y Villa (2006) obtuvo un valor de -0.82 para el soccer español.

Como se pudo observar, las elasticidades reportadas varían. Una posible razón puede ser la diferente manera en la que el precio usado para la estimación es calculado, pues cada uno de los estudios cuantifica de forma diferente el precio. Baimbridge *et al.* (1996) usaron un promedio ponderado de precios por partido para la liga inglesa. Forrest *et al.* (2002) tomó el precio del boleto y adicionó los costos del traslado al estadio y los costos del tiempo asociado a dicho traslado, y reportó las mediciones de cada una de manera que presentan diversos valores de lo que llaman costos de asistencia. La idea de incluir la distancia la ofreció primeramente Bird (1982), quien adicionó al precio del boleto los costos de transporte al estadio y encontró una elasticidad de -0.22 . Otros estudios, como el de Falter y Perignon (2000), utilizaron como *proxy* al precio la distancia que recorrieron los asistentes entre el estadio y sus hogares encontrando una relación negativa con la cantidad de boletos vendidos. García y Rodríguez (2002) utilizaron el precio mínimo de los diferentes que se ofertaron para cada partido de acuerdo con la posición en el estadio

¹² Una revisión de varios deportes en el mundo se puede ver en García y Rodríguez (2009).

de la liga española entre las temporadas 1992-1996. Silva y Da Silva (2009) calcularon indirectamente el precio mediante el cociente del total del ingreso de la venta de boletos sobre la asistencia del público al estadio, usando todos los partidos de la temporada 2007. En este mismo sentido, estudios más recientes como el de Gasparetto y Barajas (2018) también definieron la variable precio medio como los ingresos obtenidos en la taquilla divididos sobre la asistencia total. Serrano *et al.* (2015) utiliza el precio medio para una agregación de varias ligas europeas, al igual que Madalozzo y Berber (2009).

Existe un resultado que Dobson y Goddard (1996) clasifican como atípico en el que el impacto del precio resulta positivo al momento de realizar la estimación. Dichos autores explican que el precio de los boletos es también una variable *proxy* al éxito del equipo local, por lo cual un mejor desempeño del equipo está relacionado con una mayor cantidad de aficionados que están dispuestos a pagar. Otro estudio que encontró un impacto positivo del precio promedio fue Serrano *et al.* (2014), quienes concluyen que asistir a un estadio es un bien de lujo, dado que un mayor precio puede ser pagado por personas con más ingreso. Recientemente Aneiros (2019, p. 15) reportó una elasticidad positiva (0.02) y significativa entre el precio medio de los boletos y la asistencia en la liga profesional española; el autor expuso que este resultado no era el esperado y refiere que el número de observaciones (205) utilizadas pudo haber afectado el signo, pero indicó también que el precio de los boletos puede aproximar al éxito del equipo o al tamaño del mercado local, lo que implica que los clubes de mayor nivel o con mayores estadios en los que juegan o localizados en grandes urbes pueden asignar un mayor precio¹³.

La variable *ingreso* ha mostrado tener efectos diversos en la asistencia. Uno de los primeros en notarlo fue Noll (1974), quien afirmó que esta variable se asocia a la estructura económica de cada ciudad o región y a otras variables como el nivel educativo y la pirámide poblacional. Estudios como los de Forrest *et al.* (2002) y recientemente el de Reade *et al.* (2020)

¹³ Una revisión de otros deportes de conjunto en que el signo no resulta esperado puede verse en Rascher (1999).

para el fútbol en Bielorusia y Valenti *et al.* (2020) para la asistencia a estadios del soccer femenino en la liga de campeones de Europa no incluyen el ingreso, pero subrayan la importancia de que esté presente en estudios de determinantes de asistencia a estadios. En este sentido y en términos econométricos, García y Rodríguez (2002) enfatizan que el ingreso utilizado como variable independiente posee una alta invariabilidad para un mismo equipo durante un torneo o temporada porque el ingreso de los asistentes suele variar muy poco en un periodo corto de tiempo que corresponde en ser los periodos en los cuales se llevan a cabo los torneos. Además de que su utilización puede propiciar que esté correlacionada con otras variables observables o no observables, por lo que se debe tener cuidado al introducirla.

Entre los estudios en los que la variable no fue incluida están: Szymanski y Smith (1997), Peel y Thomas (1996), ambos para el soccer escocés; Wilson y Sim (1995) en Malasia; y Bermejo-Camacho *et al.* (2017) para España¹⁴. Y en estudios en los que sí se incluye, pero no presentó significancia estadística están: De Santana y Da Silva (2009) para el soccer brasileño, Gallo (2013) para Colombia, Scelles *et al.* (2013) para el soccer francés y Machado (2018) para Uruguay.

Otras investigaciones encuentran que el ingreso tiene un impacto negativo con la asistencia: Machado (2018) para la liga uruguaya, Borland y Lye (1992) para Australia, Rosca (2018) para Rumania y Bruscatto *et al.* (2011) para Brasil, indicando que el producto el boleto de entrada es un bien inferior.

Para otros autores la necesidad de tomarla en cuenta los ha llevado a considerar otras variables *proxy* al ingreso como el empleo o el desempleo (Donihue *et al.*, 2007). Este último ha sido otra manera de aproximarse, la relación que siempre se ha encontrado es inversa y estadísticamente significativa, tal es el caso de Jennett (1984) y Cairns (1987) ambos para Escocia, Dobson y Goddard (1996) para la liga inglesa, Gallo (2013) para Colombia; Baranzini *et al.* (2008) para el fútbol profesional suizo y

¹⁴ En otros deportes de conjunto el ingreso no tuvo significancia estadística en Donihue *et al.* (2007) para el beisbol norteamericano y Bhattacharya y Smyth (2003) para el críquet australiano.

Scelles *et al.* (2013) para Francia, en la que esta variable resulta ser la de mayor impacto¹⁵.

En los estudios en los que el ingreso sí tiene impacto están García y Rodríguez (2002) y Aneiros (2019), que reportaron una relación positiva ambos para el soccer español¹⁶. Mención aparte merece el estudio de Serrano *et al.* (2015), que incluye el ingreso no solo de la ciudad del equipo local, sino que adiciona el ingreso de la ciudad sede del equipo visitante bajo el razonamiento de que un mayor ingreso de la ciudad del visitante permite que más personas lleven a cabo el viaje para asistir al estadio, pues pueden financiar los gastos asociados. En este punto es necesario introducir la idea de Czarnitzki y Stadtmann (2002), quienes usan la variable distancia entre las ciudades de los equipos local y visitante para determinar la posibilidad de que los fanáticos del equipo visitante concurren al estadio y con ello mejoren la asistencia. La idea es que mientras más cerca estén las ciudades es más probable encontrar fanáticos del equipo visitante, pues la distancia, el esfuerzo y los costos asociados, incluyendo el precio de boleto de acceso, serán menores que las de distancias grandes. Otras estimaciones que ocupan a la distancia como variable dependiente entre las ciudades de los equipos que resulta significativa son Reilly (2015), para la liga de fútbol irlandesa, y Gallo (2013), para la liga colombiana. Cabe mencionar que el ingreso subyace en esta relación pues para recorrer la distancia entre las ciudades involucradas es necesario un mayor nivel del mismo.

¹⁵ En el caso de otros deportes como el *rugby* en la liga del Reino Unido reportaron el uso del desempleo como variable *proxy* al ingreso (Baimbridge *et al.*, 1995); Leadley y Zigmont (2005) para el basquetbol profesional en los Estados Unidos y Lemke *et al.* (2010) para el beisbol norteamericano.

¹⁶ En otros deportes, Kahane y Shmanske (1997) reportan que el beisbol norteamericano presenta relación positiva con la asistencia.

▶ 1.2 Calidad esperada del partido

Otra de las variables que la literatura reporta y clasifica como muy importante para determinar la asistencia a estadios es la calidad del juego que esperan ver los asistentes. Bajo esta variable de análisis, la expectativa de la calidad del partido que el aficionado espera encontrar determina su asistencia, pues a mayor calidad esperada se incentiva un mayor número de aficionados, mientras que a una menor calidad esperada el incentivo por asistir disminuye. Estudios como el de Serrano *et al.* (2015) y el de Reilly (2015) afirman que esta es la variable de mayor importancia para determinar la asistencia por encima de cualquier otra de las que la literatura ha abordado, coincidiendo en esta afirmación con Isabitye y Surujlal (2012) para partidos llevados a cabo en Sudáfrica.

Se distinguen dos vertientes al momento de incluir la calidad como determinante de asistencia. En primer lugar, se encuentra la expectativa de un buen juego por parte del equipo local y en segundo, un buen juego basado en la calidad tanto del local como del visitante, es decir, la calidad de ambos equipos. Respecto del primer punto, se encuentran estudios como el de Iho y Heikkilä (2010) aplicado al soccer finlandés que reportó que el desempeño solamente del equipo local es la variable que mayor impacto tuvo como determinante de la asistencia.

De acuerdo con García y Rodríguez (2002, p. 138), tomar en cuenta la calidad esperada ayuda a capturar parte de la heterogeneidad en una liga, pues todos los partidos son diferentes respecto de su localía y de las características del visitante. Esta variable también ha tomado una diversidad importante en su cuantificación; se ha utilizado, por ejemplo, la calidad de los jugadores como variable *proxy* a la calidad del partido debido a que se supone que tener mejores jugadores puede asegurar un mejor encuentro. A este respecto, Falter y Perignon (2000) tomaron como variable el presupuesto que el equipo gasta en el pago a sus jugadores, mientras que Kuypers (1996) lo capturó contando el número de jugadores extranjeros y de jugadores considerados estrellas. En este mismo sentido, Jewell (2017) confirmó que la contratación de jugadores considerados famosos estimula la asistencia, pues la presencia de estos

en el campo mejoró la expectativa de los posibles asistentes, mientras que Serrano *et al.* (2015) incluyeron el valor de mercado de los veintidós jugadores como *proxy* a la calidad y obtuvieron resultados positivos.

Peel y Thomas (1992) probaron el interés que tuvieron los espectadores utilizando los goles anotados en partidos anteriores, como variable *proxy* a la calidad, bajo la idea de que a mayor número de goles anotados se puede esperar una mayor calidad de partido. Forrest y Simmons (2002) utilizaron una combinación de los últimos resultados del torneo corriente y los resultados del equipo en torneos anteriores, e indicaron que si el equipo tiene buenos resultados la posibilidad de ofrecer un juego de calidad aumenta. Silva y Da Silva (2009) midieron la calidad del juego como la diferencia entre los puntos del líder del torneo y los puntos del local. Su idea fue que a mayor diferencia de puntos menor posibilidad de tener un buen juego, dado que una mayor diferencia mostraría un duelo con un equipo de mala calidad.

Mención aparte merece el estudio de Martins y Cró (2016), en el que se indicó no solamente la influencia de la expectativa de calidad del juego en la asistencia, sino que esta variable resultó ser una de las de mayor impacto en la misma. Otros estudios que subrayan la importancia de incluir la variable calidad del partido y que encontraron que es una de las que tiene mayor impacto son García y Rodríguez (2009) y Alonso y Pérez (2015).

La calidad del equipo también puede estar asociada a otras situaciones. Un ejemplo de ello es el estudio de Rosca (2018), quien reportó que, cuando los equipos de la liga rumana de fútbol asistieron a competencias internacionales, aumentó la asistencia a sus estadios en la liga doméstica. La explicación del autor es que los juegos que los equipos rumanos tienen con equipos extranjeros tienden a elevar su nivel de juego, dado el aprendizaje que pueden tener, se puede esperar que al regresar a la liga doméstica los espectadores esperan una mayor calidad del partido, pero también la mayor asistencia se puede interpretar como un acto de agradecimiento por parte de los espectadores cuando el equipo local ha ganado en juegos en torneos extranjeros. Como se pudo ver, la calidad del juego, independientemente de cómo se mida, se refrenda siempre

como una de las variables más importantes al momento de determinar la asistencia, pues su impacto es siempre positivo (Besters *et al.* 2018).

Los visitantes que más calidad han mostrado a lo largo del tiempo, considerando varios torneos, pueden haber ganado más campeonatos, por lo que es plausible esperar que su visita incentive la asistencia, derivado que los aficionados locales pueden verse incentivados a asistir a un encuentro cuando identifican como ganadores a los equipos visitantes teniendo como resultado final un incremento en la asistencia al estadio. En este sentido, Silva y Da Silva (2009) incluyeron como variable independiente los partidos que los locales jugaron con los equipos más ganadores en la historia del soccer brasileño, encontrando que la visita de estos equipos incentiva positivamente la asistencia, mientras que García y Rodríguez (2002) hallaron un impacto también positivo y medido de forma similar al anterior para la liga española de primera división.

Recientemente, Valenti *et al.* (2020) encontraron para el soccer femenino francés que, cuando el equipo visitante tiene mucha fama o una fuerte reputación (dado su historial victorioso), la asistencia tiende a incrementar porque a los locales les interesa la posibilidad de que su equipo pueda ganarle. La misma idea de reputación también es utilizada por Gallo (2013), para la liga de futbol colombiana, pero sus resultados no fueron significativos. Aneiros (2019) introdujo la idea de rival histórico para referirse a un equipo con el que exista una rivalidad especial sin mencionar si es de la misma localidad o de otra, pero encuentra que la visita de un rival con esta característica tiene como efecto aumentar la asistencia.

También es necesario tomar en cuenta la posibilidad de que existan fanáticos del equipo visitante que radican en la ciudad en la que el equipo jugará como visitante y que, por tanto, no deban recorrer la distancia entre las ciudades sedes de los equipos involucrados. Esta situación se puede deber a la migración entre ciudades de un país, o al simple hecho de que un equipo que resulte ganador constantemente a lo largo del tiempo pueda generar aficionados en cualquier otra ciudad que no necesariamente sea su ciudad sede.

▶ 1.3 Características del partido

Se entiende por características del partido a aquellas propias del encuentro, como pueden ser que el juego se considere un clásico, el día en el que se llevó a cabo o la capacidad del estadio.

Se inicia el análisis con una variable que aparece constantemente en los estudios de este tipo, que es la existencia de un clásico deportivo, también llamado *derby*. En esta clase de encuentro usualmente se enfrentan dos equipos de ciudades diferentes que suelen ser los que ostentan mayor cantidad de campeonatos ganados¹⁷; este partido suele atraer una mayor asistencia, pues se presenta una rivalidad especial. García y Rodríguez (2006) clasifican los partidos *derby* dentro de la expectativa que se tiene sobre el juego, indicando que esta es superior al resto de los partidos. La literatura empírica del impacto del *derby* sobre la asistencia muestra siempre una relación positiva y significativa. Buraimo *et al.* (2009) encuentran, para la liga inglesa, que la existencia de un encuentro clásico es la segunda variable de mayor impacto. Madalozzo y Berber (2009) calcularon para el *soccer* brasileño que los clásicos impulsan notablemente la asistencia a los estadios. Scelles *et al.* (2013) reportaron que el uso de esta variable tuvo un impacto positivo y significativo en la asistencia de la liga francesa. El mismo resultado, pero con una magnitud menor reportan Silva y Da Silva (2009). La expectativa que generan los clásicos incentiva incluso a espectadores ocasionales pues, como sugieren Rodríguez *et al.* (2013, p. 161), este tipo de espectadores existen, pero solo aparecen en partidos importantes y en el mismo sentido, Reilly (2015) para el *soccer* irlandés confirmó el impacto positivo en la asistencia proveniente de un clásico.

Existen partidos considerados *derbys* en versión regional, en los cuales suelen enfrentarse dos equipos de una misma ciudad o de dos regiones o ciudades cercanas. En el caso de dos equipos de una misma ciudad se puede esperar un aumento de la asistencia, pues los aficionados de ambos tienen una localización cercana, lo que intensifica la rivalidad entre ellos a diferencia de los encuentros en los que el visitante puede venir de una

¹⁷ Esta situación se puede observar en varias ligas de *soccer* del mundo y también en otros deportes.

ciudad lejana. Un estudio que encuentra una influencia positiva en la asistencia proveniente de *derbys* regionales para el soccer alemán es Nalbantis (2017).

La capacidad del estadio es una variable que ha sido constantemente mencionada en la literatura y usada como variables dependiente e independiente en modelos de regresión. Los primeros modelos se pueden encontrar en autores como El Hodiri y Quirk (1975), quienes sostienen que la capacidad del estadio se convierte en un problema de maximización de beneficios en cada partido cuando el costo marginal de un nuevo espectador es igual a cero, pero los autores apuntan que esto solo sucede cuando hay estadios de equipos que nunca (o casi nunca) se llenan. Los autores profundizan en la relación capacidad-asistencia, asociándolo al precio de los boletos y a la posición de la curva de demanda en la que estos se determinan. Otro aspecto que debe subrayarse es que la capacidad del estadio representa un límite superior a la asistencia, implicando que la variable dependiente (asistencia) tiene una distribución censurada. De acuerdo con García y Rodríguez (2003), incluir la capacidad del estadio como determinante de la asistencia puede ser cuestionable, ya que el aforo es una variable de oferta; no obstante, una gran cantidad de estudios lo aplican. Por su parte, Jones (1984) la denominó variable de interés solo en los casos en los que el estadio se llena.

Borland y Lye (1992, p. 1054) analizaron el llenado del recinto deportivo; sugieren que a los fanáticos no les agrada presenciar un partido en un estadio pequeño porque les representa incomodidad, por esto los estadios grandes les resultan más atractivos y les incentivan la asistencia. La relación entre la capacidad y la asistencia ha mostrado ser positiva y de gran importancia, como puede observarse en las estimaciones empíricas de Borland y Lye (1992) y García y Rodríguez (2002) para España; Silva y Da Silva (2009) para Brasil; Gallo (2013) para el soccer colombiano; y Besters *et al.* (2018) para la liga europea Eridivisie.

En investigaciones como la de Gómez-González *et al.* (2016) se estudió el impacto en la asistencia de la Liga Norteamericana de Soccer MLS¹⁸,

¹⁸ Major Soccer League.

proveniente de la construcción de nuevos estadios erigidos *exprofeso* para estos equipos y cuyos resultados indicaron una influencia positiva e importante en la asistencia. Los autores explican esta situación aduciendo que un estadio más grande tiene efectos en el ambiente en que se desarrolla un partido, ya que genera una atmósfera recreacional que incluye sonidos de los espectadores, cánticos, aplausos, entre otros, que son identificados como elementos que mejoran el ambiente y generan una experiencia más emocional, incentivando la satisfacción y la propensión a regresar al estadio. En un estudio un poco más reciente como el de Besters *et al.* (2018), la capacidad del estadio fue tomada como variable explicativa de la asistencia reportando no solo un impacto positivo, sino que fue variable de mayor impacto¹⁹.

Los partidos de cualquier deporte en el mundo y del balompié en México son considerados como una actividad lúdica para los espectadores, por lo que se llevan cabo en su mayoría los fines de semana, por esta razón puede resultar difícil asistir a un partido en un día diferente. Dentro de las dificultades que enfrentarían los asistentes para asistir a un juego entre semana se enumeran el menor tiempo libre que poseen y que el traslado al estadio puede resultar difícil en un día laboral o escolar, por lo que esta programación de partidos puede desincentivar la asistencia. Se entiende por fin de semana a los juegos que se llevan a cabo en viernes, sábado o domingo; el resto de los días no serán considerados de esa manera. La literatura corrobora esta situación en estudios como el de García y Rodríguez (2006, p. 19), quienes indicaron que jugar fuera del fin de semana tiene impactos negativos en la asistencia. Estudios más recientes (Bermejo-Camacho *et al.*, 2017) para el caso de la liga española de soccer argumentan que los partidos programados en horarios inusuales, entre los que se encuentran los juegos entre semana durante

¹⁹ La relación entre capacidad del estadio y la asistencia se ve potenciada con la construcción de nuevos estadios que tienen la característica de tener una mayor capacidad que sus predecesores. En el beisbol profesional de los Estados Unidos, Clapp y Hakes (2005) calcularon que la asistencia aumentó entre 32% y 35% en el primer año de uso mientras que, de acuerdo con Leadley y Zygmunt (2005), para el basquetbol de los Estados Unidos el mismo porcentaje se encontró entre 15% y 20%. Casualmente, los mismos autores estimaron este efecto para el *hockey* nortamericano (Leadley y Zygmunt, 2004) y encontraron el mismo porcentaje de aumento en la asistencia que calcularon para el basquetbol.

el periodo 2008-2014, afectan la asistencia a la baja, resultando en una disminución del ingreso recaudado en la taquilla. En este mismo sentido, Gómez-González *et al.* (2016) analizaron la asistencia en la liga norteamericana de fútbol con datos de 2004 a 2014. Sus resultados indican que los juegos que se llevan a cabo los miércoles y jueves impactan negativamente al número de usuarios que presencian un juego, siendo la afectación más grande los miércoles. Este mismo resultado fue replicado para el soccer de países bajos en los que un juego fuera del fin de semana disminuyó sensiblemente la asistencia al estadio (Besters *et al.*, 2018); también Wang *et al.* (2017) coincidieron en reportar la afectación a la asistencia a los estadios para la liga belga²⁰. Estos resultados se vuelven a presentar en Aneiros (2019) para soccer el español. Es claro que existe consenso en el impacto negativo en la asistencia como resultado de jugar en esos días, aunque se debe anotar que existe evidencia en Gallo (2013), que esta variable no resultó estadísticamente significativa por lo que no se pudo afirmar que los juegos entre semana redujeron la asistencia en la liga colombiana.

► 1.4 Incertidumbre del resultado

Una variable que no debe dejarse de lado es la incertidumbre del resultado que ha sido estudiada ampliamente. La manera en la que se cuantifica varía de estudio a estudio, pero sí se puede observar que es la que ha tenido más variables *proxy*.

Uno de los primeros en hablar sobre ella fue Neale (1964), quien indicó que la relación entre incertidumbre y un torneo más competitivo terminará por atraer más aficionados. Bajo esta idea es claro que un mayor grado de incertidumbre atrae al estadio a un mayor número de espectadores. Existe evidencia de que la incertidumbre del resultado no siempre actúa en el

²⁰ La situación puede ser analizada desde el punto de vista contrario. Donihue *et al.* (2007) estimó una ecuación para la asistencia del beisbol en los Estados Unidos y en lugar de enfatizar los juegos a media semana como una variable de una posible disminución, analizó los juegos en fin de semana como propicios para tener un aumento en la asistencia. Esto posiblemente se explique dado que el calendario de juegos de la liga de este deporte tiene un porcentaje importante que suelen llevarse a cabo a media semana a diferencia del soccer en el que la mayoría de los partidos se juega en fin de semana.

sentido que se ha mencionado; un estudio que contó con información muy desagregada fue el de Cox (2015), quien encontró para la liga inglesa que los partidos con menor incertidumbre son los preferidos por los aficionados para asistir al estadio, mientras que los juegos con mayor incertidumbre son los que más se ven por televisión. La interpretación del autor es que al parecer los aficionados prefieren ver ganar a su equipo y por eso acuden al estadio cuando creen que la posibilidad de hacerlo es alta.

De acuerdo con García y Rodríguez, “las características del bien que se consume en los deportes profesionales hacen que el atractivo del partido sea mayor si el resultado es incierto que si uno de los contendientes se presenta *a priori* como claro favorito” (2003, p. 37). Los mismos autores señalan que “en la literatura se han distinguido tres formas de incertidumbre del resultado dependiendo de la información disponible: incertidumbre del resultado del partido, incertidumbre del resultado de la temporada, y ausencia de dominación de largo plazo” (2003, p. 37). Dado que esta investigación busca analizar la asistencia partido por partido solo se llamará la atención respecto a la primera forma.

Por su parte, Borland y Macdonald (2003) se concentran en diferenciar la calidad esperada de la incertidumbre del resultado y plantean que la calidad es un promedio de los lugares que tienen en la tabla clasificatoria tanto el local como el visitante, y la incertidumbre como el valor absoluto de la diferencia de los mismos lugares para un mismo partido. Esta medida es utilizada por autores como Falter y Perignon (2000), mientras que Kuypers (1996) utiliza una función cuadrática de las posiciones de los locales y de los visitantes. Otra forma de aproximarse a la incertidumbre del resultado es la de Iho y Heikkilä (2010), que calculan un cociente entre los puntos del equipo local y los partidos jugados, multiplicados por el logaritmo de la suma de la unidad más los partidos jugados de local. No debe perderse de vista que autores como Czarnitzki y Stadmann (2002), indican, después de estimar diferentes modelos, que la incertidumbre del resultado no es una variable relevante que tenga influencia en la asistencia a los estadios.

Otras formas de medir la incertidumbre del resultado ha sido utilizar las probabilidades que ofrecen las casas de apuestas, pues de acuerdo

con Forrest y Simmons (2002), los cálculos que ofrecen toman en cuenta calidad, ventaja de local, lesiones de los jugadores, entre otras. También se ha utilizado (en autores como Gallo, 2013), la información sobre victoria o derrota de los últimos partidos para medir el grado de incertidumbre del encuentro, pero medirlo así no arrojó significancia estadística coincidiendo con Aneiros (2019). En tanto que Nalbantis (2017) calcula una serie de mediciones de que se aproximan a la incertidumbre del resultado con resultados mixtos en los que algunas mediciones tienen impacto y otras no en donde la que resulta en un mejor ajuste es la probabilidad de ganar. Como puede verse, la incertidumbre del partido es una de las variables que menos consistencia tiene a la hora de mostrar resultados, pues para algunos ha demostrado gran importancia como Madalozzo y Berber (2009), que indican que es de las más importantes variables que determinan la asistencia en el fútbol brasileño y para otros no.

Para terminar este capítulo, se mostrarán ejemplos de algunas variables para las cuales no hay evidencia empírica de su afectación al balompié nacional, dado que no hay estadística disponible, pero que de ser incluidas podrían arrojar evidencia de ser importantes para incentivar la asistencia. Los estudios existentes argumentan que la presencia de una liga menor en la que haya un vínculo entre un equipo de liga menor y uno de liga mayor tienden a incentivar la asistencia de la división mayor, según Gitter y Rhoades (2010). Otra variable que ha mostrado influir es la existencia de un videojuego del tipo de deporte, ya que, según Nesbit y King-Adzima (2011), el surgimiento de los juegos en línea de la liga profesional de beisbol en los Estados Unidos ha incentivado la asistencia a los estadios de este deporte desde 1997. Este hecho es importante porque los videojuegos o juegos en línea tienen cada vez mayor presencia en personas de diferentes edades en muchas sociedades y conocer su influencia en la asistencia sería de gran ayuda.

Tampoco se incluyó una variable asociada a algún bien sustituto. La literatura ha reportado que existen dos tipos de sustitutos: los directos y los indirectos (Machado, 2018, p. 10). Los directos son ver el partido de interés por televisión, cable o internet en donde el *rating* se ha utilizado como variable que captura la preferencia de ver el partido por alguno de

estos medios, no obstante, los datos de los *ratings* son difíciles de obtener. A este respecto, existen estudios como los de Buraimo y Simmons (2015), Bruscato *et al.* (2011), Cox (2015) y Aneiros (2019), que reportan un impacto negativo en la asistencia. Los sustitutos indirectos engloban ver otro deporte o realizar otra actividad lúdica (como ir al cine), sin embargo, estadísticas asociadas a dicha actividad en cada ciudad son muy difíciles de obtener (García y Rodríguez, 2003, p. 32). La presenciencia de otro deporte simultáneo al soccer en la misma ciudad bajo la idea de que este otro compitiera y con ello se desincentivaría la asistencia. Tal es el caso de Scelles *et al.* (2013), quienes notaron que los partidos de *rugby* y *soccer* eran simultáneos, pero no pudieron probar una afectación negativa al estadio de fútbol. Para el caso de la Liga MX es difícil encontrar otro deporte que a nivel nacional pueda competir con el soccer.

También se puede mencionar el sexo y la edad de los aficionados, así como el clima, pues en los trabajos realizados por Correia y Esteves (2007) y Besters *et al.* (2018) hay evidencia que estas variables pueden afectar sensiblemente la asistencia. Tampoco se tuvo información disponible para variables como la calidad del servicio que ofrecen los estadios, la existencia de boletos no numerados, el ambiente del estadio y en menor medida la falta de respeto entre fanáticos de equipos contrarios que también ha sido reportada como determinante en estudios como el de Binjwaied *et al.* (2015).

▶ 1.5 Resumen del capítulo

Se abordó el estudio de la literatura existente alrededor del mundo que versa sobre las variables que afectan la asistencia a estadios para presenciar un partido de fútbol. Los estudios mencionados tomaron como objeto de estudio distintas ligas alrededor del mundo entre las que destacan Colombia, Brasil, Uruguay, Francia, Suiza, España, Inglaterra y Estados Unidos, entre los más importantes. Los autores más influyentes dividen las variables que estudian en bloques. Dentro de estos, se encontraron las variables de tipo económico, las características propias del partido y las de tipo social. Varios autores coinciden en mencionar que la estadística

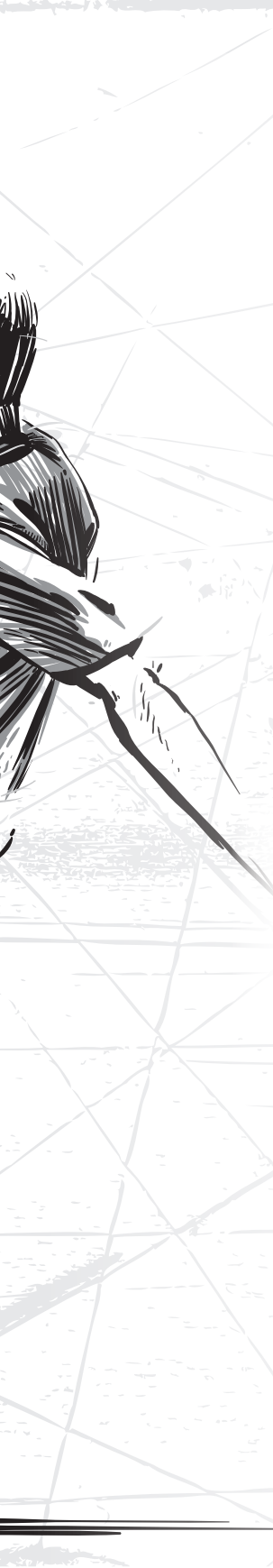
disponible no siempre es fácil de conseguir y su existencia condiciona el tipo de metodología aplicada.

Otra característica común es que algunas variables, como por ejemplo la calidad del partido, no fue medida de la misma manera por los autores citados; esta situación condiciona la comparabilidad de los resultados entre los autores. Algunos estudios logran obtener variables que en otros países no estuvieron disponibles, haciendo difícil la comparativa entre tales estudios.

Se considera que la literatura revisada sirve como soporte para la aplicación de los métodos propuestos en el siguiente capítulo, que servirán también para ofrecer un comparativo con los resultados obtenidos.







Estimación de los determinantes de la asistencia a estadios en la Liga MX

En este capítulo se lleva a cabo un análisis de estadísticas de los partidos de la Liga MX a nivel equipo, jornada y torneo que tiene por objetivo ofrecer un panorama lo más completo posible que sirva como complemento a la estimación econométrica que buscan cuantificar los determinantes de la asistencia a estadios de la Liga MX.

Los deportes en equipo se caracterizan en que el producto ofrecido es el resultado del accionar de dos o más organizaciones (equipos) que producen el partido, y en última instancia del campeonato, siendo relevante tanto el espectáculo como el resultado del mismo (Neale, 1964). García y Rodríguez indican que el producto deportivo es la consecuencia de la acción indivisible de dos equipos y el hecho fundamental en los deportes profesionales, dado que el producto es heterogéneo, los espectadores deciden asistir a los partidos en función de variables de diversa índole (2003, p. 24). El producto por el cual los espectadores están dispuestos a pagar es en realidad asistir a un estadio y presenciar un juego. Estar presente en dicho juego implica trasladarse a un recinto (estadio) y observar

el partido. El número de personas que lo hacen son llamados asistentes o espectadores, variable de gran relevancia porque determina no solo una parte de los ingresos del equipo, también afecta la derrama económica que se hace en los alrededores de los estadios, en donde suele haber venta de *souvenirs*, comida, estacionamiento, entre otras actividades. También es importante el factor de apoyo por parte del público hacia los equipos local y visitante.

▶ 2.1 Algunos hechos estilizados

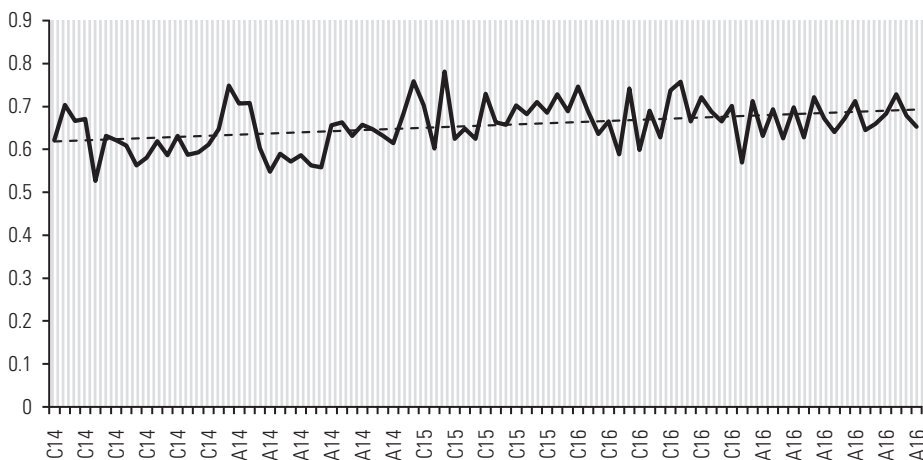
Los datos que se analizan en esta sección se obtuvieron de la página web de la Liga MX²¹. Esta fuente de datos se considera oficial, aunque puede ser necesario tratar de contrastarla con la de alguna fuente gubernamental con el objetivo de saber si existen discrepancias que pudieran debilitar su solidez. Hay pocas fuentes para tratar de contrastar la información del aforo que un estadio tuvo durante un juego. En la Ciudad de México, la Secretaría de Seguridad Pública (SSP) anuncia el aforo que contabilizó en el estadio de un partido en el mismo informe en el que menciona la situación sobre violencia entre asistentes y otros incidentes como las personas detenidas por reventa de boletos u otros actos, pero este informe no se publica para todos los partidos celebrados en la ciudad. Este tipo de publicación no se encontró en ninguna otra Secretaría Estatal del resto del país por lo cual no es posible completar una base de datos alternativa a la que se obtuvo de la página web de la Liga MX. Debido a que son dos fuentes diferentes de información primaria, se comparó el aforo que reportó la Liga MX y la SSP para un solo partido, además la SSP no muestra cuál es la fuente de su información publicada por lo que se debe suponer que es un cálculo propio que, cabe decir, es el único que presentó la página web de la secretaría al momento de que fue consultada²².

²¹ Se considera muy importante apuntar que las estadísticas de los partidos no se encuentran en un banco de datos, sino que debieron ser tomadas semana a semana antes de que empezara el siguiente torneo, pues de otra manera desaparecen de la página web de la liga.

²² Fecha de consulta: diciembre de 2017.

El juego América vs Tigres del 23 de agosto de 2017 correspondiente a la jornada 6 del Apertura 2017 llevado a cabo en el Estadio Azteca, fue reportado por la SSP hasta el 30 de noviembre del mismo 2017. Para la SSP, la asistencia al estadio fue de 30.022 personas mientras que el mismo juego tuvo una asistencia de 31.620 personas, según la estadística de la Liga MX. Es claro que hay una discrepancia de 1.528 personas que equivalen al 3% del total de capacidad que reporta el estadio Azteca, sede del encuentro. A pesar de ser una diferencia pequeña sí se puede apuntar que puede haber diferencias con otras fuentes en la estadística utilizada. En este punto es necesario mencionar que Wikipedia publica una asistencia para cada partido de cada jornada durante la temporada regular y tiene como fuente de datos la página oficial de la Liga MX, pero la página reporta la asistencia desde el Clausura 2017. Antes de ese torneo no hay otra fuente de información que pueda ser considerada confiable y disponible más que la que aportó la propia Liga MX.

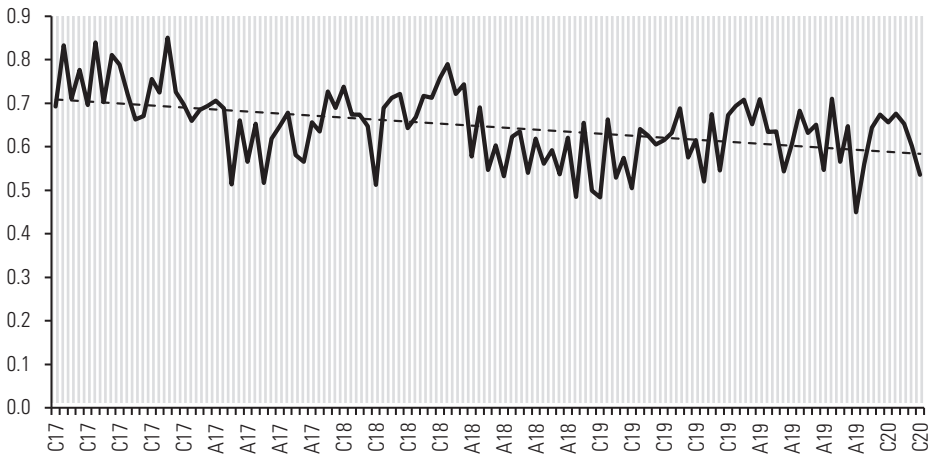
Gráfica 1. Porcentaje de asistencia por jornada, Clausura 2014-Apertura 2016



Fuente: Elaboración propia con datos del sitio web Liga MX.

En las gráficas 1 y 2 se muestra el comportamiento del promedio de la asistencia en cada jornada desde el torneo Clausura 2014 hasta las 10 jornadas del Clausura 2020 medida como porcentaje del total de lugares disponibles en los estadios. Se aprecia un cambio de tendencia en las dos gráficas presentadas, primero una positiva que plantea que la asistencia a los partidos estaba aumentando y luego se observa un cambio a una tendencia negativa entre los torneos Clausura 2017 al Clausura 2020²³. Esta situación coincide con el fútbol brasileño, pues según De Santana y Da Silva (2009, p. 14), existe una disminución en la asistencia a los estadios en el soccer profesional tomando como muestra los años 1971-2008. Otros autores reportan esta disminución, por ejemplo, Martínez (2020) para el soccer colombiano y Szymanski (2002) para el soccer inglés que, según el autor, el torneo FA Cup²⁴ tiene veinte años disminuyendo su promedio de asistencia.

*Gráfica 2. Porcentaje de asistencia por jornada,
Clausura 2017-Clausura 2020*



Fuente: Elaboración propia con datos del sitio web Liga MX.

²³ Los datos a nivel jornada se tienen desde el Clausura 2014. No obstante, a nivel partido se obtuvieron desde el Clausura 2015.

²⁴ Football Association Challenge Cup.

Como se observa, solo se incluyeron los datos de los torneos regulares, también llamado fase de clasificación. No se tomaron en cuenta las liguillas de cada torneo pues estos datos no fueron publicados por la fuente oficial²⁵. Además, la dinámica de asistencia a los juegos en la liguilla es diferente a la correspondiente en la temporada regular porque, una vez que un equipo ha clasificado, variables como la posibilidad de que sea campeón o la calidad del rival cambian respecto de la apreciación de los posibles asistentes, por lo que los encuentros de fase final suelen tener mayor asistencia que los de la fase regular.

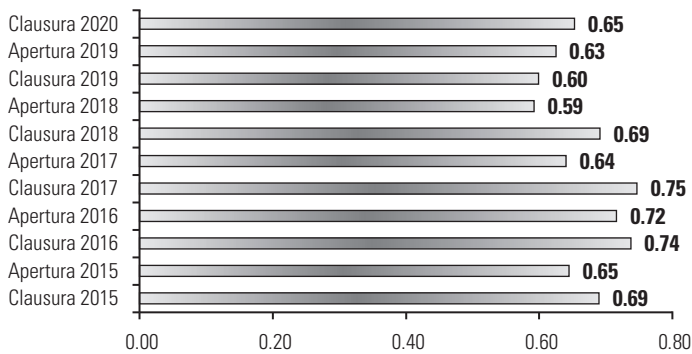
El promedio de asistencia de toda la muestra es de 66.98%. En la gráfica 3 se reporta el promedio de asistencia por torneo como porcentaje del total de lugares de los estadios. Salta a la vista el Apertura 2018, que es el que tiene los menores niveles, ya que reporta un promedio de asistencia de 59.2% mientras que el más alto corresponde al Clausura 2017, que alcanzó un promedio por jornada de 74.6%.

Cabe detenerse en el dato de menor asistencia y tratar de ofrecer una breve explicación. El Apertura 2018 fue un torneo de poca cantidad de goles anotados por los equipos implicados; el equipo líder de la competencia regular anotó un total de 26 goles. Esta cantidad es una de las cifras más bajas de los torneos tomados en cuenta en el periodo de estudio. Otro dato de interés es que en este torneo pasó a la liguilla el equipo Gallos de Querétaro que se clasificó como el último de los que pasaron a esa fase, es decir, el octavo en la tabla con una diferencia de goles negativa contabilizando menos un gol. Es decir, este equipo recibió más goles de los que anotó y aun así logró colocarse entre los mejores ocho del torneo. Esta situación no es común en los torneos analizados pues, tanto la poca cantidad de goles del líder anotador como el déficit de anotaciones del octavo mejor equipo, son situaciones que se pueden considerar que no respaldan la existencia de un torneo espectacular o atractivo para los aficionados. Por el contrario, el Clausura 2017, que se mencionó como el que reportó mayor asistencia promedio por partido,

²⁵ Tampoco se tomaron en cuenta los juegos del torneo llamado Copa MX, ni la reciente liga femenil y tampoco la asistencia de equipos nacionales en torneos internacionales.

fue un torneo en el que el equipo líder terminó la fase regular con un total de treinta goles anotados y el octavo lugar terminó esta fase con una diferencia positiva de más tres anotaciones. Es decir, fue un torneo más atractivo que pudo incentivar una mayor asistencia.

Gráfica 3. Promedio de asistencia a estadios Liga MX por torneo, Clausura 2015-Clausura 2020



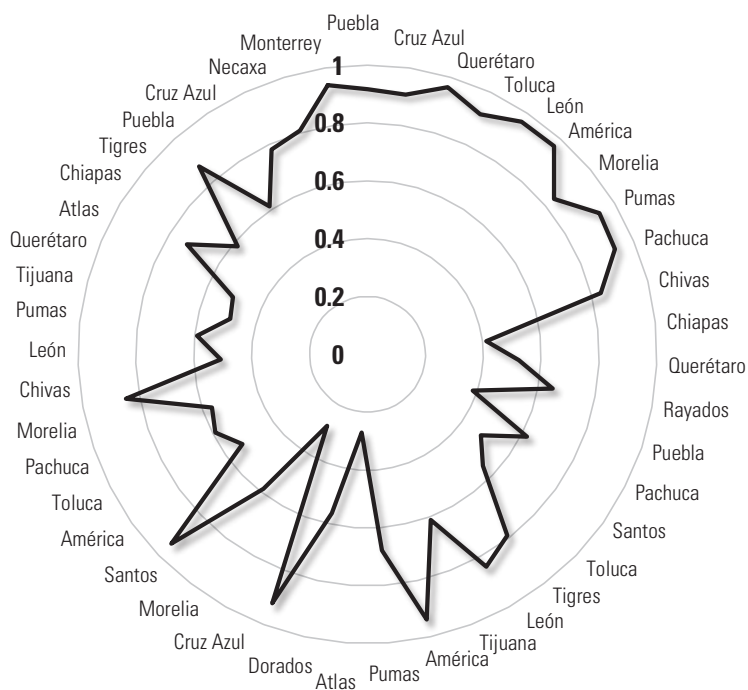
Fuente: Elaboración propia con datos del sitio web Liga MX.

El Torneo Clausura 2020 solo tuvo diez jornadas jugadas, en la jornada diez solo dos partidos se celebraron con público mientras que el resto se realizaron a puerta cerrada (no hubo público asistente). Como es bien sabido, este torneo fue cancelado y se declaró sin campeón como resultado de la contingencia sanitaria que se vivió en todo el mundo. Los partidos de las nueve jornadas que sí se jugaron se incluyen tanto en la gráfica 3 como en los modelos que se aplicarán en los párrafos que siguen.

Cuando se analiza la estadística por equipo en todo el periodo se puede observar que los Tigres de la Universidad Autónoma de Nuevo León (Tigres UANL) son el equipo que presenta mayores niveles de asistencia a su estadio partido tras partido, torneo tras torneo. Esta situación se observa en las gráficas 4 y 5, en las que se presenta el porcentaje de asistencia a los partidos desde el torneo Clausura 2015 hasta el Clausura 2020.

superaron el 12%; esta situación se puede observar en las gráficas 6 y 7. Cabe recordar que este equipo tuvo problemas de descenso en el Clausura 2019, pero conservó su lugar y fue desafiliado del máximo circuito antes de iniciar el Clausura 2020. Además de que tuvo problemas de falta de pago a sus jugadores durante el Apertura 2019.

Gráfica 6. Porcentaje de asistencia al estadio por partido Tiburones Rojos de Veracruz, Clausura 2015-Clausura 2017



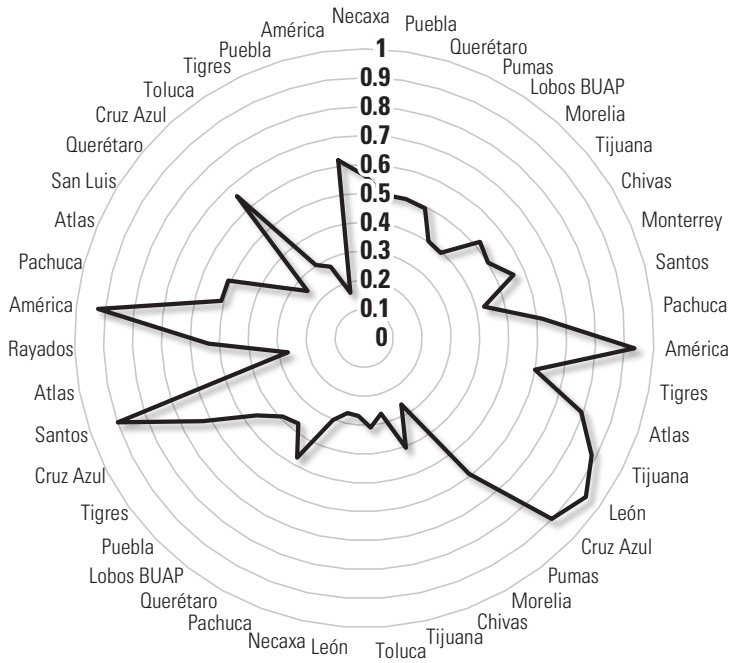
Fuente: Elaboración propia con datos del sitio web Liga MX.

Dichas situaciones podrían explicar la grave caída en la asistencia, pues claramente dichos problemas ofrecían una mala imagen del equipo. El torneo analizado por la menor asistencia de un partido fue Lobos BUAP²⁷

²⁷ Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

vs Tijuana de la jornada 10 del Apertura 2017 que solo atrajo 4,651 espectadores que representa 21.11% de la capacidad del estadio Olímpico de la BUAP.

Gráfica 7. Porcentaje de asistencia al estadio por partido Tiburones Rojos de Veracruz, Apertura 2017-Clausura 2020²⁸



Fuente: Elaboración propia con datos del sitio web Liga MX.

²⁸ Se incluyeron los primeros encuentros del torneo suspendido por la contingencia sanitaria.

▶ 2.2 Análisis econométrico

En esta sección se busca estimar modelos que cuantifiquen el impacto de algunas variables que se consideran determinantes de la asistencia a los estadios partido por partido, solo de la liga mexicana de primera división²⁹.

Las observaciones que conforman la base de datos están compuestas por dos torneos al año llamados cada uno Clausura y Apertura. El torneo de Clausura inicia con el año y termina a mediados del mismo, mientras que el de Apertura se lleva a cabo en la segunda mitad del año. Las observaciones incluidas van desde el torneo Clausura 2015 hasta el Clausura 2020. De este último torneo, se incluyeron las primeras nueve jornadas y dos juegos de la jornada diez que fueron los últimos juegos antes del inicio de la contingencia sanitaria.

▶ 2.2.1 Variables y datos

En esta sección se exponen la definición de las variables que se mencionaron en la literatura revisada en el capítulo uno y la manera en la que se trataron para ser introducidas a los modelos.

Primeramente, se le prestará atención a la variable asistencia al estadio, ya que se ha referido a ella como boletos vendidos y como aforo o capacidad, no obstante, puede haber diferencia entre ellas por lo que es necesario no perderlas de vista. La capacidad del estadio es el total de lugares que puede tener el recinto en las gradas mientras que el total de boletos vendidos o a la venta puede no coincidir con la capacidad del estadio, también llamada aforo, por diversas razones que enumeran a continuación:

- Hay ligas, como la inglesa, que por razones de seguridad dejan vacío un 5% de la capacidad.

²⁹ Existen estudios en los que se agrupan diversos deportes en un mismo modelo como Lera-López y Rapún-Gárate (2011), de acuerdo con ellos, no existe problema en agregar diferentes deportes debido a que los objetivos de los aficionados al momento de asistir a un estadio son los mismos sin importar las características de cada deporte.

- Existen espacios reservados para los aficionados visitantes que puede que no se llenen.
- Puede haber situaciones menos probables, pero que pueden existir como las personas que compraron un boleto de acceso y no pudieron asistir de último momento.

También es necesario anotar que puede haber diferencias entre la asistencia y el número de boletos vendidos, pues suelen acudir personas con boletos de cortesía o aquellos que obtuvieron su boleto con algún tipo de descuento, por ejemplo, los que compraron su entrada para todo el torneo desde el inicio. Existen estudios cuya desagregación en la información ha podido distinguir entre asistentes que compran boletos para toda la temporada, los que compraron boleto solo para un juego y los aficionados del equipo visitante (Grant y Graeme, 2008). Según estos autores, esta desagregación es muy importante puesto que los tres tipos de asistentes tienen diferentes intenciones o propensiones a la hora de ir al estadio. Desafortunadamente, la información para México no tiene ese nivel de desagregación.

Por su parte, se espera que la capacidad del estadio tome un signo positivo respecto de la asistencia que pueda sugerir que la comodidad de los asistentes se vio incentivada por su capacidad. Los datos de la capacidad se obtuvieron de la información que reporta la Liga MX. En este punto hay que detenerse en los aumentos de capacidad en los estadios pertenecientes a los equipos durante el periodo analizado. Estos aumentos no deben perderse de vista si se busca modelar el total de la asistencia, esta puede ser mayor en los nuevos estadios. Hay pocos aumentos en la capacidad de los estadios en la Liga MX. El Estadio BBVA, en el que ahora juegan los Rayados de Monterrey, se inauguró en agosto de 2015, por lo que el Apertura 2015 fue el torneo que comenzó a recibir asistentes. Este estadio reporta una capacidad de 53,500 espectadores, lo que representa un aumento de 46% respecto del estadio tecnológico en el que jugaban los Rayados, pues este tenía una capacidad reportada de 36,485. En tanto que, el estadio Nemesio Diez en el que juega el Deportivo Toluca FC, experimentó una remodelación que inició en el Clausura 2017

pasando de tener una capacidad de 27,000 a 30,000 aficionados, es decir, un aumento de 11%. Por último, el Cruz Azul FC dejó de jugar como local en el Estadio Azul a partir de abril del 2018 y se mudó al Estadio Azteca. El Estadio Azul tenía una capacidad de 36,681 espectadores por lo que el aumento en la capacidad para sus juegos después de dicho cambio fue de 50,319 lugares disponibles por partido³⁰.

La variable que representó la calidad fue la posición que tuvo el equipo local en la tabla general en la jornada anterior de cada partido. Esto supone que los asistentes, antes de tomar la decisión de acudir o no al estadio, buscaron la información³¹ y si su equipo tuvo buena posición en la tabla identificaron que podía ser un juego de calidad, por lo que se vieron incentivados a asistir, mientras que si el equipo tuvo una mala posición lo identificaron como un juego de baja calidad, cuya expectativa generó un menor incentivo. Para el dato de la jornada inicial de cada torneo se utilizó el lugar en la tabla de posiciones en la que terminó el equipo en el torneo anterior. Esto se realizó con el objetivo de mantener la idea de que los asistentes tenían una expectativa basada en el desempeño mostrado previamente, al igual que lo hacen durante cada semana en el torneo corriente.

Dado que la calidad esperada también puede tomarse como el desempeño con el que esté jugando el equipo visitante, se trató de capturar esta situación con un promedio del lugar de la tabla de ambos equipos antes del juego y se incluyó como variable independiente, pero los resultados fueron pobres, por lo que se decidió no incluirla en el modelo final. De haberse obtenido un mejor resultado con esta situación se hubiera podido incluir la idea de que a los aficionados les interesa el nivel de juego de los visitantes; sin embargo, esta interpretación no se pudo corroborar. También se probó utilizar como variable *proxy* a la calidad el cociente que se usa para indicar el descenso a la liga ahora llamada

³⁰ Ha habido otros aumentos en la capacidad como el estadio primeramente llamado Omnilife o el nuevo estadio Corona en Torreón que se inauguró en 2009, pero escapan al periodo de estudio que se analiza.

³¹ Nalbantis (2017, p. 13) argumenta que esta visión del comportamiento de los aficionados supone que estos son perfectamente racionales, egoístas y que al buscar encuentran la información que se considera perfecta.

de expansión, pero no se encontraron resultados satisfactorios. De la misma forma, se incluyó el valor de la nómina (la información se tomó del sitio web Transfermarkt) como *proxy* a la calidad, pero los mejores resultados se presentaron con el lugar en la tabla general.

Al igual que en Falter y Perignon (2000), se espera una relación negativa entre la posición del equipo local en la tabla y la asistencia a los estadios debido a que una buena posición en ella expresa que se encuentra en los primeros lugares de la misma –primero, segundo, etc.– que son valores que reflejan alta calidad de juego mientras que los valores más bajos de la tabla –decimoséptimo o decimooctavo– corresponden a los peores lugares asociándose bajos niveles de asistencia a estadios. Es decir, a mayor valor en la tabla (peor posición en el torneo) le corresponde bajos niveles de asistencia y a menor valor en la tabla (mejor posición) le corresponde mayor asistencia. La información de la tabla se obtuvo de la página de la Liga MX.

Al inicio del apartado 2.1 se utilizó la cantidad de goles marcados o la diferencia de goles anotados con goles recibidos para argumentar que esta pudo influir en una baja asistencia a los estadios, se considera que puede haber una fuerte correlación entre goles anotados o diferencia de goles debido a que la presencia de estos lleva a un mejor lugar en la tabla de clasificación. Se utilizaron, para esta investigación, variables *proxy* a la calidad como la suma de goles anotados por cada equipo y también se probó la diferencia de goles hasta el juego inmediato anterior, pero se obtuvieron mejores resultados con la variable posición en la tabla.

Como se mencionó en el apartado de revisión de literatura, la incertidumbre del resultado es la variable que más formas de medición ha tomado en los estudios que la abordan. Para este estudio se midió utilizando el valor absoluto de la diferencia entre las posiciones de la tabla entre el equipo visitante y local tal como lo propusieron Dobson y Goddard (1992) mientras más cercano a cero es el resultado de la sustracción más cercanas serán las posiciones de los equipos y, por tanto, más incertidumbre tendrá ese partido pues el valor cercano a cero expresa que son equipos con desempeños muy parecidos.

La variable *proxy* al ingreso es la tasa de desempleo reportada el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) en la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo³². En este sentido, se espera una relación negativa entre esta variable y la asistencia pues un mayor desempleo implica menor ingreso en manos de las personas y, por tanto, menores posibilidades de asistencia al estadio; en cambio, un menor desempleo implica mayor ingreso en las personas y ello lleva a una mayor posibilidad de asistencia.

La variable que fungirá como precio de los boletos fue calculada tomando un promedio simple de los diversos precios que se ofertaron en los estadios en los que se jugó cada partido como local. Los precios fueron tomados de diversas páginas de internet³³ que se dedican a ofertar los boletos de los estadios correspondientes. En general, esta variable tiende a ser estable y no muestra mucha variabilidad³⁴. Esta situación coincide con lo reportado en autores como Bermejo-Camacho *et al.* (2017, p. 47), quienes encontraron para la liga española que los precios de los partidos mostraron poca variabilidad, tanto entre los partidos de una misma temporada como entre temporadas. Se espera que esta variable tenga un signo negativo que represente el efecto estándar del precio en la cantidad de boletos vendidos, aunque no debe perderse de vista que el efecto contrario existe en la literatura revisada. A las variables capacidad del estadio, porcentaje de asistencia, posición en la tabla, precio y desempleo se les aplicó logaritmo natural.

Las variables binarias que se utilizaron corresponden a la especificidad del partido. En primer lugar, los juegos considerados clásicos regionales en los que se enfrentaron dos equipos cuya sede se localizó en la misma ciudad fueron: Monterrey-Tigres, América-Cruz Azul, Atlas-Chivas, Atlas-Leones Negros, Chivas-Leones Negros, Pumas-América, Pumas-Cruz

³² Cabe mencionar que se llevaron a cabo regresiones con el Indicador Trimestral de Actividad Económica Estatal (ITAE) como *proxy* al ingreso, pero los resultados no fueron significativos.

³³ Cada estadio tiene su propio apartado de venta de boletos que fueron obtenidos un día antes del partido.

³⁴ Un caso de aumento brusco de precios que resulta importante mencionar fue el de mayo de 2013 en que se jugó el partido América vs Tigres con sede en el Estadio Azteca pues los boletos aumentaron de 100 pesos a más de mil. La fecha mencionada escapa al periodo abarcado por esta investigación, pero podría ser tomado en cuenta si se realiza un estudio que cubra la fecha mencionada.

Azul y Lobos BUAP-Puebla FC, y el conocido como clásico hidalguense Pachuca-Cruz Azul tuvieron un valor unitario indistintamente si los equipos mencionados fueron locales o visitantes y cero en otro caso. Se espera una relación positiva que indique que estos clásicos incentivan la asistencia.

En segundo lugar, se utilizaron dos variables binarias, una para los partidos que se jugaron en lunes o martes y otra para los que se jugaron en miércoles o jueves pues como se mencionó en párrafos anteriores, la asistencia al estadio en días laborables/escolares puede ser complicada para los asistentes. Se espera que estas tengan signo negativo para que recojan el efecto de la inasistencia asociada a los juegos programados en estos días. También se buscó englobar a todos los juegos que se llevaron a cabo fuera del fin de semana en una sola binaria y no en dos, pero se considera que la diferenciación puede ayudar a tener una mejor visualización de los resultados y ayudar a los equipos a tener una mejor planeación de los encuentros.

En tercero, se incluyó una variable que se le asignó un valor unitario cuando el equipo visitante fue América o Chivas por dos razones: para los aficionados de los equipos locales puede significar un incentivo ver jugar (y en su caso ganar) a alguno de los dos equipos que ostentan más campeonatos ganados en la historia del balompié mexicano³⁵; y segundo, tomando en cuenta que estos últimos equipos son los que cuentan con más seguidores a nivel nacional³⁶, es probable que tengan aficionados que radiquen en las ciudades en donde jugaron como visitantes y que estos se sintieran atraídos a asistir al partido³⁷. Como consecuencia, el

³⁵ Al momento de escribir este libro, América tiene 13 campeonatos y Chivas 12.

³⁶ De acuerdo con la encuesta "La afición del fútbol *soccer* en México 2017" de la casa encuestadora Consulta Mitofsky, América tuvo 24.4% del total de aficionados al *soccer* y Chivas 20.1% mientras que el equipo que siguió en la lista fue Pumas con 9.9%. Se observa que la distancia entre los primeros dos lugares y el tercero es de más de 10 puntos porcentuales. Cabe mencionar que dado que no existe información de este tipo para cada torneo estudiado se supondrá que esta situación se repite en cada uno de los torneos de estudio.

³⁷ Se introdujo la variable binaria para otros equipos como Cruz Azul y Pumas que son equipos muy populares (también se les llama en medios de comunicación "los cuatro grandes") para tres equipos en dos formas: primero América, Chivas y Cruz Azul y segundo América, Chivas y Pumas y luego para los cuatro equipos, pero no hubo resultados significativos. La variable también se incluyó por separado para América y Chivas, pero los resultados mejoraron al agregar a estos últimos.

llamado clásico nacional ha quedado englobado con esta binaria³⁸. Se espera que esta variable tenga un signo positivo expresando el incentivo a la asistencia que implica un partido con alguno de los rivales mencionados. Según Machado (2018), usar variables binarias para medir diversos impactos en la asistencia de un partido es habitual en la literatura y diversos autores mencionados en el apartado de revisión de literatura encontraron siempre signos esperados y significancia estadística.

Por último, se dejaron fuera de la estimación los partidos jugados a puerta cerrada que no tuvieron asistencia del público. El primero fue el encuentro entre Veracruz vs Cruz Azul de la jornada 12 del torneo clausura 2017 debido a un problema de violencia en las tribunas en el estadio Luis “Pirata” Fuente; el segundo fue el juego entre Atlas vs Querétaro de la jornada uno del Apertura 2015 debido a un veto que tenía el estadio Jalisco³⁹; y el tercero Atlas vs Tijuana del Clausura 2020 también por un veto. El cuarto y quinto fueron Atlético San Luis vs América y San Luis vs Necaxa de las jornadas 16 y 18 respectivamente, del Apertura 2019, igualmente por veto. Por último, Atlas vs Tijuana de la jornada 4 del Clausura 2020, por lo que el total de las observaciones que se incluyeron fue de 1,589⁴⁰. Cabe mencionar que pocos estudios tienen una gran extensión de observaciones. Algunos de los que tienen más son Gómez-González *et al.* (2016), 2,538 observaciones; Besters *et al.* (2018) estimaron sus modelos con 4,586; García y Rodríguez (2002) estimaron con 1,580; y Bermejo-Camacho *et al.* (2017) incluyeron 2,660. Al igual que Besters *et al.* (2018), en los juegos en los que la estadística reporta una mayor asistencia que la capacidad del estadio se ha supuesto que la asistencia es igual a la capacidad.

³⁸ Dada la forma en que se han introducido las variables *dummy* existe la posibilidad de que haya partidos que estén capturando la misma información en el caso de que haya equipos como América y Chivas que juegan como visitantes y, al mismo tiempo, pertenezcan a los equipos involucrados en un *derby* regional. Esta situación podría generar potencialmente un problema de colinealidad, sin embargo, el coeficiente de correlación entre estas variables resultó de 12%, que no se considera alto.

³⁹ Existe evidencia de que la violencia en estadios y fuera de ellos puede desincentivar la asistencia. Bebbler (2016) reportó que la violencia en estadios generó la disminución en asistencia a los partidos en Inglaterra en los años setenta. Por su parte, Caruso y Di Dominico (2012) también encontraron impactos negativos en la asistencia derivado de actos de violencia dentro de los estadios en el *soccer* italiano.

⁴⁰ Se debe anotar que el torneo Clausura 2019 aumentó el número de jornadas a 19 de las 17 que se manejaron en torneos anteriores, pero el número de partidos por cada jornada se mantuvo en 9 con un equipo que descansó una vez durante el torneo.

Antes de pasar a la estimación de los modelos, se requiere analizar la correlación existente entre las variables explicativas para evitar problemas de multicolinealidad. La tabla 1 muestra el cálculo de coeficientes de correlación entre las variables independientes. Todas las correlaciones se consideran aceptables, excepto una que se observa muy alta (0.58) que es la correspondiente entre la incertidumbre del partido con la posición en la tabla. Es necesario dejar de utilizar una de las dos debido a que estimar con ambas generará los problemas mencionados de colinealidad.

La decisión se dio en favor de estimar con la variable posición en la tabla debido a que esta variable le ofrece al aficionado información sobre las posibilidades de pasar a liguilla y, en ese caso, el orden en que se jugará ya sea como local o visitante, con lo que se puede tener una aproximación a las posibilidades de ser campeón. Esta información no la ofrece la variable incertidumbre.

Tabla 1. Correlación de variables independientes

| Tabla | Desempleo | Precio | Capacidad | ChivAme | Derby | Martes | Miércoles | Incertidumbre | |
|-------|-----------|--------|-----------|---------|-------|--------|-----------|---------------|----------------------|
| 1 | 0.2 | -0.08 | -0.19 | 0.04 | -0.02 | 0.04 | -0.01 | 0.58 | Tabla |
| | 1 | -0.05 | 0.28 | 0.01 | 0.11 | -0.04 | -0.02 | -0.09 | Desempleo |
| | | 1 | 0.11 | 0.02 | 0.01 | -0.03 | 0.04 | 0.16 | Precio |
| | | | 1 | -0.03 | 0.15 | 0.03 | 0.04 | 0.05 | Capacidad |
| | | | | 1 | 0.12 | -0.02 | 0.01 | -0.02 | ChivAme |
| | | | | | 1 | -0.03 | 0.01 | 0.02 | Derby |
| | | | | | | 1 | -0.03 | 0.03 | Martes |
| | | | | | | | 1 | 0.01 | Miércoles |
| | | | | | | | | 1 | Incertidumbre |

Fuente: Elaboración propia.

Derivado de lo anterior, y dado que capturar de otras formas esta variable, como por ejemplo las probabilidades de ganar que casas de apuestas calculan, es difícil pues no existe un banco de datos al respecto, se decidió no incluir en la estimación variable correspondiente a la incertidumbre del partido.

Otra correlación que se puede considerar un poco alta, pero no suficiente para sacarla del análisis en la que relaciona a capacidad con desempleo. Todas las demás se pueden considerar correlaciones bajas. En la tabla 2 se puede apreciar el resumen de la información de las variables, la relación esperada y la descripción de las mismas.

Tabla 2. Descripción de variables y signos esperados

| Nombre | Abreviación | Descripción | Signo |
|-----------|-------------|--|-------|
| Capacidad | Cap | Capacidad en asientos del estadio | + |
| Precio | Precio | Precio promedio de los boletos | - |
| Desempleo | Desem | Tasa de desempleo | - |
| Tabla | Tabla | Posición en la tabla antes del juego | - |
| Derby | Derby | Binaria. Uno si es considerado clásico o clásico regional Cero en otro caso | + |
| ChivAme | ChivAme | Binaria. Uno si el visitante es Chivas o América Cero en otro caso | + |
| Martes | Mar | Binaria. Uno si se jugó en lunes o martes Cero en otro caso | - |
| Miércoles | Mier | Binaria. Uno si se jugó en miércoles o jueves Cero en otro caso | - |

Fuente: Elaboración propia con datos del sitio web Liga MX y de INEGI.

Se presenta en la tabla 3 la información correspondiente a los estadísticos descriptivos de las variables con las que se estimarán los modelos en la siguiente sección.

Tabla 3. Estadística descriptiva de variables

| | Media | Dev. est. | Máximo | Mínimo |
|-------------------|-------|-----------|--------|--------|
| Asistencia | 25388 | 12025 | 76000 | 4651 |
| Capacidad | 38122 | 13922 | 81070 | 18000 |
| Porcentaje | 0.67 | 0.23 | 1.00 | 0.09 |
| Tabla | 9.47 | 5.37 | 31.00 | 1.00 |
| ChivAme | 0.11 | 0.36 | 7.00 | 0.00 |
| Derby | 0.03 | 0.18 | 1.00 | 0.00 |
| Martes | 0.03 | 0.17 | 1.00 | 0.00 |
| Miércoles | 0.02 | 0.15 | 1.00 | 0.00 |
| Precio | 365 | 152 | 1200 | 80 |
| Desempleo | 3.64 | 0.95 | 5.81 | 1.58 |

Fuente: Elaboración propia con información del sitio web Liga MX y de INEGI.

Siguiendo a Bruscato *et al.* (2011), se incluyeron dos variables binarias extras para tratar de controlar los aumentos en la capacidad de los estadios reportados en el apartado 2.2.1, pero a diferencia de dicho autor los resultados no fueron sólidos por lo que se decidió omitirlos. La diferencia en los resultados puede deberse a que en el estudio de Bruscato *et al.* (2011), para la liga brasileña los aumentos en las capacidades de los estadios fueron de una magnitud mucho más grande que la que ha experimentado la Liga MX.

► 2.2.2 Método de estimación

En este punto se profundizará sobre el método a utilizar. La literatura revisada reporta una mayoría de estudios que utilizan Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). En un recuento que llevaron a cabo García y Rodríguez (2003), más del 70% de los análisis tomados en cuenta estimaron regresiones mediante esta técnica, pero también se pueden encontrar otros que fueron estimados para tratar diversos tipos de problemas en los

datos, además las estimaciones con MCO se han utilizado como punto de comparación con alguna otra técnica.

Las técnicas reportadas en la literatura varían dependiendo de la estructura de los datos que utilizan. Los partidos de primera división en México presentan una variación que se considera necesario subrayar: en primer lugar no hay un patrón constante en el que los partidos locales tengan actividad semanal o quincenal torneo tras torneo, ya que hay ocasiones en las que los equipos juegan dos partidos seguidos de local o de visitante, además de que no siempre se juegan la misma cantidad de partidos como local por torneo pues el número impar de jornadas no lo permite, por lo que hay torneos que tienen más partidos de local o de visitante. También hay varios meses del año, entre torneo y torneo, en los que no hay encuentros. De la misma forma, el Torneo de Apertura 2019 aumentó el número de jornadas con un descanso de una semana para cada equipo y, por último, la intermitencia tanto de los datos de equipos que descienden de primera división como los que ascienden a esta última⁴¹ dificultando una estimación para panel de datos. Es por ello que con el objetivo de tomar todos los datos posibles se decidió, como primer paso, estimar usando el método de MCO.

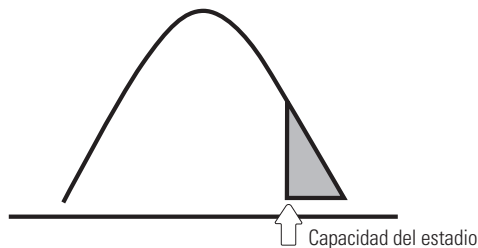
Con esta técnica se estimaron dos modelos. El primero tiene como variable dependiente el logaritmo del total de personas que asistieron al estadio de los equipos locales, mientras que, en el segundo, la variable dependiente es el logaritmo del porcentaje de asistencia en cada estadio en el que jugó el equipo local, ya que como lo demuestran Bermejo-Camacho *et al.* (2017), tomar como variable dependiente el porcentaje de asistencia en lugar del total de la asistencia arroja resultados similares y ofrece un punto de comparación. Estos primeros dos modelos se presentan en la tabla 4 como los números uno y dos respectivamente.

La literatura reporta la situación en la cual los estadios vendieron todos los boletos y no es posible saber cuántas personas se quedaron sin entrar a presenciar el juego. Esto implica que es imposible conocer

⁴¹ Estudios como el de Besters *et al.* (2018) aplican panel de datos, pero se ven forzados a dejar de lado la asistencia de los equipos que no aparecen en todo el periodo analizado y solo incluyen los nueve equipos que aparecen constantemente en el periodo de estudio.

cuántos aficionados demandaron un boleto de acceso y no lo consiguieron significando que la capacidad del estadio actuó como límite superior a la demanda por lo que la demanda real solo se conoce para aquellos partidos en los que la asistencia no llegó a la máxima capacidad del estadio. Para los partidos que llegaron a la máxima capacidad, el valor observado coincide con ella. La literatura nombra esta situación como datos censurados por la derecha en donde la distribución observada de la asistencia es una distribución censurada. En la gráfica 8 se pretende dar una imagen de la situación en la cual la diferencia entre la distribución real respecto de la observada es que la capacidad del estadio se ha visto rebasada. El área sombreada corresponde a los boletos agotados en una distribución observada. Según Wooldridge (2002), estos problemas harían que la estimación por MCO arrojaría resultados sesgados e inconsistentes, incluso si una pequeña proporción de las observaciones tuviera esa característica (Baranzini *et al.*, 2008)⁴² aunque como afirma Rascher (1999), los resultados de la regresión censurada son muy similares a los estimados por MCO cuando hay un pequeño porcentaje de estadios llenos en el total de la muestra.

Gráfica 8. Distribución censurada



Fuente: Elaboración propia.

⁴² Los estudios recientes que continúan usando MCO normalmente van acompañados por otras estimaciones como panel en Gallo (2013), Machado (2018) y Nalbantis (2017), que lo acompaña con un modelo Probit.

Para tratar este problema se propone estimar un modelo de regresión censurado o modelo Tobit que es un muy utilizado en estudios abordados para el soccer⁴³: Kuypers (1996), Rascher (1999), Czarnitzki y Stadtmann (2002), Donihue *et al.* (2007), Falter *et al.* (2008), Baranzini *et al.* (2008), Bruscato *et al.* (2011), Pawlowski y Anders (2012), Buraimo *et al.* (2010), Besters *et al.* (2018). Conviene comentar la naturaleza de los datos respecto de la censura. La censura se entiende como un defecto de los datos de la muestra que afecta su distribución de manera tal que de no estar censurada constituiría una muestra representativa. La parte que no se conoce de la variable censurada es importante junto con la parte que sí se conoce, a diferencia de la situación conocida como truncamiento en la cual la distribución de la parte que no se conoce de la variable es la que interesa (Bleda y Tobías, 2002).

El modelo Tobit, que se estima mediante máxima verosimilitud, requiere que se utilice un valor que represente la situación de censura descrita por lo que se seguirá a Leadley y Zygmunt (2005), Burdekin e Idson (1991), Bruscato *et al.* (2011) y Besters *et al.* (2018) quienes utilizaron la variable capacidad del estadio, es decir, el máximo número de boletos que pueden ser vendidos para un partido establecido por todos los autores al 95%. Este valor es fijado fundamentalmente por las razones mencionadas en el apartado 2.2.1. La cantidad de partidos en los que la información reportó que la asistencia igualó a la capacidad del estadio en que se jugó el encuentro en el periodo de estudio fue de 48 partidos, que significa 3.02% del total de la muestra.

▶ 2.2.3 Resultados

Los resultados de los modelos estimados se presentan en la tabla 4. Los modelos que se presentan en las columnas uno y dos fueron estimados usando MCO. El primero tiene como variable dependiente el total de asistencia en logaritmos mientras que, en el segundo, la dependiente es el

⁴³ Otros deportes han aplicado esta técnica con resultados confiables. Burdekin e Idson (1991) para el Basquetbol profesional en los Estados Unidos, Welki y Zlatoper (1994), y Putsis y Sen (2000) para el futbol americano en USA e incluso para deportes colegiales puede consultarse a Price y Sen (2003).

porcentaje de asistencia. Ambos modelos presentan problemas fuertes de normalidad⁴⁴.

Siguiendo a Donihue *et al.* (2007), el modelo Tobit se estimó de forma semilogarítmica para facilitar el cálculo de los efectos marginales. Respecto de las variables binarias, se siguió a Halvorsen y Palmquist (1980) para estimar los mismos efectos. Los resultados se encuentran en la columna tres.

Tabla 4. Resultados de estimaciones econométricas

| | 1 | 2 | 3 |
|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Variable dependiente | Total de asistencia | Porcentaje asistencia | Porcentaje asistencia |
| Constante | 3.8064* (0.3279) | 3.2253* (0.3465) | 0.4732* (0.1019) |
| Precio | 0.151** (0.0233) | 0.1356* (0.0247) | 0.0896* (0.0159) |
| Desem | -0.0181 (0.0362) | -0.1137* (0.0379) | -0.1353* (0.0231) |
| Tabla | -0.1202* (0.0116) | -0.1199* (0.0123) | -0.0783* (0.008) |
| Derby | 0.2836* (0.0484) | 0.2013* (0.0546) | 0.1001* (0.0332) |
| ChivAme | 0.2144* (0.0253) | 0.2273* (0.0268) | 0.1604* (0.0174) |
| Martes | -0.4118* (0.0542) | -0.4974* (0.0578) | -0.2331* (0.0362) |
| Mier | -0.2491* (0.0581) | -0.28 (0.0613) | -0.137* (0.0393) |
| Cap | 0.4402* (0.0285) | 0.3923* (0.032) | 0.2926* (0.0175) |

(continúa)

⁴⁴ Aun sin logaritmos y con formas semilogarítmicas se mantienen los problemas de normalidad.

(continuación)

| | | | |
|--|--------|--------|--------|
| R2 | 0.3327 | 0.2738 | |
| Pseudo R2 | | | 0.2377 |
| n total | 1589 | 1589 | 1589 |
| n censuradas | | | 204 |
| DW stat | 1.91 | 1.95 | |
| Error estándar entre paréntesis. *p < 0.05, **p < 0.01 | | | |

Fuente: Elaboración propia.

Respecto de las variables económicas, se puede comentar que el precio se esperaba negativo, pero resultó positivo y significativo coincidiendo con Serrano *et al.* (2014) y Aneiros (2019). La interpretación más precisa de este hecho la proveen Dobson y Goddard (1996), para quienes los equipos más exitosos tienen la posibilidad de fijar precios más altos. Es decir, el éxito del equipo puede incentivar una mayor compra de un boleto de acceso sin importar si este sube. El efecto marginal se estimó en 8.6%.

La otra variable económica de gran interés que fue el desempleo *-proxy* del ingreso resultó, tal como se esperaba, con signo negativo y significancia estadística expresando que cuando hay más desempleo las personas tienen menos ingreso y demandan menos boletos de asistencia al estadio. El cálculo del efecto marginal es de menos 13.1%.

Por el lado de la calidad, la posición en la tabla resultó negativa como se esperaba y estadísticamente significativa indicando que los aficionados sí consideran la información de la tabla como indicativo de la calidad, una mejor posición en la tabla incrementa la asistencia y viceversa. El efecto marginal es de alrededor de 7.5%.

Por su parte, todas las variables binarias resultaron significativas y con el signo esperado. Dichos resultados coinciden con la literatura revisada. Tanto *derby* como *ChivAme* tienen signo positivo refiriendo que su presencia tiene el efecto de incrementar la asistencia. Los efectos marginales se calcularon en 10.52 y 17.39% respectivamente. El efecto de tener de visita al América o Chivas incrementa en mayor porcentaje la asistencia que un *derby*.

En cambio, las binarias correspondientes a los días de juego entre semana resultaron negativas sugiriendo un efecto adverso en la asistencia y cuyos efectos marginales tienen valores de -20% para el martes y -12.8% para el miércoles. Claramente se puede decir que los partidos llevados a cabo en los primeros días de la semana (lunes o martes) tienen una menor asistencia comparados con los miércoles y jueves.

Dado el valor del coeficiente, se puede decir que la capacidad del estadio tiene el más alto impacto pues el coeficiente es positivo y significativo tal y como se esperaba. Su efecto marginal se estimó en 28.3% que es el mayor entre todos los coeficientes estimados. Este resultado se repite en estudios como Donihue *et al.* (2007) y Besters *et al.* (2018) en los que la capacidad tiene uno de los más altos impactos en la asistencia.

▶ 2.3 Resumen del capítulo

En este capítulo se estimaron modelos econométricos que buscaron explicar la asistencia a los estadios de la Liga MX en el periodo que va del torneo Apertura 2015 al Apertura 2019 usando los datos de todos los partidos, jornada por jornada.

El análisis de las estadísticas, antes de iniciar con la estimación de los modelos, mostró algunas cosas interesantes que se enumeran a continuación. En primer lugar, se mostraron estadísticas respecto de la asistencia a estadios que fue la variable central a estudiar. Se encontró que la asistencia es muy variable encontrándose partidos con asistencias menores al 15% del estadio, por otro lado, se hallaron y llenos totales. Los tigres de la UANL fueron el equipo que mejor asistencia tuvo a lo largo del periodo analizado. En general, cuando se analizaron los datos torneo tras torneo se encontró que la menor asistencia correspondió al torneo con menor cantidad de goles anotados lo que se identificó como un torneo poco atractivo para el público.

Aunque se estimaron modelos con MCO estos mostraron problemas de especificación, por lo cual se optó por estimar un modelo Tobit, el cual resultó muy utilizado en diversos estudios de los revisados en el capítulo uno. Dicho modelo permitió calcular los efectos marginales del impacto de

cada variable en el porcentaje de asistencia a los estadios. Las variables que resultaron significativas al momento de explicar la asistencia a los estadios fueron: el precio del boleto, la variable *proxy* del ingreso (desempleo), la calidad del partido, la existencia de un *derby*, y (la que merece una mención aparte) que el equipo visitante fuera de los dos más triunfadores en la historia de la liga: Chivas y América. La interpretación de este hecho fue que para los aficionados locales ver a sus equipos jugar y eventualmente ganarle tales equipos es un fuerte incentivo para ir al estadio. Este efecto no se pudo corroborar para ningún otro equipo de la Liga MX.



Valor de los equipos, productividad y clubes de convergencia

En este capítulo se utilizan dos herramientas para profundizar el análisis económico de la Liga MX. En primer lugar, se describe la situación de los equipos mexicanos en los *rankings* internacionales con el objetivo de tener un escenario en el cual se desarrollan los siguientes puntos. En segundo lugar, se analiza la productividad de los equipos participantes con el fin de conocer que tan eficientes fueron con la nómina que han manejado a lo largo de diez años. Con este análisis se busca conocer la relación que tiene la nómina que pagaron con el desempeño que tuvieron. En tercer lugar, se llevó a cabo un análisis de clubes de convergencia⁴⁵ en que se utilizan las nóminas de los equipos para investigar si existen clubes, en el sentido de asociaciones, que se pueda decir que se agrupan en torno a valores altos y bajos de la nómina que pagaron, es decir, se busca saber si hay agrupaciones a lo largo de diez años cuyas nóminas les permita agruparse en equipos con altas y bajas nóminas.

⁴⁵ La literatura nombra a un posible resultado de este tipo de análisis como “clubes de convergencia” que se utilizará lo menos posible para no confundir al lector, pues la palabra clubes o club se puede referir tanto a un equipo en particular como a agrupaciones de equipos. En lo sucesivo se utilizará como sinónimo grupos de convergencia.

▶ 3.1 *Ranking* internacional: el valor de los equipos

Antes de comenzar, conviene tener un pequeño apartado en el que se enfatiza en el valor no solo de la nómina sino del equipo en general. Esta métrica puede ayudar a ofrecer un panorama más completo de las estadísticas existentes para el balompié nacional pues se compara con otros equipos del continente americano y del orbe.

La revista Forbes y, en particular, su sitio web publican el valor de los equipos de la Liga MX. Este cálculo incluye no solamente la nómina, sino el valor del estadio y el valor de la marca del equipo, entre las más importantes. El informe que lleva por nombre *Los 50 equipos más valiosos de América* es un comparativo entre equipos de todo el continente americano, lo cual se considera que aporta una manera de dimensionar el valor de los equipos mexicanos al compararlos con los de norte y Sudamérica.

De la revisión del *ranking* salta a la vista que el Corinthians, equipo brasileño, es reportado en todos los años de estudio como el más valioso mientras que de los equipos mexicanos, Chivas de Guadalajara es el equipo que repite mayor cantidad de veces como el que tiene mayor valor. De hecho, los equipos mexicanos que suelen aparecer en este *ranking* difícilmente se mueven de lugar, por ejemplo, el club Rayados de Monterrey aparece en quinto lugar en 2017, cuarto en 2018 y séptimo en 2019 mientras que América aparece en el duodécimo lugar en 2017, undécimo en 2018 y decimoquinto en 2019 y Tigres de la UANL, aparece en el lugar cuarenta y uno en 2017, veintiséis en 2018 y veintiocho en 2019⁴⁶.

Cabe mencionar que el valor de los equipos americanos está muy lejos de los equipos más valiosos del mundo que son europeos y cuyo valor puede multiplicar varias veces al mejor posicionado en el continente americano. El Real Madrid es reportado, en la valoración anual que hace

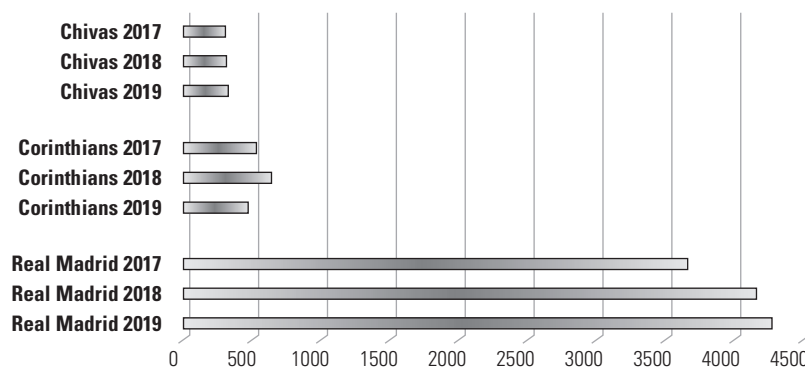
⁴⁶ En el anexo 1 se puede consultar la posición del resto de los equipos mexicanos que aparecen el *ranking* en varios años. Se incluye al equipo líder que reporta el *ranking* (Corinthians) con el fin de poder dimensionar el valor de los equipos restantes.

Forbes⁴⁷, como el equipo con mayor valor del mundo en cuanto a futbol se refiere, aunque entre los años 2012 y 2014 la estimación de Forbes arrojó que este equipo superó a otros equipos de otros deportes alrededor del mundo.

En la gráfica 9 se puede observar el comparativo del equipo mexicano más valioso con el equipo americano y europeo con mejor *ranking* en los años 2017-2019. No se graficaron más años para no saturar la gráfica y también porque el valor de los equipos americanos tiene poca variabilidad, pero se puede apreciar que el liderazgo en la valía de los equipos mexicanos lo tuvieron las Chivas de Guadalajara en los dos primeros años, pero los Rayados de Monterrey tomaron esa posición en el 2019.

En este escenario de equipos cuyo valor está muy lejos de poder ser comparado con los de otras latitudes se realizará en el siguiente apartado una medición de que tan productivos son respecto a la nómina que manejan.

Gráfica 9. Comparativos equipos más valiosos en el mundo, continente americano y México 2017-2019



Fuente: Elaboración propia con datos del sitio web Forbes.

⁴⁷ Existe otra cuantificación del valor de los equipos que realiza la consultora Brand Finance Football, pero utiliza una técnica diferente de cómputo a la de Forbes imposibilitando la comparación con equipos de otros deportes alrededor del mundo.

▶ 3.2 Índice de productividad

En esta sección se calcula un índice sencillo de productividad para cada equipo en cada torneo desde el Apertura 2010 hasta el Apertura 2019. El objetivo es contrastar la hipótesis de que una nómina más alta se relaciona con un mejor desempeño en el torneo por parte de los equipos. Este resultado proviene del hecho de que una nómina más alta puede reflejar que el equipo posea mejores jugadores, es decir más calidad, y con ello se pueden esperar mejores resultados. García y Rodríguez (2003, p. 22), plantean que El Hodiri y Quirk (1975) son los primeros en señalar que los equipos intentan contratar la mayor cantidad de talento posible, pues tienen el objetivo de incrementar la probabilidad de ganar todos los partidos por jugar. De dicha afirmación se puede desprender que los autores plantean una relación entre la erogación por contratar a un jugador y el desempeño, entendiendo por desempeño alguna medición de partidos ganados. Otros estudios que sugieren tal relación son Kuypers (1996), Serrano *et al.* (2015), Buraimo y Simmons (2008) y Aneiros (2019)⁴⁸, para quienes nóminas más altas están necesariamente asociadas a mejor desempeño de los equipos, no nada más de la calidad del soccer que juegan, sino de mejores resultados en la tabla durante el torneo regular y fase final. De ser cierto, los equipos con nóminas más altas deberían obtener una mayor cantidad de partidos ganados y, en consecuencia, deberían jugar la fase de liguilla. De la misma manera, los equipos con menor nómina pagada deberían mostrar menor cantidad de victorias y, por tanto, no aparecerían en liguilla. La relación entre nómina pagada y desempeño en el torneo se puede expresar a través de un índice de productividad.

Antes de proseguir con el cálculo del índice de productividad, conviene revisar la estadística disponible. Los datos se tomaron del sitio web Transfermarkt, que se especializa en valuación de jugadores profesionales

⁴⁸ Esta relación se ha analizado en otros deportes como el basquetbol (Wen-Jhan, 2014) y se ha encontrado que altas nóminas tienen el efecto tanto de aumentar la asistencia a los estadios en los juegos que aumentan en número de partidos jugados dado que los mejores jugadores contratados contribuyen a mejorar las victorias de los equipos cuya consecuencia es pasar a la siguiente fase del torneo.

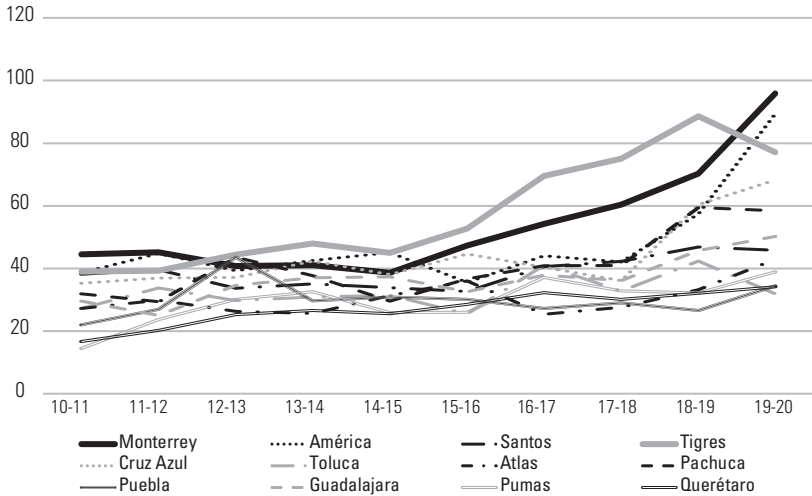
de fútbol alrededor del mundo. Este portal publica el valor estimado de la nómina de cada equipo que jugó en la primera división de la Liga MX. El valor observado es publicado una vez al año. Las estadísticas arrojan que entre el periodo 2010-2011 y 2019-2020, los Rayados de Monterrey aparecen diez veces entre los primeros ocho lugares; Tigres de la UANL, diez veces; América, siete veces; Cruz Azul, ocho veces; Santos Laguna, cinco veces; y Chivas de Guadalajara cuatro veces por mencionar a los más notables.

En la gráfica 10 se puede apreciar el comportamiento de valor de las nóminas de los doce equipos que se mantuvieron en el máximo circuito en los años de estudio⁴⁹ (2010/2011– 2019/2020). La gráfica se puede dividir en tres partes. La primera, abarca los primeros cinco años y se caracteriza por no haber un equipo que destaque muy por encima de los demás. La segunda, se puede identificar a partir del año 2015-2016 hasta el 2017-2018 en que las nóminas de los Rayados de Monterrey y Tigres de la UANL tuvieron aumentos que los hicieron despegarse del resto; prueba de ello es que la desviación estándar mostró un promedio en los primeros cinco años un valor de 6.9 mientras en promedio en los años 2016-2017 y 2017-2018 incrementó a 11.45, indicando un aumento en la dispersión. La tercera parte se puede identificar en los últimos dos años en los que otros tres equipos aumentan sus nóminas (América, Cruz Azul y Pachuca) despegándose del resto que se mantiene sin observarse una tendencia clara. Este aumento de la nómina tuvo como consecuencia que en los últimos dos años el promedio de la desviación estándar alcanzó un valor de 15.46.

Resulta claro observar que los equipos que se mantienen en los primeros tres lugares durante casi todo el periodo son Rayados, Tigres y América. Otro dato que puede resultar importante es mencionar que los Monarcas Morelia tuvieron el cuarto lugar en la nómina en el año 2013-2014 y terminaron con la segunda nómina más baja en el 2019-2020, es decir, no se mantuvieron en los primeros lugares.

⁴⁹ Se dejaron fuera los equipos que no lograron mantenerse en primera división en todo el periodo para tener una gráfica con líneas en todo el lapso.

Gráfica 10. Comportamiento de la nómina en equipos primera división Liga MX



Fuente: Elaboración propia con datos del sitio web Transfermarkt.

La situación descrita implica que en la primera parte de la gráfica el grupo estaba relativamente compactado y no mostraba un líder claro; no obstante, a partir del aumento en las nóminas de los equipos del norte, se convirtieron en líderes en cuanto a valor de su nómina incentivando a otros equipos a que lo hicieran, cosa que se presentó hasta los años 2018-2019.

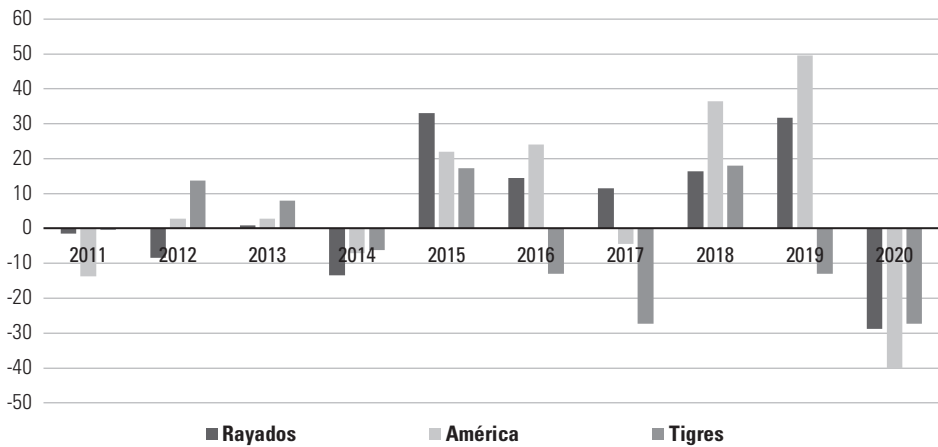
Los campeones de los torneos de los años que aparecen en la gráfica 10 coinciden en pertenecer a los primeros lugares en las nóminas de mayor valor, lo cual puede sugerir que para lograr un campeonato es necesario tener un alto valor de esta. Los equipos de Nuevo León aparecen en los primeros lugares tanto en el número de campeonatos como en la posición de mayores nóminas pagadas. Los Tigres de la UANL son el equipo con la mayor nómina en seis de los diez años y resultaron campeones cinco veces mientras que Rayados reportaron la mayor nómina en tres ocasiones y obtuvieron el campeonato dos veces en el periodo de estudio. La excepción es el equipo club León que logró un bicampeonato en los torneos Apertura 2013 y Clausura 2014 y para los cuales no tuvo una nómina

particularmente alta pues los datos de Transfermarkt sugieren que el equipo tuvo la onceava nómina más alta en esos torneos.

La tendencia que siguen los Tigres y Rayados parece concordar a partir del 2013-2014 pues los movimientos en sus nóminas tienen el mismo sentido de movimiento hasta el 2018-2019 en que varían en sentido contrario. También salta a la vista la caída que tienen las nóminas de once de los doce equipos para el dato 2019-2020, después de que un año antes seis de ellos alcanzaron un valor (pico) al que no habían llegado antes.

En la gráfica 11 se pueden apreciar a las variaciones porcentuales de los tres equipos⁵⁰ que constantemente se mantienen entre los que pagan nóminas más altas en el periodo de estudio.

Gráfica 11. Tasas de crecimiento 2010-2020 de los equipos con nóminas más altas



Fuente: Elaboración propia con datos del sitio web Transfermarkt.

Regresando al índice de productividad, es necesario apuntar dos cosas. Primero, todo índice de productividad relaciona los insumos utilizados

⁵⁰ Solo se tomaron los tres primeros equipos para no saturar la gráfica.

con los productos obtenidos. Bajo esta idea, los jugadores contratados a los que se les paga una nómina representan un insumo, también llamado insumo trabajo⁵¹ con la cual obtienen un resultado que en este caso es el nivel de éxito obtenido durante el torneo correspondiente. Segundo, el listado de las nóminas pagadas se publica una vez al año y en ese mismo lapso se jugaron dos torneos por lo cual un mismo valor de las nóminas es utilizado dos veces para construir dos indicadores –uno por torneo–.

Las nóminas serán tomadas como insumo en el sentido de que los equipos lo requieren para generar un producto. Se tomará como producto el total de puntos que obtuvo cada equipo durante el torneo regular. Este valor es el que se entenderá como una valoración de qué tanto éxito tuvo cada equipo en cada torneo. Se considera que los equipos que pasan a liguilla o fase final, por definición son más exitosos que los que no lo hacen por lo que, para incluir el efecto de haber pasado a la liguilla se asignó una serie de puntos bajo el esquema que sigue: En los torneos de la Liga MX pasan a la fase final los mejores ocho equipos medidos por la cantidad de puntos que hayan acumulado durante el torneo regular. Estos ocho equipos tienen la posibilidad de seguir sumando puntos (bajo el esquema que se mencionará a continuación) reflejando mejores resultados que los equipos que no llegaron a esa instancia. De esta manera, se asignaron tres puntos por cada partido ganado en fase final y uno por cada empate asegurando que los equipos con más partidos ganados y empatados tuvieran mayor puntaje al obtenido durante el torneo regular. De no incluir este sistema de puntos no se podría cuantificar su desempeño en la liguilla y la agregación de esta con los puntos obtenidos en el torneo regular. La manera en la que se jugó la liguilla en el periodo de estudio asegura que los equipos que tuvieron actividad en cuartos de final tuvieron al menos dos partidos extras (uno como local y otro como visitante), cuatro partidos extras si jugaron semifinales y los que llegaron a la final jugaron seis partidos extras al torneo regular por lo que el máximo de

⁵¹ Idealmente, el valor de esta mano de obra debería estar complementado con la cuantificación de todos los especialistas que laboran en el equipo como cuerpo técnico, médicos, masajistas, personal que labora en el estadio, entre otros, pero esta información no estuvo disponible.

puntos que pudieron haber obtenido en liguilla fue de 18. Si se agregan los puntos de fase regular a los obtenidos por este sistema se puede obtener una medida del desempeño total de los equipos y comparar tanto los que pasaron a liguilla como los que no lo hicieron.

Los procedimientos tradicionales para medir la productividad se basan en la construcción de un cociente de producto con respecto a los insumos. Dada su gran diversidad conviene clasificarlos de acuerdo con la relación que tienen las variables que se utilizan en la construcción de dichos indicadores. De acuerdo con De Rus *et al.* (2003, p. 62), si se relacionan los insumos con la producción obtenida se tiene un indicador de eficiencia en costos; si la relación es insumo con demanda, se tiene un indicador de efectividad en costos; si se tiene una relación entre producción y demanda, se tiene un indicador de eficacia del servicio.

Cuando los indicadores se expresan como un cociente de dos insumos o dos productos o uno y uno, entonces se tiene un indicador técnico, pero si se tiene un indicador que relaciona ingresos con insumos o productos o costos con insumo o producto se está ante la presencia de un indicador económico.

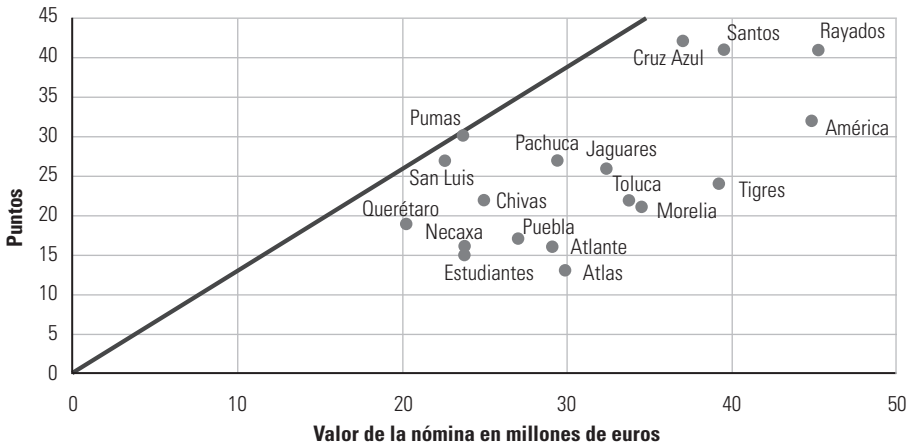
El índice que será utilizado en esta sección es uno muy conocido que tiene la forma producto/insumo y será llamado indicador de productividad (IP). Este cociente se calcula utilizando como producto el número de puntos obtenidos en el torneo y como insumo el valor de las nóminas. A mayor valor del IP se entiende una mayor productividad del equipo. En este sentido la interpretación del IP lleva a decir que un mayor valor del IP será identificado como un torneo exitoso mientras que menores valores serán clasificados como un fracaso.

En la gráfica 12 se puede observar la distribución de la productividad que obtuvieron los equipos que jugaron el torneo apertura 2010. Se traza una línea recta que parte del origen y toca el valor del equipo con más productividad que para el torneo mencionado fue Pumas de la Universidad Nacional Autónoma de México⁵².

⁵² Para efectos de continuidad se exponen los resultados del primer torneo analizado junto con su gráfica y el resto de estas (hasta el Apertura 2019 que fue el último torneo con asistencia en todas las jornadas) se puede consultar en el anexo 2 al final del libro.

Resulta claro que los equipos con mayor nivel de productividad juegan la liguilla, pero no siempre resultan campeones. Una posible explicación es que la nómina que se usó para este ejercicio no toma en cuenta otros trabajadores que también son importantes, como los cuerpos técnico y médico que complementan el desempeño, de un equipo en la cancha, pero como ya se mencionó, esta información no se incorporó al cálculo de la productividad presentado porque la información salarial no estuvo disponible.

Gráfica 12. Productividad Torneo Apertura 2010



Fuente: Elaboración propia con datos de los sitios web Liga MX y Transfermarkt.

▶ 3.3 Análisis de la nómina de los equipos mediante cadenas de Markov

La nómina pagada por lo equipos se puede observar desde la óptica de la inversión que representa para ellos pues, aunque significa una mayor erogación se espera, al igual que con cualquier inversión, que genere réditos, en este caso en el desempeño del equipo que se refleje en una mayor calidad de juego que eventualmente lleve a los equipos a pasar a liguilla y, en su caso, ganar el campeonato⁵³.

Este contexto puede desembocar en una situación de causación circular que se describe a continuación: como se demostró en el capítulo anterior, al mejorar el desempeño en el torneo hay más posibilidades de que aumenten sus ingresos monetarios, por ejemplo, incrementando la asistencia al estadio. Dado un mejor desempeño, también puede mejorar el valor de los derechos de transmisión por medios masivos de comunicación y se pueden elevar las ventas por mercancía que compran los aficionados, entre las más importantes, que pueden financiar⁵⁴ la inversión en jugadores contratados o nuevos jugadores de mayor calidad. Caso contrario son los equipos con bajas nóminas que les resulta más difícil realizar un mejor torneo y con ello, las posibilidades de acrecentar la asistencia y los ingresos son menores haciendo más difícil invertir en nuevos y mejores jugadores. Estas situaciones ofrecen un escenario caracterizado por dos situaciones: los equipos que tienen altas y bajas nóminas y las consecuencias mencionadas que se pueden desprender de ello.

En este apartado se busca indagar sobre la dinámica del comportamiento de las nóminas y su evolución en los últimos diez años. La idea

⁵³ Ganar un campeonato o ser de los primeros lugares tiene otras implicaciones como asistir a competencias internacionales como la Liga de campeones de CONCACAF (Confederación de Norteamérica, Centroamérica y El Caribe de Fútbol) y en su caso el mundial de clubes; eventos que a su vez pueden redundar en ingresos para los equipos y renombre nacional e internacional.

⁵⁴ Se reconoce que el financiamiento que pueden obtener los equipos, por ejemplo, para contratar jugadores, se puede dar de otras maneras y que, por tanto, la obtención de ingresos mencionada no es la única vía de hacerlo.

principal que se pretende determinar es la existencia de convergencia o divergencia entre los equipos que se tomaron en cuenta. La convergencia es entendida como una situación en la que hay un valor alrededor del cual el valor de las nóminas de los equipos se agrupa o concentra (converge) alrededor de un valor significando que posibles diferencias entre nóminas pagadas no son importantes. En caso de no existir convergencia indicaría que las diferencias entre las nóminas de los equipos se dispersan de manera divergente implicando polarización, es decir, se forman concentraciones de equipos unos con altas y otros de bajas nóminas que también se pueden denominar equipos de altos o bajos niveles de inversión o clubes de convergencia. Cabe detenerse en este concepto, un club o grupo de convergencia es la formación de conjuntos que comparten alguna particularidad similar entre ellos, en este caso, la característica que comparten los equipos es el valor de la nómina que manejan.

Los equipos con altas nóminas podrían ser clasificados como los más propensos a presentar causación circular mientras que los de baja nómina pueden ser menos propensos a presentar dicha causación. Dada la observación de los datos de las nóminas, se puede enunciar a manera de hipótesis que se espera encontrar un proceso de divergencia (polarización) que puede sugerir la existencia de grupos de convergencia.

En términos empíricos, resulta importante determinar la existencia de equipos que podrían formar dichos clubes, es decir, determinar divergencia podría explicar, por ejemplo, cierta concentración de los campeonatos de la Liga MX pues en los veinte torneos tomados en cuenta en este capítulo, los tres equipos que más veces aparecen en los primeros lugares de alta nómina pagada (Rayados, Tigres y América) han ganado en conjunto diez campeonatos y ocho subcampeonatos. En pocas palabras, una alta inversión en nóminas puede tener el efecto de posicionar a un equipo como protagonista del torneo y mantenerlo como tal retribuyendo la inversión realizada en beneficios como la generación de un mejor torneo.

► 3.3.1 Conceptos y definiciones

En este apartado, para explicar la aplicación de la cadena de Markov, se seguirá la metodología expuesta por Gutiérrez *et al.* (2020) en su artículo *Dinámica de transición y distribución de la innovación en los países de América Latina: 2006-2017*, pero aplicada a las nóminas de los equipos de la Liga MX. Primero se expondrá la parte teórica del instrumento conocido como cadena de Markov y después su aplicación empírica.

El análisis de las cadenas de Markov estima la dinámica de la distribución de una variable haciendo énfasis en dos cosas: las probabilidades de transitar de un estado i a uno j y de la cantidad de iteraciones que se realicen.

Un proceso estocástico es un proceso de Markov, si el estado futuro depende solo del estado inmediato anterior. Lo que significa que una vez dados los tiempos cronológicos t_0, t_1, \dots, t_n las variables aleatorias $\{X_{t_n}\} = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ son un proceso de Markov si:

$$P\{X_{t_n} = x_n | X_{t_{n-1}}, \dots, X_{t_0} = x_0\} = P\{X_{t_n} = x_n | X_{t_{n-1}} = x_{n-1}\} \quad (3.1)$$

En un proceso de Markov con n estados llamados exhaustivos y también mutuamente excluyentes, las probabilidades en un punto específico del tiempo $t=0, 1, 2, \dots$ se definen de acuerdo a:

$$P_{ij} = P\{X_{t=j} | X_{t=n-1} = i\} \quad i=1, 2, \dots, n, \quad t=0, 1, 2, \dots, T \quad (3.2)$$

La ecuación 3.2 lleva por nombre probabilidad de transición en un paso al ir del estado i en el instante t_{-1} al estado j en el instante t , donde $p_{ij} \geq 0$, y por definición:

$$\sum_j p_{ij} = 1, \quad i=1, 2, \dots, n \quad (3.3)$$

Por lo cual las probabilidades de transitar de un estado a otro en un periodo se forman usando una matriz cuadrada ($n \times n$) que lleva por nombre matriz de transición que tiene la siguiente forma:

$$P = \begin{pmatrix} p_{11} & \dots & p_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ p_{n1} & \dots & p_{nn} \end{pmatrix} \quad (3.4)$$

La matriz P (de transición) define una cadena de Markov que presenta las siguientes propiedades: 1) todas sus probabilidades de transición p_{ij} son estacionarias; 2) son independientes a lo largo del tiempo 3); no contienen elementos negativos; y 4) sus filas suman la unidad debido a que los elementos de la i -ésima fila representan las probabilidades de todas las posibilidades de transición a partir de ese estado.

Además, se requiere obtener un vector de estado inicial denotado como:

$$a^{(0)} = (a_1^{(0)} \ a_2^{(0)} \ \dots \ a_n^{(0)}) \quad (3.5)$$

Que representa la probabilidad de que el sistema se encuentre en estado j en un periodo de observación t , por esto, el vector expresa las probabilidades del estado inicial 0.

Tiene componentes no negativos y suman la unidad, por lo cual $a_n^{(0)}$ indica la proporción de observaciones que inicialmente están en el estado j .

La matriz de transición P asociado a una cadena de Markov junto con el vector de estado inicial $a^{(0)} = \{a_j^{(0)}, j=1, 2, \dots, n\}$ las probabilidades absolutas $a^{(n)} = \{a_j^{(n)}, j=1, 2, \dots, n\}$ después de n (>0) transiciones se calculan:

$$\begin{aligned} a^{(1)} &= a^{(0)}P \\ a^{(2)} &= a^{(1)}P = a^{(0)}P^2 \\ a^{(3)} &= a^{(2)}P = a^{(0)}P^3 \\ &\vdots \\ a^{(n)} &= a^{(0)}P^n \end{aligned} \quad (3.6)$$

La ecuación 3.7 indica una situación en que la matriz de transición se eleva a la potencia n para después multiplicarla por el vector de estado inicial, el resultado muestra un vector que enuncia la probabilidad de hallarse en cada uno de los estados después de n pasos. Por ello, la matriz de transición y el vector de estado inicial determinan los demás vectores de estado posibles.

Si una cadena es ergódica las probabilidades de estado estable se definen como:

$$\pi_j = \lim_{n \rightarrow \infty} a_j^{(n)}, j=0, 1, 2, \dots \tag{3.8}$$

Tales probabilidades son independientes de $\{a_j^{(n)}\}$ y se pueden determinar de acuerdo a:

$$\pi = \pi P \tag{3.9}$$

Donde:

$$\sum_j \pi_j = 1$$

La ecuación 3.9 expresa que las probabilidades π permanecen sin cambio después de una transición adicional, por esta razón representan la distribución del estado estacionario.

De acuerdo con Hamdy Taha (2012, p. 576) en una cadena de Markov los estados se clasifican de acuerdo con la probabilidad de transición p_{ij} de P .

| Estados estacionarios | |
|-----------------------|---|
| Absorbente | Un estado j es absorbente si está seguro de regresar a sí mismo en una transición; es decir, $p_{jj} = 1$. Así, el proceso nunca saldrá de dicho estado después de entrar en él. |
| Transitorio | Un estado j es transitorio si puede llegar a otro estado, pero no puede regresar desde otro estado. Matemáticamente, esto sucederá si $\lim_{n \rightarrow \infty} p_{ij}^{(n)} = 0$, para todas las i . |
| Recurrente | Un estado j es recurrente si la probabilidad de ser revisitado desde otros estados es 1. Esto puede suceder si, y solo si, el estado no es transitorio. |
| Periódico | Un estado j es periódico con periodo de $t > 1$ si es posible un retorno solo en $t, 2t, 3t \dots$ pasos. Esto significa que $p_{jj}^{(n)} = 0$ cuando n no es divisible entre t . |

Fuente: Elaboración con base en datos de Gutiérrez et al. (2020).

Para ahondar más en la teoría de las cadenas de Markov se sugiere leer el trabajo de Gutiérrez et al. (2020).

► 3.3.2 Aplicación empírica

El análisis utiliza como insumo el monto de la nómina que se obtuvo del sitio web Transfermarkt en el periodo 2010-2011 a 2019-2020 y solo entran en el análisis los trece equipos de los que hay información disponible, que estuvieron los diez años: Querétaro, Pumas, Chivas, Puebla, Atlas, Pachuca, Toluca, Morelia, Cruz Azul, Tigres, Santos, América y Rayados. El resto de los equipos no se incluyó porque solo estuvieron algunos torneos en el máximo circuito.

Para captar mayor detalle, se consideró dividir el total de los años en dos subperiodos de cinco años cada uno, el primero del 2010-2011 al 2014-2015 y el segundo del 2015-2016 al 2019-2020, pero sin dejar de lado el periodo completo (2010-2011 al 2019-2020). Estos periodos se definieron con base en la observación de la gráfica 10 en la que, a partir del dato 2015-2016, se reportó un incremento en el nivel de la nómina de algunos equipos que se mantuvo hasta el fin del periodo, mientras que otros se mantuvieron todo el periodo en los mismos niveles; es decir, el comportamiento en el valor de las nóminas parece sugerir que hay equipos que ese año se despegaron del resto haciéndose más clara la diferencia que pagaron respecto a los demás, lo que a su vez se asocia con la idea de formación de grupos, o sea, divergencia. El análisis de la cadena de Markov se realiza solo para el periodo completo, para tener una mejor comprensión del tema.

Para escudriñar la transición de las nóminas pagadas en el tiempo se requiere construir cuatro elementos: un vector de estado inicial, una matriz de transición, una matriz de segundo estado de transición y un vector de probabilidad de estado estacionario.

Para construir el vector de estado inicial se partió de la cantidad de equipos que en el año de inicio estaban en cada estado de la distribución inicial, divididos entre el total de la muestra. Este vector refiere la probabilidad de que el sistema esté en cada uno de los estados de la etapa inicial, por lo que, además de exhibir la distribución inicial de los equipos dentro de las distintas categorías del valor de la nómina, ofrece una primera aproximación a la formación de grupos con características

similares (Gutiérrez et al. 2020, p. 31). Por su parte, la matriz de transición se generó utilizando el valor de las nóminas del año 2010-2011 correspondiente a cada equipo para lo que el procedimiento es el siguiente:

Los valores monetarios se ordenaron de menor a mayor. Se definieron cuatro intervalos o rangos (bajo, medio bajo, medio alto y alto) de la siguiente manera: se utilizó la media y desviación estándar de los datos. Los que quedaron por debajo del valor de la media menos una desviación estándar se consideraron en el intervalo de los bajos; los que quedaron por debajo de la media, pero arriba del valor de la desviación estándar fueron considerados medio bajos, lo que cayeron entre el valor de la media y la media más una desviación estándar fueron medio altos; y los que tomaron valores que superaron la media más una desviación estándar fue denominadas altos. Se comparó la nómina de los equipos de acuerdo al intervalo que pertenecieron en el dato de inicio con el intervalo al que mostraron haber transitado al final del periodo definido previamente. La matriz se elaboró en función del número de equipos que estuvieron en el mismo estado y también de los que cambiaron de lugar. Es necesario observar que la suma de los valores de cada fila debe dar como resultado la unidad.

Del cálculo de la matriz del segundo estado de transición se desprende la probabilidad de que un equipo cambie de intervalo en el siguiente periodo, para este caso se habla de diez años. De manera que “el segundo estado de transición permite realizar una proyección de la distribución [...] para cualquier estado en un tiempo futuro” (Gutiérrez et al., 2020).

Por su parte, el vector del estado estacionario permite obtener probabilidades a las que puede converger el proceso cuando el número de transiciones (n) tiende a infinito. Formalmente descrito como:

$$\pi_j = \lim_{n \rightarrow \infty} a_j^{(n)}, j=0, 1, 2, \dots$$

Que a su vez se obtienen al multiplicar $a^0 P^n$ en donde el primer elemento es el vector de estado inicial y el segundo representa la matriz de transición. La multiplicación postula que después de una transición adicional las probabilidades permanecen sin cambio, por lo que en realidad representan la distribución de estado estacionario (Gutiérrez et al., 2020).

Para analizar la tabla 5 que muestra la posición de los equipos se realizaron dos puntos de delimitación en el lapso de tiempo, para lo cual se tomó el nivel en valores monetarios de la nómina de los equipos en los periodos 2010-2011 y 2015-2016 como iniciales para comparar su transición con los años finales de los dos periodos que son 2014-2015 y 2019-2020, respectivamente. Los equipos se reportan de acuerdo con la clasificación bajo, medio bajo, medio alto y alto. La organización de la información indica que los equipos que se mantuvieron durante los tres periodos en el mismo intervalo de nómina pagada, es decir, que no mostraron transición a otro intervalo fueron: a) Pumas en el intervalo de valores bajos; b) Chivas y Puebla, en el medio bajo; c) Rayados de Monterrey en los valores altos. Todos los demás mostraron movimientos entre intervalos. La identificación de equipos que se mantuvieron en el mismo intervalo durante todo el periodo y los subperiodos ofrece evidencia que ayuda a la caracterización de la formación de grupos o clubes de cierto nivel en el valor de la nómina.

Tabla 5. Transición de la nómina de los equipos, subperiodos y periodo completo

| | 2010-2011/2014-2015 | | | 2015-2016/2019-2020 | | | 2010-2011/2019-2020 | | |
|-------------------|----------------------------|--------|-------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|-------------------------------|------------------|---------|
| | Mantiene | Mejora | Empeora | Mantiene | Mejora | Empeora | Mantiene | Mejora | Empeora |
| Bajo | Querétaro Pumas | | | Toluca Pumas | | | Querétaro Pumas | | |
| Medio bajo | Pachuca Puebla Atlas | Chivas | | Querétaro Puebla | Chivas Santos América | Morelia | Atlas Pachuca | Chivas Puebla | |
| Medio alto | Cruz Azul Santos | Tigres | Toluca Morelia | Pachuca | | Atlas | Toluca Cruz Azul Santos | Tigres | Morelia |
| Alto | América | | Rayados | Rayados | | Cruz Azul Tigres | América Rayados | | |

Fuente: Elaboración propia con datos del sitio web Transfermarkt.

▶ 3.3.3 Periodo 2010-2011/2019-2020

En este apartado se revisan los resultados que abracan todo el periodo (2010-2011/2019-2020). El análisis de la dinámica de transición inicia con el cálculo del vector de estado inicial que muestra los diferentes estados en la distribución en su etapa inicial conformando a los equipos en grupos que tienen montos parecidos en su nómina pagada. La tabla 6 refiere que 15% de los equipos se localiza en el rango de valores bajo, mientras que la mayor cantidad de equipos se encuentra en el intervalo medio alto con 39%.

Tabla 6. Vector de estado inicial

| Año | Estado | | | |
|------------------|--------|------------|------------|------|
| | Bajo | Medio bajo | Medio alto | Alto |
| 2010-2011 | 0.15 | 0.31 | 0.39 | 0.15 |

Fuente: Elaboración propia con datos del sitio web Transfermarkt.

El análisis sigue con la matriz de transición que se observa en la tabla 7. Esta matriz muestra la distribución de los equipos según su probabilidad condicional de pertenecer a un nivel determinado, y también de mantenerse ahí en el siguiente periodo o de desplazarse a algún otro nivel (Gutiérrez *et al.*, 2020, p. 33). Los valores calculados indican la probabilidad de permanecer en el mismo estado, por lo que para el rango de valores bajos es un evento seguro (100%) que los equipos que iniciaron en este nivel se mantengan en el mismo rango. En el nivel medio bajo la probabilidad de mantenerse o de empeorar (transitar hacia un rango que denote menores valores de su nómina) son cada una del 25%, mientras que la de mejorar (pasar a un rango que denote un mayor valor de la nómina) son el 50%.

Por su parte, para los equipos con nóminas que pertenecen al rango medio alto la probabilidad de mantense es del 60%, y existe un 20% de probabilidad tanto de mejorar como de empeorar, y para el rango de valores altos la probabilidad de mantenerse es de 100%, es decir, es un evento seguro que los equipos se mantienen en ese rango.

Tabla 7. Matriz de transición 2010-2011/2019-2020

| Núm. equipos | Intervalo | Bajo | Medio bajo | Medio alto | Alto |
|--------------|------------|------|------------|------------|------|
| 2 | Bajo | | 1 | | |
| 4 | Medio bajo | 0.25 | 0.25 | 0.5 | |
| 5 | Medio alto | | 0.2 | 0.6 | 0.2 |
| 2 | Alto | | | | 1 |

Fuente: Elaboración propia con datos del sitio web Transfermarkt.

A continuación, se presenta la matriz de segundo estado de transición en la tabla 8. Esta matriz es una proyección de la distribución hacia 2029. Se puede esperar con una probabilidad del 25% que los equipos que iniciaron en el nivel bajo se mantengan allí y otro 25% de que transiten al nivel medio bajo, es decir que mejoren. Para el intervalo medio bajo las probabilidades de mantenerse son del 41% y las de mejorar de 43%. Por su parte, para el intervalo medio alto la probabilidad de mantenerse reporta en 46% y la de mejorar de 32%. La matriz refiere que los equipos que iniciaron en el rango de mayor valor tienen como evento seguro que se mantendrán en dicho nivel.

De la matriz de segundo estado de transición también se puede observar que las probabilidades más altas se encuentran en los rangos de permanencia de los dos rangos más altos (medio alto y alto), por lo cual se puede esperar que para los siguientes diez años (lapso de tiempo de este estudio) el valor de las nóminas de los equipos mantenga un comportamiento similar al observado para estos intervalos.

Tabla 8. Matriz de segundo estado de transición 2010-2011/2019-2020

| Núm. equipos | Intervalo | Bajo | Medio bajo | Medio alto | Alto |
|--------------|------------|------|------------|------------|------|
| 2 | Bajo | 0.25 | 0.25 | 0.5 | |
| 4 | Medio bajo | 0.06 | 0.41 | 0.43 | 0.10 |
| 5 | Medio alto | 0.05 | 0.17 | 0.46 | 0.32 |
| 2 | Alto | | | | 1 |

Fuente: Elaboración propia con datos del sitio web Transfermarkt.

Villaverde y Sánchez Robles (2001) indican que

el vector del estado estacionario constituye un indicio que apunta en favor de la convergencia o la divergencia de la siguiente manera: si un vector presenta un valor único máximo (unimodal), entonces se estará sugiriendo la convergencia de las unidades para un determinado estado. Si la distribución es bimodal o multimodal, se traducirá en una tendencia a la polarización (2020, p. 37).

Es decir, existirá evidencia de que no hay convergencia, pero Quah (1997) afirma que una distribución bimodal definiría clubes o grupos de convergencia, “pero este resultado no es sinónimo de convergencia, sino que más bien puede representar un proceso de polarización”.

Para la última parte del análisis, se calcula un vector de probabilidades de largo plazo (probabilidades de estado estacionario) que se puede observar en la tabla 9. Considerando la distribución inicial del valor de la nómina en el periodo 2010-2011/2019-2020 se obtiene la estabilización de la distribución después de ochenta y nueve transiciones.

Tabla 9. Probabilidades de estado estacionario

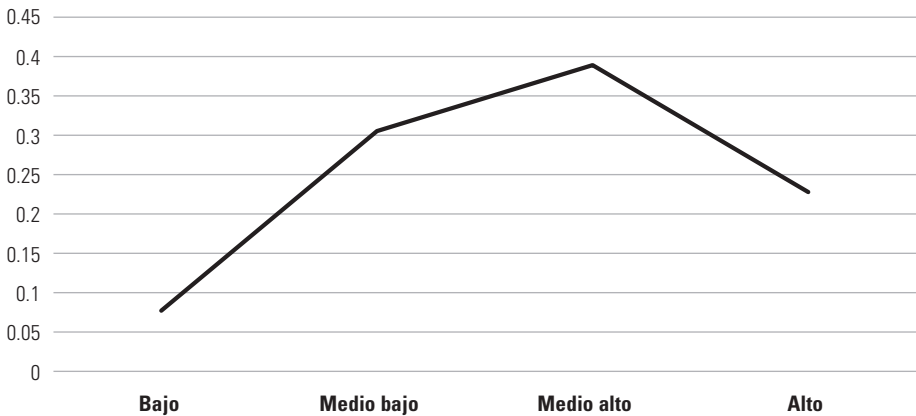
| Periodo | Bajo | Medio bajo | Medio alto | Alto |
|-------------------------|--------|------------|------------|-------|
| 2010-2011/ 2019-2020 | 0.0775 | 0.3055 | 0.389 | 0.228 |

Fuente: Elaboración propia con datos del sitio web Transfermarkt.

La distribución muestra que existen equipos en todos los niveles del valor de las nóminas, hallándose los porcentajes más altos en los intervalos medio bajo y medio alto. De acuerdo a los números reportados, en el largo plazo habría nóminas de equipos en todos los rangos establecidos, aunque con menor proporción en el rango de valores bajos. Resulta claro que las nóminas pagadas no son homogéneas y se puede sugerir que en el largo plazo el valor de las mismas no converge a un valor de equilibrio.

Este hecho se puede también observar en la gráfica 13, en la que se aprecia una distribución multimodal (existen modas en cada uno de los intervalos). Dada la evidencia se puede concluir que no existe un proceso de convergencia en el valor de las nóminas de los equipos tomados en cuenta, por lo cual, se puede esperar que en el plazo de los siguientes diez años, la divergencia entre los montos pagados como nómina se mantenga.

*Gráfica 13. Distribución del vector de estado estacionario
2010-2011 /2019-2020*



Fuente: Elaboración propia con datos del sitio web Transfermarkt.

▶ 3.4 Resumen del capítulo

En este capítulo se abordaron tres temas vertebrados por la estadística de la nómina de los equipos. El primero fue una recopilación y un comparativo del valor de los equipos que ofrece el sitio web de Forbes; esta recopilación tuvo como objetivo funcionar como escenario en el que se llevaron a cabo los subsiguientes análisis, pero también relacionar el tema de la nómina con el valor general calculado.

En segundo término, se estimó un valor cociente que fue denominado *productividad de los equipos*, que buscó explicar que tan buen torneo hizo relativizado al valor de las nóminas.

El tercer tema tuvo por objetivo analizar la dinámica de las nóminas de los equipos de la Liga MX. La información se obtuvo del sitio web Transfermarkt que está especializado en valuaciones de equipos de fútbol de todo el mundo. El análisis se llevó a cabo utilizando cadenas de Markov y tuvo como objetivo determinar si existe algún tipo de polarización entre las nóminas de los equipos o si estos se agrupan alrededor de un valor; dicha agrupación se interpreta como convergencia. Los resultados indicaron que existe polarización de los equipos respecto de las nóminas; es decir, que no hay un valor único al cual convergen. Este análisis también es útil al momento de tratar de pronosticar el comportamiento de las nóminas de donde se obtuvo que varios de los equipos seguirán mostrándose como líderes en el valor de la nómina pagada mientras otros continuarán teniendo nóminas bajas.

Conclusiones y recomendaciones

Se buscó darle un enfoque de análisis económico a la liga profesional de fútbol mexicana (Liga MX) en esta investigación, debido a que es escaso en la literatura académica, siendo el que aquí se presenta uno de los primeros en su tipo.

El análisis giró en torno a dos elementos determinados ambos por la estadística disponible que se cuidó fuera la más sólida: la asistencia a los estadios y la nómina de los equipos. Se buscó de la manera exhaustiva la literatura relacionada para que fungiera como soporte de los modelos que se estimaron.

La revisión de la literatura mostró que la demanda de boletos de estadio para un espectáculo deportivo es común de hallar alrededor del mundo, para diferentes deportes y diversos puntos del tiempo. El fútbol, al ser el deporte con más seguidores del mundo, acapara la atención del análisis, sobre todo a nivel de liga. De la misma forma se constató que, mientras la información se encontró disponible, tanto las variables como los métodos para abordarlo mostraron ser relativamente homogéneos.

La asistencia a estadios se abordó con un enfoque de regresión múltiple que buscó cuantificar sus determinantes. Se utilizaron tres modelos que tomaron como variable dependiente el total de personas que asistieron a los encuentros y el porcentaje respecto a la capacidad de cada estadio. Para tal efecto se utilizaron estimaciones usando MCO y un modelo Tobit. Los resultados sugieren que variables de diversos tipos tienen impacto en la asistencia. Dentro de las variables de tipo económico se analizaron dos muy importantes que son el precio del boleto y el ingreso. El precio no presentó el efecto esperado, pues su signo resultó positivo indicando que la demanda no reacciona negativamente a los movimientos del mismo; la revisión también mostró que existe evidencia coincidente con este hallazgo. De acuerdo con esa literatura, el impacto positivo se explica porque el precio del boleto de acceso es un indicador del éxito del equipo, cuando los equipos están teniendo un mejor torneo el aumento en el precio es esperable.

La otra variable económica importante fue el ingreso. Dado que no fue posible tener esta variable, pues la periodicidad de los partidos dificultó su cálculo, se utilizó como variable *proxy* el desempleo, imitando varios estudios que así lo reportaron. El resultado, como se esperaba y al igual que en la literatura revisada, fue negativo implicando que un mayor nivel de dicha variable se asocia con menores boletos vendidos y un menor nivel le corresponde una mayor cantidad de venta de boletos.

El efecto marginal de esta variable fue uno de los más grandes, indicando que el desempleo tiene uno de los mayores impactos en la variable asistencia al estadio.

La expectativa de calidad del partido resultó con impacto positivo en la asistencia. Este resultado sugiere que los espectadores están interesados en apreciar un buen juego por parte de los equipos locales, por lo que es de esperar que la asistencia sea baja cuando el equipo local muestre baja calidad en su fútbol. Este resultado, independientemente de su forma de medición, es uno de los más consistentes en la literatura, pues es muy común encontrar que una mayor calidad esperada aumenta la asistencia al estadio.

Al mismo tiempo, la asistencia se incentiva cuando juega como visitante alguno de los dos equipos con más juegos ganados en la historia del balompié nacional, que son Chivas y América. Este resultado expresa que a los espectadores les gusta asistir al estadio en alguno de estos partidos, posiblemente porque la victoria sobre alguno de ellos es considerada especial. Este resultado se encontró en consonancia con otros estudios en tener el efecto de aumentar la asistencia.

En este mismo sentido, otra variable que mostró una influencia positiva en la asistencia fue un juego tipo *derby* regional. Este tipo de juego se refiere al momento en que se enfrentan dos equipos con sede en la misma ciudad y como los espectadores de ambos equipos radican ahí, se espera que la asistencia incremente. Este resultado coincide con los encontrados en la literatura, pues la mayoría de ellos reportaron un incremento en la asistencia como resultado de este tipo de partidos.

Una variable que mostró un efecto negativo fue la programación de partidos en días que no fueron los fines de semana. En toda la literatura revisada se presentó esta relación, en la que un partido a media semana tiene menor asistencia a causa de la dificultad para trasladarse y la escasez de tiempo libre en días laborales o escolares. Al comparar los diferentes días, resultó que los juegos llevados a cabo en lunes y martes tienen menores niveles de asistencia que los jugados los miércoles y jueves. De hecho, el efecto marginal calculado para los días lunes y martes fue el más alto de todos los estimados, indicando que esta variable es la de mayor impacto en la asistencia.

En el último capítulo donde se analizó la nómina, se gravita en dos diferentes herramientas: la productividad de los equipos y la existencia de clubes de convergencia. La productividad de los equipos se calculó buscando relacionar su desempeño en el torneo con la nómina correspondiente; los resultados indicaron que la relación

entre la productividad calculada y el valor de la nómina es positiva en su mayoría, pues los equipos con altos valores de nómina presentaron puntajes mayores, jugaron liguilla e incluso fueron campeones. Cabe mencionar que algunos equipos mostraron una alta productividad e incluso fueron campeones aun cuando su nómina no era de las más altas.

Por su parte, el análisis de los clubes de convergencia se llevó a cabo tratando de caracterizar la dinámica de los movimientos en los valores de la nómina de los equipos de primera división con datos anuales en el periodo 2010-2020. Particularmente, se buscó identificar situaciones de convergencia/divergencia entre los valores de las nóminas, y con ello posibles clubes o grupos de convergencia que mostraran diferencias importantes entre los montos que los clubes gastan en el pago de sus jugadores.

La importancia de determinar procesos de convergencia o divergencia radica en que existen agrupaciones de clubes que se concentran (convergen) a cierto valor y que no existe un solo valor al cual se agrupan lo que implica la existencia de polarización.

Una vez determinada la concentración de un solo valor o polarización, se relacionó con una situación planteada como causación circular. Esta situación se caracteriza por partir del hecho de que los equipos que pagan nóminas más altas normalmente presentan mejores desempeños durante el torneo, como se demostró en el apartado de productividad, llevando (estimado en los modelos de regresión) a aumentar la asistencia a estadios, lo que implica un aumento en el ingreso de los equipos y posiblemente en otro tipo de ingresos, con lo cual se podría seguir financiando una alta nómina que volverá a estimular la realización de un buen torneo. Caso contrario sucedería con los equipos de nómina baja que, con mayores dificultades, podrían presentar el tipo de causación expuesto. Es decir, con una nómina baja es más difícil tener un mejor torneo, pasar a liguilla y ser campeón, con lo cual no se incentiva el aumento de la asistencia a los estadios llevando a que los ingresos de los equipos no se vean incrementados, desembocando en que es más complicado contratar a mejores jugadores.

El análisis se llevó cabo usando cadenas de Markov, mediante la utilización de este método se logró determinar la existencia de polarización en los rangos en los que se dividió el análisis. Esta situación se relacionó con el concepto de divergencia, implicando que no hay un solo valor al cual los equipos se agrupan y proyectando que en el futuro las diferencias entre nóminas pagadas mantendrán teniendo impacto en

la causación circular que los equipos con altas nóminas podrán tener más posibilidades de mantenerse en el grupo que paga altas nóminas y los que presentaron bajas nóminas, de mantenerse en el mismo.

Con las conclusiones generales se pueden redactar algunas recomendaciones para los equipos y para la Liga MX.

No resultó tener un fácil acceso a las estadísticas que se utilizaron. En diferentes países del mundo, tales datos son de relativo fácil acceso, que sirve para que cualquier persona pueda conocer los hechos que sucedieron en torneos anteriores. Con mayor razón, hacer de fácil acceso la información sería de gran ayuda para los investigadores y profesionales del deporte.

El resultado de mayor efecto marginal de todos los que se calcularon fue el de jugar a media semana, y haber resultado con signo negativo, implica recomendar que se minimice el número de partidos en días que no sean fin de semana para que los ingresos sean lo más grandes posibles.

En esta investigación se indagó sobre la calidad de los partidos que se jugaron durante varios torneos. Se considera que es posible capturar la calidad de cada torneo en diferentes ligas con el fin de compararlas entre ellas y ofrecer, en la medida de lo posible, una jerarquización con base en su calidad calculada. Machado (2018) se pregunta, “¿Cómo poder comparar la calidad entre diferentes ligas?” y anota como marco de referencia las ligas de América Latina, sin embargo, su respuesta solamente trata de comparar la calidad entre equipos. Si se piensa en el siguiente nivel, se podría generar un indicador para diferentes ligas y torneos que ayudaría a los equipos y a las ligas a tomar decisiones para mejorar el espectáculo y ofrecer partidos de mejor manufactura que podrían a su vez mejorar la asistencia a los estadios. En el anexo 3 se encuentra una propuesta de medición de calidad entre ligas y torneos.



Referencias

- Alabarces, P. (2018). *Historia mínima del fútbol en América Latina*. México: El Colegio de México.
- Alonso, M. y Pérez, C. (2015). Do emotions influence the intention of attending a sporting event? Differences by gender. *Journal of Sports Economics and Management*, 5(1), pp. 2-16.
- Aneiros, P. (2019). *Factores determinantes de la asistencia a eventos deportivos: evidencia para el caso del fútbol español* (Tesis doctoral, Universidad Da Coruña).
- Baimbridge, M., Cameron, S. y Dawson, P. (1995). Satellite Broadcasting and Match Attendance: The case of Rugby League. *Applied Economics*, 2, pp. 343-364.
- _____. (1996). Satellite Television and the Demand for Football: A Whole New Ball Game? *Scottish Journal of Political Economy*, 43(3), pp. 317-333.
- Baranzini, A., Ramirez, J. y Weber, S. (2008). The Demand for Football in Switzerland: An Empirical Estimation.
- Bebber, B. (2016). *Violence and Racism in Football*. Nueva York: Taylor and Francis.
- Bermejo-Camacho, L., Del Corral, J. y Gómez, C. (2017). Are unusual schedules decreasing sports attendance? The case of La Liga. *Journal of Sports Economics and Management*, 7(1), pp. 41-57.
- Besters, L., Van Ours, J. y Van Tuijl, M. (2018). How outcome uncertainty, loss aversion and team quality affect stadium attendance in Dutch professional football. *Journal of Economic Psychology*, 72(2), pp. 117-127.
- Bhattacharya, M. y Smyth, R. (2003). The game is not the same: The Demand for Test Match Cricket in Australia. *Australian Economic Papers*, 42(1), pp. 77-90.
- Binjwaied, M., Richards, I. y O´Keeffe, L. (2015). The Factors Influencing Fans Attendance at Football Matches in the Kingdom of Saudi Arabia. *Athens Journal of Sports*, 2(2), pp. 111-122.
- Bird, P. J. (1982). The Demand for League Football. *Applied Economics*, 14(1), pp. 637-649.
- Bleda, M. y Tobías, A. (2002). Aplicación de los modelos de regresión Tobit en la modelización de variables epidemiológicas censuradas. *Gaceta Sanitaria*, 16(2), pp. 188-195.
- Borland, J. y Lye, J. (1992). Attendance at Australian Rules football: A panel study. *Applied Economics*, 24(9), pp. 1053-1058.
- Borland, J. y Macdonald, R. (2003). Demand for Sports, *Oxford Review of Economic Policy*, 19(4), pp. 478-502.
- Bruscato, A., Iaropoli, P. y Machado, S. (2011). Demand for Brazilian soccer: a censored model approach. *Ibmec Working Paper*, 237, pp. 1-18.

- Buraimo, B., Forrest, D. y Simmons, R. (2009). Insights for clubs from modelling match Attendance in football. *Journal of the Operational Research Society*, 60, pp. 147-155.
- Buraimo, B., Paramio, J. y Campo, C. (2010). The impact of televised football on stadium attendances in English and Spanish league football. *Soccer and Society*, 11(4), pp. 461-474.
- Buraimo, B. y Simmons, R. (2008). Do sports fans really value uncertainty of outcome? Evidence from the English Premier League. *International Journal of Sport Finance*, 3(3), pp. 146-155.
- _____, (2015). Uncertainty of Outcome or star quality? Television Audience demand for English Premier League Football. *International Journal of the Economics of Business*, 22, pp. 449-469.
- Burdekin, R. C. e Idson, T. (1991). Customer Preferences, Attendance and the Racial Structure of Professional Basketball Teams. *Applied Economics*, 23(1), pp. 179-186.
- Cairns, J. A. (1987). Evaluating Changes in League Structure: The reorganization of the Scottish Football League. *Applied Economics*, 19(2), pp. 259-275.
- Caruso, R. y Di Dominizo, M. (2012). *Hooliganism and demand for football in Italy. Evidence for the period 1962-2011* (No. ispe 0062). DISCE – Quaderni del Departamento di Politica Economica. Università Cattolica del Sacro Cuore.
- Clapp, C. y Haker, J. (2005). How Long a Honeymoon? The Effect on New Stadium on Attendance in Major League Baseball. *Journal of Sports Economics*, 6(3), pp. 237-263.
- Correia, A. y Esteves, S. (2007). An exploratory study of spectator motivation in football, *International Journal of Sport Management and Marketing*, 2(5), pp. 573-590.
- Cox, A. (2015). Spectator demand, uncertainty of results, and public interest: evidence from the English Premier League. *Journal of Sports Economics*, 19(1), pp. 3-30.
- Czarnitzki, D. y Stadmann, G. (2002). The Uncertainty of outcome versus the reputation: Empirical evidence for the first German Football Division. *Empirical Economics*, 27(1), pp. 101-112.
- De Rus, G., Campos, J. y Nombela, G. (2003). *Economía del transporte*. España: Ed. Antoni Bosch.
- De Santana, S. K. S. y Da Silva, A. S. (2009). *The determinants of demand football matches during the 2007 Brazilian championship*. Technical Report.
- Dobson, S. M. y Goddard, J. A. (1992). The demand for Standing and Seated Viewing Accommodation in English Football League. *Applied Economics*, 24, pp. 1155-1163.
- _____, (1996). The Demand for Football in the Regions of England and Wales. *Regional Studies*, 30(5), pp. 443-453.

- Donihue, M., Findlay, D. y Newberry, P. (2007). An analysis of Attendance at Major League Baseball Spring Training Games. Faculty Scholarship. *Journal of sports economics*, 8(1), pp. 39-61.
- El Hodiri, M. y Quirk, K. (1975). Stadium Capacities and Attendance in Professional Sports. En S. Ladany (ed.), *Management Science Applications to Leisure-Time Operations*. Amsterdam: North-Holland Publishing Company.
- ESPN Digital. (2017). *Los deportes más populares en México son...* Entertainment and Sports Programming Network. Recuperado de https://www.espn.com.mx/otros-deportes/nota/_id/3424474/los-deportes-mas-populares-en-mexico%C2%A0son
- Falter, J. y Perignon, C. (2000). Demand for Football and intramatch winning probability: an essay on the glorious uncertainty of sports. *Applied Economics*, 32(13), pp. 1757-1765.
- Falter, J., Perignon, C. y Verduyck, O. (2008). Impact of overwhelming joy on consumer demand: the case of a soccer world cup victory. *Journal of Sports Economics*, 9(1), pp. 20-42.
- Forbes. (s. f.). Recuperado de <https://www.forbes.com>
- Forrest, D., Simmons, R. y Feehan, P. (2002). A Spatial Cross Sectional Analysis of Elasticity of Demand for Soccer, *Scottish Journal of Political Economy*, 49(3), pp. 336-356.
- Forrest, D. y Simmons, R. (2002). Outcome Uncertainty and Attendance Demand in Sports: The case of English Soccer. *Journal of the Royal Statistical Society and Attendance Demand in Sports: The Case of English Soccer*, 51(2), pp. 229-241.
- Gallo, A. (2013). *Asistencia a los estadios de futbol: análisis para el futbol profesional colombiano* (Tesis doctoral, Universidad de la Sabana).
- García, J. y Rodríguez, P. (2002). The Determinants of Football Match Attendance Revisited. Empirical Evidence from the Spanish Football League. *Journal of Sports Economics*, 3(1), pp. 18-38.
- _____. (2003). Análisis empírico de la demanda en los deportes profesionales: Un panorama. *Revista Asturiana de Economía*, 26, pp. 23-60.
- _____. (2006). The determinants of TV audience for Spanish Football: A First Approach. Working papers. *Sports economics after fifty years: Essays in honour of Simon Rottenberg*, pp. 147-167.
- _____. (2009). Sports Attendance: A Survey of the Literature 1973-2007, *Rivista Di Diritto ed Economia Dello Sport*, 5(2), pp. 111-151.
- Gasparetto, T. y Barajas, A. (2018). Fan preferences: one country, two markets and different behaviors. *European sports Management Quarterly*, 18(3), pp 330-347.
- Gitter, S. y Rhoades, T. (2010). Determinants of minor league baseball attendance. *Journal of Sports Economics*, 11(6), pp. 614-628.

- Gómez-Gonzalez, C., García-Unanue, J., Sánchez-Sánchez, J., Ubago, E. y Del Corral, J. (2016). Evidence on soccer-specific stadiums and attendance: The Major League Soccer case. *Revista de Psicología del Deporte*, 25(3), pp. 19-22.
- Grant, A. y Graeme, R. (2008). Does Television Crowd Out Spectators? New Evidence from Scottish Premier League. *Journal of Sports Economics*, 9(6), pp. 592-605.
- Gutiérrez, L., Méndez, A., y Flores, J. (2020). Dinámica de transición y distribución en los países de América Latina: 2006-2017. *Economía teoría y práctica. Nueva época*, 28(53), pp. 17-44.
- Halvorsen, R. y Palmquist, R. (1980). The interpretation of Dummy variables in Semilogarithmic Equations. *American Economic Review*, 70(3), pp. 474-475.
- Hart, R., Hutton, J y Shorot, T. (1975). A statistical analysis of association football attendances. *Journal of the Royal Statistical Society, Series C*(24), pp. 17-27.
- Iho, A. y Heikkilä, J. (2010). Impacts of Advance Tickets Sales on Attendance in the Finish Football League. *Journal of Sports Economics*, 11(2), pp. 214-226.
- Isabitye, A. y Surujlal, J. (2012). Determinants of attendance at premier Soccer League matches in South Africa: A qualitative investigation. *African Journal for Physical, Health Education, Recreation and Dance*. Supplement 2, December, pp. 57-72.
- Jennett, N. (1984). Attendances, Uncertainty of Outcome and Policy in Scottish League Football. *Scottish Journal of Political Economy*, 31(2), pp. 176-198.
- Jewell, T. (2017). The effect of marquee players on sports demand: The case of U.S. Major League Soccer. *Journal of Sports Economics*, 18(3), pp. 239-252.
- Jones, J. (1984). Winners, losers and Haters: Demand and Survival in the National Hockey League. *Journal of Industrial Economics*, 36(4), pp. 443-457.
- Justo, M. (2014). La economía de Brasil: ¿ganadora o perdedora del Mundial 2014? BBC News. Recuperado de https://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/07/140714_mundial_costo_economico_mj
- Kahane, L. y Shmanske, S. (1997). Team rosters turn over and attendance in major league baseball. *Journal of Applied Economics*, 29(4), pp. 425-431.
- Kuypers, T. (1996). *The beautiful game? An econometric study of why people watch english football*. Londres: Departamento de Economía Universidad de Londres.
- Leadley, J. y Zygmunt, Z. (2004). *When is the Honeymoon over? National Hockey League Attendance 1970-2003*. Reunión anual de la Asociación Económica del Oeste. Universidad de Oregon.
- _____, (2005). When is the Honeymoon Over? National Basketball Association Attendance 1971-2000. *Journal of Sports Economics*, 6(2), pp. 203-221.

- Lemke, R., Leonard, M. y Tlhokwane, K. (2010). Estimating Attendance at Major League Baseball Games for the 2007 Season. *Journal of Sports Economics*, 11(3), pp. 316-348.
- Lera-López, F. y Rapún-Gárate, M. (2011). Determinants of sports participation and attendance: differences and similarities. *International Journal of Sports Marketing and Sponsorships*, 12(2), pp. 66-89.
- Liga MX Página Oficial. (s. f.). Recuperado de <https://ligamx.net>
- Machado, M. (2018). *Determinantes de la demanda por entradas a partidos de Fútbol de primera división. El caso uruguayo para la década 2006-2016*. Serie documentos de investigación estudiantil DIE04/2018. Instituto de economía.
- Madalozzo, R. y Berber, R. (2009). What brings fans to the game? *Journal of Sports Economics*, 10(6), pp. 639-650.
- Martínez, A. (2020). *Estrategias digitales de marketing deportivo en relación con la asistencia en los estadios de fútbol de la primera división colombiana* (Tesis de grado, Colegio de Estudios superiores de Administración).
- Martins, A. y Cró, S. (2016). The Demand for Football in Portugal. *Journal of Sports Economics*, 19(4), pp. 473-497.
- Matheson, V. (2006). European Football: a survey of the literature. En John Fizez (ed.), *Handbook of Sports Economics Research*. New York: Williams College, Department of Economics.
- Nalbantis, G. (2017). *Perceived game uncertainty and suspense: A test of the uncertainty of outcome hypothesis using a stated preference approach* (Tesis Doctoral, University of Tübingen).
- Neale, W. C. (1964). The peculiar Economics of Professional Sports. *Quarterly Journal of Economics*, 78, pp. 1-14.
- Nesbit, T. y King-Adzima, T. (2011). Major League Baseball Attendance and the Roll of Fantasy Baseball. *Journal of Sports Economics*, 13(5), pp. 494-514.
- Noll, R. (1974). Attendance and Price Setting. En R. Noll (ed.), *Government and the sports business*. Washington D. C.: Brooking Institute.
- Pawlowski, T. y Anders, C. (2012). Stadium Attendance in German professional football. The (un)importance of uncertainty of outcome reconsidered. *Applied Economics Letters*, 19(16), pp. 1553-1556.
- Peel, D. A. y Thomas, D. A. (1992). The Demand for Football: Some Evidence on Outcome Uncertainty. *Empirical Economics*, 17(2), pp. 1925-1992.
- _____. (1996). Attendance Demand: An Investigation of Repeat Fixtures. *Applied Economics Letters*, 3(6), pp 391-394.

- Price, D. y Sen, K. (2003). The demand for game day attendance in college football: an analysis of the 1997 division 1-A season. *Managerial and Decision Economics*, 24(1), pp. 35-46.
- Putsis, W. y Sen, S. (2000). Should NFL blackouts be banned? *Applied Economics*, 32, pp. 27-45.
- Quah, D. (1997). Empirics for Growth and distribution: stratification, polarization, and convergence clubs. *Journal of Economic Growth*, 2, pp. 27-59.
- Rascher, D. (1999). *A test of the optimal positive production network externality in major league baseball*. MPRA Paper 25832. Germany: University Library of Munich.
- Reade, J., Schreyer, D. y Singleton, C. (2020). Stadium attendance demand during the covid-19 crisis: Early empirical evidence from Belarus. *Applied Economics Letters*, 28(10), pp. 1-6.
- Reilly, B. (2015). The demand for league of Ireland football. *The Economic and Social Review*, 46(4), pp. 485-509.
- Rodríguez, P., Késenne, S. y García, J. (2013). *The Econometrics of Sport*. UK: Edward Elgar.
- Rosca, V. (2018). The influence of European cup performances on domestic stadium attendances in Romanian football. *Proceedings of the International Conference on Business Excellence*, 12(1), pp. 875-884.
- Rottenberg, S. (1956). The baseball players market. *Journal of Political Economy*, 64, pp. 242-258.
- Samra, B. y Wos, A. (2014). Consumer in sports: fan typology analysis. *Journal of Intercultural Management*, 6(4), pp. 263-288.
- Scelles, N., Durand, C., Bonnal., L. (2013). Competitive balance versus competitive intensity before a match: Is one of these concepts more relevant in explaining attendance? The Case of French football Ligue over the period 2008-2011. *Applied Economics*, 45(29), pp. 4184-4192.
- Secretaría de Fomento al Turismo. (2015). *Estimación de la derrama económica de los visitantes con pernocta*. Reporte Segundo Trimestre 2015. Recuperado de http://www.sefotur.yucatan.gob.mx/files-content/general/derrama_economica/0599526c68ef4022364892a15aa4fb90.pdf
- Serrano, R., García, J. y Fernández, M. (2014). Asistencia a estadios de futbol en las cinco grandes ligas europeas: Incertidumbre en el resultado y atractivo de los equipos. En M. Espitia et al. (ed.), *El deporte: Dinamizador Económico* (pp. 169-172). Universidad de Zaragoza.
- Serrano, R., García, J., Fernández, M. y Espitia, M. (2015). Expected Quality in European football attendance: market value and uncertainty reconsidered. *Applied Economics Letters*, 22(13), pp. 1051-1054.
- Silva, S. y Da Silva, A. (2009). *The determinants of demand in football matches during the 2007 Brazilian Championship*. IASE/NAASE Working Papers Series No. 09-06.

- Simmons, R. (2006). The Demand for Spectator Sports. *Handbook of economics of Sports*, pp. 77-89.
- Szymanski, S. (2002). Income Inequality, Competitive Balance and the Attractiveness of Team Sports: some Evidence and a Natural Experiment from English Soccer. *The Economic Journal*, 111(469), pp. 69-84.
- Szymanski, S. y Smith, R. (1997). The English Football industry: profit, performance and industrial structure. *International Review of Applied Economics*, 11(1), pp. 135-153.
- Taha, H. (2012). *Investigación de operaciones*. México: Pearson educación.
- Transfermarkt. (s. f.). Recuperado de <https://www.transfermarkt.com>
- Valenti, M., Scelles, N. y Morrow, S. (2020). The determinants of Stadium attendance in elite women's football: Evidence from the UEFA women's champions League. *Sport Management Review*, 23(3), pp. 509-520.
- Villa, G. (2006). Estimación de una ecuación de asistencia de pago para la liga de futbol Profesional. BEIO, *Boletín de Estadística e Investigación Operativa*, 22(1), pp. 39-43.
- Villaverde, J. y Sánchez-Robles, B. (2001). Polarización, Convergencia y Movilidad entre las provincias españolas. *Revista Asturiana de Economía*. Núm. 20, pp. 7-26.
- Wang, C., Goossens, D. y Vandebroek, M. (2017). *The Impact of the Soccer Schedule on TV Viewership and Stadium Attendance: Evidence from the Belgian Pro League*. Working papers of Department of Decision Science and Information Management, Leuven 588528. Facultad de Economía y Negocios.
- Welki, A. y Zlatoper, T. (1994). US Professional Football: The Demand for Game-Day Attendance in 1991. *Managerial and Decision Economics*, 15, pp. 209-219.
- Wen-Jhan, J. (2014). The Effect of Star Quality on Attendance Demand: The Case of the National Basketball Association. *Journal of Sports Economics*, 7(4) pp. 396-417.
- Wilson, P. y Sim, B. (1995). The Demand for Semi-Pro League Football in Malasya 1989-1991. A Panel Data Approach. *Applied Economics*, 27(1), pp. 131-138.
- Wooldridge, J. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Cambridge: The MIT Press.

Anexos

Anexo I

Ranking del valor de los equipos de la Liga MX

Evolución de la posición de equipos mexicanos en el ranking “Los 50 equipos más valiosos de América” 2016-2018 elaborado por Forbes⁵⁵

| 2016 | | | 2017 | | | 2018 | | |
|---------|-------------|------------------|---------|-------------|------------------|---------|-------------|------------------|
| Ranking | Equipos | Mill. de dólares | Ranking | Equipos | Mill. de dólares | Ranking | Equipos | Mill. de dólares |
| 1 | Corinthians | 532.7 | 1 | Corinthians | 576.9 | 1 | Corinthians | 462 |
| 4 | Chivas | 273.1 | 3 | Chivas | 279.8 | 6 | Chivas | 297 |
| 5 | Rayados | 270 | 4 | Rayados | 269.1 | 7 | Rayados | 281.8 |
| 12 | América | 187.6 | 9 | Santos | 150.3 | 15 | América | 174.8 |
| 19 | Santos | 155.9 | 11 | América | 149.8 | 16 | Santos | 164.6 |
| 31 | Xolos | 121 | 14 | Xolos | 135.5 | 19 | Xolos | 140 |
| 32 | Pumas | 113.5 | 16 | Toluca | 133.4 | 23 | Pumas | 125.3 |
| 41 | Tigres | 79 | 18 | Pumas | 117.3 | 28 | Tigres | 93 |
| 42 | Tuzos | 78 | 26 | Tigres | 86.1 | 39 | Tuzos | 68 |
| 46 | Toluca | 63.8 | 34 | Tuzos | 57 | 46 | León | 55.9 |
| 48 | Cruz Azul | 60.1 | 37 | Cruz Azul | 52.8 | | | |
| 49 | León | 52.3 | 40 | León | 46.9 | | | |
| | | | 49 | Tiburones | 41.6 | | | |

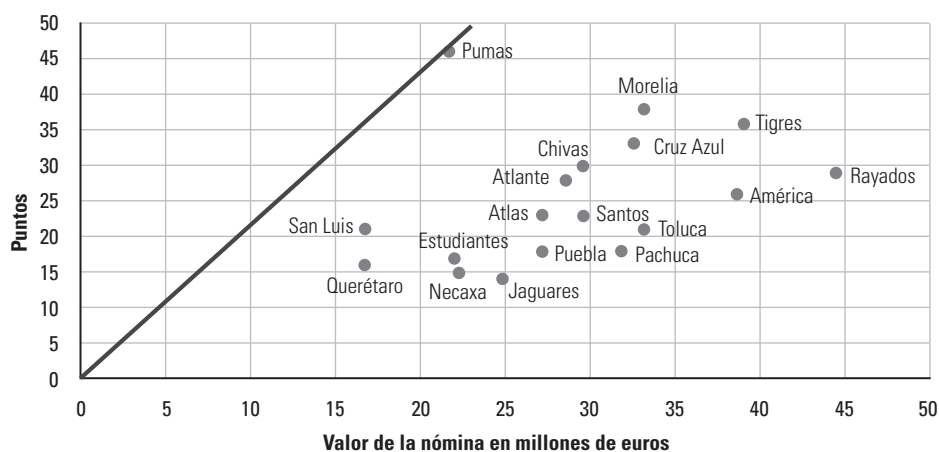
Fuente: Elaboración propia con datos del sitio web Forbes.

⁵⁵ Se le recomienda al lector que visite el sitio web de Forbes para consultar el resto del ranking.

Anexo 2

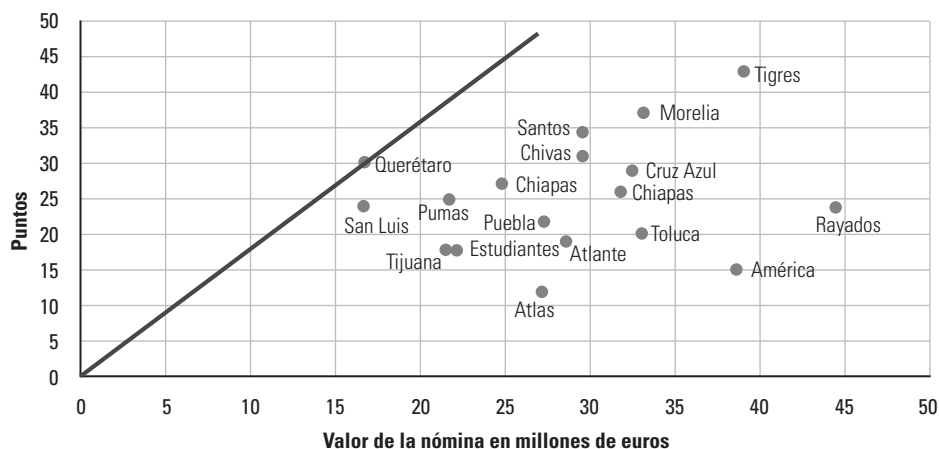
Gráficas de productividad por torneo

Cociente de productividad torneo Clausura 2011



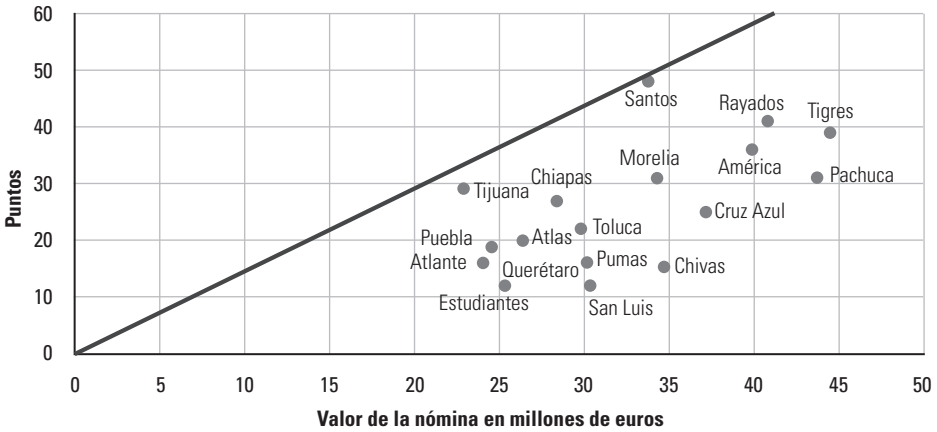
Fuente: Elaboración propia con datos de los sitios web Transfermarkt y Liga MX.

Cociente de productividad torneo Apertura 2011



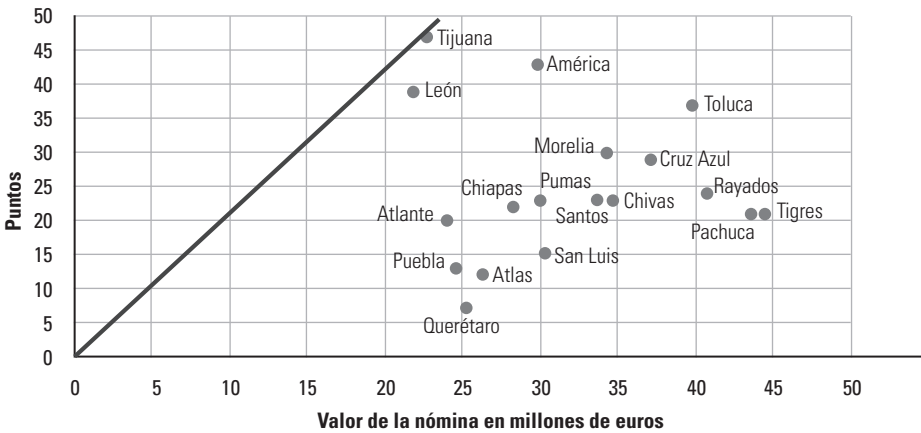
Fuente: Elaboración propia con datos de los sitios web Transfermarkt y Liga MX.

Cociente de productividad torneo Clausura 2012



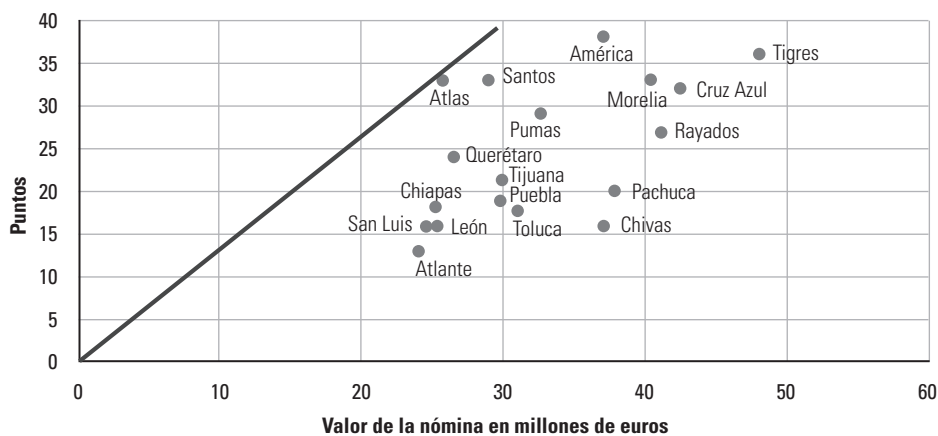
Fuente: Elaboración propia con datos de los sitios web Transfermarkt y Liga MX.

Cociente de productividad torneo Apertura 2012



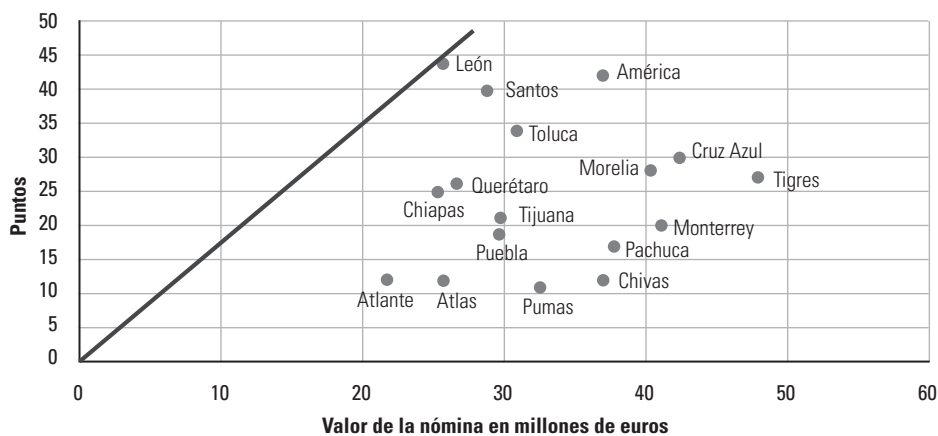
Fuente: Elaboración propia con datos de los sitios web Transfermarkt y Liga MX.

Cociente de productividad torneo Clausura 2013



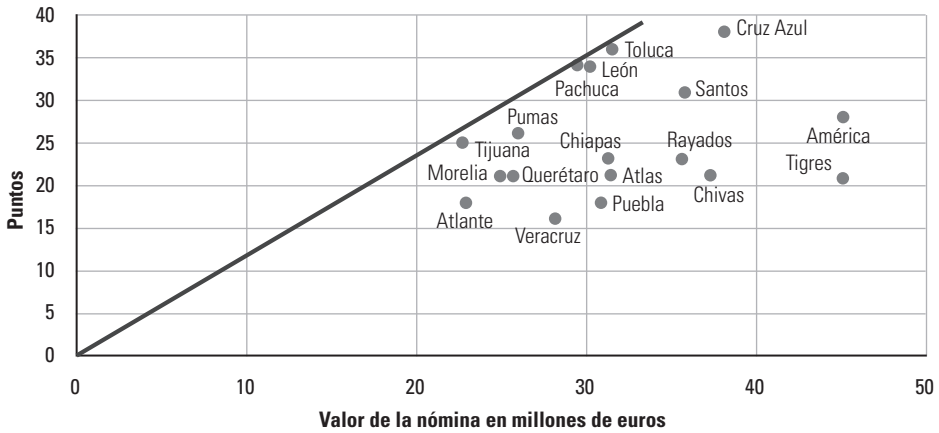
Fuente: Elaboración propia con datos de los sitios web Transfermarkt y Liga MX.

Cociente de productividad torneo Apertura 2013



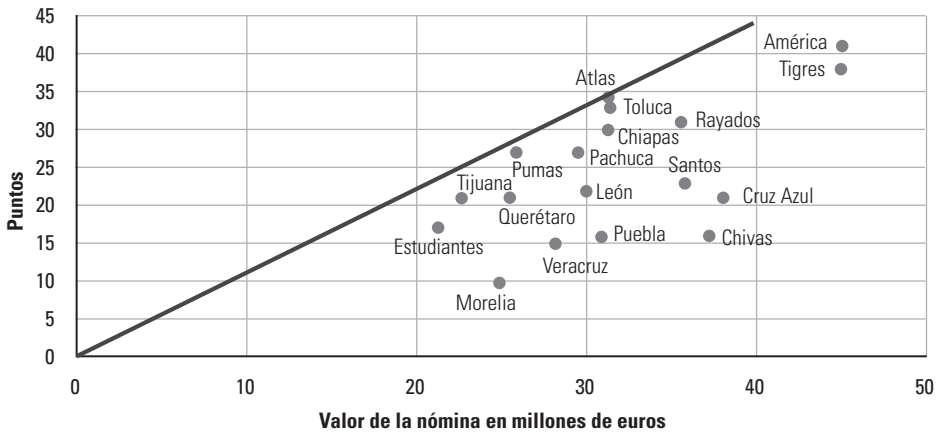
Fuente: Elaboración propia con datos de los sitios web Transfermarkt y Liga MX.

Cociente de productividad torneo Clausura 2014



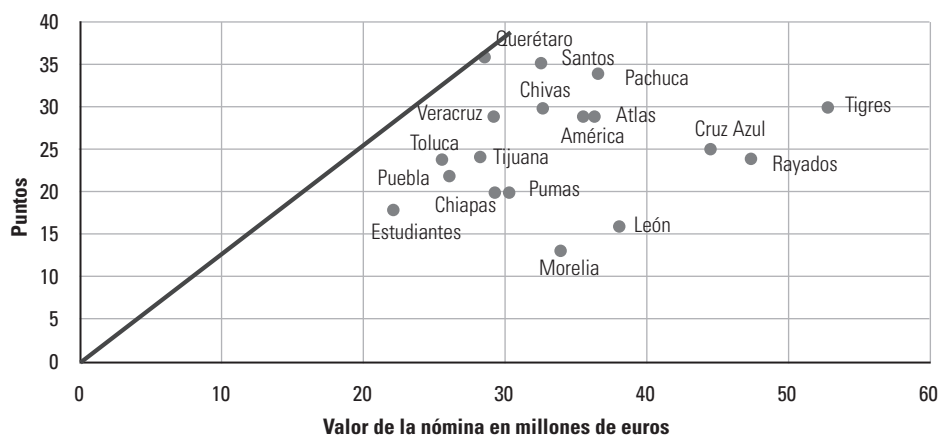
Fuente: Elaboración propia con datos de los sitios web Transfermarkt y Liga MX.

Cociente de productividad torneo Apertura 2014



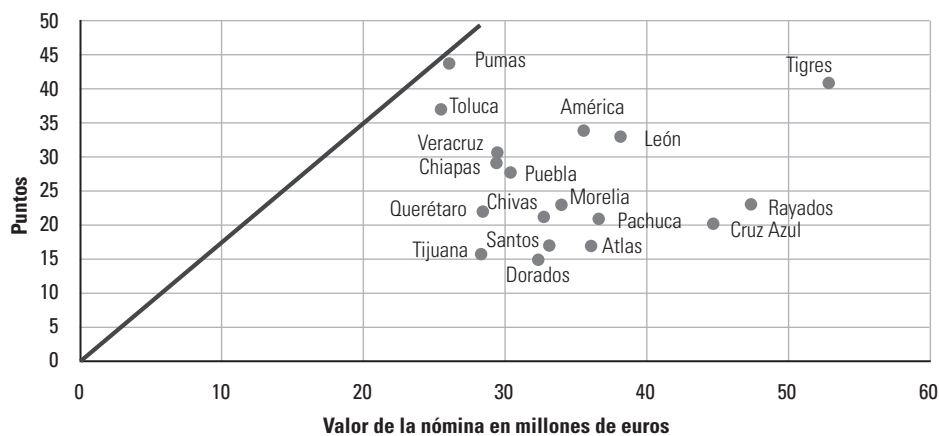
Fuente: Elaboración propia con datos de los sitios web Transfermarkt y Liga MX.

Cociente de productividad torneo Clausura 2015



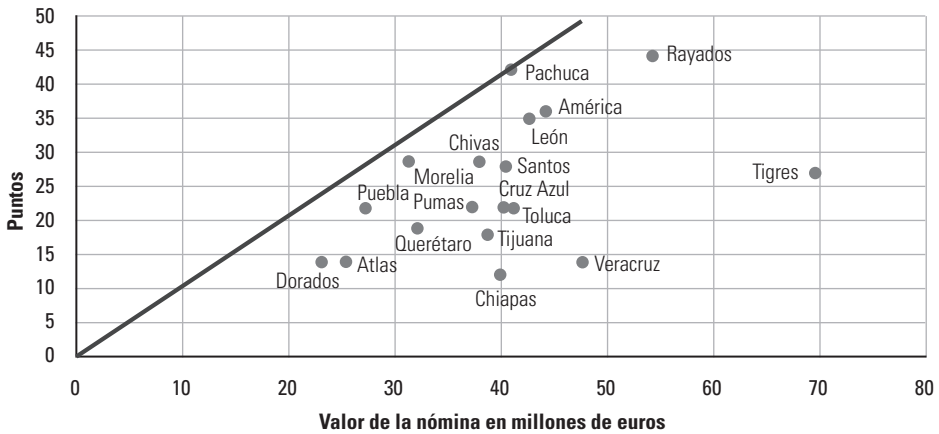
Fuente: Elaboración propia con datos de los sitios web Transfermarkt y Liga MX.

Cociente de productividad torneo Apertura 2015



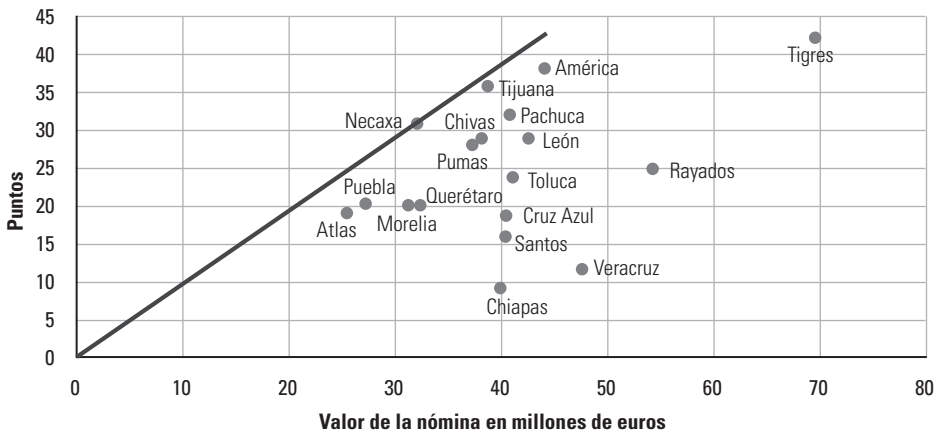
Fuente: Elaboración propia con datos de los sitios web Transfermarkt y Liga MX.

Cociente de productividad torneo Clausura 2016



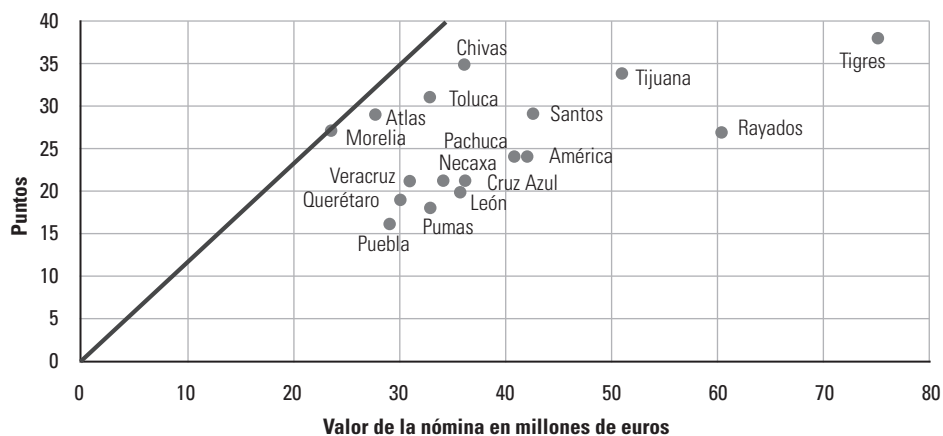
Fuente: Elaboración propia con datos de los sitios web Transfermarkt y Liga MX.

Cociente de productividad torneo Apertura 2016



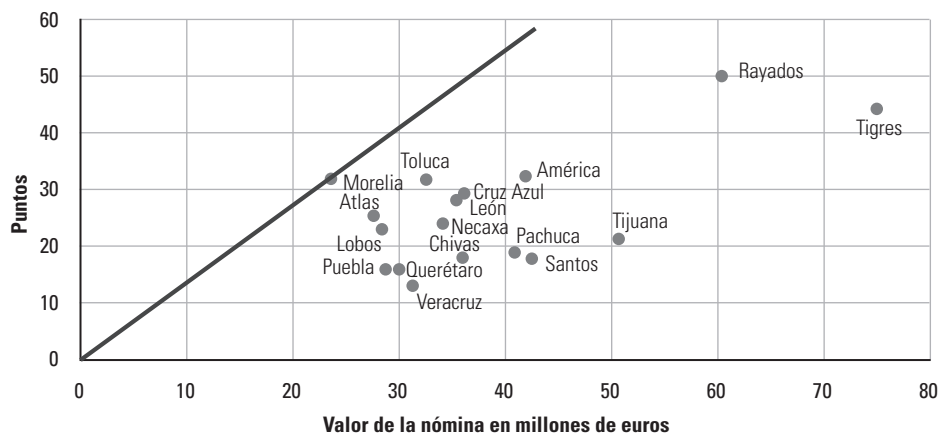
Fuente: Elaboración propia con datos de los sitios web Transfermarkt y Liga MX.

Cociente de productividad torneo Clausura 2017



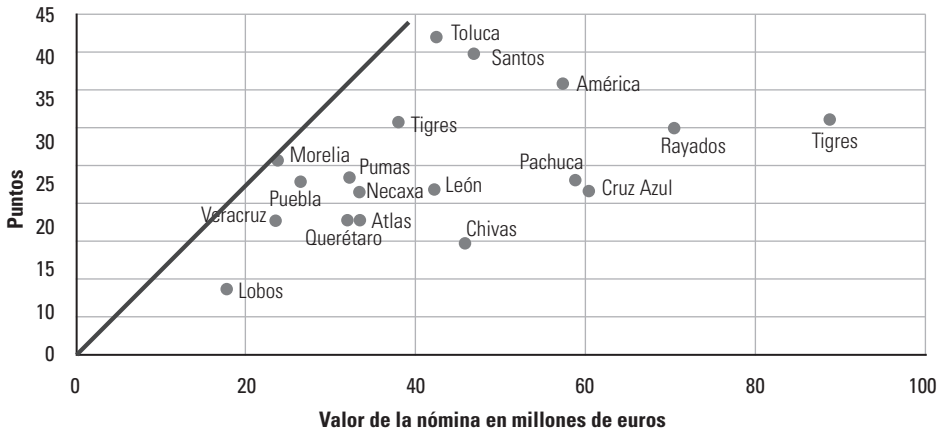
Fuente: Elaboración propia con datos de los sitios web Transfermarkt y Liga MX.

Cociente de productividad torneo Apertura 2017



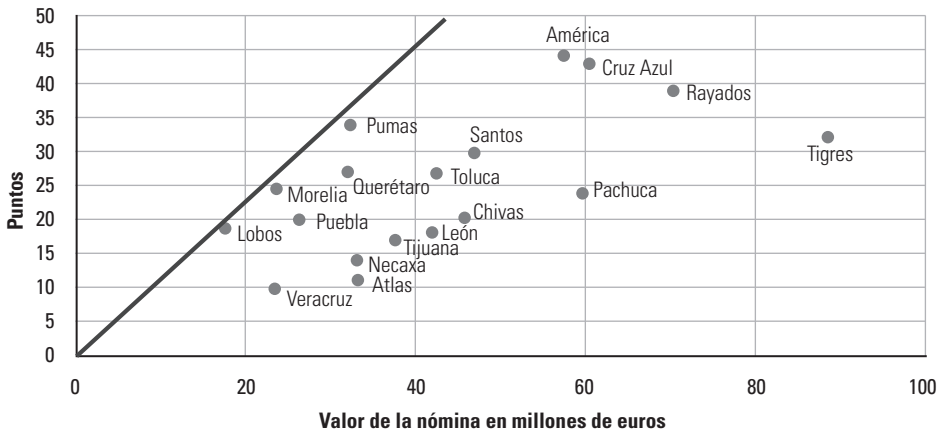
Fuente: Elaboración propia con datos de los sitios web Transfermarkt y Liga MX.

Cociente de productividad torneo Clausura 2018



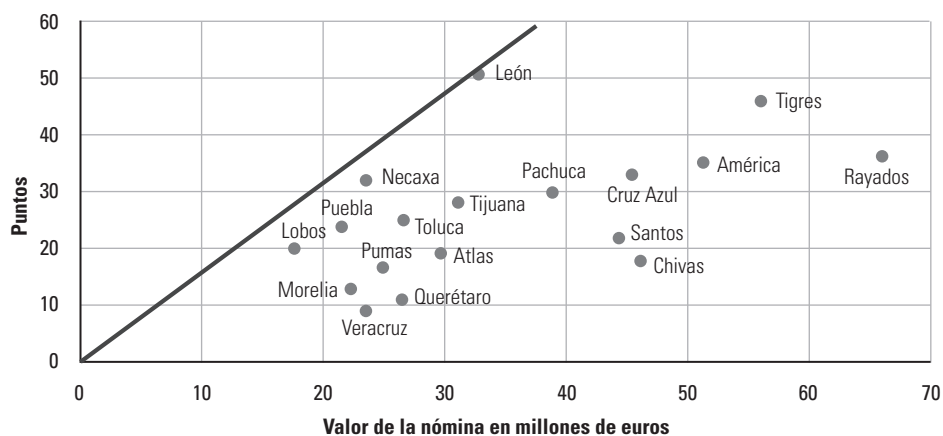
Fuente: Elaboración propia con datos de los sitios web Transfermarkt y Liga MX.

Cociente de productividad torneo Apertura 2018



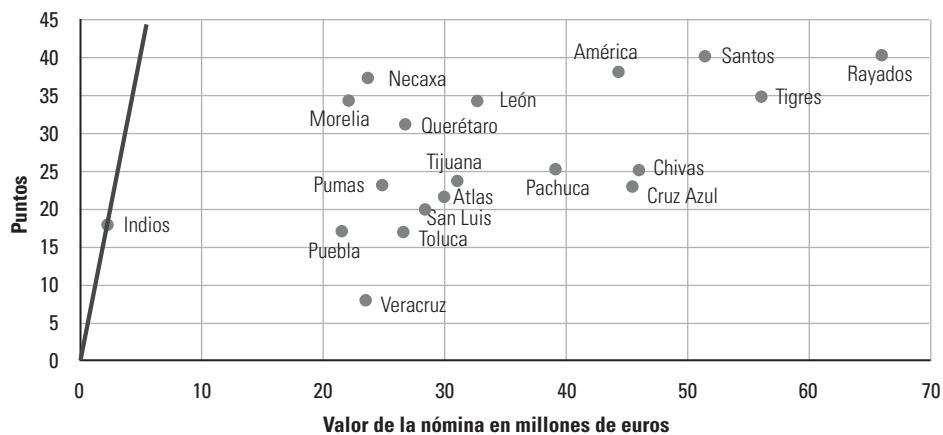
Fuente: Elaboración propia con datos de los sitios web Transfermarkt y Liga MX.

Cociente de productividad torneo Clausura 2019



Fuente: Elaboración propia con datos de los sitios web Transfermarkt y Liga MX.

Cociente de productividad torneo Apertura 2019



Fuente: Elaboración propia con datos de los sitios web Transfermarkt y Liga MX.

Anexo 3



Generación de un índice comparable de calidad de la Liga MX

¿Cuándo se puede hablar de calidad en fútbol y cómo se podría cuantificar este atributo? Son diversas las variables que expresan la presencia de calidad en un partido, una jornada o un torneo entero. Lo que se discute en este apartado es cuáles de esas variables pueden representar “buen fútbol” o “calidad en el fútbol” y si podrían estar disponibles para su cuantificación con el fin de proponer una metodología que proporcione una medida que pueda jerarquizarse para la *calidad* como atributo.

Es necesario cuantificar la calidad de un partido, jornada o torneo, pues el soccer, como cualquier otro deporte, es un juego practicado por profesionales y tiene como finalidad ofrecer un espectáculo. Los profesionales que intervienen en un partido profesional, desde los jugadores hasta los accionistas de los equipos, pasando por los trabajadores, técnicos y organizadores, tienen diversos desempeños que desembocan en que los partidos tengan una calidad diferente. Por ello, la pregunta que se busca responder en este apartado es: ¿Cuándo estamos hablando de calidad en el fútbol y cómo se puede cuantificar?

Una primera variable fundamental para esto es el número de tarjetas que un árbitro mostró durante el juego. Tanto una tarjeta amarilla como una roja son evidencia de una acción con grado de violencia de un jugador contra otro. Queda claro que depende la apreciación del árbitro lo que pueda ser definido como violento y que una misma acción puede ameritar una tarjeta amarilla para uno o roja para otro. Dado que toda acción violenta va en contra de las reglas del fútbol y del deporte en general, esta variable debe necesariamente formar parte de la construcción de un atributo de calidad.

También puede obtenerse una tarjeta no necesariamente por una acción violenta, sino por algo que vaya en contra del juego *per se*; por ejemplo, un portero que retiene el balón demasiado a la espera de que el tiempo de juego transcurra para que el equipo contrario tenga menos posibilidades de ir a la ofensiva. Otro ejemplo común es que, ante un cambio de jugador, otro tome una actitud de moverse lentamente para que el tiempo de juego transcurra y, de la misma manera que en el ejemplo anterior, el equipo contrario tenga menos posibilidades de ir a la ofensiva.

Las razones por las que los árbitros muestran tarjetas están en los reglamentos propios del fútbol que son los mismos para todas las ligas del mundo asociadas a la FIFA.

Una acción violenta no solo detiene el curso del partido, sino que amedrenta al soccer mismo, pues cualquier deporte profesional se basa en reglas como respeto al rival y competencia bajo estándares pacíficos. Las tarjetas actúan en contra de la calidad del juego así que, por ende, a mayor número de tarjetas mostradas por los árbitros, se tendrá una menor calidad del partido. Esta variable tiene la ventaja de que puede obtenerse de cada partido jugado en una liga profesional. Si profundizamos, es posible dividir la ponderación que tiene cada tarjeta, pues los colores corresponden a cierto nivel de violencia en cada acción en la que fueron mostradas. Las amarillas no son consideradas como tarjetas correspondientes a acciones violentas graves, por lo que podrían tener una ponderación menor mientras que las tarjetas rojas usualmente se muestran cuando la acción referida fue considerada como en extremo violenta (ya sea un golpe o un jalón) o también cuando existan actitudes contrarias al ideal del deporte como racismo o algún acto de discriminación en general.

Dado que el fútbol es un juego que se gana anotando la mayor cantidad posible de goles con la restricción de recibir la menor cantidad posible de los mismos, debe entenderse que una diferencia positiva de goles es un indicador de que existe un equipo ganador y, consecuencia lógica, de que existe un perdedor. Querer ganar un partido es propio de cualquier actividad deportiva, es inherente al deporte, por ello se considera que la existencia de un empate (en ocasiones útil) no resulta del todo deseable. Se debe reconocer que hay juegos en los que los empates con gran cantidad de goles pueden ser buenos partidos y que el marcador sin goles puede interpretarse como un juego aburrido. Es por ello que un mayor número de partidos sin ganador y sin goles, ya sea en una jornada o en un torneo, se asocia con una menor calidad en la liga de interés.

La existencia de competencias internacionales entre ligas puede mejorar el nivel de fútbol de un país al exponer a sus mejores equipos con los mejores de otras partes del mundo o de la región. La experiencia que pueden obtener los equipos derivada de una competencia internacional es clara y una fuente de aprendizaje. Obtener un campeonato en ese tipo de competencias resulta en un activo para el fútbol del país respectivo. Mientras más asistan a competencias internacionales los

equipos de una liga más ventajas podrán obtener de dicha competencia y mientras más campeonatos se ganen mejor la calidad del soccer.

Otra variable de gran interés en la calidad de un juego es el porcentaje de pases acertados por los jugadores. El soccer es un deporte de conjunto que se basa en la circulación de la pelota entre diversos jugadores; mantener la pelota en posesión de un equipo es condición *sine qua non* para anotar goles y, al mismo tiempo, minimizar el peligro de que el rival lo haga. La circulación del balón entre los jugadores de un mismo equipo implica que los pases que se dan son acertados, que no llevan a cambiar la posesión del equipo; un pase no acertado indica que el oponente tomó el balón. El alto porcentaje de pases acertados en un juego puede ser un indicativo de calidad en el partido mientras que uno bajo indicaría un cambio constante en la posesión del balón. Además, un pase acertado implica también que el jugador acertó en su intención de pasar el balón a algún compañero. Si el jugador tenía esta intención y se equivoca, rompe la cadencia del juego y refleja falta de entrenamiento. Es por ello que un mayor porcentaje de pases acertados podrá ser indicativo de mayor calidad y un menor porcentaje rebela menor calidad.

La ofensiva en un equipo suele ser muy espectacular porque es en esta acción cuando se hace presente la posibilidad de marcar los goles necesarios para ganar los partidos. Hay dos acciones que, además de su espectacularidad, pueden resultar agradables para poder calificar a un partido como bueno o malo: disparos a gol y tiros de esquina. En ambos casos, la posibilidad de anotar goles es latente, se espera que, a mayor cantidad de ambos, mejor calidad puede tener un partido.

La afición es una variable que, al integrarse a un índice, puede recoger varias características. Una de las más importantes es la violencia generada en su estadio o en sus alrededores. No es fácil explicar porqué la violencia entre los aficionados actúa en contra de lo que se puede denominar buen futbol, de manera que no se profundiza en este apartado, pero la variable que podría aplicarse es el número de detenidos o demandas judiciales (robo o violencia, por ejemplo) o denuncias civiles que reporten las autoridades asociadas con los aficionados de alguno de los equipos.



Universidad
Autónoma
de Coahuila

