



**INFORME DE SEGUIMIENTO DE LA LIGA DE FÚTBOL PROFESIONAL
COLOMBIANO**

AUTOR:

JUAN FELIPE REVELO GALLARDO

JUAN DAVID OSPINA GARCÍA

DIRECTOR DEL PROYECTO:

PH.D. JULIO CÉSAR ALONSO / DIEGO ANTONIO BOHORQUEZ

UNIVERSIDAD ICESI

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONOMICAS

ECONOMIA Y NEGOCIOS INTERNACIONALES

MERCADEO INTERNACIONAL Y PUBLICIDAD

2017

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. REVISION DE LITERATURA	5
3. RECOLECCIÓN DE DATOS.....	8
3.1. PROBLEMAS DE RECOLECCION DE DATOS	8
4. METODOLOGÍA.....	9
4.1. USO DEL PROGRAMA R	10
4.2. USO DEL PAQUETE KNITR PARA CONECTAR R CON LATEX	11
4.3. ESTRUCTURA DEL INFORME.....	11
5. RESULTADOS	16
6. CONCLUSIONES Y COMENTARIOS FINALES	35
7. BIBLIOGRAFIA	37

Resumen:

El fútbol es considerado como uno de los deportes más relevantes en el mundo. Esto se observa a partir de los siguientes hechos: 265 millones de personas ven o lo practican (FIFA, 2007) y para 2014, tres mil doscientos millones de aficionados observaron por televisión el Mundial de Fútbol de 2014 (FIFA, 2014), el torneo más importante a nivel global. Al entender el gran interés que se tiene sobre este deporte, se propone realizar un informe automatizado que proporcione estadísticas descriptivas de la liga de Fútbol Profesional Colombiano. De esta manera, los interesados en el fútbol nacional pueden hacer un seguimiento a liga y el rendimiento de sus equipos favoritos. Cabe resaltar que el informe tiene dos secciones especiales, dedicadas a mostrar en profundidad estadísticas de los equipos de la ciudad de Santiago de Cali: América de Cali y el Deportivo Cali.

Palabras Clave: Economía del Deporte, Estadísticas Descriptivas, Fútbol Profesional Colombiano, América de Cali y Deportivo Cali.

Abstract:

Association Football, commonly known as soccer is considered as one of the most relevant sports in the World. As a matter of fact, 265 million people either practice or watch this sport (FIFA, 2007). Furthermore, in 2014, 3.2 million of fans watched the FIFA World Cup played in Brazil (FIFA, 2014), the biggest soccer tournament worldwide. Understanding the world's massive interest in this sport, it is proposed to create an automatic Statistical Report for the Colombian Professional Soccer League. The reason behind it is to provide soccer fans updated, reliable and understandable data so that they can follow with detail the course

of the league and their favorite teams' performance. Finally, it is worth noting that the Report has two special sections dedicated to show, in detail, statistics from the soccer clubs located in the city of Cali: América de Cali and Deportivo Cali.

Key Words: Sports Economics, Descriptive Statistics, Colombian Professional Soccer, América de Cali, Deportivo Cali.

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el fútbol es uno de los deportes más populares a nivel mundial, siendo considerado de gran importancia no sólo en el ámbito deportivo, sino como generador de recreación e interacción social, logrando unir clubes e incluso naciones enteras. Un ejemplo de esto fue el último mundial de fútbol, FIFA World Cup Brasil 2014, catalogado como el evento deportivo con mayor número de telespectadores con tres mil doscientos millones, según las cuentas de FIFA y KantarSport (FIFA, 2014). Además, sólo la final de este torneo alcanzó una audiencia televisiva de más de mil millones de personas. La FIFA en su web también publicó lo siguiente: “Los seguidores de todo el mundo recurren cada vez con más frecuencia a las nuevas tecnologías, prueba de ello son los 280 millones hinchas que lo vieron en línea o en un dispositivo móvil” (FIFA, 2014).

Dicho lo anterior, es evidente que a nivel global existe un creciente interés en los amantes de este deporte por conocer los diferentes patrones de comportamiento de los equipos a través de resultados, marcadores y estadísticas relacionadas con todo lo que a fútbol se refiere, con el fin de entender y comprender mejor el entorno de su equipo favorito y de sus contrincantes. La tecnología ha sido gran aliada de los espectadores del Fútbol, puesto que las redes sociales y los diversos portales web de noticias y deportes, capturan una gran cantidad de seguidores que quieren información clara y precisa sobre el acontecer diario de las principales ligas del fútbol.

En este orden de ideas, se entiende la razón por la cual es de interés conocer estadísticas y datos que expliquen el comportamiento o las tendencias de los equipos de fútbol en Colombia. Teniendo en cuenta lo anterior, se plantea como proyecto de grado la

elaboración de un informe automatizado sobre estadísticas de la liga colombiana de fútbol, que permita brindar información de manera rápida, precisa y fácil de entender.

Esto le permitiría a los espectadores y aficionados del fútbol profesional colombiano hacer un seguimiento semanal sobre la liga y conocer el desempeño de los equipos que en ella participan.

Dicho informe fue elaborado usando el software de programación R y los datos empleados para generar el mismo fueron recopilados de los portales web ESPN.com, winsports.com y as.com para posteriormente ser almacenados en un libro de Excel.

El presente trabajo, en cumplimiento a su objetivo principal entrega el diseño de un informe automatizado de estadísticas pertenecientes a la liga colombiana de fútbol. Para lograrlo, es necesario determinar y analizar los informes ya existentes y con base en esto, crear un informe mejorado que satisfaga la curiosidad y la necesidad de información de los espectadores.

La creación de este informe automatizado busca ampliar la oferta actual de información estadística sobre detalles del fútbol, ya que es relativamente limitada. Para poder realizar el diseño de un informe automatizado sobre las estadísticas del fútbol profesional colombiano se llevó a cabo una revisión de literatura que permitió conocer tanto el fondo, como la forma en la cual se han representado los datos para otras ligas e identificar los puntos no presentes en dichos informes para, de alguna forma, generar nuevas ideas que permitan proporcionar una información más completa.

El presente texto está compuesto por 5 secciones adicionales. En la segunda se expone la revisión literaria realizada para llevar a cabo el proyecto. La tercera, presenta los

datos recolectados; la metodología empleada se presenta en la cuarta. La quinta sección corresponde a la presentación de los resultados y, finalmente, la sexta sección contiene las conclusiones y comentarios finales del proyecto.

2. REVISION DE LITERATURA

La tecnología y el acceso a internet ha logrado que los seguidores del fútbol puedan seguir las ligas desde cualquier lugar y en cualquier momento, además de permitir a los más curiosos escudriñar información adicional sobre los jugadores y los estilos de juego. Convirtiéndose en internautas de diversos portales deportivos que ofrecen noticias, estadísticas y demás datos relacionados con el fútbol.

Con base en la premisa anterior, se realizó una revisión detallada de los informes existentes actualmente a nivel futbolístico, con el fin de analizar e identificar sus características y así tener un punto de partida para proponer un informe más completo y automatizado enfocado a la Liga de Fútbol Profesional Colombiano.

Al revisar la página web de la FIFA, se encontró que realizan informes para competencias globales, entiéndase el Mundial de Fútbol que se celebra cada cuatro años, los mundiales juveniles, y los mundiales de fútbol femenino. Las características de los informes que dicha institución presenta consisten en datos como resultados, tablas de posiciones para la fase de grupos, goles anotados y tarjeta (amarillas y rojas) por equipo.

El Informe Técnico de la UEFA Champions League (Lepuscu, Turner, Gough, & Harrold, 2017), profundiza un poco más en los aspectos futbolísticos presentando diversos gráficos y tablas con datos como resultados, tablas de posiciones, tipo de gol (balón parado y balón en movimiento), número de remontadas en el torneo, remates necesarios para marcar un gol, número de pases por equipo y porcentaje de posesión por equipo. Todos estos, de mayor interés para el espectador puesto que abarcan información valiosa en el contexto futbolístico y permiten analizar e interpretar el rendimiento de un equipo.

También se consultaron las estadísticas que ofrece la página de las temporadas de la Liga Española de Fútbol y se encontraron representaciones tales como: tablas de posiciones, número de goles por equipo, curva de rendimiento, número de faltas por equipo y tarjetas por equipo. (Memorias La Liga, 2017).

Los informes que presenta la Premier League de Reino Unido (OPTA, 2017) se centran más en términos de equipo y no de estilos de juego o jugadas como tal. Las estadísticas corresponden a partidos ganados por equipo, partidos perdidos por equipo, partidos empatados por equipo, tarjetas (amarillas y rojas) por equipo y goles marcados de penal.

El portal CIES Football Observatory, publica informes semanales y mensuales para las ligas europeas con tablas que presentan enfáticamente cuáles son los equipos con mayor posesión promedio, mayor cantidad de remates por partido, mayor cantidad de goles anotados, menor cantidad de goles encajados y número de remates.

Como se puede observar hasta el momento, los informes son variados, pero no completos. Contienen información enfocada a diferentes aspectos del fútbol pero no representan datos generales sobre todo lo que un espectador percibe y quiere contabilizar al momento del juego.

Finalmente, se consultaron las estadísticas del Torneo de Primera División de Argentina, publicado en el portal web de la revista argentina El Gráfico (El Gráfico, 2017); allí se muestran valores acumulados al final de torneo tales como tabla de posiciones, goles convertidos, goles por partido, remates totales, número de pases, faltas, tarjetas amarillas,

tarjetas rojas. Como valor agregado, se presentan un ranking de equipos goleadores y porcentaje de acierto a gol.

El portal Globoesporte condensa estadísticas de La Liga Brasileira de Fútbol. Ahí se exponen datos como la tabla de posiciones del torneo y los resultados generales. Aunque la información es limitada, tienen un apartado innovador que muestra el porcentaje de puntos y un resumen de los últimos cinco partidos jugados, especificando en cada equipo si ganó, perdió o empató.

Para la Liga Mexicana, Telemundo Deportes presenta una mayor cantidad de datos estadísticos como: una curva de rendimiento en términos de posición en la tabla, tabla de puntos, tabla de resultados, goles anotados, goles por partido, remates a portería, pases, penales cobrados, despejes, faltas y tarjetas (rojas y amarillas).

También están instituciones como la UEFA generan reportes anuales, mostrando todos los datos y estadísticas tanto de la Champions League (Lepuscu, Turner, Gough, & Harrold, 2017), Europa League y de las principales ligas, como el reporte que hacen de los tiros de esquina o los goles en la liga Española (Sánchez-Flores et al., 2016) , como también el informe estadísticos de la Premier League inglesa por parte de la empresa Opta Sports(OPTA, 2017).

En el caso puntual de Colombia, las cifras que se tienen al respecto son recolectadas de portales como ESPN, Fox Sports, AS y Win Sports pero no hay informes detallados con las estadísticas de la Liga de Fútbol Profesional Colombiano.

3. RECOLECCIÓN DE DATOS

Para elaborar los datos estadísticos del informe fue requerido crear una base de datos en la herramienta de hojas de Excel, en la cual se incluyó información sobre los marcadores de los encuentros, la posesión del balón de cada equipo, el número de remates dentro y fuera del área, el número de faltas cometidas por equipo, las tarjetas (amarilla y roja) por equipo, penales cobrados y convertidos, los goles marcados, tipo de gol marcado, entre otros.

Para introducir los datos en la base se hizo una revisión de material audiovisual en el cual se reproducían las jugadas en las que se marcaron los goles, sirviendo de guía para determinar las acciones del juego más importantes. Asimismo, se hizo seguimiento a diferentes páginas web que recolectan datos de cada fecha de la Liga de Fútbol Profesional Colombiano, como son: ESPN, Win Sports y AS Colombia.

3.1. PROBLEMAS DE RECOLECCION DE DATOS

Si bien se recopiló información desde los torneos del año 2014, hubo algunas dificultades en el proceso que desencadenó en el descarte de estos datos. La mayor dificultad encontrada durante el proceso de recolección de datos fue la disponibilidad de la información. Si bien el objetivo era tener datos desde el año 2014, para el torneo de 2014-2 sólo ESPN poseía información de las estadísticas de cada partido, pero por alguna razón no se publicaron las estadísticas completas de 4 partidos de la última jornada.

Concluyendo con la identificación de obstáculos de la investigación, no se encontraron datos sobre remates dentro y fuera del área para los torneos de 2014-I, 2014-II

y 2016-II; por lo cual se decidió no tomar los torneos de 2014 en el informe, ni datos relacionados con los remates fuera y dentro del área.

4. METODOLOGÍA

Una vez recolectados los datos, se planteó desarrollar un producto final, aplicando herramientas tecnológicas que permitieran el diseño de un informe automatizado sobre estadísticas detalladas del fútbol profesional colombiano.

A continuación, se menciona cuáles fueron los datos recolectados y la forma en la cual se codificaron en las bases de datos. (todos hacen referencia a un partido puntual y se recopilaron tanto para la modalidad de local, como para la modalidad de visitante)

- a. **GF:** Goles a Favor; Goles marcados por el equipo en un partido
- b. **GC:** Goles en contra; Goles encajados por el quipo en un partido
- c. **POS:** Posesión de balón por equipo durante un partido.
- d. **FC:** Faltas cometidas por el equipo en un partido
- e. **FR:** Faltas recibidas por el equipo en un partido
- f. **TA:** Tarjetas amarillas recibidas por el equipo en un partido
- g. **TR:** Tarjetas rojas recibidas por el equipo en partido
- h. **TEF:** Tiros de esquina a favor
- i. **TEC:** Tiros de esquina en contra
- j. **GTEF:** Goles de tiro de esquina a favor; la jugada del gol nace de un tiro de esquina

- k. **GTEC:** Goles encajados en tiro de esquina
- l. **TLDF:** Goles a anotados de tiro libre directo
- m. **TLDC:** Goles encajados de tiro libre directo
- n. **TLSF:** Goles a favor de tiro libre en segunda jugada; El balón no va directamente a portería, el gol nace de una falta.
- o. **TLSC:** Goles en contra de tiro libre en segunda jugada
- p. **PF:** Penalti pitado a favor
- q. **PCP:** Penalti pitado en contra
- r. **PF:** Penalti convertido
- s. **PC:** Penalti encajado
- t. **BMF:** Goles anotados con el balón en movimiento; jugada que no nace de una falta
- u. **BMC:** Goles encajados con el balón en movimiento
- v. **PJ:** Partidos jugados por un equipo
- w. **PG:** Partidos ganados por un equipo
- x. **PE:** Partidos empatados
- y. **PP:** Partidos perdidos por un equipo
- z. **PTOS:** Puntos obtenidos por un equipo

4.1. USO DEL PROGRAMA R

Para la elaboración de las gráficas y el informe, como tal, se empleó el software R a través de un entorno llamado R.Studio, que facilita su uso y visualización (R Core

Team,2016). Este software permitió diseñar las páginas del informe con los gráficos y su respectivo análisis a partir de códigos de programación. Se resalta que para elaborar dichos gráficos se empleó, específicamente, el paquete ggplot2.

Adicional a esto, estadísticas tales como el porcentaje de partidos ganados por modalidad (local y visitante) y remates para anotar, provienen directamente del uso de este programa, que permite realizar operaciones matemáticas y transformación de datos.

Una vez se obtuvieron las gráficas y se construyeron nuevos datos mediante códigos en R se procedió a automatizar el código. Este proceso consistió en idearse una forma, mediante codificación, para que el software seleccionase los datos de base dependiendo del torneo y fecha de interés y realizase las representaciones gráficas deseadas. Sólo con cambiar un par de variables se obtiene el mismo estilo de gráficos pero con información diferente, dependiendo de la fecha y torneo de elección.

4.2. USO DEL PAQUETE KNITR PARA CONECTAR R CON LATEX

Después de la realización de las gráficas y la automatización del código en el programa R, se pasó a elaborar el informe con el uso de un paquete de software llamado Knitr, el cual permite codificar en los lenguajes de programación R y Latex.

Mediante el manejo de R y a través de la codificación se espera dejar automatizado el informe de Seguimiento al Fútbol Profesional Colombiano en su totalidad, para que este se actualice constantemente a medida que van pasando las fechas y los torneos, publicándose en formato PDF.

4.3. ESTRUCTURA DEL INFORME

El informe detallado que se propone realizar con las estadísticas de la Liga de Fútbol Colombiano, va a constar de siete secciones, las cuales tendrán varios tipos de gráficas y tablas. Cabe resaltar que cada sección tiene una interpretación genérica basada en los datos presentes en el código de R. Lo anterior quiere decir que la interpretación de las gráficas también es automatizada.

- a. La primera sección corresponde a la introducción del informe, dónde se dará un breve resumen de cómo va la liga colombiana de fútbol.

En la introducción se menciona cuál es el equipo líder del campeonato, el más goleador, el equipo que menos goles recibe y el más efectivo. Adicionalmente, se explica que los datos provienen de una base de datos de creación propia y se mencionan los temas a tratar en las secciones siguientes.

- b. En la segunda sección se emplean 7 tablas para resumir el comportamiento de la liga hasta la fecha analizada. En la primera página de la sección se expone una tabla sobre los resultados de la fecha. En ella aparecen los equipos enfrentados según su condición (local o visitante) y el marcador final del partido. En la misma página se presenta otra tabla que expone los marcadores que se dieron en la fecha, su frecuencia y su frecuencia relativa.

Más adelante, en la segunda página de la sección, se enseña la tabla de marcadores del torneo. En esta tabla también se muestra el número de veces que se repite cada marcador a través de frecuencias absolutas y relativas.

Otro gráfico que aparece en la página es la tabla de resumen de la liga, dónde se muestran estadísticas totales del torneo como la cantidad de goles marcados, goles de los locales, goles de visitantes, remates, pases, faltas, tarjetas amarillas y tarjetas

rojas. Además, la tabla contiene otros datos como el número de goles de balón parado, número de goles de balón en movimiento, porcentaje de partidos ganados por locales, porcentaje de partidos ganados por visitantes, porcentaje de partidos empatados en el torneo y la cantidad de goles anotada por partido disputado.

Finalmente, las últimas 3 páginas de la sección contienen 1 tabla cada una. Estas son la Tabla de Posiciones general, tabla de posiciones para partidos jugados como local y la tabla de posiciones para partidos jugados como visitante. En estas tablas se muestran las siguientes estadísticas por equipo: cantidad de puntos conseguidos, goles anotados, goles encajados, diferencia de gol y número de partidos jugados.

- c. En la tercera sección se encontrarán gráficas alusivas a rankings de equipos. En la primera página de la sección se encuentran tres gráficas de barras: la primer gráfica ilustra la cantidad de goles de los 6 equipos más goleadores, la segunda ilustra los goles encajados por los 6 equipos que mejor defienden y la última refleja la efectividad de cada equipo hasta la fecha. Esta se mide en términos de remates para el gol, es decir la cantidad de remates que cada equipo necesita para marcar un gol. Mientras menos remates se requiera, mayor es su efectividad.

La página final de la sección involucra gráficas que explicarían la disciplina de los equipos. Existen dos gráficas, una de faltas acumuladas de cada equipo y la otra de tarjetas (amarillas y rojas) acumuladas por equipo.

Los equipos que tienen el mayor número de faltas y tarjetas se ubican en las últimas filas de los gráficos, interpretándose como si estos fueran los menos disciplinados.

- d. La cuarta sección expone estadísticas de la fecha. Esta sección presenta 3 gráficos.

El primer gráfico ilustra el número de goles marcados en la fecha y los reparte dependiendo del tipo de jugada que origina los goles. Depende si el gol nace de una jugada con balón en movimiento o una jugada de balón parado.

El segundo gráfico presentado permite explicar más a profundidad el primero. Se trata de la gráfica sobre los goles marcados a través de jugadas de balón parado. Los goles se reparten en cuatro categorías: goles de penal, goles de tiro de esquina, goles de tiro libre directo y goles provenientes de la segunda jugada de un tiro libre.

El tercer gráfico de la sección expone el porcentaje de posesión que obtuvo cada equipo para la fecha.

- e. Las secciones cinco y seis estarán dedicadas a los equipos representativos de nuestra ciudad, es decir el Club América de Cali y el Club Deportivo Cali.

Estas secciones se reparten en cuatro páginas. La primera muestra la tabla de resumen, dónde se exponen estadísticas del equipo como los goles, goles por partido, goles en contra, goles en contra por partido, porcentaje de puntos adquiridos como local, porcentaje de puntos adquiridos como visitante, pases totales, tarjetas amarillas y tarjetas rojas. Además, en la misma página se muestran dos tablas que determinan el porcentaje de partidos que el equipo termina empatando, ganando o perdiendo partiendo de dos escenarios; si empieza ganando o perdiendo.

Más adelante, en la segunda página de estas secciones se ubican las gráficas que explican cómo marca los goles el equipo. Se muestra el número de goles de balón en movimiento y balón parado en la primer gráfica. En la segunda gráfica, se muestra cómo se dividen los goles convertidos a través de balón parado. En la tercer

página, se muestra el mismo tipo de gráficas para explicar cómo encaja los goles el equipo (Ya sea Deportivo Cali o América de Cali).

La última página de las secciones dedicadas a los equipos de la ciudad de Cali presenta la curva de rendimiento del equipo y la gráfica de posesión por fecha. En la primer gráfica se representan los puntos acumulados para cada jornada, mientras que en la segunda se ilustran los porcentajes de posesión para el equipo en cada fecha disputada.

- f. Finalmente, la séptima sección corresponde a las consideraciones metodológicas o el glosario de los términos que se emplean en cada uno de los gráficos del informe.

5. RESULTADOS

A continuación, se presentarán imágenes de los resultados obtenidos, página por página. Está previsto que el informe se publique a partir del año 2018.





Seguimiento al Fútbol Profesional Colombiano

Agosto de 2017
Volumen 1 - Número 1
ISSN: 2590-7514 (En línea)
Cali: Universidad Icesi 2017.

Autores

Julio C. Alonso, Ph.D.
Diego Antonio Bohórquez
Juan David Ospina
Juan Felipe Revelo

Seguimiento al Fútbol Profesional Colombiano
Universidad Icesi
©Derechos Reservados
www.icesi.edu.co/cienfi

Director/Editor

Julio Cesar Alonso
jcalonso@icesi.edu.co

Rector

Francisco Piedrahita

Secretaria General

María Cristina Navia

Director Académico

José Hernando Bahamón

Diseño de Carátula

Arturo Gómez



FACULTAD DE
CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
Y ECONÓMICAS

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este informe es mostrar semanalmente el desarrollo de la Liga de Fútbol Colombiana. Para cumplir con este objetivo, se realizan gráficas y tablas que contienen tanto datos de la fecha analizada, como datos acumulados hasta lo transcurrido del campeonato. Algunos de los datos presentados hacen referencia al número de goles, la manera en la que éstos fueron anotados, las faltas cometidas y el número de amonestaciones y expulsiones. La información presente en los elementos gráficos proviene de una base de datos de elaboración propia, en la cual se actualizan los datos cada semana.

El presente informe expone la información correspondiente a la fecha número 20 de la temporada 2017-1 de la primera división del fútbol profesional de Colombia. Para dicha fecha, el equipo líder en la tabla es NACIONAL, con un total de 49 puntos. Adicionalmente, el equipo más goleador es MEDELLIN, que ha convertido 35 anotaciones en lo transcurrido del torneo.

Por otra parte, la mejor defensa del torneo pertenece a NACIONAL, que ha encajado 9 goles. Por último, se resalta que el equipo más efectivo del torneo, en términos de remates requeridos para marcar, es NACIONAL. Este equipo necesita, en promedio, un total de 8.03 remates para lograr una anotación.

Este documento está compuesto por seis secciones adicionales. En la segunda sección se enseñan tablas que resumen la liga. Posteriormente, para la sección siguiente se hacen representaciones gráficas de las estadísticas acumuladas de la fecha, la tabla de posiciones y los rankings de los equipos en términos de goles anotados, goles encajados y remates necesarios para marcar. La cuarta sección ilustra los datos de la fecha actual, mientras que las secciones quinta y sexta se centran en presentar las estadísticas referentes al rendimiento de los equipos de la ciudad de Cali; América de Cali y Deportivo Cali. Finalmente, en la última sección, se presentan algunas consideraciones metodológicas y definiciones relevantes sobre el contenido presentado en las secciones anteriores.



2. RESUMEN DE LA LIGA HASTA LA FECHA 20

RESULTADOS DE LA FECHA 20

LOCAL	VISITANTE	RESULTADO
CORTULUA	ONCE CALDAS	1-1
TIGRES	HUILA	0-1
PATRIOTAS	ENVIGADO	3-1
CALI	MILLONARIOS	1-1
MEDELLIN	NACIONAL	4-3
SANTA FE	ALIANZA PETROLERA	1-1
BUCARAMANGA	AMERICA	1-0
RIONEGRO	JAGUARES	0-1
TOLIMA	EQUIDAD	1-1
PASTO	JUNIOR	1-2

RESULTADOS MÁS REPETIDOS EN LA FECHA 20

RESULTADOS	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
1-1	4	40.00 %
0-1	2	20.00 %
1-0	1	10.00 %
1-2	1	10.00 %
3-1	1	10.00 %
4-3	1	10.00 %

- En la primer tabla se encuentran los resultados de los partidos disputados en la fecha 20.
- En la tabla siguiente tabla se expone la frecuencia de los resultados de la jornada.
- Entre los resultados más frecuentes se encuentran:1-1, repitiéndose 4 veces. 0-1, repitiéndose 2 veces y 1-0, repitiéndose 1 veces.



RESUMEN DE LA LIGA HASTA LA FECHA 20 (Continuación)

RESULTADOS MÁS REPETIDOS HASTA LA FECHA 20

RESULTADOS	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA
0-0	28	14.00 %
1-0	25	12.50 %
0-1	22	11.00 %
2-1	20	10.00 %
1-1	19	9.50 %
2-0	19	9.50 %
1-2	12	6.00 %
3-0	11	5.50 %
2-2	9	4.50 %
3-1	9	4.50 %
0-2	8	4.00 %
2-3	3	1.50 %
3-2	3	1.50 %
3-3	3	1.50 %
0-3	1	0.50 %
0-4	1	0.50 %
1-3	1	0.50 %
1-5	1	0.50 %
4-0	1	0.50 %
4-1	1	0.50 %
4-2	1	0.50 %
4-3	1	0.50 %
5-0	1	0.50 %

RESUMEN HASTA LA FECHA 20

RESUMEN	VALORES
Goles	432
Goles Locales	259
Goles Visitantes	173
Remates	5433
Pases	149137
Faltas	6407
Tarjetas Amarillas	1078
Tarjetas Rojas	62
Goles de Balon en Movimiento	348
Goles de Balon Parado	84
Gana Local	46.00 %
Gana Visitante	24.50 %
Empate	29.50 %
Partidos	200

- En lo transcurrido del torneo se han marcado 432 goles. 348 de jugadas con balón en movimiento y 84 provenientes de jugadas de balón parado.
- Adicionalmente, de los 200 partidos que se han disputado, los locales ganan un 46 % y los visitantes un 24.5 %.



RESUMEN DE LA LIGA HASTA LA FECHA 20 *(Continuación)*

TABLA DE POSICIONES FECHA 20

POSICION	EQUIPO	PTOS	GF	GC	DG	PG	PE	PP	PJ
1	NACIONAL	49	33	9	24	15	4	1	20
2	MEDELLIN	42	35	23	12	13	3	4	20
3	PASTO	35	31	20	11	10	5	5	20
4	MILLONARIOS	33	29	17	12	10	3	7	20
5	JAGUARES	31	18	16	2	8	7	5	20
6	CALI	30	27	20	7	7	9	4	20
7	AMERICA	29	26	21	5	8	5	7	20
8	BUCARAMANGA	29	16	17	-1	8	5	7	20
9	SANTA FE	28	16	20	-4	7	7	6	20
10	ALIANZA PETROLERA	27	24	24	0	7	6	7	20
11	PATRIOTAS	24	17	18	-1	5	9	6	20
12	JUNIOR	23	25	26	-1	6	5	9	20
13	EQUIDAD	23	15	18	-3	5	8	7	20
14	RIONEGRO	21	14	21	-7	4	9	7	20
15	HUILA	21	16	25	-9	6	3	11	20
16	ONCE CALDAS	21	18	29	-11	5	6	9	20
17	TOLIMA	20	24	28	-4	5	5	10	20
18	TIGRES	19	11	23	-12	4	7	9	20
19	ENVIGADO	18	18	26	-8	4	6	10	20
20	CORTULUA	18	19	31	-12	4	6	10	20

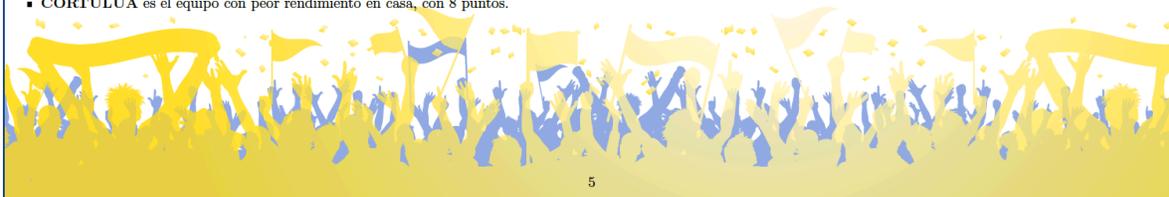


RESUMEN DE LA LIGA HASTA LA FECHA 20 (Continuación)

TABLA DE PARTIDOS JUGADOS DE LOCAL HASTA LA FECHA 20

POSICION	EQUIPO	PUNTOSL	GOLES	GOLESC	DG	PJ
1	NACIONAL	26	18	4	14	10
2	MILLONARIOS	24	20	4	16	10
3	MEDELLIN	23	23	12	11	10
4	CALI	20	18	6	12	10
5	AMERICA	20	15	6	9	10
6	PASTO	19	18	9	9	10
7	TOLIMA	19	18	10	8	10
8	PATRIOTAS	18	14	6	8	10
9	JUNIOR	18	17	10	7	10
10	SANTA FE	18	10	7	3	10
11	BUCARAMANGA	17	10	7	3	10
12	JAGUARES	15	8	9	-1	10
13	RIONEGRO	14	6	6	0	10
14	HUILA	13	10	10	0	10
15	TIGRES	13	7	7	0	10
16	ALIANZA PETROLERA	13	14	16	-2	10
17	EQUIDAD	13	6	8	-2	10
18	ONCE CALDAS	13	10	12	-2	10
19	ENVIGADO	11	9	9	0	10
20	CORTULUA	8	8	15	-7	10

- NACIONAL es el equipo más fuerte en casa, donde ha cosechado 26 puntos y ha anotado 18 goles. Adicionalmente, le encajaron 4 goles.
- CORTULUA es el equipo con peor rendimiento en casa, con 8 puntos.



RESUMEN DE LA LIGA HASTA LA FECHA 20 (Continuación)

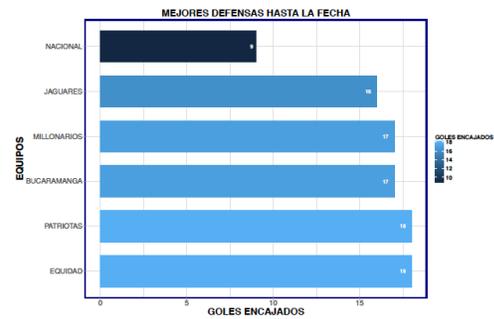
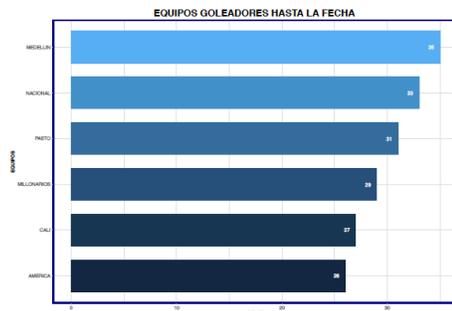
TABLA DE PARTIDOS JUGADOS DE VISITANTE HASTA LA FECHA 20

POSICION	EQUIPO	PUNTOSV	GOLES	GOLESC	DG	PJ
1	NACIONAL	23	15	5	10	10
2	MEDELLIN	19	12	11	1	10
3	JAGUARES	16	10	7	3	10
4	PASTO	16	13	11	2	10
5	ALIANZA PETROLERA	14	10	8	2	10
6	BUCARAMANGA	12	6	10	-4	10
7	EQUIDAD	10	9	10	-1	10
8	CALI	10	9	14	-5	10
9	CORTULUA	10	11	16	-5	10
10	SANTA FE	10	6	13	-7	10
11	AMERICA	9	11	15	-4	10
12	MILLONARIOS	9	9	13	-4	10
13	HUILA	8	6	15	-9	10
14	ONCE CALDAS	8	8	17	-9	10
15	RIONEGRO	7	8	15	-7	10
16	ENVIGADO	7	9	17	-8	10
17	PATRIOTAS	6	3	12	-9	10
18	TIGRES	6	4	16	-12	10
19	JUNIOR	5	8	16	-8	10
20	TOLIMA	1	6	18	-12	10

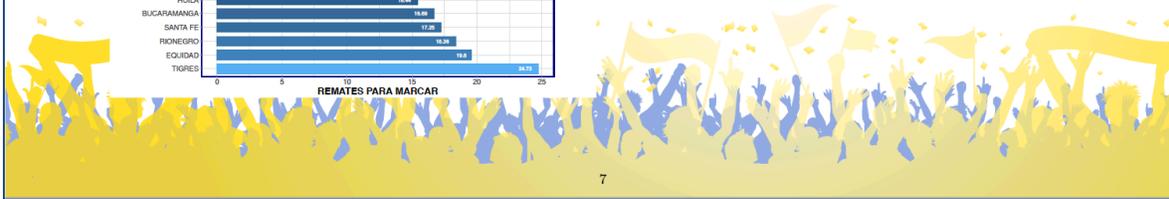
- El mejor visitante de la liga es NACIONAL. Ha obtenido 23 puntos en esta modalidad.
- El equipo que marca más goles de visita es NACIONAL , 15 anotaciones.
- NACIONAL es el equipo que mejor se defiende fuera de casa.
- Por otra parte, TOLIMA es el equipo que menos puntos consigue como visitante y PATRIOTAS el que menos marca.



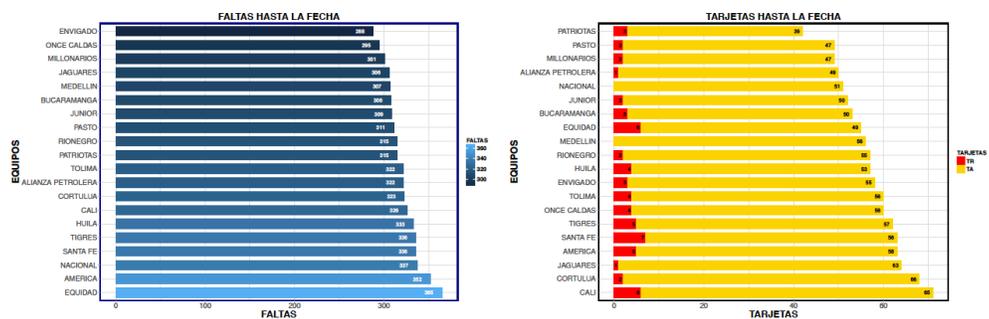
3. RANKINGS DE EQUIPOS FECHA 20



- Para la fecha número 20 de la temporada 2017-1 de la liga de fútbol profesional colombiano el equipo más goleador es MEDELLIN, convirtiéndose en 35 anotaciones.
- La mejor defensa del torneo pertenece a NACIONAL, que ha encajado 9 goles.
- El equipo más efectivo del torneo, en términos de remates requeridos para marcar, es NACIONAL, necesitando 8.03 remates para lograr 1 anotación.



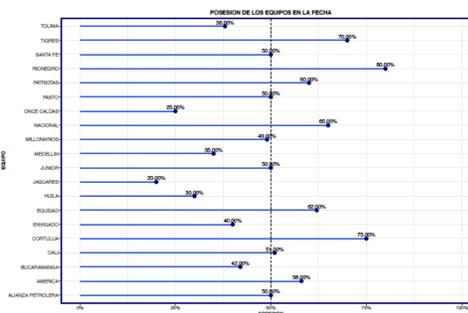
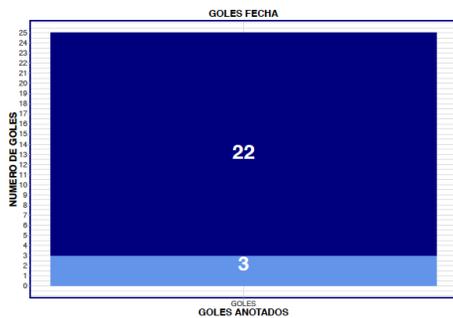
RANKINGS DE EQUIPOS FECHA 20 (Continuacion)



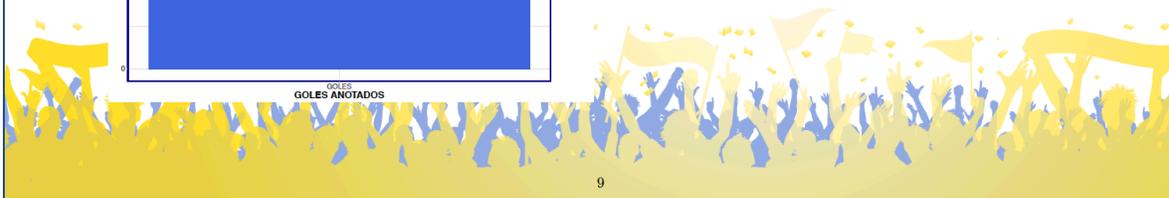
- En la presente sección se enseñan tanto las faltas cometidas acumuladas para cada equipo de la liga, como las tarjetas (amarillas y rojas) acumuladas de los mismos. El orden de las gráficas favorece a los equipos que cometen menos infracciones o reciben menos tarjetas. Al final de cada gráfica se encuentran los equipos que cometen más faltas y los que tienen más tarjetas, respectivamente.



4. ESTADÍSTICAS DE LA FECHA 20



- Para la fecha 20 se marcaron 25 goles. 22 fueron marcados de balón en movimiento, y los otros 3 fueron goles originados a través de balón parado. De esta última categoría, 0 fueron marcados de penal, 1 de tiro de esquina, 2 de tiro libre directo y 0 de tiro libre en segunda jugada.
- Respecto a la posesión, el equipo que tuvo mayor dominio de la pelota en la fecha fue RIONEGRO con un 80%.



5. ESTADÍSTICAS DEL DEPORTIVO CALI HASTA LA FECHA 20

Cuadro de Resumen para Deportivo Cali

Goles	GFxPJ	Goles en Contra	GCxPJ	Rend.L	Rend.V	Pases	Tarjetas Amarillas	Tarjetas Rojas
27	1.35	20	1	66.67 %	33.33 %	7728	65	6

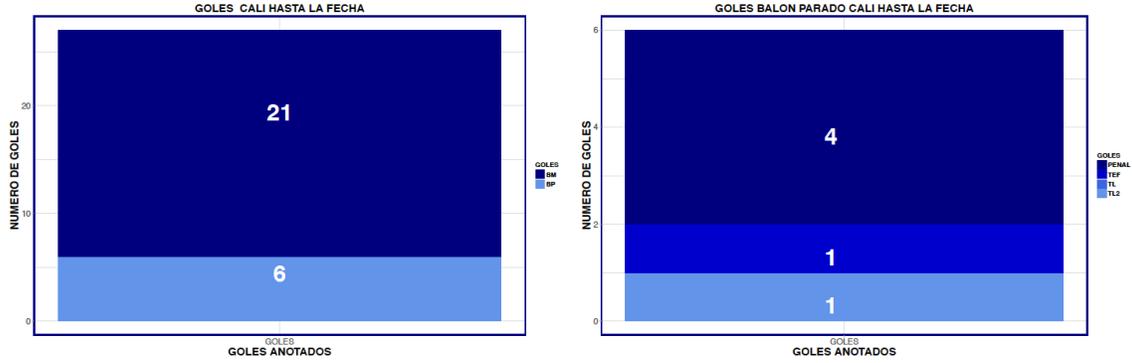
Empieza el Partido	Termina el Partido	%
Ganando	Empatando	11.11 %
Ganando	Ganando	66.67 %
Ganando	Perdiendo	22.22 %

Empieza el Partido	Termina el Partido	%
Perdiendo	Empatando	57.14 %
Perdiendo	Ganando	14.29 %
Perdiendo	Perdiendo	28.57 %

- El cuadro de resumen del torneo muestra el rendimiento que el Deportivo Cali ha conseguido tanto de local, como de visitante.
- Finalmente, las últimas tablas presentan las probabilidades del equipo para terminar empatando, ganando o perdiendo un partido, dependiendo si empezó ganando o perdiendo el mismo.



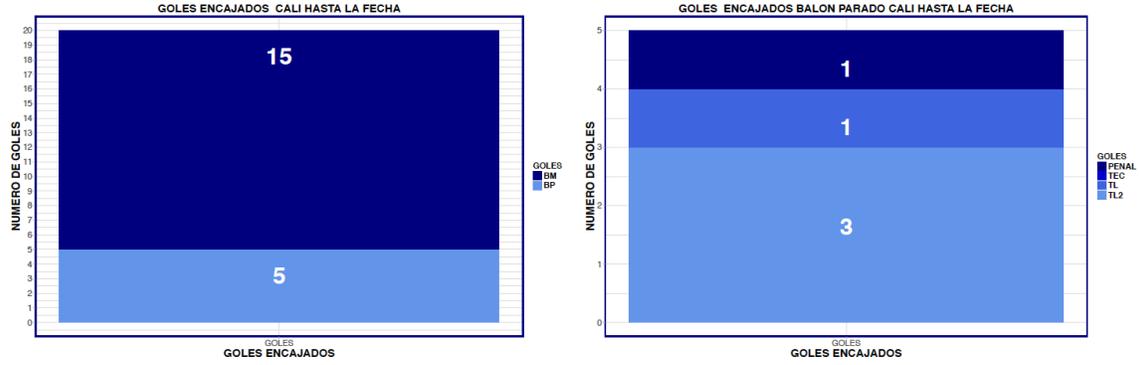
ESTADÍSTICAS DEL DEPORTIVO CALI HASTA LA FECHA 20 (Continuación)



- El Deportivo Cali ha marcado 27 goles en lo transcurrido de la liga. 6 convertidos por medio de balón parado y 21 convertidos a través de jugadas con balón en movimiento. 4 goles han sido anotados a través de cobros desde los once pasos, mientras que 1 fueron convertidos mediante tiros de esquina, 0 de tiro libre directo y 1 de la segunda jugada proveniente de un cobro de falta.



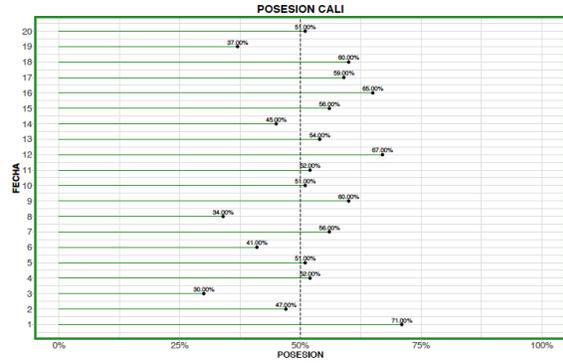
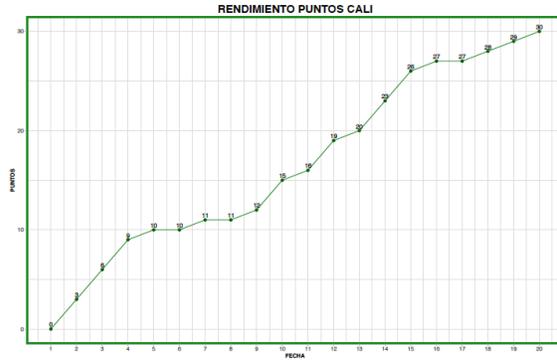
ESTADÍSTICAS DEL DEPORTIVO CALI HASTA LA FECHA 20 (Continuación)



- Adicionalmente, se aprecia que el Deportivo Cali le han encajado 20 tantos. 5 de balón parado y 15 de balón en movimiento.
- De los goles que el Deportivo Cali ha encajado, 0 han sido de tiro de esquina, 1 de penal, 1 de tiro libre directo y 3 de la segunda jugada proveniente de un cobro de tiro libre.

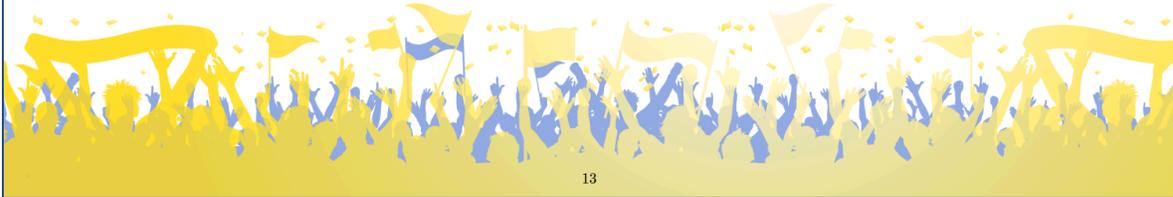


ESTADÍSTICAS DEL DEPORTIVO CALI HASTA LA FECHA 20 (Continuacion)



■ En lo transcurrido del torneo el Deportivo Cali lleva un puntaje de 30 puntos, con lo cual se ubica como 6 en la tabla. En el último partido, el Deportivo Cali sumó 1 puntos.

■ El promedio de posesión acumulado del Deportivo Cali es de 51.95%. Y la fecha en la que mayor posesión tuvo fue la 1, con un 71%.



6. ESTADÍSTICAS DEL AMÉRICA DE CALI HASTA LA FECHA 20

Cuadro de Resumen para América de Cali

Goles	GFxPJ	Goles en Contra	GCxPJ	Rend.L	Rend.V	Pases	Tarjetas Amarillas	Tarjetas Rojas
26	1.3	21	1.05	66.67 %	30.00 %	7699	58	5

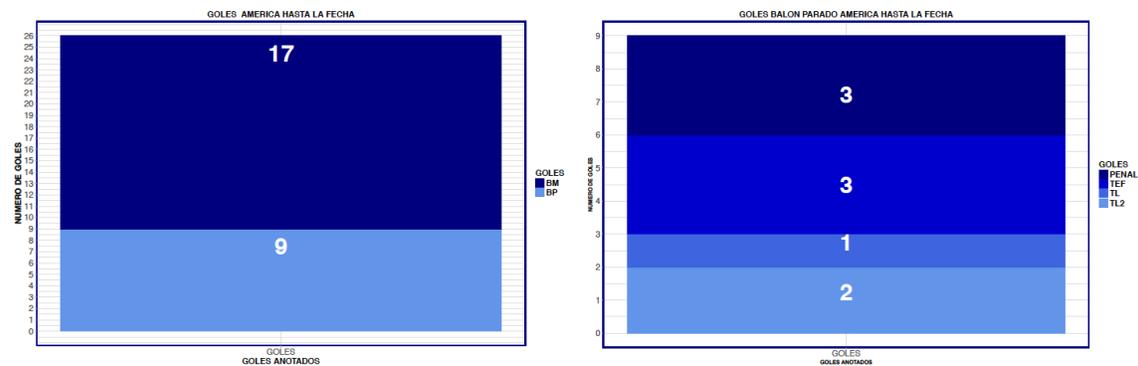
Empieza el Partido	Termina el Partido	%
Ganando	Empatando	20.00 %
Ganando	Ganando	70.00 %
Ganando	Perdiendo	10.00 %

Empieza el Partido	Termina el Partido	%
Perdiendo	Empatando	0.00 %
Perdiendo	Ganando	14.29 %
Perdiendo	Perdiendo	85.71 %

- El cuadro de resumen del torneo muestra el rendimiento del América de Cali tanto en la modalidad de local, como de visitante.
- Finalmente, las últimas tablas presentan las probabilidades del equipo para terminar empatando, ganando o perdiendo un partido, dependiendo si empezó ganando o perdiendo el mismo.



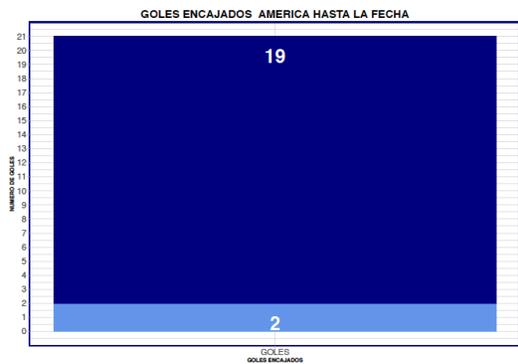
ESTADISTICAS DEL AMERICA DE CALI HASTA LA FECHA 20 (Continuacion)



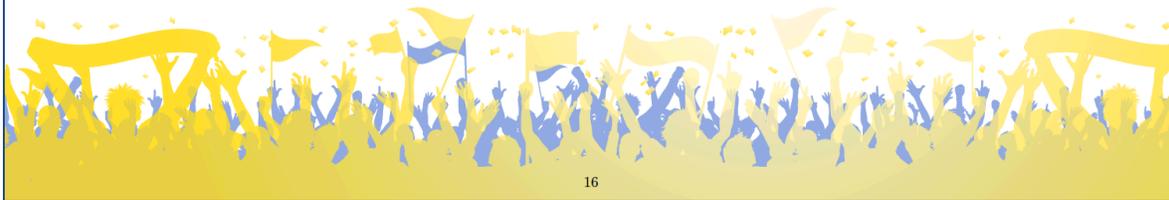
- El América de Cali ha marcado 26 goles en lo transcurrido de la liga. 9 convertidos por medio de balón parado y 17 convertidos a través de jugadas con balón en movimiento. 3 goles han sido anotados a través de cobros desde los once pasos, mientras que 3 fueron convertidos mediante tiros de esquina, 1 de tiro libre directo y 2 de la segunda jugada proveniente de un cobo de falta.



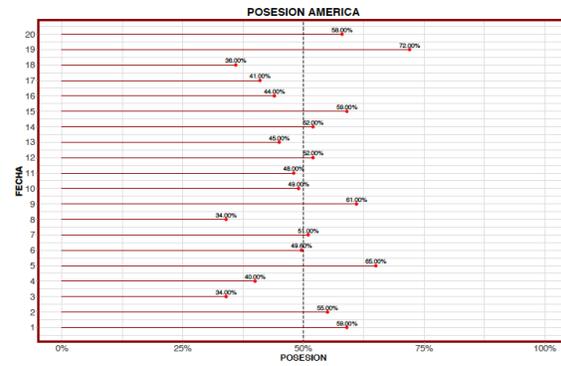
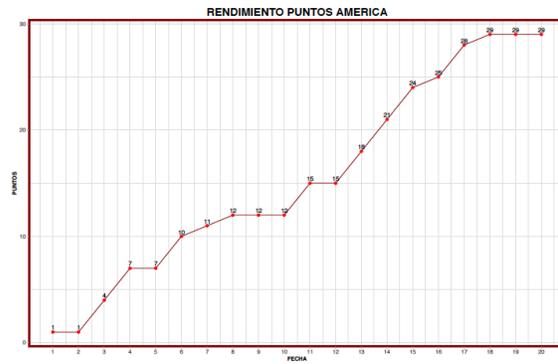
ESTADÍSTICAS DEL AMERICA DE CALI HASTA LA FECHA 20 (Continuación)



- Adicionalmente, se aprecia que el América de Cali le han encajado 21 tantos. 2 de balón parado y 19 de balón en movimiento.
- De los goles que el América de Cali ha encajado, 1 han sido de tiro de esquina, 1 de penal, 0 de tiro libre directo y 0 de la segunda jugada proveniente de un cobro de tiro libre.



ESTADÍSTICAS DEL AMÉRICA DE CALI HASTA LA FECHA 20 (Continuación)



■ En lo transcurrido del torneo el América de Cali lleva un puntaje de 29 puntos, con lo cual se ubica como 7 en la tabla. En el último partido, el América de Cali sumó 0 puntos.

■ El promedio de posesión acumulado del América de Cali es de 50.23%. Y la fecha en la que mayor posesión tuvo fue la 19, con un 72%.



7. CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS

- **GF:** Goles a Favor; Goles marcados por el equipo en un partido
- **GC:** Goles en contra; Goles encajados por el equipo en un partido
- **POS:** Posesión de balón por equipo durante un partido.
- **FC:** Faltas cometidas por el equipo en un partido
- **FR:** Faltas recibidas por el equipo en un partido
- **TA:** Tarjetas amarillas recibidas por el equipo en un partido
- **TR:** Tarjetas rojas recibidas por el equipo en partido
- **TEF:** Goles de tiro de esquina a favor; la jugada del gol nace de un tiro de esquina
- **TEC:** Goles encajados en tiro de esquina
- **TLDF:** Goles a anotados de tiro libre directo
- **TLDC:** Goles encajados de tiro libre directo
- **TL2F:** Goles a favor de tiro libre en segunda jugada; El balón no va directamente a porteriaa, el gol nace de una falta.
- **TL2C:** Goles en contra de tiro libre en segunda jugada
- **PF:** Penalti convertido
- **PC:** Penalti encajado
- **BMF:** Goles anotados con el balón en movimiento; jugada que no nace de una falta
- **BMC:** Goles encajados con el balón en movimiento
- **PJ:** Partidos jugados por un equipo
- **PG:** Partidos ganados por un equipo
- **PE:** Partidos empatados
- **PP:** Partidos perdidos por un equipo
- **PTOS:** Puntos obtenidos por un equipo
- **PL:** Partidos jugados de local
- **PV:** Partidos Jugados de visitante
- **PGL:** Partidos ganados de local
- **PGV:** Partidos ganados de visitante
- **Rend.L:** Rendimiento del equipo en condición de local. Porcentaje de puntos obtenido en casa.
- **Rend.V:** Rendimiento del equipo en condición de visitante. Porcentaje de puntos obtenido fuera de casa.
- **GFxPJ:** Goles a favor por partido jugado.
- **GCxPJ:** Goles en contra por partido jugado.
- **PuntosL:** Puntos obtenidos como local.
- **PuntosV:** Puntos obtenidos como visitante.
- **GOLESC:** Goles en contra; Goles encajados totales.



18

6. CONCLUSIONES Y COMENTARIOS FINALES

A partir de la información consultada para elaborar el presente informe, se demuestra que el fútbol es un deporte de relevancia a nivel mundial debido a su elevado número de espectadores y aficionados. Por tanto, la oferta de obtener información específica, rápida y de fácil acceso resulta muy atractiva para los amantes del fútbol, lo cual da por sentada la importancia de desarrollar la propuesta descrita en este informe y poder generarla de forma que sea innovadora y atractiva para ellos.

Es conveniente resaltar, que dicho informe permitirá al lector conocer los resultados de la jornada, la tabla de posiciones actualizada, la tabla de posiciones en las modalidades

local y visitante, rankings de los equipos respecto a variables como goles anotados, goles concedidos, remates para anotar, faltas cometidas, tarjetas recibidas y posesión de forma inmediata y de fácil acceso. Además, los equipos de la ciudad de Cali cuentan con una sección dedicada a ellos dónde se muestra su curva de rendimiento en lo transcurrido del torneo, el porcentaje de puntos obtenidos, la manera en la marcan y conceden los goles y la posesión que han tenido los equipos por partido.

Cabe resaltar también, que se trata de un informe automatizado, lo que significa que permite generar representaciones gráficas para cualquier conjunto de datos perteneciente a una jornada de cualquier torneo de la liga colombiana. Para lograr la automatización del mismo se debió realizar una serie de procesos de programación en el software que permitieran la actualización de los datos semanalmente. Se buscó que la actualización fuera eficiente y que la información representada en los gráficos fuese homogénea o presentada en el mismo formato.

Finalmente, el proyecto concluye al lograr un producto final que es un informe que permite el seguimiento detallado, de manera semanal, de la Liga de Fútbol Profesional Colombiano. Dicho producto será entregado al Centro de Investigación en Economía y Finanzas (**CIENFI**) de la Universidad Icesi para que sea publicado en su portal web a partir del 2018. Mediante estas publicaciones se logrará proporcionar estadísticas que no se exponen comúnmente en resúmenes o análisis futbolísticos de los medios masivos de comunicación, permitiendo incrementar la oferta de información disponible sobre el fútbol profesional colombiano. Además, se resalta la capacidad de gestionar actualizaciones e innovaciones en gráficos, de forma que se muestre cada vez mejor la información y se logre satisfacer de una forma más completa las necesidades de los lectores amantes del fútbol.

A manera de observación, si CIENFI comprase las bases de datos sobre la Liga de Fútbol Profesional Colombiano sería de gran ayuda para su grupo de investigadores. Lo anterior permitiría dedicar más tiempo a la innovación y creación de representaciones gráficas, eliminando preocupaciones relacionadas con la recopilación y el registro de los datos, como el margen de error existente al introducir manualmente los datos en un libro de Excel. Por otra parte, la adquisición de las bases de datos también podría contribuir a ampliar el repertorio de datos y gráficas a enseñar.

7. BIBLIOGRAFIA

Álvarez, I. (2016). Las marcas deportivas más valiosas en 2016 | Forbes España. Retrieved November 20, 2017, from <http://forbes.es/emprendedores/9701/las-marcas-deportivas-mas-valiosas-en-2016/>

AS Colombia S.P.A. (n.d.). AS Colombia – Diario online de deportes. Fútbol, ciclismo, videos, galerías y más. Retrieved November 19, 2017, from <https://colombia.as.com/colombia/>

Centro Andaluz de Medicina del Deporte., R., Ardá Suárez, A., Rial Boubeta, A., Losada, J. L., Casal Sanjurjo, C. A., & López García, S. (2017). *Análisis descriptivo y comparativo de los saques de esquina. UEFA Euro 2012. Revista andaluza de medicina del deporte, ISSN 1888-7546, Vol. 10, N° 3, 2017, págs. 95-99* (Vol. 10). Junta de Andalucía, Consejería de Turismo, Comercio y Deporte, Centro Andaluz de Medicina del Deporte. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6166434>

De Nápoli, P. L. (n.d.). L A T E X: Una herramienta para procesar textos utilizando Software Libre. Retrieved from <http://mate.dm.uba.ar/~pdenapo/charla-latex/charla-latex.pdf>

Díaz, R. (n.d.). Introducción al uso y programación del sistema estadístico R, 157.

- Retrieved from <http://bioinfo.cnio>.
- ESPN. (2017). Resultados de Fútbol L. Águila - Resultados L. Águila - espn.com.co. Retrieved November 20, 2017, from http://www.espn.com.co/futbol/resultados/_/liga/col.1
- FIFA. (2014). 2014 FIFA World Cup Technical Report and Statistics. Retrieved from http://resources.fifa.com/mm/document/footballdevelopment/technicalsupport/02/42/15/40/2014fwc_tsg_report_15082014web_neutral.pdf
- FOX SPORTS. (2017). History Stats | bundesliga.com. Retrieved November 20, 2017, from <https://www.bundesliga.com/en/stats/history/>
- Importancia. (2017). Importancia del Fútbol. Retrieved November 19, 2017, from <https://www.importancia.org/futbol.php>
- Lepuscu, I., Turner, G., Gough, D., & Harrold, M. (2017). *UEFA Champions League Technical Report 2016/17*. Genève Switzerland. Retrieved from http://www.uefa.com/MultimediaFiles/Download/uefaorg/General/02/49/98/04/2499804_DOWNLOAD.pdf
- OPTA. (2017). Premier League 2017-18, 30. Retrieved from <http://www.optasports.com/media/1170671/Opta-Season-Preview-Premier-League-2017-18.pdf>
- Sánchez-Flores, J., Martín-González, J. M., García-Manso, J. M., de Saa, Y., Arriaza-Ardiles, E. J., & Da Silva-Griglotetto, M. E. (2016). Análisis de los goles conseguidos en 13 temporadas (2000/01-2012/13) correspondientes a la Primera División de la Liga Española de Fútbol Profesional. *Revista Andaluza de Medicina Del Deporte*, 9(2), 55–61. <https://doi.org/10.1016/j.ramd.2015.05.006>
- Revista Semana. (2014). Fútbol en Colombia: pasión e identidad. Retrieved November 20, 2017, from <http://www.semana.com/nacion/articulo/futbol-en-colombia-pasion-identidad/384019-3>
- Win Sports. (n.d.). Win Sports | El canal oficial de la Liga Águila y todo el Fútbol

Profesional Colombiano. Retrieved April 20, 2017, from <http://www.winsports.co/>