



Maestría en Economía Aplicada

Más que un deporte:

Él éxito de un equipo de fútbol como impulsor de la industria

Autoría: Alvarado, Alan Jonás

Fecha: 2025

¿Cómo citar este trabajo?

Alvarado, A. (2025). "Más que un deporte: Él éxito de un equipo de fútbol como impulsor de la industria". [Tesis de maestría. Universidad Torcuato Di Tella]. Repositorio Digital Universidad Torcuato Di Tella

<https://repositorio.utdt.edu/handle/20.500.13098/13592>

El presente documento se encuentra alojado en el Repositorio Digital de la **Universidad Torcuato Di Tella** bajo una licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional

Dirección: <https://repositorio.utdt.edu>

Más que un deporte:
El éxito de un equipo de fútbol como impulsor de la industria

Alan Jonás Alvarado¹

Tutor:
César Ciappa

Universidad Torcuato Di Tella
Departamento de Economía
Maestría en Economía Aplicada

Junio 2025

¹**Mail:** alan.alvarado@mail.utdt.edu

Más que un deporte:

El éxito de un equipo de fútbol como impulsor de la industria

Alan Jonás Alvarado

alan.alvarado@mail.utdt.edu

Resumen

El estudio examina el impacto de los resultados de los clubes de fútbol en el desarrollo de la industria local de Brasil. Mediante datos mensuales de la producción industrial de Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais y Rio Grande do Sul, los resultados indican que en Rio de Janeiro, un buen rendimiento del Flamengo podría estar asociado de manera positiva con el crecimiento de la producción industrial. Sin embargo, no se encuentra una relación significativa entre el rendimiento de los demás clubes y las industrias locales. Tal es así que el impacto de los equipos de fútbol puede ser más significativo en algunas regiones que en otras en Brasil.

Palabras claves: Fútbol, Producción industrial, Desarrollo regional, Economía local, Brasil.

Clasificación JEL: L83, R11, O18, Z20

Abstract

This study examines the impact of football club performance on the development of local industry in Brazil. Using monthly data on industrial production from Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais, and Rio Grande do Sul, the results indicate that in Rio de Janeiro, strong performance by Flamengo may be positively associated with industrial production growth. However, no significant relationship is found between the performance of other clubs and local industries. Thus, the impact of football teams may be more pronounced in some regions of Brazil than in others.

Keywords: Football, Industrial production, Regional development, Local economy, Brazil.

JEL classification: L83, R11, O18, Z20

Índice

Introducción	5
Revisión de literatura	6
Estado de ánimo, productividad e Industria	6
Fútbol en Brasil	9
Hipótesis de trabajo	11
Modelo	14
Datos	14
Estimación	16
Resultados	20
Resultados Generales	20
Resultados de partidos “importantes”	26
Conclusiones	33
Anexo	35
Tablas clubes restantes	35
Estado de São Paulo	35
Estado de Minas Gerais	37
Estado de Rio Grande do Sul	39
Comprobación de supuestos de los modelos	41
Estado de Rio de Janeiro	41
Demás Estados	44
Referencias	47

Índice de cuadros

1.	Estados y clubes seleccionados para el análisis	16
2.	Clasificación de los partidos según resultado y tipo de torneo	17
3.	Especificaciones de los modelos - Variables no económicas	19
4.	1° Modelo - Flamengo y Rio de Janeiro	22
5.	2° Modelo - Flamengo y Rio de Janeiro	23
6.	3° Modelo - Flamengo y Rio de Janeiro	24
7.	4° Modelo - Flamengo y Rio de Janeiro	25
8.	5° Modelo - Flamengo y Rio de Janeiro	28
9.	6° Modelo - Flamengo y Rio de Janeiro	29
10.	7° Modelo - Flamengo y Rio de Janeiro	30
11.	8° Modelo - Flamengo y Rio de Janeiro	32
12.	1° Modelo - Corinthians, São Paulo FC y Estado de São Paulo . . .	35
13.	2° Modelo - Corinthians, São Paulo FC y Estado de São Paulo . . .	35
14.	3° Modelo - Corinthians, São Paulo FC y Estado de São Paulo . . .	36
15.	4° Modelo - Corinthians, São Paulo FC y Estado de São Paulo . . .	36
16.	1° Modelo - Atlético Mineiro, Cruzeiro y Minas Gerais	37
17.	2° Modelo - Atlético Mineiro, Cruzeiro y Minas Gerais	37
18.	3° Modelo - Atlético Mineiro, Cruzeiro y Minas Gerais	38
19.	4° Modelo - Atlético Mineiro, Cruzeiro y Minas Gerais	38
20.	1° Modelo - Grêmio, Internacional y Rio Grande do Sul	39
21.	2° Modelo - Grêmio, Internacional y Rio Grande do Sul	39
22.	3° Modelo - Grêmio, Internacional y Rio Grande do Sul	40
23.	4° Modelo - Grêmio, Internacional y Rio Grande do Sul	40
24.	P-Values asociados a tests de supuestos de modelos MCO - Flamen- go y Rio de Janeiro	42
25.	P-Values asociados a tests de supuestos de modelos ARIMAX - Flamengo y Rio de Janeiro	44

26.	P-Values asociados a tests de supuestos de modelos MCO - Corinthians, São Paulo FC y São Paulo	45
27.	P-Values asociados a tests de supuestos de modelos ARIMAX - Corinthians, São Paulo FC y São Paulo	45
28.	P-Values asociados a tests de supuestos de modelos MCO - Atlético Mineiro, Cruzeiro y Minas Gerais	45
29.	P-Values asociados a tests de supuestos de modelos ARIMAX - Atlético Mineiro, Cruzeiro y Minas Gerais	46
30.	P-Values asociados a tests de supuestos de modelos MCO - Grêmio, Internacional y Rio Grande do Sul	46
31.	P-Values asociados a tests de supuestos de modelos ARIMAX - Grêmio, Internacional y Rio Grande do Sul	46

Introducción

En el presente trabajo se propone un análisis alternativo sobre la relación entre el estado de ánimo y el bienestar de las personas con la productividad en la industria de distintos estados de Brasil. Para ello, se emplea el rendimiento de los clubes de fútbol representativos de cada estado como variable *proxy* del estado de ánimo.

La premisa central de este estudio es que el rendimiento del club de fútbol influye en el estado de ánimo de la población, lo que a su vez impacta en la motivación y productividad de los trabajadores.

Un equipo que obtiene buenos resultados genera entusiasmo, optimismo y un sentido de orgullo colectivo, lo que puede traducirse en una mayor disposición al trabajo y un mejor desempeño laboral. Por lo tanto, este aumento en la productividad contribuye al desarrollo de la industria en la región.

Por el contrario, cuando el rendimiento de los clubes es deficiente, el efecto puede ser inverso. Malos resultados deportivos pueden generar frustración, desánimo y una caída en la moral de los trabajadores, lo que afecta su motivación y disminuye su rendimiento en el ámbito laboral. Si esta situación se prolonga, la menor productividad puede frenar el crecimiento industrial y afectar la economía local.

Para abordar esta cuestión, el análisis se basa en modelos que incorporan distintas clasificaciones de los partidos según sus resultados (victorias, empates o derrotas) y el tipo de torneo (estatal, nacional o internacional). Se incluyen además interacciones entre estas variables con el fin de capturar posibles diferencias en la magnitud del impacto en distintos contextos.

Dado que la productividad industrial no depende exclusivamente del estado de ánimo de la población, el estudio también incorpora variables económicas clave para mejorar la precisión del análisis.

Entre ellas, se incluyen *dummies* que identifican períodos de crisis o crecimiento económico significativo, así como rezagos del desarrollo industrial, medido a través de un índice de producción física industrial. Estas variables permiten aislar mejor el efecto específico del rendimiento deportivo sobre la industria y brindar un análisis más robusto.

Los resultados muestran que un buen desempeño de los clubes podría tener un impacto positivo en la industria de Rio de Janeiro, donde Flamengo es el equipo tomado como referencia. Sin embargo, en otros estados no se observa una relación significativa.

Esto sugiere que la conexión entre fútbol e industria no es uniforme en todo el país, sino que varía según la región. Factores culturales, históricos y económicos pueden influir en la intensidad de esta relación, así como la proporción de *torcedores* (hinchas o fanáticos) del club dentro de la población de cada estado.

Revisión de literatura

Estado de ánimo, productividad e industria

Es intuitivo pensar que un trabajador con buen ánimo y motivado será más productivo que uno desmotivado. La disposición con la que una persona enfrenta sus tareas diarias influye directamente en su desempeño, su concentración y en su eficiencia.

Desde la perspectiva empresarial e industrial, contar con empleados productivos es clave para el crecimiento y desarrollo. Un trabajador motivado y en un estado de bienestar tiende a desempeñarse mejor, lo que se traduce en un incremento de la productividad a nivel organizacional.

Se podría esperar que si este fenómeno se replica en múltiples empresas, el impacto se extienda a la industria en su conjunto, favoreciendo su expansión y fortalecimiento. En un contexto de alta productividad generalizada, las industrias pueden aumentar su producción física, generar mayores ingresos y contribuir al crecimiento económico de una región o país.

Hasta aquí pareciera que todo es intuitivo, sin embargo, la literatura económica ha investigado la relación entre estado de ánimo y productividad. La evidencia empírica sugiere que un mejor bienestar emocional se asocia con un mejor desempeño laboral, pero que este vínculo puede verse afectado por diversos factores individuales y organizacionales.

Oswald *et al.* (2015) establecen que existe un vínculo causal entre el bienestar y el rendimiento humano. Señalan que una mayor felicidad conduce a una mayor productividad, mientras que una menor felicidad se asocia con un desempeño laboral inferior.

A través de distintos experimentos, tanto en laboratorio como en contextos de la vida real, encuentran que trabajadores más felices son intrínsecamente más productivos. Este resultado es consistente con la idea de que un estado emocional positivo mejora la disposición hacia el trabajo y la capacidad de enfrentar desafíos.

Además, destacan que aquellos que han experimentado eventos negativos recientes presentan niveles más bajos de felicidad y productividad. Las dificultades personales, el estrés o acontecimientos desfavorables pueden afectar la concentración y la motivación, lo que reduce el rendimiento en el entorno laboral.

En la misma línea, Kour *et al.* (2019) sostienen que rasgos individuales como el optimismo, el bienestar y la fortaleza personal influyen positivamente en la concentración y desempeño de los empleados. Esto se traduce en una mayor productividad organizacional, ya que trabajadores emocionalmente estables y motivados pueden desarrollar mejor sus tareas.

Analizan cómo estos rasgos afectan el rendimiento de los trabajadores, encontrando que el optimismo y la fortaleza personal impactan directamente en su desempeño. A su vez, el bienestar contribuye al desarrollo de habilidades y crecimiento profesional, lo que a largo plazo puede traducirse en mayor innovación y eficiencia dentro de una empresa o industria.

Su estudio también resalta el papel del optimismo como un factor clave en la autopercepción y el comportamiento laboral. Argumentan que los empleados optimistas tienden a mantener expectativas positivas, lo que los motiva a afrontar desafíos con mayor determinación.

Por su parte, Tenney *et al.* (2016) examinan la relación entre bienestar subjetivo y desempeño laboral. Sus hallazgos indican que la satisfacción con la vida, la satisfacción laboral y el afecto positivo se correlacionan con mejores resultados en el trabajo, aunque la magnitud de esta relación tiende a ser moderada o pequeña.

Esto sugiere que, si bien el bienestar influye en la productividad, no es el único factor determinante. Otras variables como las condiciones laborales, el nivel de exigencia, la estructura organizativa y la remuneración también desempeñan un papel relevante en el desempeño individual.

No obstante, no todas las investigaciones encuentran una relación directa y positiva

entre bienestar emocional y productividad. Coviello *et al.* (2024) presentan una perspectiva diferente, cuestionando la idea de que un mejor estado de ánimo siempre se traduce en mayor eficiencia laboral.

Analizan el impacto del estado de ánimo en la productividad utilizando como instrumentos la lluvia y los resultados de equipos deportivos locales. Encuentran que un mejor estado de ánimo puede reducir la productividad, particularmente en trabajadores con salarios fijos.

Sugieren que este efecto podría deberse a una mayor sociabilidad en momentos de optimismo, lo que lleva a distracciones en el entorno laboral. Cuando las personas están más felices, pueden ser más propensas a interactuar con sus compañeros, reducir su tiempo de trabajo efectivo y dedicar menos esfuerzo a tareas exigentes.

En cambio, cuando los trabajadores experimentan un estado de ánimo más bajo, pueden volverse menos sociables y más concentrados en sus tareas. En este sentido, el desánimo podría generar un comportamiento más enfocado en la productividad y reducir la propensión a perder tiempo en interacciones sociales innecesarias.

También plantean que un peor estado de ánimo puede hacer que los trabajadores sean más cautelosos, lo que, en ciertos contextos, podría traducirse en un aumento de la eficiencia. Un trabajador en un estado de ánimo más pesimista podría evaluar riesgos de manera más conservadora y tomar decisiones con mayor prudencia.

Estos hallazgos desafían la idea de que siempre existe una relación positiva entre bienestar y productividad. En algunos casos, el desánimo puede generar una actitud más enfocada en la tarea y, por lo tanto, incrementar el rendimiento laboral.

A partir de estas evidencias, se plantea la importancia de considerar los factores socio-psicológicos en el análisis del desempeño laboral. Aunque la relación entre bienestar y productividad parece en general positiva, la literatura sugiere que esta conexión no es uniforme y depende del contexto.

Las condiciones particulares de cada entorno laboral pueden jugar un papel determinante. Factores como el tipo de industria, la estructura organizativa y los incentivos económicos pueden modular la relación entre estado de ánimo y productividad, haciendo que en algunos casos el impacto positivo sea más pronunciado que en otros.

Oswald *et al.* (2015), también sugieren que este vínculo podría tener implicancias macro-económicas. Si el bienestar impulsa la productividad a nivel individual, su efecto acumulado podría generar un ciclo de retroalimentación positiva en el crecimiento económico. En otras palabras, sociedades con un mayor nivel de bienestar general podrían desarrollar industrias más sólidas y competitivas.

En línea con esta idea, es importante considerar cómo la productividad por trabajador incide en el desarrollo industrial. Hall y Jones (1999) muestran que las diferencias en producción entre países no se explican solo por la cantidad de capital o educación, sino en gran parte por diferencias en la productividad. Es decir, cuánto produce cada trabajador depende no solo de sus recursos, sino también de qué tan eficientemente se utilizan.

Desde esta perspectiva, si el bienestar emocional mejora la productividad individual, ese efecto puede acumularse y tener impacto en la productividad agregada. Y como esta productividad es clave para el crecimiento de la industria, el vínculo entre estado de ánimo, desempeño laboral y desarrollo industrial se vuelve más relevante.

Entender estos mecanismos permite tener una visión más completa de cómo factores individuales pueden influir en dinámicas económicas más amplias.

Fútbol en Brasil

Brasil es reconocido a nivel mundial por la importancia que le otorga al fútbol, convirtiéndolo en un símbolo de identidad nacional.

Tobar y Gusso (2018), en base a datos de IBOPE (2013), destacan que para el 77 % de la población brasileña el fútbol representa la primera gran pasión nacional. Esta cifra refleja lo importante que es el deporte en la sociedad y su impacto en la vida cotidiana de millones de personas.

En línea con esto, IBOPE (2022) señala que el 68 % de los brasileños con acceso a internet se identifican como *torcedores* de un club de fútbol. Esto sugiere que el seguimiento y apoyo a los equipos termina consolidándose en una pasión.

Tobar y Gusso (2018) también mencionan que, desde el inicio de los 2000, se ha desarrollado un proceso de patrimonialización del fútbol en Brasil. Este fenómeno abarca diversos

aspectos, desde la preservación de estadios históricos hasta la valoración cultural de los *torcedores*, goles emblemáticos y otros elementos que forman parte de la memoria futbolística del país.

En este sentido, los autores afirman que “así el fútbol puede ser considerado como manifestación y práctica cultural que ha trascendido en la historia de Brasil sus propios límites en la condición de deporte” (Tobar & Gusso, 2018, p. 437).

Esto resalta cómo el fútbol se ha convertido en un elemento central de la identidad brasileña.

El impacto cultural del fútbol se evidencia en el reconocimiento de sus hinchadas. Un ejemplo es la del Flamengo, que en 2007 fue declarada Patrimonio Cultural de la Ciudad de Rio de Janeiro (Tobar & Gusso, 2018).

Según estos autores, los registros de TNS Sports, en 2007, marcaban que el 56,3 % de la población de Rio de Janeiro se identificaba como hinchas del Flamengo, lo que refuerza su posición como el equipo con más seguidores en la ciudad.

Desde una perspectiva sociológica, Kowalski (2011) destaca que el fútbol en Brasil es un fenómeno sociocultural con una fuerte influencia en la formación de conducta de sus habitantes. Su impacto no solo se limita al ámbito deportivo, sino que también afecta dinámicas sociales, políticas y económicas.

En esta línea, el mismo autor sostiene que Brasil ha alcanzado más reconocimiento a nivel internacional por su fútbol que por su proceso de industrialización o por el nivel de educación de su población. Esto refuerza la idea de que el fútbol ha sido un motor de cohesión social, rompiendo barreras económicas y culturales.

Es así que el fútbol en Brasil puede actuar como un instrumento de integración, uniendo a personas de distintos sectores sociales bajo una misma pasión.

A nivel nacional, Bellos (2003) señala que el Flamengo es el club con mayor cantidad de hinchas en Brasil, seguido por el Corinthians, equipo emblemático de São Paulo. Esta supremacía se mantiene en distintos estudios y encuestas realizadas sobre la popularidad de los clubes en el país.

Según una encuesta de AtlasIntel para el sitio Globo (2023), el Flamengo sigue lideran-

do como el club con más hinchas en Brasil, con un 21,9 % de la población. Le siguen el Corinthians con un 14,2 % y el São Paulo con un 9,8 %.

Sin embargo, la distribución varía según la región. En las zonas Centro - Oeste, Nordeste y Norte, Flamengo mantiene su dominio con un 42,6 %, 27,5 % y 18,7 % de la población, respectivamente. Esto sugiere que su influencia no se limita a Rio de Janeiro, sino que se extiende a otras partes del país.

En la región Sur, en cambio, los equipos más populares son Grêmio e Internacional, con un 29,1 % y un 21,4 % de la población, respectivamente. En el Sudeste, el Corinthians es el equipo con mayor cantidad de hinchas, alcanzando un 16,5 %.

Otros clubes que forman parte del análisis en este trabajo, como Cruzeiro y Atlético Mineiro, cuentan con el 6,1 % y 4,4 % de la población nacional, lo que los posiciona entre los equipos más relevantes del país.

De manera similar, otra encuesta realizada por IPEC para Globo (2022) confirma estos resultados. Flamengo sigue siendo el club con más hinchas a nivel nacional (21,9 %), seguido por Corinthians (15,5 %), Grêmio (8,2 %), São Paulo (3,2 %), Cruzeiro (3,1 %), Internacional (3,1 %) y Atlético Mineiro (2,1 %).

Estos datos reflejan la magnitud del fútbol en Brasil y su papel central en la vida de sus habitantes. La relevancia de los clubes no solo se mide en términos deportivos, sino también en su influencia cultural y social a lo largo de todo el país.

Hipótesis de trabajo

El bienestar de los trabajadores puede estar determinado por múltiples elementos, como condiciones económicas, ambiente laboral, factores psicológicos y sociales, lo que hace difícil establecer un vínculo directo y universalmente aplicable.

La hipótesis de este trabajo parte de la relación previamente analizada entre el estado de ánimo y el bienestar de las personas con la productividad en la industria en distintos estados de Brasil.

En general, los estudios muestran que los trabajadores con un mejor estado de ánimo y una mayor motivación tienden a ser más productivos en sus actividades laborales. Esto se

debe a que la motivación influye directamente en la disposición y el esfuerzo que una persona invierte en su trabajo, lo que se traduce en un mejor rendimiento.

En este contexto, si la productividad individual de los trabajadores aumenta, es de esperar que también se genere un impacto positivo en la industria en su conjunto.

Para evaluar esta relación, se emplea el desempeño de los clubes de fútbol representativos de cada estado como una variable *proxy* del ánimo de la población. La lógica detrás de esta aproximación se basa en que el fútbol tiene un papel fundamental en la identidad y la vida cotidiana de una gran parte de la población de Brasil.

Cuando un equipo de fútbol obtiene buenos resultados, sus seguidores experimentan un incremento en su estado de ánimo y bienestar general. Esto no se limita únicamente al ámbito deportivo, sino que puede extenderse a otros aspectos de la vida, incluido el desempeño laboral.

El vínculo entre el éxito futbolístico y la productividad laboral se basa, en parte, en la cohesión social que surge entre los seguidores de un club (Berument & Yucel, 2005).

Un equipo exitoso fortalece el sentido de pertenencia y genera una mayor identificación colectiva entre sus hinchas. Este sentimiento de unidad y orgullo puede traducirse en un ambiente más positivo dentro de las comunidades y los espacios laborales, promoviendo el trabajo en equipo y la cooperación.

Además, cuando las personas experimentan un refuerzo en su moral y autoestima debido al éxito de su equipo, podrían afrontar sus responsabilidades con una actitud más positiva, lo que favorece su productividad.

Berument y Yucel (2005) también plantean que este efecto positivo del éxito deportivo sobre la productividad puede explicarse a través del canal de la autoestima. A medida que las personas se sienten más seguras y motivadas, tienden a involucrarse más activamente en su entorno laboral, a tomar decisiones más eficientes y a desempeñarse con mayor eficacia.

Un caso ilustrativo es el que analizan estos autores respecto al Fenerbahçe, uno de los equipos más populares de Turquía. En su estudio, identifican que el éxito de este club en competiciones europeas tiene un efecto positivo y significativo sobre la producción industrial del país.

Esta evidencia refuerza la idea de que el desempeño deportivo podría actuar como un motor emocional y motivacional con efectos reales sobre la actividad económica. En contraste, los partidos del club turco contra rivales nacionales no muestran un impacto estadísticamente significativo, lo que sugiere que no cualquier victoria tiene el mismo efecto, sino que el contexto y la magnitud del logro también juegan un rol importante.

El análisis de Berument y Yucel (2005) se basa en modelos de regresión lineal que emplean una variable mensual representativa de la producción industrial de Turquía como variable dependiente, y distintas combinaciones de resultados deportivos del club como variables explicativas.

Estas combinaciones consideran la localización del partido, el tipo de torneo y si el encuentro fue oficial o amistoso. Además, añaden una *dummy* representativa de períodos de crisis económica.

Por su parte, Schwarz *et al.* (1987) examinan cómo los resultados de la Copa del Mundo de 1982 impactaron en la percepción del bienestar individual en Alemania.

A través de encuestas realizadas antes y después de los partidos, encontraron que una victoria del equipo nacional llevaba a los encuestados a emitir valoraciones más positivas sobre su felicidad, situación económica, empleo e incluso sobre su país. En cambio, tras un empate, estas evaluaciones tendían a ser más moderadas o menos optimistas.

De esta manera, un estado de ánimo positivo fomenta la creatividad, la resolución de problemas y la disposición a asumir nuevos retos. En este sentido, el bienestar generado por el éxito futbolístico no solo impacta en la motivación individual, sino que también podría traducirse en beneficios económicos a nivel organizacional e industrial.

Por lo tanto, comprender la relación entre el estado de ánimo de la población y la productividad en la industria es un aspecto clave para el análisis económico y social. La evidencia sugiere que factores aparentemente ajenos al ámbito laboral, como el rendimiento de un equipo de fútbol, pueden desempeñar un rol relevante en la dinámica productiva de una región.

Este enfoque permite explorar nuevas perspectivas sobre cómo las emociones colectivas pueden incidir en el desarrollo económico y cómo la industria puede verse influenciada por

fenómenos sociales y culturales que van más allá de los factores tradicionales de producción.

Es importante destacar que la mayoría de los estudios observacionales en esta temática tienen un carácter transversal y correlacional. Esto implica que, si bien permiten identificar relaciones entre variables, no pueden establecer con certeza la existencia de un vínculo causal (Coviello *et al.*, 2024).

En esta misma línea, Tenney *et al.* (2016) enfatizan que, si bien se ha documentado una asociación entre el bienestar social y el desempeño laboral, no se puede afirmar con seguridad que uno sea la causa del otro.

En otras palabras, aunque se observen patrones consistentes entre el bienestar de los trabajadores y su productividad, no es posible descartar que otros factores estén influyendo en esta relación. Por lo tanto, la propia naturaleza de este informe tiende a probar cuestiones de correlación más que de causalidad.

Modelo

Datos

Los datos utilizados para la estimación del modelo fueron recopilados a partir de diversas fuentes especializadas en estadísticas futbolísticas. En primer lugar, se extrajeron registros de la *Rec.Sport.Soccer Statistics Foundation*, una base de datos que proporciona información detallada sobre los partidos de las Copas Nacionales y Copas Estaduales brasileñas disputadas por los clubes seleccionados para el análisis.

Por otra parte, los encuentros correspondientes al *Brasileirão* y la *Série B* de Brasil, así como las competiciones internacionales en las que participaron estos equipos, tales como la Copa Libertadores, la Copa Sudamericana y el Mundial de Clubes, fueron obtenidos principalmente de la base de datos de la web *livefutbol.com*. Esta fuente ofrece un seguimiento exhaustivo de los torneos nacionales e internacionales, lo que permitió consolidar la información necesaria para el estudio.

Además, se optó por excluir los partidos amistosos y considerar únicamente los encuentros de competiciones oficiales. Esto se debe a que, en el caso de los datos históricos, la

disponibilidad de información sobre amistosos es limitada en comparación con la actualidad. Incluirlos habría generado una base de datos inconsistente, donde algunos períodos contarían con registros completos y otros no.

Respecto a la organización de los datos, ocurre que el calendario del fútbol brasileño se caracteriza por su intensidad y continuidad a lo largo del año, ya que los clubes participan simultáneamente en múltiples torneos.

En términos generales, el cronograma de competencias se organiza de la siguiente manera:

- **Enero a abril:** Se disputan las competencias *estaduales*, como los campeonatos *Carrioca*, *Gaúcho*, el *Paulistão*, entre otros. Paralelamente, los equipos clasificados para torneos internacionales como la Copa Libertadores y la Copa Sudamericana comienzan su participación en las fases previas y la fase de grupos.
- **Febrero/marzo a noviembre/diciembre:** Se desarrolla la Copa de Brasil, un torneo que se juega en simultáneo con otras competencias. En sus primeras etapas participan equipos de menor *ranking*, mientras que los clubes que disputan la Copa Libertadores o la Copa Sudamericana se incorporan en rondas más avanzadas, generalmente a partir de mayo o junio.
- **Abril/mayo a diciembre:** Se lleva a cabo el *Brasileirão Série A*, la máxima categoría del fútbol brasileño, junto con las demás divisiones del ascenso. Esta liga nacional representa la principal competición de largo plazo para los clubes.

En base a ello, el *dataset* construido para este análisis abarca un extenso período temporal, comprendiendo todos los partidos oficiales disputados entre 2002 y 2024 por los equipos Flamengo, Corinthians, São Paulo, Grêmio, Internacional, Cruzeiro y Atlético Mineiro.

Esta amplitud temporal permite evaluar con mayor precisión la evolución del rendimiento de cada club y su posible relación con otros factores de interés.

Además de los datos futbolísticos, el modelo también requiere información sobre la actividad económica de Brasil. En este sentido, se incluyeron registros de la producción industrial mensual por estado, obtenidos del *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística* (IBGE).

En particular, se utilizó la serie del PIM-PF (*Pesquisa Industrial Mensal: Produção Física*), expresada en número índice y ajustada por estacionalidad.

Los estados seleccionados para este estudio corresponden a aquellos donde tienen sede los clubes elegidos, a saber:

Cuadro 1: **Estados y clubes seleccionados para el análisis**

Estado	Club
Rio de Janeiro	Flamengo
São Paulo	Corinthians, São Paulo
Rio Grande do Sul	Grêmio, Internacional
Minas Gerais	Cruzeiro, Atlético Mineiro

Esta segmentación por estado permite establecer una relación directa entre el desempeño de los equipos y la evolución de la producción industrial de manera separada, proporcionando un marco sólido para evaluar el impacto potencial del éxito futbolístico en la actividad económica local.

Estimación

Los modelos estimados consideraron la siguiente clasificación de los partidos en base a:

- **Resultado:** ganado, perdido o empatado.
- **Tipo de torneo:** estatal, nacional o internacional.

Tras esta clasificación inicial, se contabilizaron mensualmente los partidos disputados según estas categorizaciones y sus combinaciones, generando distintas variables que permitieron estimar modelos en función de la variable utilizada.

Estas fueron:

Cuadro 2: Clasificación de los partidos según resultado y tipo de torneo

Categoría	Ganado	Empatado	Perdido
General	g	e	p
Estatad	g_est	e_est	p_est
Nacional	g_br	e_br	p_br
Internacional	g_int	e_int	p_int

Donde las abreviaturas utilizadas corresponden a:

- g: Juego ganado
- e: Juego empatado
- p: Juego perdido
- est: Torneo estatal
- br: Torneo nacional
- int: Torneo internacional

Cabe destacar que los partidos disputados en sábado o domingo, si coincidieron con el penúltimo o último día del mes, se contabilizaron en el primer día hábil del mes siguiente para reflejar con mayor precisión su impacto en la industria post-partido.

Del mismo modo, los encuentros jugados en un día de semana que coincidieron con el último día del mes también fueron trasladados al primer día hábil del mes siguiente.

Por otro lado, en relación a las variables económicas, ocurrió que para cada uno de los estados bajo análisis (Rio de Janeiro, São Paulo, Rio Grande do Sul y Minas Gerais) se determinó el número óptimo de rezagos en los cuales la producción industrial explica su propia evolución.

El proceso inició con el índice ajustado por estacionalidad de la producción industrial, al cual se aplicó la diferencia logarítmica para eliminar la estacionalidad:

$$\left[\ln(\text{Producción Industrial}_t) - \ln(\text{Producción Industrial}_{t-1}) \right] \cdot 100 \quad (1)$$

Este procedimiento, realizado para cada estado, generó las variables *lag* correspondientes a Rio de Janeiro, São Paulo, Rio Grande do Sul y Minas Gerais, según fuera el caso.

Se aplicó, además, la metodología *Final Prediction Error* (FPE) de Akaike (1969) para determinar el número óptimo de rezagos en modelos autorregresivos (AR).

El criterio FPE busca equilibrar ajuste y parsimonia seleccionando el modelo con menor error de predicción fuera de muestra dentro de un rango predefinido de rezagos.

Asimismo, todos los modelos incluyeron dos variables *dummie* destinadas a capturar períodos de crecimiento acelerado y de crisis económicas, con umbrales de $+3,5\%$ para meses de crecimiento y $-3,5\%$ para los meses de crisis, aplicados a los estados correspondientes con la idea de poder considerar aquellos períodos temporales donde hubo alguna desviación de la tendencia.

La estrategia de modelado busca captar la relación entre la diferencia en logaritmos de la producción industrial del estado, una forma de aproximar su tasa de crecimiento, y el desempeño del club representativo en torneos oficiales.

Se analizan distintas especificaciones, modificando la combinación de variables explicativas. Además, todos los modelos incorporan los rezagos óptimos de la tasa de crecimiento industrial y variables *dummy* que controlan por factores económicos.

Además, siguiendo a Wooldridge (2016), se tuvo en cuenta la posible presencia de multicolinealidad, fenómeno en el que dos o más variables independientes están altamente correlacionadas entre sí. Esto puede incrementar los errores estándar de los coeficientes estimados, afectando su significatividad estadística e impidiendo una correcta interpretación de los efectos individuales.

Wooldridge (2016) señala que una de las principales maneras de solucionar un problema de multicolinealidad es eliminando ciertas variables independientes.

En este contexto, dado que el número total de partidos es el resultado de la suma de los partidos ganados, empatados y perdidos, la inclusión simultánea de estas tres variables en un mismo modelo podría generar multicolinealidad perfecta.

Para evitar este problema, las especificaciones de los modelos fueron diseñadas omitiendo una de estas categorías en cada estimación y asegurando que las combinaciones seleccionadas

no lleven a colinealidad entre las variables explicativas.

En función de estos criterios, se estimaron cuatro modelos mediante MCO y cuatro modelos ARIMAX (*AutoRegressive Integrated Moving Average with eXogenous variables*).

La elección de estas dos metodologías responde a una diferencia clave en el tratamiento de los errores. Mientras que el MCO asume que los errores son independientes e idénticamente distribuidos, el ARIMAX permite capturar posibles dependencias temporales en los residuos, modelando su estructura a través de componentes autorregresivos y de medias móviles con la inclusión de variables exógenas.

Incluir ambas estrategias permite contrastar resultados bajo distintos supuestos, brindando una evaluación más sólida y completa del fenómeno analizado. En este marco, la principal diferencia entre ambas metodologías radica en el tratamiento de la cantidad de *lags* de la variable dependiente:

- En los modelos MCO, los *lags* fueron seleccionados con base en el criterio FPE.
- En los modelos ARIMAX, la función `auto.arima` del paquete `forecast` en R determinó automáticamente la combinación óptima de componentes ARIMA.

Este enfoque combinado permitió un modelado más robusto y flexible, en línea con los objetivos del análisis.

En el cuadro (3) pueden analizarse las combinaciones de las variables no económicas en cada uno de los modelos donde las abreviaturas de las variables fueron presentadas anteriormente en el cuadro (2):

Cuadro 3: Especificaciones de los modelos - Variables no económicas

Modelo	Variable Dependiente	Variables Explicativas	Tipo de Torneo
1	Tasa de	g, p	No
2	crecimiento	g_br, p_br	Nacional
3	de la	g_int, p_int	Internacional
4	producción industrial	g_est, p_est	Estatal

Sin embargo, el análisis no concluye allí. Posteriormente, se estimaron cuatro modelos adicionales correspondientes a Flamengo y el estado de Rio de Janeiro, en los que se incorporaron variables *dummy* que identifican la ocurrencia de partidos considerados “importantes”.

Estos encuentros comprenden semifinales y finales de torneos estatales, nacionales e internacionales disputados bajo formato de copa, así como los partidos del campeonato nacional en los que el club se consagró campeón, ya sea en la última jornada o de manera anticipada.

El objetivo de incluir estos modelos complementarios es evaluar si, más allá del resultado obtenido o del tipo de torneo disputado, existen partidos cuya carga emocional, relevancia simbólica o exigencia competitiva amplifican el efecto observado sobre la producción industrial.

Estos partidos, al generar un mayor grado de involucramiento emocional en la población, podrían afectar de manera más intensa el estado de ánimo colectivo, y con ello influir indirectamente en el bienestar subjetivo de los trabajadores, en su productividad y, en última instancia, en la actividad industrial.

De este modo, se busca contrastar si los efectos estimados en los modelos principales se ven reforzados al considerar estos encuentros excepcionales, lo cual permitiría sostener que no solo el desempeño deportivo del club en general influye en el bienestar de sus *torcedores*, sino que también lo hace la magnitud simbólica de ciertos juegos específicos.

Resultados

Resultados Generales

Se analiza en esta sección de manera detallada los resultados sobre los modelos estimados para Flamengo y Rio de Janeiro, y luego un análisis sobre los demás clubes y estados de Brasil.

En el Cuadro (4) - Modelo 1, como era de esperar, las variables económicas representativas de períodos de crisis o de crecimiento económico acelerado resultaron significativas en ambas metodologías, lo que confirma su rol clave en la dinámica productiva.

Desde una perspectiva metodológica, el modelo MCO incluye los rezagos 1 a 4 de la tasa de crecimiento industrial, todos ellos significativos y con coeficientes negativos, lo que indica

una inercia en la evolución de la productividad.

En cambio, el modelo ARIMAX no incorpora estos rezagos, pero considera términos de media móvil, lo que sugiere que la productividad depende de la acumulación de *shocks* previos en la serie temporal.

Sin embargo, el foco principal del análisis recae en las variables deportivas, ya que buscan capturar el impacto del desempeño futbolístico en el estado de ánimo de la población y su posible efecto en la actividad económica.

En este sentido, los resultados muestran que las victorias de Flamengo estarían asociadas con un efecto positivo y significativo tanto en el modelo MCO como en el ARIMAX.

Este hallazgo respalda la hipótesis de que los buenos resultados del equipo podrían generar un impacto favorable en la industria, probablemente debido a una mejora en el estado de ánimo colectivo. La cohesión social y el refuerzo de la moral que acompañan los triunfos de Flamengo pueden traducirse en un entorno laboral más positivo, lo que favorece la productividad.

Por otro lado, la variable que refleja las derrotas del equipo no es significativa en ninguno de los modelos. Esto sugiere que las caídas de Flamengo no estarían asociadas a un efecto claro en la productividad, lo que podría explicarse por la posibilidad de que el impacto negativo en el estado de ánimo no se traduzca directamente en la actividad industrial.

En conjunto, los resultados del primer modelo sugieren que las victorias de Flamengo parecieran tener un impacto positivo en la productividad industrial de Rio de Janeiro, lo que refuerza la hipótesis del estudio. En contraste, las derrotas no parecieran afectar significativamente la actividad económica.

Cuadro 4: 1° Modelo - Flamengo y Rio de Janeiro

Variable	MCO	ARIMAX
Constante	-0,031	-0,161•
Lag 1 de tasa de crecimiento industrial	-0,339***	-
Lag 2 de tasa de crecimiento industrial	-0,287***	-
Lag 3 de tasa de crecimiento industrial	-0,187***	-
Lag 4 de tasa de crecimiento industrial	-0,134**	-
Juegos ganados	0,088*	0,098***
Juegos perdidos	-0,048	-0,011
Crisis económica en Rio de Janeiro	-4,527***	-3,708***
Crecimiento económico en Rio de Janeiro	2,769**	2,138**
ma1	-	-0,349***
ma2	-	-0,113•
sma1	-	-0,206***
sma2	-	-0,177**

Nota: p -values del test t sobre cada coeficiente. Ausencia de marca indica no significancia. *** $p \leq 0,001$; ** $0,001 < p \leq 0,01$; * $0,01 < p \leq 0,05$;

• $0,05 < p \leq 0,1$

En el Cuadro (5) - Modelo 2 se mantiene la estructura general del análisis anterior, pero con una modificación en la definición de las variables deportivas. En lugar de considerar de manera global los resultados de Flamengo, aquí se utilizan las variables que reflejan los triunfos y derrotas del equipo en los campeonatos nacionales de Brasil.

Los resultados muestran que los juegos donde Flamengo fue vencedor en el torneo local podrían tener un efecto positivo en la productividad industrial de Rio de Janeiro, aunque con menor significatividad en el modelo MCO en comparación con el ARIMAX. Esto refuerza la idea de que los buenos desempeños del equipo podrían generar un impacto favorable en la industria, pero su efecto parece depender de la metodología utilizada.

Cuando Flamengo obtiene buenos resultados en el campeonato nacional, sus *torcedores* podrían experimentar un aumento en la moral y el entusiasmo, lo que eventualmente podría traducirse en una mayor motivación en el ámbito laboral. A su vez, dada su proporción en el total de hinchas de Rio de Janeiro, cabría esperar que haya un impacto significativo.

Por otro lado, las derrotas en campeonatos brasileños nacionales no resultan significativas en el modelo MCO y apenas alcanzarían un nivel marginal en el ARIMAX. Esto sería consistente con el modelo anterior y sugiere que, si bien los triunfos de Flamengo podrían

mejorar la productividad, las derrotas no parecerían generar un efecto claro en la industria.

Cuadro 5: **2° Modelo - Flamengo y Rio de Janeiro**

Variable	MCO	ARIMAX
Constante	0.107	-
Lag 1 de tasa de crecimiento industrial	-0,337***	-
Lag 2 de tasa de crecimiento industrial	-0,291***	-
Lag 3 de tasa de crecimiento industrial	-0,182***	-
Lag 4 de tasa de crecimiento industrial	-0,130*	-
Juegos ganados en torneos nacionales	0,077•	0,092***
Juegos perdidos en torneos nacionales	-0,081	-0,069•
Crisis económica en Rio de Janeiro	-4,560***	-3,696***
Crecimiento económico en Rio de Janeiro	2,863***	2,730***
ma1	-	-0,311***
ma2	-	-0,115•
sma1	-	-0,171**
sma2	-	-0,152**

Nota: p -values del test t sobre cada coeficiente. Ausencia de marca indica no significancia. *** $p \leq 0,001$; ** $0,001 < p \leq 0,01$; * $0,01 < p \leq 0,05$;

• $0,05 < p \leq 0,1$

El Cuadro (6) - Modelo 3 deja el plano nacional y considera torneos internacionales. Los resultados obtenidos sugieren que la variable asociada a los partidos ganados en competencias internacionales parecieran estar vinculados con un efecto positivo y significativo en la industria, lo que indicaría que las victorias de Flamengo en este tipo de torneos estarían asociadas con un mejor desempeño industrial en Rio de Janeiro.

Este efecto podría explicarse por el orgullo nacional que generan estos triunfos, reforzando la identidad colectiva y elevando el estado de ánimo no solo de los hinchas del club, sino también de una parte más amplia de la población. La percepción de que un equipo brasileño compite y gana frente a rivales extranjeros podría traducirse en un sentimiento de optimismo generalizado, con posibles repercusiones en la productividad.

Por otro lado, la variable representativa de los partidos perdidos en torneos internacionales es marginalmente significativa en el modelo MCO. Esto sugiere que las derrotas fuera del país podrían tener un leve impacto negativo en la tasa de crecimiento industrial, sin embargo no parecen tener un efecto claro en la economía local.

Posiblemente acontezca que, aunque perder contra equipos extranjeros pueda ser des-

alentador para los *torcedores*, el sentimiento de unidad nacional y la percepción de competir en un nivel superior podrían atenuar el efecto negativo.

Además, la naturaleza de estos torneos implica que una derrota no necesariamente significa una eliminación inmediata ya que depende de la instancia del torneo, lo que podría moderar su impacto emocional y económico.

Cuadro 6: **3° Modelo - Flamengo y Rio de Janeiro**

Variable	MCO	ARIMAX
Constante	0,116	0,049
Lag 1 de tasa de crecimiento industrial	-0,349***	-
Lag 2 de tasa de crecimiento industrial	-0,292***	-
Lag 3 de tasa de crecimiento industrial	-0,196***	-
Lag 4 de tasa de crecimiento industrial	-0,132*	-
Juegos ganados en torneos internacionales	0,330**	0,342***
Juegos perdidos en torneos internacionales	-0,331•	-0,230
Crisis económica en Rio de Janeiro	-4,584***	-3,792***
Crecimiento económico en Rio de Janeiro	2,780**	2,121***
ma1	-	-0,380***
ma2	-	-0,131*
sma1	-	-0,179**
sma2	-	-0,161**

Nota: p -values del test t sobre cada coeficiente. Ausencia de marca indica no significancia. *** $p \leq 0,001$; ** $0,001 < p \leq 0,01$; * $0,01 < p \leq 0,05$;

• $0,05 < p \leq 0,1$

En relación al Cuadro (7) - Modelo 4, este considera las variables deportivas asociadas a los torneos estatales. Los resultados indican que ni las variables referidas a los partidos ganados ni a los partidos perdidos son significativas en ninguna de las dos estimaciones, lo que sugiere que los resultados en torneos estatales no tendrían un impacto claro en la industria de Rio de Janeiro.

Esto podría deberse a que estos campeonatos involucran exclusivamente a clubes del mismo estado, lo que genera una compensación: mientras algunos hinchas celebran, otros experimentan frustración. Unos se ven motivados, otros al contrario.

A diferencia de torneos nacionales o internacionales, donde una victoria puede fortalecer un sentimiento de identidad colectiva más amplio, en el ámbito estatal los efectos positivos y negativos podrían neutralizarse dentro de la misma región, diluyendo cualquier posible impacto económico asociado al estado de ánimo de la población.

Cuadro 7: 4° Modelo - Flamengo y Rio de Janeiro

Variable	MCO	ARIMAX
Constante	0,135	0,086 [•]
Lag 1 de tasa de crecimiento industrial	-0,327***	-
Lag 2 de tasa de crecimiento industrial	-0,287***	-
Lag 3 de tasa de crecimiento industrial	-0,172**	-
Lag 4 de tasa de crecimiento industrial	-0,119*	-
Juegos ganados en torneos estatales	0,013	0,015
Juegos perdidos en torneos estatales	0,060	0,079
Crisis económica en Rio de Janeiro	-4,514***	-3,922***
Crecimiento económico en Rio de Janeiro	3,092***	2,951***
ma1	-	-0,342***
sma1	-	-0,154**
sma2	-	-0,108 [•]

Nota: p -values del test t sobre cada coeficiente. Ausencia de marca indica no significancia. *** $p \leq 0,001$; ** $0,001 < p \leq 0,01$; * $0,01 < p \leq 0,05$;

[•] $0,05 < p \leq 0,1$

Siguiendo el mismo procedimiento, se estimaron los modelos para otros estados de Brasil y sus principales clubes representativos, tanto mediante MCO como ARIMAX.

Las relaciones tomadas fueron:

- **Minas Gerais:** Atlético Mineiro y Cruzeiro.
- **Rio Grande do Sul:** Grêmio e Internacional.
- **São Paulo:** Corinthians y São Paulo.

En este caso, los resultados de cada club se combinaron a nivel estatal para ampliar la representatividad de la muestra. Sin embargo, en los 12 modelos estimados² (4 por estado, considerando ambas metodologías), en general, las variables deportivas no mostraron una significancia estadística consistente. Si bien alguna de ellas resultó significativa en uno que otro modelo, no alcanzaron la regularidad observada en el caso de Flamengo.

Esto refuerza la idea de que, si bien el fútbol podría ejercer una influencia homogénea en la población brasileña, su impacto en el estado emocional varía entre regiones.

Además, en algunos estados, la distribución de hinchas puede diluir el efecto individual de un equipo. Por ejemplo, en Rio de Janeiro, Flamengo cuenta con una proporción de seguidores considerablemente mayor que otros clubes, mientras que en São Paulo, equipos como Corinthians y São Paulo FC tienen una presencia más equilibrada junto a otros como Santos.

Esto sugiere que, en regiones con varios clubes de magnitud similar en cuanto a cantidad de hinchas, los efectos emocionales derivados de los resultados deportivos pueden contrarrestarse entre sí. En consecuencia, utilizar el desempeño de uno o dos equipos como *proxy* del estado de ánimo de la población y su posible impacto laboral podría no ser tan efectivo.

Resultados de partidos “importantes”

En esta sección se presentan los resultados de los cuatro modelos que consideran exclusivamente juegos de Flamengo clasificados como importantes. Para ello, se tomó en cuenta la participación en semifinales y finales de torneos de copa (estatales, nacionales o internacionales) así como las fechas del *Brasileirão* en las que el club se consagró campeón, en caso de haberlo hecho.

Por ejemplo, se incluyen las semifinales y finales del Campeonato *Carioca*, las semifinales y finales de la Copa Libertadores obtenidas en 2019 y 2022, y los encuentros correspondientes a las fechas en que se coronó campeón del *Brasileirão* en 2009, 2019 y 2020, entre otros juegos.

²Pueden consultarse dichos modelos en el anexo correspondiente: **Tablas clubes restantes**

El Cuadro (8) - Modelo 5 reproduce la especificación base del Cuadro (4) - Modelo 1, en el que se consideraban los resultados deportivos de manera general, incorporando en este caso variables *dummy* que distinguen los partidos importantes ganados y perdidos por Flamengo.

Los resultados permiten profundizar el análisis sobre el impacto emocional del fútbol en la actividad económica del estado. En particular, se observa que los partidos importantes ganados por Flamengo muestran un coeficiente positivo y marginalmente significativo en el modelo MCO.

Esto sugiere que las victorias en encuentros de alta relevancia podrían intensificar el efecto positivo previamente identificado en el Cuadro (4) - Modelo 1, reforzando la hipótesis de que un buen rendimiento deportivo del club incide sobre el ánimo colectivo y, en consecuencia, podría influir sobre la productividad de los trabajadores y el desarrollo industrial en Rio de Janeiro.

En contraste, las derrotas en partidos importantes no resultan significativas en ninguno de los dos modelos, lo que refuerza lo ya observado: el impacto negativo de las derrotas, incluso en contextos decisivos, no se traduce de forma clara en la dinámica productiva.

Asimismo, las variables correspondientes a victorias generales mantienen su significancia y signo positivo en ambos modelos, al igual que las variables asociadas a contextos económicos, que continúan siendo altamente significativas.

En conjunto, los resultados del Cuadro (8) - Modelo 5 fortalecen la evidencia preliminar respecto al vínculo entre las victorias del *Mengão* y el desempeño industrial del estado, y sugieren que dicho efecto podría acentuarse en contextos deportivos de mayor trascendencia.

Cuadro 8: 5° Modelo - Flamengo y Rio de Janeiro

Variable	MCO	ARIMAX
Constante	-0,044	-0,172•
Lag 1 de tasa de crecimiento industrial	-0,350***	-
Lag 2 de tasa de crecimiento industrial	-0,293***	-
Lag 3 de tasa de crecimiento industrial	-0,192***	-
Lag 4 de tasa de crecimiento industrial	-0,131*	-
Juegos ganados	0,075*	0,083***
Juegos perdidos	-0,033	0,007
Juegos importantes ganados	0,233•	0,195
Juegos importantes perdidos	-0,499	-0,212
Crisis económica en Rio de Janeiro	-4,491***	-3,706***
Crecimiento económico en Rio de Janeiro	2,709**	2,104**
ma1	-	-0,363***
ma2	-	-0,116•
sma1	-	-0,210***
sma2	-	-0,164**

Nota: p -values del test t sobre cada coeficiente. Ausencia de marca indica no significancia. *** $p \leq 0,001$; ** $0,001 < p \leq 0,01$; * $0,01 < p \leq 0,05$; • $0,05 < p \leq 0,1$

En el Cuadro (9) - Modelo 6, se profundiza el análisis presentado en el Cuadro (5) - Modelo 2 al introducir una desagregación más fina de las variables deportivas. Mientras que en el Cuadro (5) - Modelo 2 se distinguía entre triunfos y derrotas de Flamengo en los campeonatos nacionales de forma agregada, en este nuevo enfoque se incorporan variables que identifican específicamente los resultados obtenidos en los partidos considerados importantes.

Los resultados sugieren que las victorias en partidos importantes podrían tener un efecto adicional positivo sobre la productividad industrial de Rio de Janeiro. En particular, el coeficiente estimado en el modelo MCO es elevado y alcanza significancia marginal, lo que refuerza la hipótesis planteada en el Cuadro (5) - Modelo 2 respecto al impacto favorable de los buenos desempeños del equipo, especialmente cuando ocurren en instancias de mayor peso competitivo.

Por su parte, las derrotas en partidos importantes no muestran significancia estadística en ninguno de los dos modelos, lo que resulta coherente con los resultados obtenidos en el Cuadro (5) - Modelo 2, donde tampoco se encontraba un efecto claro de las derrotas sobre

la producción industrial.

En conjunto, estos resultados indican que los buenos resultados deportivos de Flamengo en el campeonato nacional podrían tener un impacto positivo sobre la industria de Rio de Janeiro, más aún cuando se trata de partidos de alta relevancia.

Cuadro 9: 6° Modelo - Flamengo y Rio de Janeiro

Variable	MCO	ARIMAX
Constante	0,082	-
Lag 1 de tasa de crecimiento industrial	-0,340***	-
Lag 2 de tasa de crecimiento industrial	-0,296***	-
Lag 3 de tasa de crecimiento industrial	-0,195***	-
Lag 4 de tasa de crecimiento industrial	-0,139**	-
Juegos ganados en torneos nacionales	0,074•	0,084**
Juegos perdidos en torneos nacionales	-0,069	-0,061
Juegos importantes ganados en torneos nacionales	1,124•	0,573
Juegos importantes perdidos en torneos nacionales	0,638	0,228
Crisis económica en Rio de Janeiro	-4,544***	-3,731***
Crecimiento económico en Rio de Janeiro	2,900***	2,760***
ma1	-	-0,316***
ma2	-	-0,121•
sma1	-	-0,161**
sma2	-	-0,144**

Nota: p -values del test t sobre cada coeficiente. Ausencia de marca indica no significancia.

*** $p \leq 0,001$; ** $0,001 < p \leq 0,01$; * $0,01 < p \leq 0,05$; • $0,05 < p \leq 0,1$

El Cuadro (10) - Modelo 7 extiende el análisis iniciado en el Cuadro (6) - Modelo 3 al distinguir entre partidos internacionales importantes y no importantes. En lugar de tratar los encuentros internacionales como un bloque homogéneo, se introducen las variables *dummy* que permiten aislar los efectos de los resultados obtenidos en los partidos más relevantes de este tipo de torneos.

A diferencia de lo observado anteriormente, donde los partidos importantes reforzaban el efecto positivo de las victorias en general y también en los torneos nacionales, en este caso el desglose no incrementa la capacidad explicativa del modelo.

Los resultados muestran que las victorias en partidos internacionales importantes no tendrían un efecto significativo sobre la producción industrial, ni en el modelo MCO ni en el ARIMAX. Del mismo modo, las derrotas en partidos importantes tampoco presentan efectos estadísticamente significativos.

En cambio, el patrón general identificado en el Cuadro (6) - Modelo 3 según el cual las victorias internacionales podrían estar positivamente asociadas al crecimiento industrial se mantiene, con coeficientes similares y altamente significativos.

Es posible que el impacto emocional asociado a los partidos internacionales derive más del hecho de competir y ganar de manera internacional, independientemente del carácter decisivo del partido.

En este sentido, los triunfos internacionales podrían ser percibidos como un éxito colectivo relevante, capaz de fortalecer el orgullo y la identidad nacional. Sin embargo, la distinción entre partidos importantes y no importantes probablemente no tendría un impacto significativo en el bienestar emocional de las personas, ni se traduciría en diferencias claras en su productividad laboral y, por ende, en el desarrollo de la industria.

Cuadro 10: 7° Modelo - Flamengo y Rio de Janeiro

Variable	MCO	ARIMAX
Constante	0,115	0,051
Lag 1 de tasa de crecimiento industrial	-0,350***	-
Lag 2 de tasa de crecimiento industrial	-0,294***	-
Lag 3 de tasa de crecimiento industrial	-0,196***	-
Lag 4 de tasa de crecimiento industrial	-0,132**	-
Juegos ganados en torneos internacionales	0,324**	0,378***
Juegos perdidos en torneos internacionales	-0,332•	-0,256
Juegos importantes ganados en torneos internacionales	0,103	-0,352
Juegos importantes perdidos en torneos internacionales	0,094	0,025
Crisis económica en Rio de Janeiro	-4,579***	-3,842***
Crecimiento económico en Rio de Janeiro	2,731***	2,395***
ma1	-	-0,375***
ma2	-	-0,124*
sma1	-	-0,185**
sma2	-	-0,172**

Nota: p -values del test t sobre cada coeficiente. Ausencia de marca indica no significancia. *** $p \leq 0,001$; ** $0,001 < p \leq 0,01$; * $0,01 < p \leq 0,05$; • $0,05 < p \leq 0,1$

El Cuadro (11) - Modelo 8 se modela a partir de la estructura del Cuadro (7) - Modelo 4, que se centra en el desempeño de Flamengo en torneos estatales, pero introduce una distinción clave al desagregar los partidos considerados importantes.

En el Cuadro (7) - Modelo 4, ni los partidos ganados ni los perdidos en el campeonato *estadual* tenían una significancia estadística clara, lo que sugería que el rendimiento general en este tipo de torneos no tendría un impacto neto sobre la industria de Rio de Janeiro. Esto podría explicarse por el carácter intrarregional de estos campeonatos, donde las emociones positivas y negativas podrían compensarse entre hinchadas rivales dentro del mismo estado.

Por otro lado, al considerar únicamente los partidos con alta carga simbólica, el Cuadro (11) - Modelo 8 muestra que las victorias importantes tendrían efectos significativos, lo que indicaría que estos encuentros, al captar mayor atención colectiva y movilizar emociones más intensas, podrían influir efectivamente en el comportamiento agregado de la economía local.

Una posible explicación de esta diferencia radica en que, al analizar el total de partidos, los efectos emocionales tenderían a anularse: al tratarse de enfrentamientos entre clubes locales, la alegría de unos podría compensarse con la frustración de otros, diluyendo cualquier efecto agregado sobre la productividad.

Sin embargo, al focalizarse en partidos definitorios con alta carga emocional, como finales o semifinales, sería plausible que la victoria de Flamengo generase un efecto positivo más nítido sobre el desempeño industrial, al movilizar de manera más homogénea el ánimo de la población.

Así, el impacto emocional asociado al fútbol *estadual* no provendría del desempeño global, sino de momentos clave con alta carga simbólica que podrían traducirse en variaciones significativas en la actividad económica.

Cuadro 11: 8° Modelo - Flamengo y Rio de Janeiro

Variable	MCO	ARIMAX
Constante	0,122	0,068
Lag 1 de tasa de crecimiento industrial	-0,340***	-
Lag 2 de tasa de crecimiento industrial	-0,294***	-
Lag 3 de tasa de crecimiento industrial	-0,172**	-
Lag 4 de tasa de crecimiento industrial	-0,119*	-
Juegos ganados en torneos estatales	-0,030	-0,026
Juegos perdidos en torneos estatales	0,169	0,129
Juegos importantes ganados en torneos estatales	0,337•	0,396**
Juegos importantes perdidos en torneos estatales	-1,114•	-0,567
Crisis económica en Rio de Janeiro	-4,487***	-3,900***
Crecimiento económico en Rio de Janeiro	3,065***	3,010***
ma1	-	-0,364***
sma1	-	-0,176**
sma2	-	-0,110•

Nota: p -values del test t sobre cada coeficiente. Ausencia de marca indica no significancia. *** $p \leq 0,001$; ** $0,001 < p \leq 0,01$; * $0,01 < p \leq 0,05$; • $0,05 < p \leq 0,1$

En resumen, la incorporación de las variables *dummy* que representan partidos importantes permitió reforzar y matizar las conclusiones obtenidas en los modelos generales sobre la influencia del desempeño del club en el bienestar de los trabajadores, su productividad laboral y, por ende, en la industria del estado asociado.

En particular, se confirmó que las victorias tienden a estar asociadas con mejoras en la productividad industrial, mientras que las derrotas podrían tener un efecto contrario. Además, destacan los modelos referidos a los torneos estatales, ya que la inclusión de estas *dummy* permitió evidenciar que los juegos de estos torneos podrían estar asociados al desarrollo de la industria de Río de Janeiro a través del canal establecido a lo largo del documento.

Conclusiones

Los resultados obtenidos en este estudio respaldan la hipótesis de que el desempeño de los clubes de fútbol podría influir en la productividad industrial a través del impacto en el estado de ánimo de la población.

En particular, se encuentra evidencia significativa de esta relación en el caso de Flamengo y la industria de Rio de Janeiro. Las victorias del club en general se encuentran asociadas con un aumento en la productividad, lo que sugiere que el entusiasmo generado por los buenos resultados deportivos puede traducirse en un ambiente laboral más positivo y en una mayor motivación de los trabajadores, desarrollando así la industria.

Este hallazgo refuerza la idea de que el fútbol, más allá de su importancia como fenómeno cultural, pareciera tener efectos tangibles en la economía real cuando la identificación colectiva con un equipo es lo suficientemente fuerte.

Sin embargo, esta conexión no se manifiesta de manera uniforme en otros estados de Brasil. En la mayoría de los casos, no se encuentra una relación estadísticamente significativa entre los resultados deportivos y la actividad industrial.

Esto indica que el impacto del fútbol en la economía regional puede depender de factores específicos, como la identificación de la población con determinado equipo, la historia futbolística local y la estructura económica de cada región.

Es probable que en regiones donde la proporción de *torcedores* esté más fragmentada entre varios clubes, el efecto agregado sobre la economía resulte menos evidente. En este sentido, el único caso que muestra una posible relación entre el desempeño deportivo de un club y la industria de un estado es el de Flamengo, equipo del cual, como se mencionó anteriormente, casi la mitad de la población de Rio de Janeiro forma parte de su *torcida*.

Asimismo, el análisis revela que no todas las dimensiones del desempeño futbolístico generan el mismo efecto. Mientras que las victorias se encuentran asociadas con un impacto positivo en la productividad, las derrotas no muestran una influencia significativa. Este resultado sugiere que el optimismo generado por un triunfo es un motor más potente de comportamiento económico que la posible desmotivación derivada de una derrota.

Además, el efecto pareciera depender de la competición en la que se obtiene el triunfo:

los éxitos en torneos internacionales tienen un impacto más marcado en la industria, posiblemente por el mayor prestigio asociado y el orgullo colectivo que generan. Esto resalta la importancia de la magnitud del evento deportivo y su repercusión en la identidad social de los aficionados.

Además, si se incluyen variables representativas de juegos importantes, los resultados refuerzan y matizan los hallazgos previos.

Se observa que, en estos encuentros de alta carga emocional, como aquellos en los que se juegue una clasificación a una final o el equipo juegue una final, los efectos positivos de las victorias tienden a acentuarse, especialmente en torneos estatales y nacionales.

En conjunto, estos hallazgos aportan una perspectiva particular sobre la interacción entre fenómenos sociales y económicos, destacando cómo el fútbol, un aspecto central en la cultura brasileña, puede influir en la productividad laboral y el desarrollo industrial.

Anexo

Tablas clubes restantes

Estado de São Paulo

Cuadro 12: 1° Modelo - Corinthians, São Paulo FC y Estado de São Paulo

Variable	MCO	ARIMAX
Constante	0,015	-
Lag 1 de tasa de crecimiento industrial	-0,253***	-
Lag 2 de tasa de crecimiento industrial	-0,103*	-
Juegos ganados	-0,016	-0,023
Juegos perdidos	0,040	0,048
Crisis económica en São Paulo	-6,317***	-6,080***
Crecimiento económico en São Paulo	5,403***	5,656***
ar1	-	-0,814***
ar2	-	-0,432***
ma1	-	0,378**

Nota: p -values del test t sobre cada coeficiente. Ausencia de marca indica no significancia. *** $p \leq 0,001$; ** $0,001 < p \leq 0,01$; * $0,01 < p \leq 0,05$; • $0,05 < p \leq 0,1$

Cuadro 13: 2° Modelo - Corinthians, São Paulo FC y Estado de São Paulo

Variable	MCO	ARIMAX
Constante	0,043	-
Lag 1 de tasa de crecimiento industrial	-0,251***	-
Lag 2 de tasa de crecimiento industrial	-0,101*	-
Juegos ganados en torneos nacionales	-0,031	-0,035
Juegos perdidos en torneos nacionales	0,054	0,069*
Crisis económica en São Paulo	-6,308***	-6,019***
Crecimiento económico en São Paulo	5,403***	5,657***
ar1	-	-0,430***
ar2	-	-0,227***
ar3	-	0,155**

Nota: p -values del test t sobre cada coeficiente. Ausencia de marca indica no significancia. *** $p \leq 0,001$; ** $0,001 < p \leq 0,01$; * $0,01 < p \leq 0,05$; • $0,05 < p \leq 0,1$

**Cuadro 14: 3° Modelo - Corinthians, São Paulo FC y
Estado de São Paulo**

Variable	MCO	ARIMAX
Constante	0,043	-
Lag 1 de tasa de crecimiento industrial	-0,253***	-
Lag 2 de tasa de crecimiento industrial	-0,098*	-
Juegos ganados en torneos internacionales	0,042	0,045
Juegos perdidos en torneos internacionales	-0,059	-0,052
Crisis económica en São Paulo	-6,327***	-6,053***
Crecimiento económico en São Paulo	5,418***	5,659***
ar1	-	-0,419***
ar2	-	-0,222***
ar3	-	0,159**

Nota: p -values del test t sobre cada coeficiente. Ausencia de marca indica no significancia. *** $p \leq 0,001$; ** $0,001 < p \leq 0,01$; * $0,01 < p \leq 0,05$;

• $0,05 < p \leq 0,1$

**Cuadro 15: 4° Modelo - Corinthians, São Paulo FC y
Estado de São Paulo**

Variable	MCO	ARIMAX
Constante	0,044	-
Lag 1 de tasa de crecimiento industrial	-0,253***	-
Lag 2 de tasa de crecimiento industrial	-0,101*	-
Juegos ganados en torneos estatales	-0,021	-0,024
Juegos perdidos en torneos estatales	0,072	0,067
Crisis económica en São Paulo	-6,346***	-6,103***
Crecimiento económico en São Paulo	5,376***	5,664***
ar1	-	-0,814***
ar2	-	-0,430***
ma1	-	0,386**

Nota: p -values del test t sobre cada coeficiente. Ausencia de marca indica no significancia. *** $p \leq 0,001$; ** $0,001 < p \leq 0,01$; * $0,01 < p \leq 0,05$;

• $0,05 < p \leq 0,1$

Estado de Minas Gerais

Cuadro 16: 1° Modelo - Atlético Mineiro, Cruzeiro y Minas Gerais

Variable	MCO	ARIMAX
Constante	-0,118	-
Lag 1 de tasa de crecimiento industrial	-0,140**	-
Juegos ganados	0,054*	0,040**
Juegos perdidos	-0,026	-0,039
Crisis económica en Minas Gerais	-5,496***	-5,331***
Crecimiento económico en Minas Gerais	3,658***	3,758***
ar1	-	-0,162**

Nota: p -values del test t sobre cada coeficiente. Ausencia de marca indica no significancia. *** $p \leq 0,001$; ** $0,001 < p \leq 0,01$; * $0,01 < p \leq 0,05$; • $0,05 < p \leq 0,1$

Cuadro 17: 2° Modelo - Atlético Mineiro, Cruzeiro y Minas Gerais

Variable	MCO	ARIMAX
Constante	0,103	-
Lag 1 de tasa de crecimiento industrial	-0,135**	-
Juegos ganados en torneos nacionales	0,028	0,040•
Juegos perdidos en torneos nacionales	-0,044	-0,037
Crisis económica en Minas Gerais	-5,523***	-5,285***
Crecimiento económico en Minas Gerais	3,605***	3,844***
ar1	-	-0,157**

Nota: p -values del test t sobre cada coeficiente. Ausencia de marca indica no significancia. *** $p \leq 0,001$; ** $0,001 < p \leq 0,01$; * $0,01 < p \leq 0,05$; • $0,05 < p \leq 0,1$

Cuadro 18: 3° Modelo - Atlético Mineiro, Cruzeiro y Minas Gerais

Variable	MCO	ARIMAX
Constante	0,111	0,105
Lag 1 de tasa de crecimiento industrial	-0,132**	-
Juegos ganados en torneos internacionales	0,059	0,059
Juegos perdidos en torneos internacionales	-0,156	-0,165
Crisis económica en Minas Gerais	-5,548***	-5,344***
Crecimiento económico en Minas Gerais	3,618***	3,764***
ar1	-	-0,153*

Nota: p -values del test t sobre cada coeficiente. Ausencia de marca indica no significancia. *** $p \leq 0,001$; ** $0,001 < p \leq 0,01$; * $0,01 < p \leq 0,05$; • $0,05 < p \leq 0,1$

Cuadro 19: 4° Modelo - Atlético Mineiro, Cruzeiro y Minas Gerais

Variable	MCO	ARIMAX
Constante	-0,018	-
Lag 1 de tasa de crecimiento industrial	-0,139**	-
Juegos ganados en torneos estatales	0,057•	0,046•
Juegos perdidos en torneos estatales	0,087	0,091
Crisis económica en Minas Gerais	-5,414***	-5,234***
Crecimiento económico en Minas Gerais	3,616***	3,768***
ar1	-	-0,161**

Nota: p -values del test t sobre cada coeficiente. Ausencia de marca indica no significancia. *** $p \leq 0,001$; ** $0,001 < p \leq 0,01$; * $0,01 < p \leq 0,05$; • $0,05 < p \leq 0,1$

Estado de Rio Grande do Sul

Cuadro 20: 1° Modelo - Grêmio, Internacional y Rio Grande do Sul

Variable	MCO	ARIMAX
Constante	-0,014	-
Lag 1 de tasa de crecimiento industrial	-0,177***	-
Lag 2 de tasa de crecimiento industrial	-0,094*	-
Juegos ganados	0,014	0,009
Juegos perdidos	-0,009	-0,011
Crisis económica en Rio Grande do Sul	-7,085***	-6,854***
Crecimiento económico en Rio Grande do Sul	5,144***	5,507***
ar1	-	-0,120•
sma1	-	-0,265***

Nota: p -values del test t sobre cada coeficiente. Ausencia de marca indica no significancia. *** $p \leq 0,001$; ** $0,001 < p \leq 0,01$; * $0,01 < p \leq 0,05$; • $0,05 < p \leq 0,1$

Cuadro 21: 2° Modelo - Grêmio, Internacional y Rio Grande do Sul

Variable	MCO	ARIMAX
Constante	-0,097	-
Lag 1 de tasa de crecimiento industrial	-0,179***	-
Lag 2 de tasa de crecimiento industrial	-0,097*	-
Juegos ganados en torneos nacionales	0,050	0,023
Juegos perdidos en torneos nacionales	-0,018	-0,021
Crisis económica en Rio Grande do Sul	-7,061***	-6,878***
Crecimiento económico en Rio Grande do Sul	5,159***	5,479***
ar1	-	-0,118•
sma1	-	-0,264***

Nota: p -values del test t sobre cada coeficiente. Ausencia de marca indica no significancia. *** $p \leq 0,001$; ** $0,001 < p \leq 0,01$; * $0,01 < p \leq 0,05$; • $0,05 < p \leq 0,1$

**Cuadro 22: 3° Modelo - Grêmio, Internacional y
Rio Grande do Sul**

Variable	MCO	ARIMAX
Constante	0,091	-
Lag 1 de tasa de crecimiento industrial	-0,173***	-
Lag 2 de tasa de crecimiento industrial	-0,091*	-
Juegos ganados en torneos internacionales	0,005	0,054
Juegos perdidos en torneos internacionales	-0,174	-0,166
Crisis económica en Rio Grande do Sul	-7,103***	-6,785***
Crecimiento económico en Rio Grande do Sul	5,133***	5,531***
ma1	-	-0,128•
sma1	-	-0,259***

Nota: p -values del test t sobre cada coeficiente. Ausencia de marca indica no significancia. *** $p \leq 0,001$; ** $0,001 < p \leq 0,01$; * $0,01 < p \leq 0,05$; • $0,05 < p \leq 0,1$

**Cuadro 23: 4° Modelo - Grêmio, Internacional y
Rio Grande do Sul**

Variable	MCO	ARIMAX
Constante	0,055	-
Lag 1 de tasa de crecimiento industrial	-0,177***	-
Lag 2 de tasa de crecimiento industrial	-0,095*	-
Juegos ganados en torneos estatales	-0,021	-0,008
Juegos perdidos en torneos estatales	0,035	0,029
Crisis económica en Rio Grande do Sul	-7,062***	-6,793***
Crecimiento económico en Rio Grande do Sul	5,142***	5,539***
ar1	-	-0,120•
sma1	-	-0,263***

Nota: p -values del test t sobre cada coeficiente. Ausencia de marca indica no significancia. *** $p \leq 0,001$; ** $0,001 < p \leq 0,01$; * $0,01 < p \leq 0,05$; • $0,05 < p \leq 0,1$

Comprobación de supuestos de los modelos

Estado de Rio de Janeiro

En esta sección se analiza el cumplimiento de los supuestos clásicos requeridos por los modelos estimados para Flamengo y Rio de Janeiro mediante MCO y ARIMAX. Para ello, se aplican tests específicos sobre los residuos de cada modelo, cuyos resultados se presentan en los cuadros (24) y (25).

En el caso de los modelos MCO, los supuestos fundamentales incluyen: normalidad de los errores, ausencia de autocorrelación, y homocedasticidad. Cada uno de estos supuestos fue evaluado mediante un test estadístico adecuado.

En primer lugar, para evaluar la normalidad de los residuos se aplicó el test de Shapiro-Wilk.

Las hipótesis del test son:

- H_0 : los residuos siguen una distribución normal.
- H_1 : los residuos no siguen una distribución normal.

Como se observa en la tabla (24), todos los modelos presentan p-valores significativamente mayores al umbral típico del 5 %, por lo que no se rechaza la hipótesis nula. Esto sugiere que, en general, los residuos pueden considerarse normalmente distribuidos, lo cual valida este supuesto para los modelos MCO estimados.

En segundo lugar, la autocorrelación fue analizada mediante el test de Ljung-Box, que evalúa si existe correlación lineal entre los errores en distintos períodos.

Las hipótesis planteadas son:

- H_0 : no existe autocorrelación en los residuos.
- H_1 : existe autocorrelación en los residuos.

En este caso, la gran mayoría de los modelos presenta p-valores superiores al umbral del 5 %, por lo que no se rechaza la hipótesis nula de ausencia de autocorrelación, siendo únicamente el último modelo aquel con un p-valor inferior al 5 %. Esto sugiere que, en

términos generales, los errores pueden considerarse no autocorrelacionados y las inferencias tradicionales sobre los coeficientes se mantienen válidas sin necesidad de ajustar los errores estándar.

Por último, para verificar la homocedasticidad se utilizó el test de Breusch-Pagan. Este test contrasta si la varianza de los errores se mantiene constante a lo largo de las observaciones.

Las hipótesis correspondientes son:

- H_0 : los errores son homocedásticos (varianza constante).
- H_1 : los errores son heterocedásticos (varianza no constante).

En todos los casos los p-valores superan el umbral de significancia, lo que permite no rechazar la hipótesis nula. En consecuencia, no se encuentran indicios relevantes de heterocedasticidad en los modelos MCO.

Cuadro 24: P-Values asociados a tests de supuestos de modelos MCO - Flamengo y Rio de Janeiro

Modelo	Shapiro -Wilk	Ljung-Box	Breusch-Pagan
1	0.7210	0.1288	0.7872
2	0.7550	0.0938	0.6677
3	0.8778	0.1487	0.3991
4	0.8254	0.0834	0.6006
5	0.8284	0.1118	0.7708
6	0.7680	0.1782	0.6452
7	0.8859	0.1513	0.5224
8	0.5569	0.0362	0.5034

Antes de proceder con el análisis de los supuestos de los modelos ARIMAX, es importante verificar la estacionariedad de la serie temporal. Para ello, se aplicó el test de Dickey-Fuller aumentado (ADF), el cual tiene las siguientes hipótesis:

- H_0 : la serie es no estacionaria.
- H_1 : la serie es estacionaria.

Dado que el p-value del test (0,01) es menor que el umbral del 5 %, se rechaza la hipótesis nula de no estacionariedad, lo que indica que la serie temporal es estacionaria y, por lo tanto, apta para ser modelada mediante técnicas de series temporales como ARIMAX.

En cuanto a los modelos estimados mediante ARIMAX, si bien también se busca que los residuos cumplan con ciertas propiedades, su naturaleza dinámica exige adaptaciones metodológicas.

Además del test de Shapiro-Wilk para la normalidad y el test de Ljung-Box para la autocorrelación, se empleó el test ARCH para analizar la presencia de heterocedasticidad condicional. Este test resulta más adecuado en contextos donde los errores pueden depender de su propia varianza pasada, como es común en modelos con componentes autorregresivos.

Las hipótesis del test ARCH son:

- H_0 : no hay efectos ARCH (ausencia de heterocedasticidad condicional).
- H_1 : hay efectos ARCH (presencia de heterocedasticidad condicional).

Como muestra la Tabla (25), aunque los modelos presentan p-valores muy bajos en el test de normalidad, lo que lleva a rechazar la hipótesis de normalidad en todos los casos, tanto el test de Ljung-Box como el test ARCH presentan p-valores elevados. Esto sugiere que no se debe rechazar la hipótesis de ausencia de autocorrelación y de heterocedasticidad condicional, lo que es consistente con los supuestos de independencia y estructura de la varianza que los modelos ARIMAX requieren.

Es importante destacar que, a pesar de la falta de normalidad en los residuos, los modelos ARIMAX cumplen con otros supuestos fundamentales. Sin embargo, debido a la no normalidad de los residuos, las conclusiones derivadas de estos modelos deben tomarse con precaución.

Cuadro 25: **P-Values** asociados a tests de supuestos de modelos ARIMAX - Flamengo y Rio de Janeiro

Modelo	Shapiro -Wilk	Ljung-Box	ARCH
1	0.0073	0.8843	0.3696
2	0.0045	0.8020	0.4912
3	0.0400	0.9474	0.3389
4	0.0113	0.4438	0.2399
5	0.0111	0.9403	0.2959
6	0.0057	0.8247	0.4045
7	0.0289	0.9256	0.2533
8	0.0202	0.4966	0.1203

En resumen, en los modelos MCO los residuos muestran un comportamiento adecuado respecto a normalidad, autocorrelación y heterocedasticidad. Por su parte, los modelos ARIMAX, aunque no cumplen con el supuesto de normalidad, presentan una estructura adecuada en términos de autocorrelación y heterocedasticidad condicional, lo que puede permitir considerarlos como un enfoque alternativo para modelar series temporales.

Demás Estados

En cuanto a la verificación de supuestos para los modelos correspondientes a los demás clubes y estados, en algunos casos se identificaron incumplimientos. No obstante, no se presenta un análisis tan detallado como el realizado para los modelos de Flamengo y Rio de Janeiro, ya que en general estos no arrojaron resultados significativos en relación con las variables deportivas.

Sin embargo, es importante aclarar que en los 3 casos, la serie de tiempo tomada como base para los modelos ARIMAX es estacionaria en base al test de Dickey-Fuller aumentado.

Cuadro 26: **P-Values** asociados a tests de supuestos de modelos MCO -
Corinthians, São Paulo FC y São Paulo

Modelo	Shapiro -Wilk	Ljung-Box	ARCH
1	0.0105	0.0000	0.0002
2	0.0137	0.0000	0.0001
3	0.0153	0.0000	0.0000
4	0.0113	0.0000	0.0001

Cuadro 27: **P-Values** asociados a tests de supuestos de modelos ARIMAX -
Corinthians, São Paulo FC y São Paulo

Modelo	Shapiro -Wilk	Ljung-Box	ARCH
1	0.1251	0.3271	0.3520
2	0.1506	0.3672	0.3399
3	0.1256	0.3140	0.2190
4	0.1163	0.2822	0.2420

Cuadro 28: **P-Values** asociados a tests de supuestos de modelos MCO -
Atlético Mineiro, Cruzeiro y Minas Gerais

Modelo	Shapiro -Wilk	Ljung-Box	ARCH
1	0.0047	0.6049	0.1065
2	0.0046	0.6443	0.2161
3	0.0033	0.7881	0.3138
4	0.0025	0.8354	0.3556

Cuadro 29: **P-Values** asociados a tests de supuestos de modelos ARIMAX - Atlético Mineiro, Cruzeiro y Minas Gerais

Modelo	Shapiro -Wilk	Ljung-Box	ARCH
1	0.0115	0.5742	0.3923
2	0.0347	0.6048	0.4422
3	0.0139	0.7985	0.4154
4	0.0163	0.8292	0.5008

Cuadro 30: **P-Values** asociados a tests de supuestos de modelos MCO - Grêmio, Internacional y Rio Grande do Sul

Modelo	Shapiro -Wilk	Ljung-Box	ARCH
1	0.0009	0.1084	0.0000
2	0.0016	0.0755	0.0000
3	0.0011	0.0885	0.0000
4	0.0007	0.1073	0.0000

Cuadro 31: **P-Values** asociados a tests de supuestos de modelos ARIMAX - Grêmio, Internacional y Rio Grande do Sul

Modelo	Shapiro -Wilk	Ljung-Box	ARCH
1	0.0001	0.7223	0.0000
2	0.0000	0.7428	0.0000
3	0.0001	0.7494	0.0000
4	0.0001	0.7329	0.0000

Referencias

- Akaike, H. (1969). Fitting autoregressive models for prediction. En *Selected Papers of Hirotugu Akaike* (pp. 131-135). Springer.
- Bellos, A. (2003). El fútbol y Brasil. *Letras libres*, (58).
- Berument, H., & Yucel, E. M. (2005). Long live Fenerbahçe: The production boosting effects of football. *Journal of Economic Psychology*, 26(6), 842-861.
- Coviello, D., Deserranno, E., Persico, N., & Sapienza, P. (2024). Effect of mood and worker incentives on workplace productivity. *The Journal of Law, Economics, and Organization*, 40(2), 362-393.
- Globo. (2022). Pesquisa mostra Flamengo e Corinthians como maiores torcidas do Brasil; veja o ranking. <https://ge.globo.com/sp/futebol/noticia/2022/07/19/pesquisa-mostra-flamengo-e-corinthians-como-maiores-torcidas-do-brasil-veja-o-ranking.ghml>
- Globo. (2023). Maiores torcidas do Brasil: pesquisa Atlas mostra Flamengo, Corinthians e São Paulo no top 3. <https://ge.globo.com/futebol/noticia/2023/04/25/maiores-torcidas-do-brasil-pesquisa-atlas-mostra-flamengo-corinthians-e-sao-paulo-no-top-3.ghml>
- Hall, R. E., & Jones, C. I. (1999). Why do some countries produce so much more output per worker than others? *The quarterly journal of economics*, 114(1), 83-116.
- IBOPE. (2013). Futebol é a maior paixão dos brasileiros.
- IBOPE. (2022). Marcas em campo! O futebol e a mídia dentro e fora das 4 linhas. <https://kantariopemedia.com/conteudo/estudo/data-stories-22-marcas-em-campo-o-futebol-e-a-midia-dentro-e-fora-das-4-linhas/>
- Kour, J., El-Den, J., & Sriratanaviriyakul, N. (2019). The Role of Positive Psychology in Improving Employees' Performance and Organizational Productivity: An Experimental Study [The Fifth Information Systems International Conference, 23-24 July 2019, Surabaya, Indonesia]. *Procedia Computer Science*, 161, 226-232. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.11.118>
- Kowalski, M. (2011). El deporte y el fútbol en la formación social del brasileño. *Universitas humanística*, (71), 153-172.

- Oswald, A. J., Proto, E., & Sgroi, D. (2015). Happiness and productivity. *Journal of labor economics*, 33(4), 789-822.
- Schwarz, N., Strack, F., Kommer, D., & Wagner, D. (1987). Soccer, rooms, and the quality of your life: Mood effects on judgments of satisfaction with life in general and with specific domains. *European journal of social psychology*, 17(1), 69-79.
- Tenney, E. R., Poole, J. M., & Diener, E. (2016). Does positivity enhance work performance?: Why, when, and what we don't know. *Research in Organizational Behavior*, 36, 27-46.
- Tobar, F. B., & Gusso, L. d. C. S. (2018). Tras los bastidores de la patrimonialización cultural del fútbol brasileiro en siglo XXI. *Em Questão*, 24(2), 434-467.
- Wooldridge, J. M. (2016). *Introductory Econometrics: A Modern Approach 6rd ed.* Cengage learning.