

# Jugar con 12

## Trabajo final Microeconometría

Sergio Sarmiento

December 22, 2025

## Introducción

La pandemia de COVID-19 generó uno de los choques más abruptos y visibles en la historia reciente del mundo. Este fenómeno generó afectaciones de gran escala a toda la población, desde el cierre de escuelas, comercios y demás actividades tuvieron que cesar temporalmente o en algunos casos definitivamente. Este acontecimiento no fue ajeno al mundo del deporte, competiciones internacionales tuvieron que aplazarse por el cierre sanitario, ejemplo de esto son los juegos olímpicos de Tokio 2020, que se realizó el año 2021, otro ejemplo fue la Eurocopa del mismo año, de igual forma realizada en 2021. Estos dos ejemplos de eventos deportivos de gran magnitud se realizaron bajo medidas sanitarias estrictas, en estos dos casos puntuales dichas medidas sanitarias incluían abrir la parcialidad de los estadios, a partir de limitar el aforo de dichos estadios. Estas medidas fueron tomadas principalmente con dos finalidades, no evitar que las personas se pierdan los eventos deportivos y no perder los beneficios económicos que hay de la venta de boletos.

A pesar de lo anterior, muchos eventos deportivos no pudieron tomar estas medidas de aforo limitado, sino hasta tiempo después, en muchos casos las leyes gubernamentales impedían estas medidas y la solución aplicada fue hacer los eventos deportivos sin afición, estadios a puerta cerrada. Es por esto que durante varios meses, en muchas competencias deportivas como fútbol, fútbol americano y basketball, hay imágenes de partidos realizados con estadios vacíos. Para gran parte de los aficionados al deporte estas imágenes son tristes, ya que a lo largo de la historia es inimaginable ver partidos sin afición alentando a su equipo. Aunque gracias a este cierre de estadios es posible medir la importancia de la afición. Observar si realmente, por lo menos en el mundo del fútbol, la afición hace pesar a un estadio. Esta idea no es nueva, a lo largo del mundo es posible observar el empeño que hace la afición a la hora de alentar a su equipo, ejemplos de esto son el grupo de animación del Club Atlético

Boca Jr. llamados la 12, el muro amarillo del Borusia Dormundt en alemania o, desde una perspectiva más local, el grupo de animación del Club Universidad Nacional (Los Pumas de la UNAM), conocidos como la Rebel.

A partir de marzo de 2020, la mayoría de las ligas alrededor del mundo suspendieron competencias o reanudaron actividades bajo estrictas restricciones sanitarias, entre ellas la realización de partidos a puerta cerrada, como es el caso de la liga mexicana de fútbol. Desde una perspectiva económica, la ausencia de público constituye un experimento cuasi-natural para estudiar la llamada ventaja de localía. Tradicionalmente, los equipos locales obtienen mejores resultados cuando juegan en casa, fenómeno que se ha atribuido a múltiples factores como la familiaridad con el estadio, la reducción de costos de viaje y, de manera central, el apoyo de la afición. El cierre de estadios elimina de forma abrupta este último canal, lo que permite aislar empíricamente su efecto. Para la economía del deporte, entender hasta qué punto el público influye en el rendimiento competitivo es relevante no sólo para evaluar el valor económico de las aficiones, sino también para comprender cómo los incentivos, la presión social y las expectativas afectan el desempeño en entornos altamente competitivos y profesionales. Es por lo anterior que el presente trabajo busca sentar las bases con el fin de responder la siguiente pregunta de investigación: ¿cuál es el efecto de jugar partidos sin público sobre los puntos obtenidos por el equipo local en la Liga Mx?

## Literatura existente

La primera investigación que confirma la existencia de la ventaja de la localía es la realizada por Schwartz y Barsky (1977), en dicho artículo exponen que esta ventaja está más presente en deportes en interior como el basketball o el hockey sobre hielo, que en deportes al exterior como fútbol americano y baseball. La literatura reciente ha aprovechado la pandemia de COVID-19 como un experimento natural para estudiar el papel de los aficionados en la ventaja de localía en el fútbol profesional. Estudios que analizan miles de partidos en las principales ligas europeas encuentran que la ausencia de público tiende a disminuir el dominio del equipo local y el sesgo arbitral, Wunderlich et.al. (2021) y McCarrick et.al. (2021) son muestra de ello; aunque los resultados varían según las ligas analizadas, la competición y demás factores. En algunos casos, la reducción de la ventaja de localía llega a ser sustancial cuando se controlan otras variables, mientras que otros trabajos documentan efectos heterogéneos entre distintas ligas, ejemplo de esto es Jiménez-Sánchez et.al. (2021), en el que no encuentra un efecto significativo a lo largo de estudiar varias ligas, con excepción de la primera división alemana y española, donde para el caso de la liga alemana Tilp y Thaller (2020) refuerzan los hallazgos. Este trabajo contribuye a dicha literatura al extender

el análisis a la Liga MX, una liga poco estudiada y con características institucionales distintas a las ligas europeas, como la ausencia de ascensos y descensos y una alta estabilidad en la composición de equipos. Asimismo, el uso de momios de apuestas como proxy de expectativas pre-partido permite controlar de forma flexible por la fortaleza relativa de los equipos, lo que aporta una identificación más precisa del efecto del público sobre la ventaja de localía.

## Datos

Los datos empleados en este trabajo provienen de la base pública de resultados de fútbol organizada por football-data.co.uk, específicamente de partidos de la Liga Mexicana de Fútbol (Liga MX) disponible en: <https://www.football-data.co.uk/mexico.php>. Esta fuente provee información detallada por partido para múltiples temporadas e incluye variables centrales como la fecha del encuentro, los equipos local y visitante, el resultado del partido (victoria local, empate o victoria visitante) y los momios de apuestas pre-partido para cada posible resultado. En este trabajo se utilizaron temporadas que abarcan períodos previos y posteriores al inicio de la pandemia de COVID-19; específicamente de la temporada 2012/2013 hasta la temporada 2025/2026, actualmente en curso; lo que permite comparar los resultados de los equipos cuando los estadios tenían presencia de aficionados versus cuando los partidos se jugaron a puerta cerrada. Los momios de apuestas se transforman en probabilidades implícitas de victoria del equipo local, lo cual sirve como un control empírico de la fortaleza relativa y las expectativas del mercado antes de cada partido. La combinación de estos datos facilita la implementación de un diseño de diferencias en diferencias (DID) y un análisis de event study para identificar de forma causal el impacto de jugar sin público sobre la ventaja de localía.

## Estadísticas descriptivas

Table 1: Estadísticas descriptivas de los partidos con y sin público

	Con público	Sin público
Partidos	4,140	348
% victorias del local	44.35	48.28
% empates	27.42	25.00
% victorias del visitante	28.24	26.72
Puntos del local (prom.)	1.60	1.70
Goles del local (prom.)	1.52	1.41
Goles del rival (prom.)	1.16	1.07
$p_{\text{local}}$ (prom.)	0.447	0.432

Notas: La tabla reporta promedios y porcentajes por partido.  $p_{\text{local}}$  corresponde a la probabilidad implícita de victoria del equipo local calculada a partir de los momios de apuestas.

La Tabla 1 presenta estadísticas descriptivas de los partidos disputados con y sin público en la Liga MX. En el periodo con público se observa una mayor proporción de empates y una menor tasa de victorias del equipo local en comparación con los partidos jugados a puerta cerrada, donde el porcentaje de triunfos del local es ligeramente mayor. De manera consistente, los puntos promedio obtenidos por el equipo local son algo más altos en los partidos sin público, aunque las diferencias en goles anotados por el equipo local y el visitante son relativamente pequeñas entre ambos períodos. Asimismo, la probabilidad implícita de victoria del equipo local, obtenida a partir de los momios pre-partido, es ligeramente menor en los partidos sin público, lo que sugiere que, en promedio, estos encuentros involucraron equipos locales con expectativas de triunfo algo más bajas. En conjunto, estas estadísticas muestran diferencias descriptivas entre ambos períodos, pero no permiten por sí solas establecer relaciones causales, lo que motiva el análisis econométrico presentado en las secciones posteriores.

## Metodología

Para identificar el efecto causal de jugar partidos sin público sobre el rendimiento del equipo local, este trabajo emplea una estrategia de diferencias en diferencias (DID) al explotar la introducción exógena de los partidos a puerta cerrada durante la pandemia de COVID-19. La variable de resultado es el número de puntos obtenidos por el equipo local en el partido  $i$  disputado en la fecha  $t$ . El grupo tratado corresponde a los partidos jugados sin público, mientras que el grupo de control está formado por los partidos disputados con público antes

de la pandemia. La especificación base se expresa de la siguiente manera:

$$\text{Puntos}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{NoPúblico}_{it} + \beta_2 p_{it} + \alpha_s + \varepsilon_{it},$$

donde  $\text{NoPúblico}_{it}$  es una variable indicadora que toma el valor de uno si el partido se jugó sin público y cero en caso contrario.  $\text{Puntos}_{it}$  es una variable categórica que representa los puntos obtenidos por el equipo local en el partido  $i$  en la fecha  $t$ , esta variable toma valores 0 en caso que el equipo pierda, 1 en caso que el equipo empate y 3 en caso que el equipo gane. Los únicos controles incluidos en la especificación es  $p_{it}$ , que es la probabilidad implícita de victoria del equipo local obtenida a partir de los momios de apuestas pre-partido, y  $\alpha_s$  que representa efectos fijos por temporada que controlan por shocks comunes y cambios estructurales a lo largo del tiempo. Incluir la variable  $p_{it}$  como único control permite aislar el efecto, ya que los casinos asignan los momios de un partido dadas las probabilidades de resultado que los casinos estiman para cada posible resultado antes del partido, Wunderlich et.al. (2021) expone que esta variable ha provado ser un buen predictor de partidos de fútbol. La probabilidad implícita del equipo local se define como:

$$p_{it} = \frac{m_H^{-1}}{m_H^{-1} + m_D^{-1} + m_A^{-1}},$$

donde  $m_H$ ,  $m_D$  y  $m_A$  representan los momios de victoria del equipo local ( $H$ ), de empate ( $D$ ) y del equipo visitante ( $A$ ), en el partido  $i$  en la fecha  $t$ .

El término de error  $\varepsilon_{it}$  captura factores no observados que afectan el resultado del partido. Bajo el supuesto de tendencias paralelas, el coeficiente  $\beta_1$  identifica el efecto promedio de la ausencia de público sobre los puntos obtenidos por el equipo local. Adicionalmente, el análisis se complementa con una gráfica de estudio de eventos que permite evaluar la validez del supuesto de tendencias paralelas y analizar la dinámica temporal del efecto alrededor del inicio de los partidos a puerta cerrada.

# Resultados preliminares

## Supuesto de tendencias paralelas

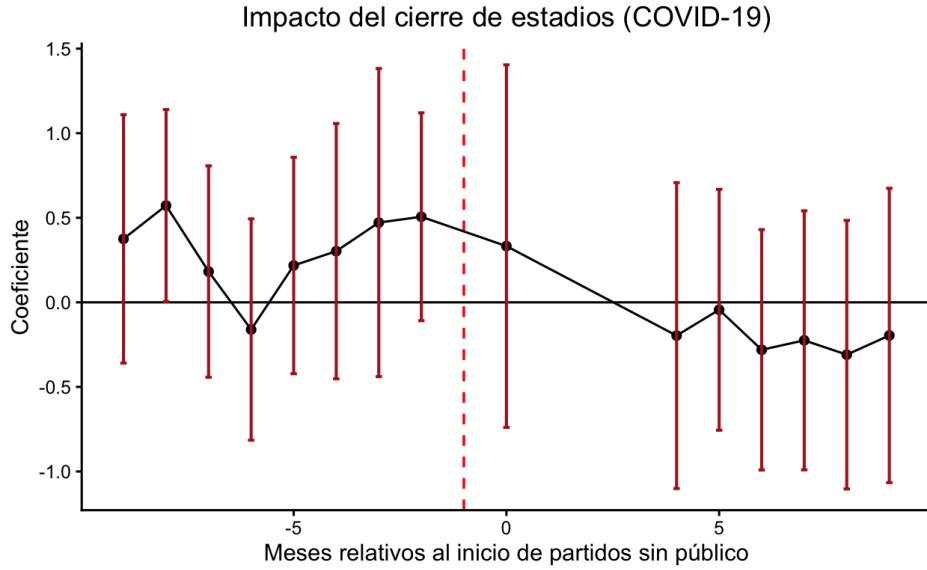


Figure 1: Gráfica estudio de eventos

La Figura 1 presenta los resultados del estudio de eventos que evalúa el impacto del cierre de estadios sobre los puntos obtenidos por el equipo local, al utilizar meses relativos al inicio de los partidos sin público como unidad temporal. Los coeficientes estimados para los períodos previos al tratamiento se encuentran cercanos a cero y no exhiben una tendencia creciente o decreciente, lo que respalda el supuesto de tendencias paralelas entre los partidos disputados antes y después del cierre de estadios. Tras el inicio de los partidos a puerta cerrada, se observa una reducción en los coeficientes estimados, aunque estos presentan mayor imprecisión, consistente con el menor número de observaciones en el periodo posterior. En conjunto, la evidencia gráfica apoya la validez del diseño de diferencias en diferencias y sugiere que la ausencia de público no genera un cambio abrupto y persistente en la ventaja de localía una vez que se controlan las expectativas pre-partido.

## Resultados

Table 2: Impacto de jugar sin público sobre los puntos del equipo local

	(1)	(2)	(3)
	Sin controles	Std. Error robustos	Cluster Home & Date
No público	0.0979 (0.5678)	0.0527 (0.4895)	0.0527 (0.0751)
$p_{local}$		3.0833*** (0.1379)	3.0833*** (0.1468)
Observaciones	4,488	4,437	4,437
Efectos fijos por temporada	Sí	Sí	Sí
Errores estándar	Robustos	Robustos	Cluster (equipo, fecha)
$R^2$ ajustado	-0.001	0.089	0.089

Notas: \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ .

La Tabla 2 muestra tres modelos que analizan el efecto de jugar sin público sobre los puntos obtenidos por el equipo local. En la columna (1), donde no se controlan las diferencias de calidad entre equipos, el efecto estimado de jugar sin público es positivo pero poco preciso y no significativo. En la columna (2) se añade como control la probabilidad de victoria del equipo local, obtenida a partir de los momios de apuestas, lo que permite capturar mejor la fortaleza relativa de los equipos. Al incluir este control, el efecto de jugar sin público se reduce y sigue sin ser estadísticamente significativo, mientras que la probabilidad de victoria del local tiene un efecto fuerte y positivo sobre los puntos obtenidos. La columna (3) repite esta especificación al incluir errores estándar cluster por equipo y fecha, y los resultados se mantienen. En conjunto, estos resultados preliminares sugieren que, una vez que se consideran las expectativas previas al partido, jugar sin público no tiene un efecto promedio claro sobre la ventaja de jugar como local.

Table 3: Impacto de jugar sin público sobre goles anotados

	(1) G. Local SC	(2) G. Local CC	(3) G. Rival SC	(4) G. Rival CC
No público	0.183 (0.443)	0.142 (0.368)	0.236 (0.320)	0.269 (0.351)
$p_{local}$		2.531*** (0.143)		-1.778*** (0.123)
Observaciones	4,488	4,437	4,488	4,437
$R^2$	0.009	0.078	0.006	0.052
$R^2$ ajustado	0.006	0.075	0.003	0.048

Notas: Errores estándar entre paréntesis. SC = Sin controles; CC = Con controles.

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

Al seguir la literatura previa, se busca estimar los efectos de la presencia de aficionados locales sobre los goles anotados en dichos partidos. La Tabla 3 presenta los resultados de dicho efecto sobre los goles anotados por el equipo local y por el equipo visitante. En las columnas (1) y (3), que no incluyen controles, el coeficiente asociado a la variable No público es positivo tanto para los goles del local como para los del rival, pero en ambos casos los efectos son imprecisos y estadísticamente no significativos. Al incorporar controles por la probabilidad implícita de victoria del equipo local en las columnas (2) y (4), los resultados se mantienen similares: el efecto de jugar sin público sigue siendo pequeño y no significativo. En contraste, la variable  $p_{local}$  tiene un efecto positivo y significativo sobre los goles del equipo local y un efecto negativo y significativo sobre los goles del rival, lo que indica que las expectativas previas al partido capturan adecuadamente la fortaleza relativa de los equipos. En conjunto, estos resultados sugieren que, una vez controladas las diferencias de calidad entre equipos, la ausencia de público no parece afectar de manera clara la cantidad de goles anotados por ninguno de los dos equipos.

## Robustez con PSM

En la siguiente sección se presentará una prueba de robustez de los resultados encontrados anteriormente. Se realizará un Propensity Score Matching (PSM) con el objetivo de construir un grupo de partidos con público comparable a los partidos disputados sin público en términos de la fortaleza relativa de los equipos. El emparejamiento se basa en la probabilidad implícita de victoria del equipo local, de modo que los partidos comparados tengan expectativas pre-partido similares. Posteriormente, sobre la muestra emparejada se reestimará el modelo de diferencias en diferencias, lo que permite evaluar si los resultados principales se mantienen una vez que se reduce la heterogeneidad observable entre los grupos de comparación.

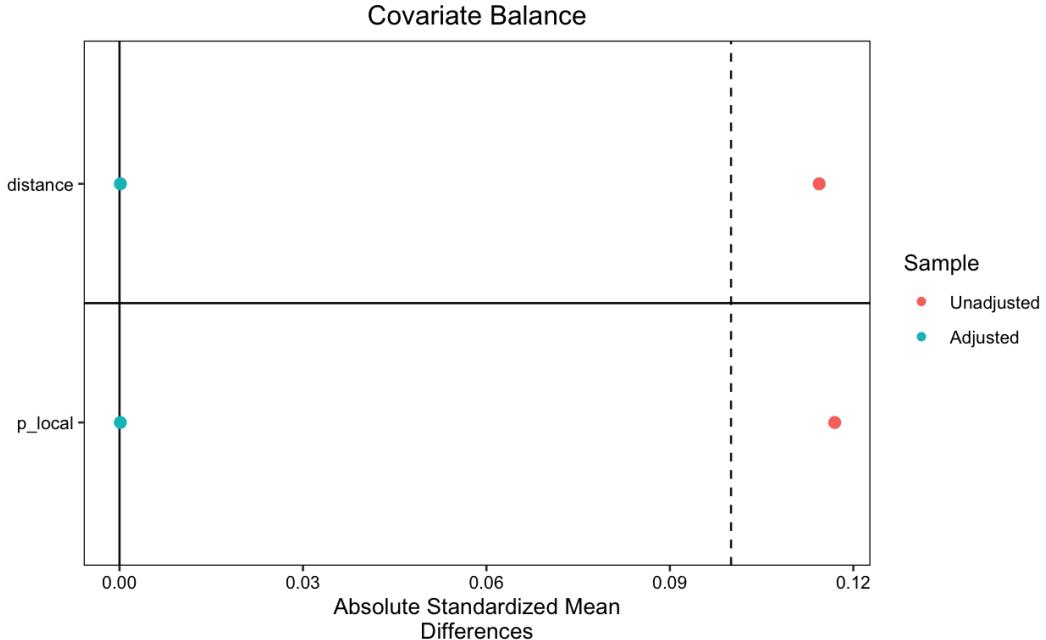


Figure 2: Balance plot

La Figura 2 muestra el balance de covariables antes y después del procedimiento de Propensity Score Matching. Antes del emparejamiento, tanto la probabilidad implícita de victoria del equipo local ( $p_{local}$ ) como el propensity score presentan diferencias estandarizadas cercanas al umbral comúnmente utilizado, lo que indica desbalance entre los partidos con y sin público. Tras aplicar el matching, las diferencias estandarizadas se reducen prácticamente a cero y se ubican por debajo del umbral de 0.1, lo que sugiere que el emparejamiento logra un balance adecuado entre ambos grupos a partir de utilizar  $p_{local}$  como covariable para el emparejamiento.

Table 4: Impacto de jugar sin público sobre los puntos del equipo local

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Sin ctrl.	HC1	Cluster	PSM+DID
No público	0.0979 (0.5678)	0.0527 (0.4895)	0.0527 (0.0751)	0.1952 (0.2072)
$p_{\text{local}}$		3.0833*** (0.1379)	3.0833*** (0.1468)	3.0290*** (0.4612)
Observaciones	4,488	4,437	4,437	668
FE temporada	Sí	Sí	Sí	Sí
Errores estándar	Rob.	Rob.	Clust.	Clust.
Muestra emp.	No	No	No	Sí
$R^2$ ajustado	-0.001	0.089	0.089	0.091

Notas: La columna (4) reporta estimaciones del modelo DID sobre la muestra emparejada mediante PSM.  
 Errores estándar entre paréntesis. \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ .

La Tabla 4 presenta distintas especificaciones del modelo que estiman el efecto de jugar sin público sobre los puntos obtenidos por el equipo local. De igual forma que en la tabla 2, la columna (1) no incluye controles, mientras que los modelos siguientes incluyen un control por la probabilidad implícita de victoria del equipo local, la columna (2) utiliza errores estándar robustos, al igual que la columna (1) es no significativo estadísticamente. La columna (3) muestra resultados muy similares al emplear errores estándar agrupados por equipo y fecha, de igual forma no significativa. Finalmente, la columna (4) reporta estimaciones del modelo de diferencias en diferencias sobre la muestra emparejada mediante Propensity Score Matching. Aunque el coeficiente de No público aumenta en magnitud, continúa siendo estadísticamente no significativo. En conjunto, los resultados indican que, una vez que se controla por la fortaleza relativa de los equipos y se corrige por posibles problemas de inferencia, no se encuentra evidencia robusta de que la ausencia de público tenga un efecto, en promedio, sobre los puntos obtenidos por el equipo local.

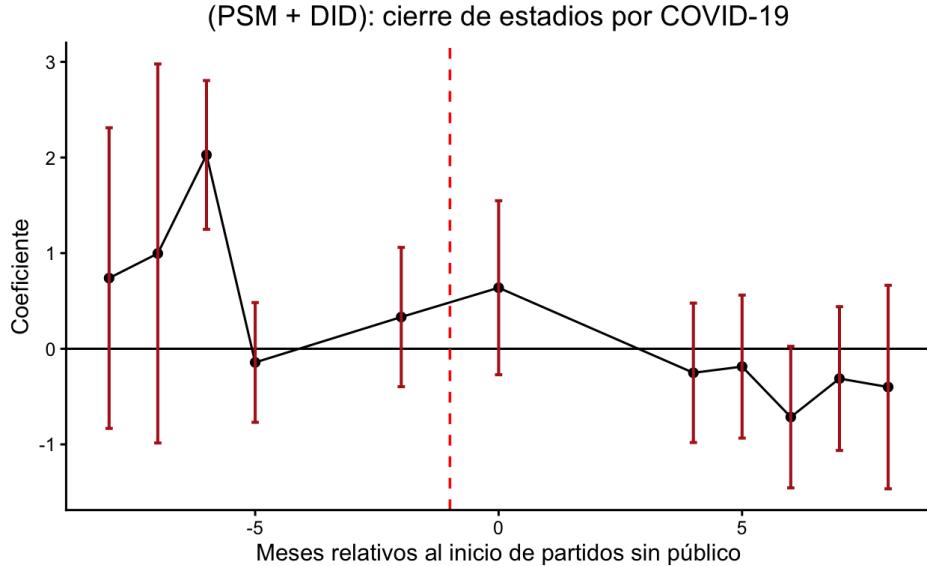


Figure 3: Gráfica estadio de eventos sobre la muestra emparejada

Al comparar la figura 3 con la primer gráfica de estudio de eventos en la figura 1, ambas gráficas muestran patrones similares, sin evidencia de haber tendencias distintas antes del inicio de los partidos sin público ni de un cambio abrupto y persistente después del tratamiento. Con PSM + DID se observa una mayor dispersión de los coeficientes e intervalos de confianza más amplios, lo cual es consistente con la reducción sustancial del tamaño de la muestra tras el emparejamiento, lo que incrementa la varianza de las estimaciones. En conjunto, la similitud entre ambos ejercicios (DID y PSM+DID) indica que la ausencia de público no parece tener un efecto promedio significativo sobre el rendimiento relativo del equipo local, una vez que se controla por la probabilidad pre-partido de los equipos.

## Limitaciones y extensiones

Por un lado una primera limitación de este trabajo es que la identificación del efecto se basa en la variación temporal generada por el cierre de estadios, sin contar con un grupo de control contemporáneo de partidos que hayan mantenido público durante el mismo periodo. Aunque el diseño de diferencias en diferencias y el análisis de tendencias previas respaldan la validez del contrafactual, los resultados deben interpretarse como efectos promedio bajo el supuesto de estabilidad en las dinámicas pre-pandemia.

En segundo lugar, el análisis se centra en medidas agregadas de rendimiento, como los puntos obtenidos por el equipo local, goles a favor del local o goles a favor del equipo rival, lo que puede ocultar mecanismos más específicos a través de los cuales la ausencia de público podría afectar el desempeño, como decisiones arbitrales, expectativa del gol (xG) o expecta-

tiva de gol del equipo rival ( $xGA$ ). Asimismo, la reducción del tamaño de la muestra en el ejercicio de PSM incrementa la imprecisión de las estimaciones, lo que limita la capacidad para detectar efectos heterogéneos de menor magnitud.

Por otro lado, una primera posible extensión del trabajo sería analizar efectos heterogéneos del cierre de estadios según características de los equipos, como su popularidad, tamaño de afición o desempeño histórico como locales. Esto permitiría evaluar si la ausencia de público afecta de manera diferente a equipos tradicionalmente más apoyados en casa. En segundo lugar, el análisis podría ampliarse al utilizar variables de desempeño más desagregadas, como goles esperados, faltas, tarjetas o decisiones arbitrales, con el fin de explorar los mecanismos específicos a través de los cuales la presencia de aficionados podría influir en el resultado de los partidos. Por último, buscar replicar el ejercicio en otras ligas, competiciones o agregarlas al análisis como variables categóricas, lo que permitiría comparar la magnitud del efecto entre contextos institucionales distintos y evaluar la validez externa de los resultados encontrados para la Liga MX.

## Conclusiones

Este trabajo utiliza el cierre de estadios durante la pandemia de COVID-19 como un experimento cuasi-natural para evaluar el efecto de la ausencia de público sobre la ventaja de localía en la Liga MX. Los resultados obtenidos mediante un diseño de diferencias en diferencias, así como su robustez usando Propensity Score Matching y análisis de estudio de eventos, muestran que una vez controladas las expectativas pre-partido y la fortaleza relativa de los equipos, no se encuentra evidencia robusta de que jugar sin público afecte de manera significativa los puntos obtenidos por el equipo local. En conjunto, los hallazgos sugieren que, la ventaja de localía en esta liga parece estar explicada principalmente por factores distintos al apoyo directo de la afición, aunque futuras extensiones, como el análisis de efectos heterogéneos, podrían aportar evidencia adicional sobre los canales específicos a través de los cuales el público influye en el rendimiento deportivo.

## Referencias

- Jiménez-Sánchez, Á., Lavín, J. M., & Endara, D. F. (2021). Repercusiones de jugar sin público en la ventaja local, las decisiones arbitrales y en los componentes del juego. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 21(2), 198–212. [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1578-84232021000200017](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1578-84232021000200017)
- McCarrick, D., Bilalić, M., Neave, N., & Wolfson, S. (2021). Home advantage during the COVID-19 pandemic: Analyses of European football leagues. *Psychology of Sport and Exercise*, 56, 102013. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2021.102013>
- Schwartz, B., & Barsky, S. F. (1977). The home advantage. *Social Forces*, 55(3), 641–661. <https://doi.org/10.2307/2577461>
- Tilp, M., & Thaller, S. (2020). COVID-19 has turned home advantage into home disadvantage in the German soccer Bundesliga. *Frontiers in Sports and Active Living*, 2, 593499. <https://doi.org/10.3389/fspor.2020.593499>
- Wunderlich, F., Weigelt, M., Rein, R., & Memmert, D. (2021). How does spectator presence affect football? Home advantage remains in European top-class football matches played without spectators during the COVID-19 pandemic. *PLOS ONE*, 16(3), e0248590. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0248590>