



Universidad de
SanAndrés

BIG DATA

Impacto Económico de los Juegos Olímpicos y Otros Eventos
Deportivos de Gran Escala

De León, Juan Cruz - Di Costanzo Pereira, Nina - Morozumi, Juan Ignacio
Universidad de San Andrés - Otoño 2024

Introducción.

Los juegos Olímpicos son, por excelencia, uno de los eventos más atractivos en el mundo del deporte junto con la Copa Mundial de la FIFA. Si bien lo que mueve a esta clase de eventos es la pasión del deporte y la admiración por muchos de los deportistas que son partícipes, también esta clase de eventos traen consigo una serie de repercusiones económicas que afectan de manera directa a la economía del país anfitrión.

Este trabajo se propone analizar y explicar cómo los Juegos Olímpicos influyen en la economía de un país, considerando tanto los beneficios como los costos involucrados. La organización de los Juegos requiere inversiones importantes en infraestructura, tecnología y servicios, lo que puede estimular el crecimiento económico a corto y largo plazo. No obstante, también presenta riesgos y desafíos que pueden afectar la sostenibilidad financiera y económica del país anfitrión.

Para comprender mejor estos impactos, se revisarán diversos casos históricos de ciudades y países que han sido sede de los Juegos Olímpicos, evaluando los cambios en variables económicas clave como el PIB, el empleo, el turismo y la inversión extranjera directa. Además, se analizará el papel de los gastos públicos y privados, y cómo estos pueden influir en el desarrollo económico durante y después de los Juegos.

Literatura

Los Juegos Olímpicos son uno de los eventos deportivos más grandes y prestigiosos del mundo, y su impacto en las ciudades anfitrionas ha sido objeto de interés y debate durante décadas (RITCHIE y YANGZHOU, 1987).

Un ejemplo de este fenómeno es la ciudad de Barcelona, que experimentó una transformación notable después de los Juegos Olímpicos de 1992, sin embargo en otras ciudades como Georgia Hotchkiss, Moore y Zobay (2002) no haya evidencia significativa del impacto de los JJOO aunque “la evidencia anecdótica tienda a confirmarlo” (traducción propia, p.704). Las mejoras en la infraestructura urbana, el aumento del turismo y la revitalización de áreas previamente deterioradas son algunos de los efectos positivos comúnmente atribuidos a los Juegos. Sin embargo, surge la pregunta de si estos beneficios fueron realmente una consecuencia directa del evento o si otros factores también jugaron un papel crucial. Queremos analizar si es posible que aquellas ciudades que fueron sede tuvieron un impacto económico mayor que ciudades que no lo fueron. No queremos probar ni demostrar que el hecho de ser sede haya generado un crecimiento económico excepcional sino que quizás tenga un impacto en ciertas variables económicas en comparación a ciudades similares que no hayan sido e intentar predecir el impacto que podría tener en futuras sedes.

TABLA 1: Sedes de los Juegos Olímpicos desde 1976

Año	Juegos de Verano	Juegos de Invierno
1976	Montreal, Canadá	Innsbruck, Austria
1980	Moscú, URSS	Lake Placid, EE. UU.
1984	Los Ángeles, EE. UU.	Sarajevo, Yugoslavia
1988	Seúl, Corea del Sur	Calgary, Canadá
1992	Barcelona, España	Albertville, Francia
1994	-	Lillehammer, Noruega
1996	Atlanta, EE. UU.	-
1998	-	Nagano, Japón
2000	Sídney, Australia	-
2002	-	Salt Lake City, EE. UU.
2004	Atenas, Grecia	-
2006	-	Turín, Italia

2008	Pekín, China	-
2010	-	Vancouver, Canadá
2012	Londres, Reino Unido	-
2014	-	Sochi, Rusia
2016	Río de Janeiro, Brasil	-
2018	-	Pyeongchang, Corea del Sur
2021	Tokio, Japón	-
2022	-	Pekín, China
2024	París, Francia	-
2026	-	Milán-Cortina, Italia
2028	Los Ángeles, EE. UU.	-

Fuente: Comité Olímpico Internacional

Datos

Para comenzar, nos centraremos en los principales aspectos que miden el crecimiento de la región y como estos se vieron modificados a lo largo del periodo previo y posterior al evento deportivo en cuestión, en este caso, los Juegos Olímpicos. Usamos datos de PIB y PIB per cápita, inflación, volatilidad del tipo de cambio, crecimiento de la base monetaria. Baade y Matheson (2002), fundamentan que el impacto de los JJOO se daría solamente en las regiones aledañas a la ciudad anfitriona y Hotchkiss et al. (2003) solamente hacen su análisis en regiones directamente contiguas, para este trabajo decidimos seguir esta línea y considerar solo regiones cercanas.

Los factores que tendremos en cuenta para analizar cómo fluctúan los rasgos económicos de un país durante un evento deportivo masivo del calibre de los juegos olímpicos, serán: el consumo, la inversión(ya sea, por parte el gobierno como del sector privado), porcentaje de la movilidad hotelera, la tasa de desempleo y la creación de nuevos negocios. Además, otro punto que podríamos usar para analizar

el impacto económico que el evento genera, es la variación en el ingreso que perciben los habitantes.

Creemos que estas variables son las que nos podrían ayudar a explicar como es el impacto económico que genera un evento deportivo de impacto mundial en una economía.

Una vez comentado cuales son los datos que buscamos conseguir con el fin de explicar nuestra pregunta de investigación. Lo que haremos será basarnos en los datos que proporciona cada gobierno, usando por ejemplo EUROSTAT en el caso de países de la Unión Europea. En este caso, lo que buscamos analizar es el impacto que tuvo este acontecimiento en Brasil (en 2016, Río de Janeiro fue la sede electa para los juegos olímpicos) y Londres (2012 fue el año que esta ciudad acogió al evento).

Lo que haremos será obtener datos sobre el comportamiento del consumo agregado en ese país antes, durante y luego de finalizado el evento. Definimos al consumo agregado como el consumo de todos los bienes finales en una economía, independientemente de si son importados o de producción nacional.

También, analizaremos si la inversión por parte del sector privado aumentó los años previos al evento deportivo con el fin de que dicha inversión pueda ser usada para la comercialización o para generar una rentabilidad. Pero no solo analizaremos la inversión del sector privado, sino que también lo haremos con la inversión pública o la de gobierno. Como sabemos, el gobierno que se encarga de ser la sede de este evento es el responsable de la seguridad de todas las personas que asisten al evento, como también así de los deportistas. Además de asegurar que los estadios estén en las condiciones óptimas para que las personas puedan asistir a los

partidos diarios. Todas estas cuestiones implican un enorme costo de inversión para el país anfitrión.

Otro factor que tenemos que analizar, y que consideramos es crucial para este análisis, es en qué medida creció la actividad hotelera durante ese periodo de tiempo, ya que, la alta demanda de público que enfrentan los eventos masivos de deportes haría de esta industria de las más beneficiadas.

Otro punto a tener en cuenta, es cómo este evento afecta a la tasa de desempleo en este país. Ya que, suponemos que aumenta la actividad debido al flujo de deportistas y público que asiste, tenemos que analizar cómo esto afecta al empleo de los locales. Para los períodos donde no encontramos datos de empleo, usaremos un enfoque propuesto por BADE (1991) donde se interpolan los porcentajes de empleo de las regiones y se multiplica por el valor del país.

Y por último, la creación de nuevos negocios por este evento puede influir directamente dentro de la sección anterior, ya que, con una mayor creación de puestos de trabajos, a las personas que se encuentran desempleadas se les hace más fácil encontrar empleo. Y retomando lo que mencionamos anteriormente, todos estos datos los obtendremos de las fuentes y los datos que proporcionan los gobiernos nacionales de cada país.

Al usar metodologías de clusterings y agrupar ciudades anfitrionas en diferentes clusters según características económicas y sociodemográficas similares para comparar impactos, podríamos lograr mejor interpretación y análisis de los impactos económicos. A su vez podríamos utilizar los datos históricos de ciudades anteriores que fueron sedes de los Juegos Olímpicos, aplicar modelos de **Machine Learning** para predecir el impacto en estas variables específicas y luego mediante cross validation asegurar la precisión y robustez de los modelos predictivos. De esta forma

podría ser de utilidad ya que se podría predecir qué impacto habría en las próximas sedes de los Juegos tanto de verano como de invierno.

Metodología

Si tenemos que hablar de la metodología aplicada en el Paper, tenemos que tener en cuenta dos partes principales del Análisis, una parte descriptiva de los datos, en donde intentaremos usar métodos como diagramas de Kernel y el método de Componentes principales para ver acerca de la distribución de la muestra y saber cuáles son los componentes más importantes en nuestros datos, la segunda parte de los datos consistirá en un análisis en donde intentaremos a través de métodos como Random Forest, una regresión lineal y por último un método de elastic net, con el objetivo de predecir de la mejor forma a nuestra variable dependiente. De todos los métodos tomaremos el que Cross validation define como el mejor de ellos.

Para arrancar, nuestra variable dependiente va a ser el cambio del PBI de un año en los 5 años posteriores y los 5 años anteriores a los Juegos Olímpicos. Tomar Datos sobre el PBI podría ser una opción, pero debido al tipo de cambio de cada país y que el coste de los bienes no es uniforme en todos los países debido a que existen los mercados con fricciones, aparte de que deberíamos de tomar el PBI de PPP para poder analizar los datos de forma correcta, es preferencia trabajar directamente con los cambios y olvidarnos de cuestiones nominales en el asunto. Al usar el cambio, los análisis que tomaríamos serían los cambios de todos los países, es decir, que podemos tomar los datos existentes de los PBI de todos los países que fueron sede y analizar sus cambios. Pero dejando de lado un poco los conceptos macroeconómicos, pasemos a los datos sobre los métodos de Machine Learning usados.

En principio, en el análisis descriptivo, usaremos PCA y kernel ya que consideramos que son los mejores métodos para entender nuestros datos. Con PCA buscamos obtener los

componentes principales de nuestra base de datos, así poder determinar las variables más relevantes dentro de nuestra amplia base de datos. Para esto separaremos los datos en base a cada modelo, para PCA necesitaremos que las variables no tengan la media, nos vamos a deshacer de dummies (en este caso) y vamos a analizar los datos con múltiples softwares con el objetivo de que los que más se repitan sean los componentes que vamos a tomar como relevantes. Usaremos Kernel ya que consideramos el método que mejor se adapta a cambios que no sean estrictamente lineales. Tomaremos un Kernel Lineal, Cuadrático y por último un Kernel Gaussiano con el objetivo de ver múltiples análisis sobre la distribución y así poder elegir por Cross validation el que sea más óptimo para analizar el modelo. Con esto, podemos entender tanto las principales variables a observar como la forma en que se distribuyen nuestros datos.

Ahora enfocándonos en los métodos predictivos, tomaremos los 4 modelos mencionados. Tomaremos la regresión lineal, el método más simple y efectivo en términos de insesgadez. Es verdad que es un método el cual es posible que no se ajuste a los datos y que tenga problemas acerca de cómo aplicar un método de cross selection, pero para eso usaremos un modelo de series de tiempo, en donde si hay variables muy correlacionadas las eliminaremos tomando la que más representa, y asumimos el sesgo por variables omitidas. Aparte de su simpleza, es el método que ante cualquier problema es difícil que alguien no lo haya solucionado ya, entonces correremos menos riesgos. Realizaremos un método de elastic net con el objetivo de conseguir soluciones interiores para así poder darle el peso a las variables que son realmente importantes. Así conseguiremos solucionar problemas de multicolinealidad de los datos aparte de solucionar problemas de overfitting y además hacer más preciso al modelo. Tomaremos por último un modelo de Random Forest con el objetivo de lograr captar la no linealidad de los datos (en todo caso que sea necesaria de analizar). Con este método tomaremos la idea de que si el país logró tener un cambio significativo, de ahí

iremos viendo qué condiciones nos va dando el árbol y la aleatoriedad en donde pone las condiciones acerca de cómo determina el armado del árbol. Claramente para este método realizaremos los métodos previos como un método de Boosting y un método de Bagging así dejamos que el random forest sea un método que logre predecir de forma más correcta. De todos los métodos, se elegirá a través de CV el que minimice el ECM y así poder analizar el y predecir con el mejor modelo posible.

Conclusión:

Cuando hablamos acerca de los cambios de los juegos olímpicos, nosotros concluimos (sin la visualización de los datos) que creemos que debería de haber un cambio positivo. Todo esto fue referenciando al caso de Barcelona, una ciudad que post juegos olímpicos es una ciudad la cual tuvo un fuerte crecimiento y una mejora. Pero como no solo nos podemos basar en conjeturas abstractas y realizadas a través de inferencia, probaremos con datos si nuestras conclusiones son un acierto o son falsas.

Nuestra idea sería que el aumento tanto de consumo, la inversión que requiere ser realizada para ser sede, la cantidad de dólares que ingresan al país a través del cambio en el mismo y muchas otras cosas más, todo esto permitiría generar un cambio positivo al país y así fomentar que los países tengan incentivos a ser una sede, así se genera una mejora a corto plazo que si es correctamente administrada, puede llegar a ser un efecto significativo

Bade(1991) Regionale Beschäftigungsprognose 1995, Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung 24, 25–44.

Hotchkiss, Julie & Moore, Robert & Zobay, Stephanie. (2003). Impact of the 1996 Summer Olympic Games on Employment and Wages in Georgia. Southern Economic Journal. 69. 691-704. 10.2307/1061702.

International Olympic Committee. (n.d.). <https://olympics.com/ioc>, consultado el 04 julio 2024.

RITCHIE J. R. B. and YANGZHOU J. (1987) The role and impact of mega-events and attractions on national and regional tourism: a conceptual and methodological overview, in Proceedings of the 37th AIST Congress, Association Internationale d'Experts Scientifiques du Tourisme, August 1987, Calgary