



Desarrollo de la estructura de la cadena de valor del tenista nacional: análisis estadístico de la trayectoria del tenista

Andi Cakravastia¹, Titah Yudhistira^{1,2}, Andi Ameera Sayaka Cakravastia² y Martin Setiawan³

¹Programa de Ingeniería Industrial. ²Programa de Gestión de Ingeniería, Facultad de Tecnología Industrial, Instituto Tecnológico de Bandung, Indonesia. ³Coordinador de Iniciativas de Tenis Júnior de la ITF en Indonesia.

RESUMEN

La creación de un sistema de desarrollo de jugadores de tenis para establecer y mantener el rendimiento competitivo de una nación es un problema al que se enfrentan muchos países. Esta investigación intenta implementar la estructura de la cadena de valor del desarrollo de jugadores de tenis y la vía del jugador de tenis desarrollada por Cakravastia y Setiawan (2022). Este trabajo desarrolla un modelo de mínimos cuadrados parciales analizando los datos de 41 países del Informe Global de la ITF (2021). Los resultados de este estudio identifican que el Total de entrenadores de tenis y el Total de pistas de tenis en un país tienen un efecto significativo sobre el número total de jugadores de tenis en ese país. Este estudio confirmó que existe una relación significativa entre el número total de jugadores de tenis, el número total de jugadores júnior, el número total de jugadores profesionales y el número total de jugadores que representan a un país en el cuadro principal de torneos del Grand Slam.

Palabras clave: Cadena de valor, rendimiento nacional, análisis estadístico, trayectoria del tenista.

Recibido: 1 Junio 2023

Aceptado: 25 Julio 2023

Autor de correspondencia: Andi Cakravastia. Email: andi@itb.ac.id

INTRODUCCIÓN

Para mantener el rendimiento competitivo de una nación a nivel mundial, muchos países se han esforzado por crear una estructura para el desarrollo de los jugadores de tenis, desde los más jóvenes hasta los profesionales (Gerdin et al., 2020). Cada país puede tener una estrategia diferente para desarrollar y mantener su rendimiento tenístico. Los diferentes grupos de partes interesadas, las relaciones entre las partes interesadas y la estructura del sistema global pueden crear resultados diferentes para el rendimiento del tenis a nivel nacional.

Este desafiante problema atrae a los investigadores a estudiar la estructura del sistema nacional de desarrollo del tenis desde varias perspectivas. Brouwers et al. (2015b) han identificado a las partes interesadas en el desarrollo de deportistas de élite en el tenis. Desde el ángulo de la macropolítica del país, Crespo et al. (2022) explican el programa de la federación española de tenis, Brouwers et al. (2015) explican las políticas del país e identifican los factores que apoyan el rendimiento del tenis nacional a nivel internacional, y Cakravastia y Setiawan (2022) proponen una estructura de cadena de valor de las partes interesadas y un camino desde el tenista de base hasta el atleta profesional. En esta estructura de cadena de valor, las principales partes interesadas son la familia, el sector educativo, el club de tenis, el gobierno nacional y local, la federación nacional de tenis, la federación internacional de tenis y los sectores privado y profesional. La interacción y la colaboración entre las partes interesadas son necesarias

para desarrollar un camino hacia el rendimiento a nivel internacional.

Centrándose en el recorrido del rendimiento de los deportistas, Kovacs et al. (2015) ofrecen un análisis de la clasificación por hitos de los 100 mejores deportistas de la ATP. Broiwers et al. (2012) analizan los indicadores de rendimiento de los jóvenes para predecir el éxito de las carreras tenísticas de futuros atletas, y Reid (2007) destaca la importancia de la estructura de la competición para el rendimiento nacional en el tenis femenino.

La ITF (2021) publicó un informe sobre el tenis mundial en el que proporciona datos sobre la participación y el rendimiento de sus países miembros. Este trabajo se sitúa como la investigación posterior de Cakravastia y Setiawan (2022). Este trabajo utiliza los datos del Informe Global de Tenis de la ITF para encontrar variables importantes y relaciones entre variables para el desarrollo de jugadores de tenis de base y para encontrar un camino desde la reserva de talento de los jugadores de tenis hasta el rendimiento global del tenis.

MODELO PROPUESTO

Esta investigación trata de encontrar las variables y la interacción entre las variables de la estructura de la cadena de valor del desarrollo del tenista y la vía del tenista desarrollada por Cakravastia y Setiawan (2022). Teniendo en cuenta la disponibilidad de los datos, la Figura 1 representa el modelo propuesto en este trabajo.

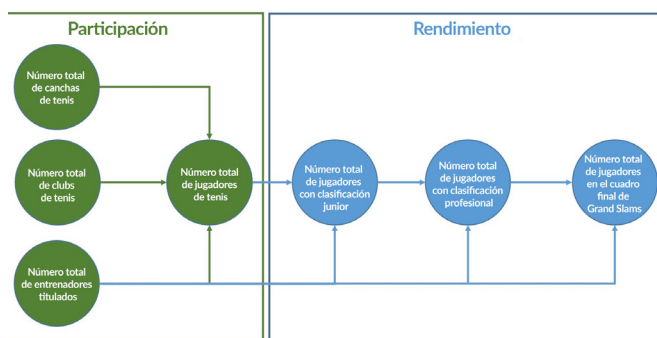


Figura 1. Modelo propuesto.

Los datos para esta investigación se extrajeron del Informe Global de Tenis de la ITF (2021). Los datos de este informe se dividen en dos categorías: (i) datos de participación y (ii) datos de rendimiento. Los datos de participación incluyen: jugadores de tenis (número de jugadores, porcentaje de población que juega al tenis y equilibrio de género de los jugadores); acceso al tenis (total de clubes, número de clubes por cada 1000 habitantes y total de pistas); e impartición del tenis (número de entrenadores certificados, número de entrenadores certificados por cada 1000 jugadores y equilibrio de género de los entrenadores certificados). Los elementos de los datos de rendimiento incluyen: jugadores clasificados (número de jugadores júnior y sénior clasificados, jugadores clasificados entre los 250 primeros y jugadores clasificados entre los 100 primeros), representación en Grand Slam (números de jugadores en el cuadro principal y en el cuadro de clasificación para jugadores júnior y profesionales) y jugadores profesionales entre los 50 primeros clasificados por edad.

Teniendo en cuenta la disponibilidad de datos, este trabajo utiliza el número de pistas de tenis, el número de clubes de tenis y el número de entrenadores de tenis como variables relacionadas con el desarrollo de jugadores de tenis de base en un país. Siguiendo la trayectoria de los tenistas propuesta por Cakravastia y Setiawan (2022), esta investigación utiliza el número de jugadores de tenis, seguido del número de jugadores con clasificación júnior, el número de jugadores profesionales clasificados y el número de jugadores en el cuadro principal de Grand Slam, como trayectoria de la carrera de un tenista. Para desarrollar la carrera de un tenista desde jugador de iniciación hasta jugador profesional, se considera que el número de entrenadores titulados está relacionado con el número de juniors clasificados, el número de profesionales clasificados y el número de jugadores en el cuadro principal de torneos del Grand Slam.

RECOGIDA Y ANÁLISIS DE DATOS

El Informe Global de la ITF (2021) muestra 41 países con datos completos de participación. Este documento utiliza estos 41 países en su investigación. Siguiendo el modelo propuesto en la Figura 1, este documento considera el total de pistas de tenis, el total de clubes de tenis y el total de entrenadores de tenis como variables relevantes para el desarrollo del total de jugadores de tenis en un país. Siguiendo la vía de los jugadores de tenis desarrollada por Cakravastia y Setiawan (2022), el total de jugadores de tenis, el total de jugadores de tenis con clasificación júnior, el total de jugadores y jugadoras con clasificación profesional se incluirán en el análisis junto con el número total de jugadores con clasificación júnior, el número total de jugadores y jugadoras con clasificación profesional y el número de jugadores en el cuadro principal de torneos del Grand Slam. Para tratar las diferentes magnitudes de los datos, los datos de los jugadores se presentarán en millonésimas, los datos de las pistas en miles y los datos de los entrenadores en miles. Los datos de participación recogidos para 2018 y los datos de rendimiento recogidos son de 2019, ya que en 2020 se produjo la pandemia que limitó la oportunidad de los tenistas de viajar y competir.

Se aplica un análisis de mínimos cuadrados parciales para mostrar los efectos directos e indirectos entre variables. Para realizar el análisis, esta investigación utiliza el programa estadístico M+. La tabla 1 indica que existe multicolinealidad entre el número de pistas de tenis y el número de clubes. La disponibilidad de pistas de tenis y de entrenadores es el elemento central del club de tenis. Por lo tanto, en este trabajo aplicamos estas dos variables.

En la Tabla 2, el número de pistas de tenis y el número de entrenadores están significativamente relacionados con el número de tenistas. Además, existe una relación entre el número de jugadores, el número de jugadores con clasificación júnior, el número de jugadores con clasificación profesional y el número de tenistas que representan a un país en el cuadro principal de torneos del Grand Slam. Los datos revelan que el número de entrenadores de un país tiene un efecto directo sobre el número total de jugadores con clasificación júnior y el número total de jugadores con clasificación profesional.

A partir del efecto indirecto de la Tabla 3 y la Tabla 4, el número de entrenadores muestra un efecto indirecto con el total de jugadores que representan a un país en el cuadro principal de torneos del Grand Slam. Por lo tanto, se puede afirmar que los entrenadores aumentan el número de jugadores con clasificación profesional, lo que a su vez aumenta el número de jugadores en el cuadro principal de torneos del Grand Slam.

Tabla 1
Colinealidad múltiple.

Modelo	Coeficientes no normalizados		Coeficientes normalizados			Estadísticas de colinealidad	
	B	Error estándar	Beta	t	Sig.	Tolerancia	VIF
(constante)	125.063	531.367		.235	.815		
1 Total clubes de tenis	-.687	.183	-1.188	-3.761	.001	.069	14.456
Total de entrenadores certificados	.128	.123	.112	1.036	.307	.589	1.699
Total de pistas de tenis	.266	.048	1.862	5.526	.000	.061	16.455

Tabla 2

Efecto directo.

Variable dependiente	Variable(s) independiente(s)	Estimación	Error estándar	Est. Error est.	Valor p de dos colas
Total de jugadores de tenis	Total de pistas de tenis	0.094	0.017	5.606	0.000*
	Total de entrenadores certificados	0.240	0.133	1.789	0.072
Total de jugadores con clasificación junior	Total de jugadores de tenis	0.012	0.003	3.848	0.000*
	Total de entrenadores certificados	0.007	0.004	1.997	0.046*
Total de jugadores con clasificación profesional	Total de jugadores con clasificación junior	0.473	0.051	9.191	0.000*
	Total de entrenadores certificados	0.007	0.001	4.850	0.000*
Total jugadores en el cuadro principal Grand Slam	Total de jugadores con clasificación profesional	0.097	0.010	9.753	0.000*
	Total de entrenadores certificados	0.000	0.000	0.689	0.491

*variable significativa.

Tabla 3

Efecto total e indirecto.

Efectos del total de entrenadores sobre el total de jugadores en el Grand Slam	Estimación	Error estándar	Est. Error est.	Valor p de dos colas
Total	0.001	0.000	5.271	0.000
Total Indirectos	0.001	0.000	4.847	0.000

Tabla 4

Efecto indirecto específico.

Específicos Indirectos	Estimación	Error estándar	Est. Error est.	Valor p de dos colas
Total de jugadores en el cuadro principal de torneos del Grand Slam	0.001	0.000	4.343	0.000
Total de jugadores con clasificación profesional				
Total de entrenadores certificados				
Total de jugadores en el cuadro principal de torneos del Grand Slam	0.000	0.000	1.914	0.056
Total de jugadores con clasificación profesional				
Total de jugadores con clasificación junior				
Total de entrenadores certificados	0.000	0.000	1.582	0.114
Total de jugadores en el cuadro principal de torneos del Grand Slam				
Total de jugadores con clasificación profesional				
Total de jugadores con clasificación junior				
Total de jugadores de tenis				
Total de entrenadores certificados				

OBSERVACIONES FINALES

Esta investigación trata de encontrar las variables y la interacción entre las variables de la estructura de la cadena de valor del desarrollo del jugador de tenis y la vía del jugador de tenis desarrollada por Cakravastia y Setiawan (2022). Este trabajo identifica el número de pistas de tenis y el número de entrenadores como variables significativas para determinar el número de jugadores de tenis en un país. Estas dos variables son importantes para crear las bases de un tenista. Es necesario seguir investigando para encontrar otras variables que atraigan a la gente a jugar al tenis. El número de tenistas, como cantera de talentos, está significativamente correlacionado con el número de jugadores con clasificación junior y profesional. Esta investigación demuestra que existe una relación entre el número de tenistas, el número de jugadores con clasificación junior, el número de tenistas con clasificación profesional y el número de jugadores en el cuadro principal de torneos del Grand Slam de un país. Por lo tanto, esta investigación confirma el modelo de trayectoria de un tenista propuesto por Cakravastia y Setiawan (2022).

Otras investigaciones pueden dirigirse a considerar en el modelo el número de torneos, de jugadores y de profesionales de un país. Los recursos de la familia y las funciones de los sectores público y privado son las otras variables que interesa investigar en el modelo.

CONFLICTO DE INTERESES Y FINANCIACIÓN

Los autores declaran que no tienen ningún conflicto de intereses y que no han recibido financiación para llevar a cabo la investigación.

REFERENCIAS

- Brouwers, J., Bosscher, V. D., & Sotiriadou, P. (2012). An examination of the importance of performances in youth and junior competition as an indicator of later success in tennis. *Sport Management Review*, 15(4), 461-475.
- Brouwers, J., Sotiriadou, P., & Bosscher, V. D. (2015a). Sport-specific policies and factors that influence international success: The case of tennis. *Sport Management Review*, 18(3), 343-358.
- Brouwers, J., Sotiriadou, P., & Bosscher, V. d. (2015). An examination of the stakeholders and elite athlete development pathways in tennis. *European Sport Management Quarterly*, 15(4), 454-477. doi:<https://doi.org/10.1080/16184742.2015.1067239>
- Cakravastia, A., & Setiawan, M. (2022). Role of local club in developing value chain of high performance national tennis athlete. *ITF Coaching & Sport Science Review*, 30(87), 63-71. doi:<https://doi.org/10.52383/itfcoaching.v30i87.336>
- Crespo, M., Botella-Carrubi, D., & Jabalovers, J. (2022, February). Innovation programs of the Royals Spanish Tennis Federation. *Technological Forecasting and Social Change*, 175. doi:<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121339>
- Crespo, M., Reid, M., Miley, D., & Atienza, F. (2003, Marzo). The relationship between professional tournament structure on the national level and success in men's professional tennis. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 6(1), 3-13. doi:[https://doi.org/10.1016/S1440-2440\(03\)80003-8](https://doi.org/10.1016/S1440-2440(03)80003-8)
- Gerdin, G., Fahlstrom, P.G., Glemme, M., & Linner, S. (2020). Swedish Tennis Coaches' Everyday Practices for Creating Athlete Development Environments. *International Journal of Environmental Research and Public Health*(17), 4580.
- Kovacs, M., Mundie, E., Eng, D., Bramblett, J., Kovacs, M. J., & Hosek, R. (2015). How did the Top 100 Professional Tennis Players (ATP) Succeed: an Analysis of Ranking Milestones. *Med Sci Tennis*, 50-57.
- ITF. (2021). ITF Global Tennis Report 2021 A Report on Tennis Participation and Performance Worldwide. Retrieved from <http://itf.uberflip.com/i/1401406-itf-global-tennis-report-2021/0?>
- Reid, M., Crespo, M., Atienza, F., & Dimmock, J. (2007). Tournament structure and nations success in women's professional tennis. *Journal of Sport Science*, 25(11).

Copyright © 2023 Andi Cakravastia, Titah Yudhistira, Andi Ameera y Martin Setiawan



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato y adaptar el documento, remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de:

Atribución: Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[CC BY 4.0 Resumen de licencia](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/). [CC BY 4.0 Texto completo de la licencia](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

[CONTENIDO RECOMENDADO DE LA ITF ACADEMY \(CLICK AQUÍ\)](#)

