ARRANCADA
ISSN 1810-5882
Volumen 26 Número 55 Año 2026
Artículo original

Patrones sabermétricos aplicados a los lanzadores santiagueros para las decisiones en el juego de béisbol
Sabermetric patterns applied to Santiago's pitchers for in the game of baseball decisions
Padrões sabermétricos aplicados aos arremessadores santiagueiros para as decisões no jogo de beisebol

MsC. Jonathan González Pieras
https://orcid.org/0000-0002-8593-777X
Dirección de Municipal de Deportes de Santiago de Cuba, Santiago de Cuba, Cuba

Dra. C. Rosa Elvira Cabrera Acosta
https://orcid.org/0000-0002-1302-9748
Dirección Provincial de Deportes, Santiago de Cuba, Cuba

Dr. C. Yoel Ortìz Fernández
https://orcid.org/0000-0001-8331-9202
Facultad de Cultura Física de Universidad de Holguín, Holguín, Cuba

***Email:** jonathan.gonzalez@inder.gob.cu

Como citar este artículo: González Pieras, J., Cabrera Acosta, R. y Ortiz Fernández, Y. (2026). Patrones sabermétricos aplicados a los lanzadores santiagueros para las decisiones en el juego de béisbol. 26(55), 145-151. https://arrancada.cuaje.edu.cu

Resumen

La investigación surge de la necesidad de superar la evaluación tradicional de los lanzadores santiagueros, cuyos cuerpos técnicos carecen de instrumentos sistemáticos basados en patrones sabermétricos. El problema se centra en la insuficiencia de estas métricas en el béisbol provincial durante las Series Nacionales 62 y 63. El objetivo es evaluar la introducción de la sabermetría en el desempeño de 19 lanzadores (de una población de 32), junto a entrenadores y analistas. Mediante un diseño mixto, se combinaron métodos teóricos con observación estructurada, encuestas, análisis documental y un preexperimento. Los resultados revelaron un ERA+ colectivo de 81, pero un FIP de 2,89 (evidenciando un excelente pitcheo subyacente opacado por una defensa deficiente). Se hallaron diferencias significativas entre abridores y relevistas, y mejoras situacionales tras la retroalimentación analítica. Se concluye validando la viabilidad de la sabermetría en el contexto local, aportando un modelo contextualizado que, a pesar de la baja formación previa de los entrenadores, cuenta con su alta disposición para la incorporación sostenida de una cultura de decisiones basada en datos objetivos.

Palabras clave: Béisbol; lanzadores; toma de decisiones; sabermetría.

Abstract

The research arises from the need to overcome the traditional evaluation of pitchers from Santiago, whose coaching staffs lack systematic instruments based on sabermetric patterns. The problem centers on the insufficiency of these metrics in provincial baseball during the 62nd and 63rd National Series. The objective is to evaluate the

Licencia Creative Commons Reconocimiento-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional

introduction of sabermetrics in the performance of 19 pitchers (out of a population of 32), along with coaches and analysts. Using a mixed-methods design, theoretical methods were combined with structured observation, surveys, documentary analysis, and a pre-experiment. The results revealed a collective ERA+ of 81, but a FIP of 2.89 (evidencing excellent underlying pitching overshadowed by poor defense). Significant differences were found between starters and relievers, as well as situational improvements after analytical feedback. It concludes by validating the feasibility of sabermetrics in the local context, providing a contextualized model that, despite the coaches' low prior training, has their high willingness for the sustained incorporation of a culture of decisions based on objective data.

Keywords: Baseball; pitchers; decision-making; sabermetrics.

Resumo

A pesquisa surge da necessidade de superar a avaliação tradicional dos arremessadores santiaguenses, cujas comissões técnicas carecem de instrumentos sistemáticos baseados em padrões sabermétricos. O problema centra-se na insuficiência dessas métricas no beisebol provincial durante as 62ª e 63ª Séries Nacionais. O objetivo é avaliar a introdução da sabermetria no desempenho de 19 arremessadores (de uma população de 32), juntamente com treinadores e analistas. Por meio de um desenho misto, combinaram-se métodos teóricos com observação estruturada, inquéritos, análise documental e um pré-experimento. Os resultados revelaram um ERA+ coletivo de 81, mas um FIP de 2,89 (evidenciando um excelente arremesso subjacente ofuscado por uma defesa deficiente). Foram encontradas diferenças significativas entre abridores e relevistas, e melhorias situacionais após o feedback analítico. Conclui-se validando a viabilidade da sabermetria no contexto local, fornecendo um modelo contextualizado que, apesar da baixa formação prévia dos treinadores, conta com sua alta disposição para a incorporação sustentada de uma cultura de decisões baseada em dados objetivos.

Palavras-chave: Beisebol; arremessadores; tomada de decisão; sabermetria.

Recibido: mayo/26 Aceptado: septiembre/26

INTRODUCCIÓN

La sabermetría surgió como un enfoque cuantitativo para comprender el rendimiento en el béisbol, sustituyendo criterios tradicionales por evidencias objetivas. Los patrones sabermétricos se han consolidado como herramientas esenciales para la evaluación de lanzadores, ya que métricas como la tasa de rodados (GB%), el promedio de efectividad ajustado (ERA+) y la tasa de ponches por bases por bolas (K/BB) ofrecen una perspectiva más precisa que las estadísticas clásicas (Zhao *et al*., 2025).

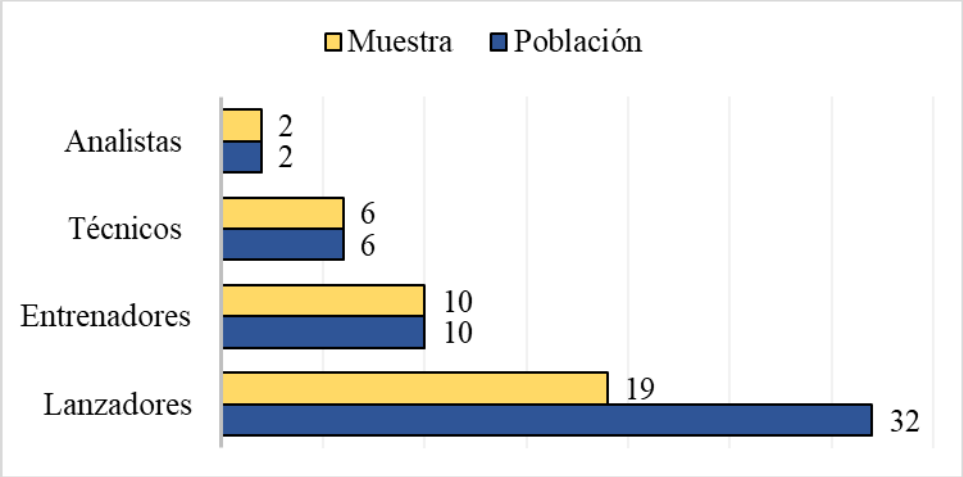
La aplicación de estos patrones en contextos locales requiere adaptación a las particularidades de cada liga (Barnes, 2025). La generalización de modelos externos sin ajustes contextuales conlleva riesgos, por lo que se enfatiza la necesidad de construir modelos específicos para poblaciones regionales (Franco, 2024). Los avances tecnológicos han facilitado la recolección de datos en tiempo real (Mănescu, 2025), permitiendo clasificar lanzamientos y predecir resultados ante distintos bateadores, reduciendo la incertidumbre en la definición de roles en el bullpen (Kilanowski & Moloney, 2024).

En el contexto cubano, específicamente en Santiago de Cuba, la evaluación de lanzadores se sustenta históricamente en criterios tradicionales (promedio de carreras limpias, conteo de victorias). Los cuerpos técnicos carecen de instrumentos sistemáticos, provocando una subutilización de la información. Por ello, el objetivo de esta investigación es evaluar la aplicación de patrones sabermétricos a la comprensión de los lanzadores santiagueros para contribuir a la toma de decisiones en el juego.

Muestra y metodología

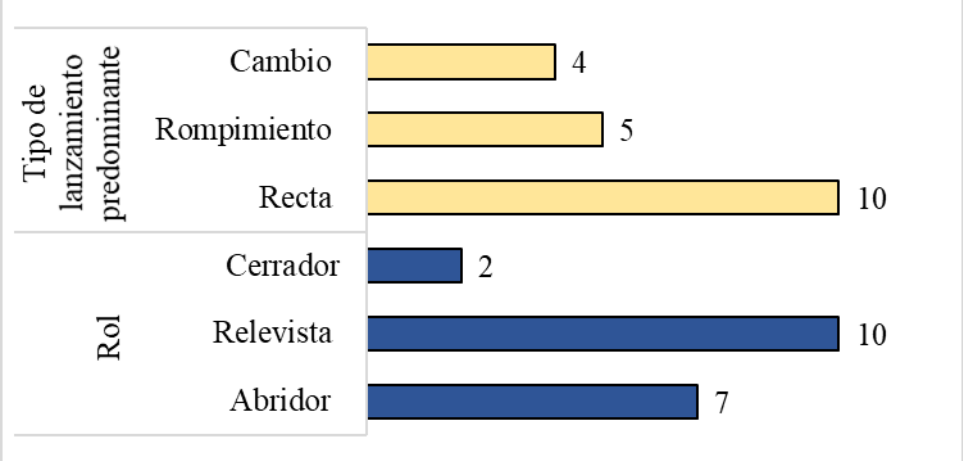
El estudio se desarrolló en el contexto del béisbol provincial de Santiago de Cuba durante las Series Nacionales 62 y 63. La población objeto de estudio estuvo conformada por 32 lanzadores de la categoría mayores (abridores, relevistas y cerradores, con edades entre 23 y 32 años), así como por 8 entrenadores y 2 analistas. La muestra se seleccionó mediante un muestreo intencional, incluyendo a aquellos lanzadores que acumularon al menos 30 entradas lanzadas para asegurar la estabilidad estadística en las métricas calculadas. La muestra final quedó constituida por 19 lanzadores, representando el 65.5 % de la población total (Figura 1). Asimismo, se caracterizó a los lanzadores según su rol predominante y tipo de lanzamiento principal (Figura 2).

Figura 1. Representación de la muestra y población d la investigación



Además, la investigación caracterizó a los 19 lanzadores que conformaron la muestra, según el rol predominante y tipo de lanzamiento principal.

Figura 2. Representación de las características a los 19 lanzadores seleccionados



Para el abordaje del objeto de estudio, se emplearon métodos teóricos, empíricos y matemáticos. En el nivel teórico, el método analítico-sintético permitió descomponer el informe de evaluación de lanzadores en sus dimensiones fundamentales, mientras que el inductivo-deductivo posibilitó transitar desde los principios generales de la sabermetría hacia su aplicación concreta en el contexto santiaguero. Ambos sustentaron el rigor conceptual. Asimismo, el método sistémico-estructural-funcional concibió al lanzador como parte de

un sistema complejo (equipo, personal técnico, analistas, condiciones del estadio y contexto competitivo), garantizando la integralidad del análisis y la pertinencia de las recomendaciones derivadas.

En el plano empírico, la observación científica estructurada constituyó la técnica principal para la captura de los eventos de juego. Se diseñó un instrumento que registró cada lanzamiento según su tipo, ubicación, resultado y contexto situacional (cuenta, outs y corredores en base). Dicha observación fue realizada por dos analistas entrenados.

El análisis documental se aplicó sobre fuentes secundarias con registros históricos (actas oficiales, reportes técnicos y bases de datos) para complementar la información longitudinal. Para indagar en las percepciones, se aplicó una encuesta estructurada a los 8 entrenadores, con preguntas cerradas sobre el conocimiento de métricas sabermétricas. Además, se realizaron entrevistas semiestructuradas a entrenadores de amplia trayectoria para profundizar en las barreras y facilitadores de la analítica. El contenido de estas entrevistas se sometió a un análisis temático con el apoyo del software NVivo.

El análisis matemático se organizó en tres niveles secuenciales. Primero, la estadística descriptiva caracterizó el desempeño individual y colectivo de los lanzadores mediante medidas de tendencia central, dispersión y distribución de frecuencias. Segundo, en el nivel inferencial, se aplicaron pruebas de comparación de grupos (t de Student, según la distribución de las variables) para identificar diferencias significativas entre abridores y relevistas en métricas como el ERA+ y la tasa de ponches por bases por bolas (K/BB), estableciendo la significación estadística con un valor $p < 0.05$. Tercero, el modelado predictivo se desarrolló mediante una regresión logística, donde la variable dependiente fue el éxito en el enfrentamiento (retiro del bateador). Las variables independientes (tipo de lanzamiento, ubicación y contexto situacional) fueron seleccionadas mediante algoritmos paso a paso con validación cruzada. Cada métrica se ajustó a las particularidades del contexto mediante estandarización en función del promedio de la liga, permitiendo obtener valores relativos comparables.

Posteriormente se realizó, el procedimiento metodológico se estructuró en tres fases: (1) recolección de datos primarios mediante observación estructurada durante la temporada regular; (2) integración de los datos con fuentes secundarias y construcción de la base analítica; y (3) análisis estadístico, modelado e interpretación de los resultados. Esta combinación metodológica aseguró un abordaje riguroso y contextualizado, capturando la complejidad del fenómeno con validez interna y externa.

Resultados

Tabla 1. Métricas sabermétricas generales del equipo

Indicador	Valor	Valoración cualitativa (Matemática/ Deportiva)
ERA+	81	Por debajo del promedio. Efectividad real deficiente, influenciada por el fildeo y lanzadores no calificados.
FIP	2.89	Excelente. El pitcheo subyacente (K, BB, HR) fue de élite. Indica que la defensa fue el principal problema.
K%	12.30%	Baja. Poca capacidad de ponche, dependencia del contacto.
BB%	1.20%	Excelente control. Líder absoluto de la liga.
GB%	44.60%	Equilibrado. Predominio moderado de rodados.

El equipo registró un ERA+ de 81, revelando una efectividad colectiva deficiente. Sin embargo, su FIP de 2,89 sobresalió en el primer percentil, evidenciando un pitcheo puro de élite que fue traicionado por el colapso defensivo. El control extraordinario (BB% de 1,2 %) contrastó con el bajo K% (12,3 %), lo que exigió a la defensa resolver la mayoría de los outs.

Indicador	Abridores	Relevistas	Interpretación Técnica
ERA+	124	104	Abridores: 24 % mejor que la media. Relevistas: Ligeramente superior al promedio.
FIP	5.48	5.54	Ambos por debajo del promedio de la liga (6.36). El pitcheo subyacente fue bueno.
K%	12.40%	13.70%	Bajos. Ambos grupos dependen del contacto.
BB%	9.30%	9.90%	Excelentes. Muy por debajo del promedio de la liga (14.3 %).
GB%	38.2 %	62.8 %	Abridores: Inducen elevados (Fly-ball pitchers). Relevistas: Inducen rodados (Ground-ball pitchers).

Los abridores mostraron una efectividad claramente superior (ERA+ 124) con un GB% de 38.2% (tendencia a elevados). Los relevistas, con un ERA real alto (6.11), lograron un ERA+ positivo (104) gracias al contexto de la liga. Su FIP (5.54) fue mejor que su ERA, indicando que la defensa los perjudicó. Destacaron por un GB% de 62.8%, induciendo una alta tasa de rodados para doble play.

Tabla 3. Percepción de 8 entrenadores sobre analítica sabermétrica

Indicador	Respuesta	Frecuencia (n=8)	Observaciones
Conocimiento	Ninguno	5 (62.5 %)	Desconocen métricas como FIP, K% o GB%
	Básico	2 (25.0 %)	Conocimiento superficial
	Avanzado	1 (12.5 %)	Familiaridad con sabermetría
Disposición	Alta	6 (75.0 %)	Predisposición favorable
	Baja	2 (25.0 %)	Resistencia por métodos tradicionales

El 75 % de los entrenadores manifestó alta disposición a incorporar herramientas analíticas, siempre que se adapten al contexto. La principal barrera es la falta de formación específica.

Preexperimento y Modelado Predictivo

Se aplicó un preexperimento (preprueba-posprueba) a 6 lanzadores durante 8 semanas, entregando informes quincenales personalizados.

Tabla 4. Resultados del preexperimento (prueba t pareada)

Indicador	Preprueba	Posprueba	Diferencia	Valor p
Efectividad situacional (%)	61.2	74.8	+13.6	0.012
Lanzamientos en strike (%)	58.4	64.1	+5.7	0.038
Consistencia (1eros 3 bateadores)	68.3	72.5	+4.2	0.047

Consistencia (últimos 3 bateadores)	70.1	78.3	+8.2	0.026
Fuente: SPSS. Nota: p < 0.05.				

La mejora en efectividad situacional fue estadísticamente significativa (p=0.012). El modelo de regresión logística identificó las variables con mayor poder predictivo para retirar al bateador:

Tabla 5. Modelo de regresión logística para éxito en el enfrentamiento

Variable	Coeficiente β	Error Est.	Odds Ratio (OR)	Valor p
Tipo de lanzamiento (rompimiento)	0.87	0.31	2.39	0.005
Ubicación en esquina de strike	1.24	0.28	3.45	0.001
Cuenta a favor (0-2, 1-2)	1.05	0.33	2.86	0.002
Cuenta en contra (3-0, 3-1)	-0.46	0.29	0.63	0.002
Fuente: SPSS. Variable dependiente: éxito = retirar al bateador.				

DISCUSIÓN

Los resultados aportan evidencia sobre la aplicabilidad de los patrones sabermétricos en un contexto local. La discrepancia entre el ERA+ del equipo (81) y el FIP (2.89) demuestra que los lanzadores santiagueros poseen un pitcheo subyacente de élite, pero el mal fildeo y los lanzadores fuera de la muestra (no calificados) deprimieron su efectividad real. Esto coincide con González-Pieras et al. (2025) sobre la necesidad de contextualizar los indicadores según la liga.

La tasa de ponches (K% = 12,3 %) fue inferior a los estándares internacionales. En la comparación por roles, los relevistas mostraron un GB% de 62.8% (inductores de rodados), lo cual es una estrategia idónea para cerrar innings y provocar doble plays. Los abridores, con un GB% de 38.2%, son lanzadores de elevados. Mizels et al. (2022) señalan que estas diferencias de perfil son comunes en la gestión moderna del pitcheo.

El feedback analítico tuvo impactos diferenciales: los relevistas mejoraron en situaciones de alto leverage, mientras que los abridores lo hicieron en consistencia a lo largo del orden de bateo. Kilanowski & Moloney (2024) vinculan esto con la autoconciencia generada por los informes personalizados.

El modelo de regresión logística confirmó matemáticamente que la esquina del strike es la variable con mayor poder predictivo (OR=3.45). Manzi *et al*. (2022) y Franco (2024) señalan que el control de la zona diferencia a los lanzadores de élite.

Limitaciones

El muestreo intencional (n=19) limita la generalización. El preexperimento careció de grupo control. La validación cruzada en muestras pequeñas puede presentar cierta inestabilidad; no obstante, los valores p obtenidos (<0.05) aportan solidez a las tendencias observadas.

Conclusiones

La investigación demostró la viabilidad de la sabermetría en el béisbol santiaguero. A pesar de un ERA+ de 81 a nivel de equipo, el FIP de 2.89 evidenció un pitcheo de alta calidad. La adaptación de métricas mediante estandarización relativa al promedio de la liga constituye un aporte metodológico transferible.

Se identificaron perfiles claramente diferenciados: los abridores (ERA+ 124) generan elevados (GB% 38.2%), mientras que los relevistas (GB% 62.8%) inducen rodados. El feedback sistemático produjo mejoras significativas en el desempeño situacional ($p<0.05$), validando la intervención.

El modelo logístico aportó un criterio objetivo para la toma de decisiones: la ubicación en la esquina del strike (OR=3.45) y el uso de rompimientos (OR=2.39) son los predictores de éxito más potentes. Aunque los entrenadores carecen de formación en estas métricas, su alta disposición (75%) augura una buena integración si se acompaña de capacitación continua.

Referencias bibliográficas

Barnes, J. T. (2025). The Effectiveness of Sabermetrics in Baseball: Moneyball revisited. University of South Carolina.

Franco, T. M. (2024). Predicting baseball players' value through machine learning [Tesis de maestría]. Universidad Autónoma de Barcelona.

González-Pieras, J., et al. (2025). Didáctica y números: los pilares sabermétricos en la formación de lanzadores de béisbol. Deporvida, 22(1).

Kilanowski, H., & Moloney, T. (2024). Sabermetrics by the sea. Journal of Sports Analytics, 10(1), 67-75.

Mănescu, D. C. (2025). Big Data analytics framework for decision-making. Data, 10(7), 116.

Manzi, J. E., et al. (2022). Pitching mechanics and the relationship to accuracy. The American Journal of Sports Medicine, 50(3), 814-822.

Mizels, J., Erickson, B., & Chalmers, P. (2022). Current state of data and analytics research in baseball. Current Reviews in Musculoskeletal Medicine, 15, 283-290.

Zhao, W., et al. (2025). Machine learning in baseball analytics. Information, 16(5), 361.

Conflictos de intereses

Los autores declaran que la presente investigación y su redacción no presentan ningún conflicto de interés.

Contribución de los autores

Jonathan González Pieras: Realizó la recolección y procesamiento de los datos estadísticos de los lanzadores santiagueros, la implementación de los patrones sabermétricos.
Rosa Elvira Cabrera Acosta: la revisión crítica del contenido, la estructuración formal del artículo, la corrección de estilo, la adecuación del lenguaje científico.
Yoel Ortíz Fernández: la orientación metodológica, la validación de los resultados, el asesoramiento en el enfoque sabermétrico.

*En esta parte se escribirá una breve reseña de la labor científico-académica más destacada del autor principal en no más de 55 palabras; preferentemente, las acciones relacionadas con la presente investigación.