

**CONSENSO VACUO: PROBLEMAS PERCEPTIVOS DE LA
IMPLEMENTABILIDAD DE LA GESTIÓN EDUCATIVA A PARTIR
DEL BIG DATA EN PERÚ**

Empty consensus: perceptive problems on the implementability of
educational management based on Big Data in Peru

Franchesca Fiorella Rodríguez Rivera

Universidad Peruana de Ciencias
Aplicadas. Lima, Perú.
pcinfrod@upc.edu.pe

 <https://orcid.org/0000-0002-8168-5923>

Julio Christian Quesada Lianto

Universidad Peruana de Ciencias
Aplicadas. Lima, Perú.
Pcjpjque@upc.edu.pe

 <https://orcid.org/0000-0003-4366-4926>

Ricardo Martín Dulanto Ramírez

Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima, Perú.
Pccrdul@upc.edu.pe

 <https://orcid.org/0000-0002-9943-9974>

Carlos Federico Díaz Sánchez

Universidad Peruana de Ciencias
Aplicadas. Lima, Perú.
pecadiaz@upc.edu.pe

 <https://orcid.org/0000-0003-4528-7183>

Jesús Rodríguez Salas

Universidad Peruana de Ciencias
Aplicadas. Lima, Perú.
pcijrod@upc.edu.pe

 <https://orcid.org/0000-0003-1624-7828>

Este trabajo está depositado en Zenodo:
DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.20940340>

RESUMEN

La gestión educativa en instituciones peruanas, como es natural en la teoría y práctica de las políticas públicas, adolece de inercias al cambio social. Una de estas resistencias responde a la comprensión, aplicabilidad e implementabilidad de la Big Data en los procesos de investigación en la Educación Superior (ES), así como su administración. Para medir este fenómeno, se recurre a las categorías de Giandomenico Majone y Archon Fung acerca la poca pertinencia de las decisiones colectivas en contextos de poca información. A partir de ello, con fines simplemente instrumentales, se formula el concepto de consenso vacuo. Con este análisis categorial en mente, se aplica una encuesta en una universidad privada de Lima, donde se implementó un sistema basado en Big Data, entre 40 docentes administrativos mediante un cuestionario actitudinal tipo Likert. Los resultados evidenciaron percepciones en su mayoría positivas, donde la gobernanza educativa registró el mayor consenso (81,23 % de acuerdo o total acuerdo), con énfasis en eficiencia informativa (45,60 % totalmente de acuerdo), gestión educativa y su dimensión calidad educativa mostraron menor aceptación inicial (68,75 % cada una), pero alcanzaron aceptación unánime (100 %) después de la implementación. Se concluye que es necesaria la capacitación docente para transformar información en acciones pedagógicas, y la implementación con prioridad en módulos administrativos.

Palabras claves: Big Data, Gestión educativa, consenso vacuo, Investigación Superior, Implementabilidad política.

ABSTRACT

Educational management in Peruvian institutions, as is typical in the theory and practice of public policy, suffers from inertia in the face of social change. One of these resistances stems from the understanding, applicability, and implementability of Big Data in research processes in Higher Education (HE), as well as its administration. To measure this phenomenon, the categories of Giandomenico Majone and Archon Fung regarding the limited relevance of collective decisions in contexts of scarce information are used. Based on this, and for purely instrumental purposes, the concept of empty consensus is formulated. With this categorial analysis in mind, a survey is administered at a private university in Lima, where a Big Data-based system has been implemented, among 40 administrative faculty members using a Likert-type attitudinal questionnaire. The results showed mostly positive perceptions, with educational governance registering the highest consensus (81.23% agreement or total agreement), particularly regarding information efficiency (45.60% total agreement). Educational management and its educational quality dimension showed lower initial acceptance (68.75% each), but achieved unanimous acceptance (100%) after implementation. It is concluded that teacher training is necessary to transform information into pedagogical actions, and that implementation should prioritize administrative modules.

Keywords: Big Data, Educational management, vacuous consensus, Higher Education, Political implementability.

RECIBIDO: 13/10/2025

ACEPTADO: 22/01/2026

INTRODUCCIÓN

Abundante literatura observa el impacto de la Big Data en la investigación académica, permitiendo a la Educación Superior un salto cualitativo en la enseñanza de la investigación, como en la raíz misma de los procesos epistemológicos.

La posibilidad de transformar radicalmente la producción de conocimiento dentro y fuera de la ciencia responde, no solo al acceso a nueva data confiable en muchos aspectos de la investigación, sino que contribuiría al mejoramiento de la planificación, gerencia, difusión y evaluación, tanto de la investigación como de los procesos administrativos universitarios que la acompañan.

Las posibilidad de reunir técnicas informáticas, algoritmos de utilidad, y nuevos estudios de estadísticas y matemáticas presenta todo un nuevo campo de trabajo en la gestión de la investigación, como en la misma investigación universitaria.

Por ejemplo, su uso en la técnica política es asociable a procesos de transparencia en la rendición de cuentas democráticas, como es los movimientos de Datos Abiertos, Gobierno Abierto y Ciencia Abierta (Salvador et al., 2020; Wanden & Fernández, 2020; UNODCa, UNODCb, 2025; Torres & Carmen, 2010; Niehbur, 2025). Solo esta alternativa crearía para las áreas de convenios interinstitucionales globales, formas de intercambio y la interconexión de datos de investigación heterogéneos a través de grandes infraestructuras digitales. En este sentido, las posibilidades de la gobernanza abierta es tan útil a los gobiernos locales, como a la gobernanza de la ES.

Por supuesto, ello requiere no solo de la infraestructura informática, y redes de calidad inteligente, sino el vaciado de grandes cantidades de data, con categoría visionarios, que

son críticas para la generación de decisiones. Para ello, se requiere disponibilidad de grandes cantidades de datos en formatos legibles por máquinas. Las funciones previas implican recopilar, organizar, visualizar y modelar estos datos. Por un lado, el beneficio de sistemas de análisis, como la inteligencia artificial, y por el otro, la fiabilidad favorable a la transparencia de los procesos de creación de conocimiento, que se suceden de procedimientos como el *blockchain*, muestran el importante rango de aplicación en la academia, en equilibrio con otras ventajas de la nueva dimensión informática.

Investigadores de todas las disciplinas consideran que la nueva capacidad de vincular y cruzar datos de diversas fuentes mejora la precisión y el poder predictivo de los hallazgos científicos y ayuda a identificar futuras direcciones de investigación, proporcionando un nuevo punto de partida para la investigación empírica, así como mejorar las prenociones categorial, que pueden ser catastróficas en la razonabilidad presupuestaria y en la realidad de los plazos. Un uso basado en la definición de la problematización científica, incluso, puede producir una nueva comprensión de lo que se considera conocimiento científico.

Sin embargo, este artículo presume que la comprensión de su pertinencia está asociada a la poca comprensión de sus procesos, así como sus posibles aplicaciones en la investigación superior, a la vez que cuenta con un nivel de aceptabilidad vacía, esto es, que no hay elementos críticos suficientes en la comunidad universitaria para oponerse o proyectarla, produciéndose lo que convendremos en denominar un nivel de **consenso vacuo**, esto es, siguiendo el debate abierto por Fung y Majone, un producto de la cortesía de los consensos y la condescendencia con las formas establecidas, que en materia de políticas públicas suele asociarse

con el término “inercia”, a pesar de la poca información de los decisores. Esto dice Fung (2008, p. 681):

“¿Es (la democracia) un tema en el que los ciudadanos tienen preferencias informadas y estables, la comunicación entre representantes y electores genera conocimiento mutuo, las acciones de los representantes se alinean con las preferencias ciudadanas y para el cual las burocracias públicas poseen capacidades suficientes? Si todas estas preguntas se responden afirmativamente, entonces el mecanismo democrático mínimo de las elecciones para seleccionar representantes podría ser suficiente para garantizar que el Estado responda a los intereses populares?”

En otras palabras, de lo contrario, cuando los ciudadanos no tienen preferencias informadas y estables, las decisiones políticas que se tomen pueden producir errores en su implementación burocrática, y es preferible no hablar de democracia o, menos aun, de democracia plena o deliberativa. De tal modo, que la simple referencia sobre un tema, cuando no responde a una deliberación no suficientemente informada y establecida en las actitudes y representaciones de los ciudadanos, impide que las decisiones colectivas sean vinculantes y resolutivas. Esto pasa particularmente en los temas con un alto componente técnico, como el tema de la implementación de la Big Data el, cual, incluso, si se tiene suficiente información, es posible que la misma ciencia no tenga suficientes recursos para su implementación efectiva, en lo que Majone denomina la “transciencia”:

“Aunque las reglas del debate se han vuelto institucionales en los foros tradicionales de deliberación pública, en los nuevos temas presentes en la arena de la discusión, como la seguridad nuclear, la evaluación de la tecnología y la regulación ambiental y sanitaria, todavía no se establecen normas y procedimientos apropiados para la argumentación. Una de las razones de la dificultad para institucionalizar el debate en estas y otras áreas de la elaboración de políticas es que los problemas discutidos raras veces son puramente técnicos o puramente políticos. Con frecuencia son de un tipo

que Alvin Weinberg ha llamado “transcientífico”: cuestiones de hecho que pueden enunciarse en el lenguaje de la ciencia pero que, en principio o en la práctica, es imposible que ésta los resuelva” (Majone, 1997, p.3)

De allí la extrema importancia de que el conocimiento del cambio social y sus actitudes sean medidos como suficientes para comprender, no solo la buena intención de lo que se quiere hacer, sino su factibilidad y costos de implementación. Lo contrario, esto es, la aceptación de una política de manera no suficientemente informada, y solo por causa de su elegibilidad percibida oportuna, puede llevar a importantes equívocos, por lo que se conviene, solo a los fines instrumentales y de la economía conceptual, que a este fenómeno se le llame **consenso vacuo**.

¿QUÉ ACTITUD TIENE LA EDUCACIÓN SUPERIOR ANTE EL BIG DATA COMO HERRAMIENTA ACADÉMICA DE INVESTIGACIÓN?

Por causa de esta apreciación, se construyó una herramienta estadística para explorar las percepciones de la Big Data y sus posibilidades en el contexto de la Educación Superior peruana. Se indaga, entonces, acerca de las actitudes que provoca y el conocimiento de sus posibilidades, incluso, en el cambio científico epistemológico, dentro de la comunidad académica superior de este país.

En este contexto, Perú enfrenta desafíos en su gestión educativa debido a políticas imprecisas y estrategias directivas obsoletas, lo que afecta el funcionamiento de las escuelas públicas (Puican et al., 2023). Entre los principales problemas se encuentran limitaciones financieras, deficiencias en infraestructura básica, dificultades para retener y motivar al personal docente, e implementación ineficiente de tecnología educativa. Superar estas barreras requiere acciones concretas y políticas foca-

lizadas que promuevan un entorno educativo más eficaz, equitativo y favorable para el desarrollo integral de los estudiantes (Bustos et al., 2024; Jihuallanca, 2023).

Ante esta situación, la gestión educativa implica la planificación curricular, la evaluación de aprendizajes, la supervisión docente, la asignación estratégica de recursos, el desarrollo profesional continuo y la colaboración con la comunidad educativa. Este conjunto de procesos garantiza la calidad formativa de los estudiantes, en lo cual se emplean sistemas de gestión tecnológica como catalizadores para optimizar los procesos pedagógicos (Meza & Roldan, 2024; Rodríguez et al., 2025). Como resultado, el análisis masivo de datos (Big Data) surge como alternativa viable para modernizar las actividades académicas, al sentar las bases de un sistema educativo dinámico, basado en evidencia y adaptable a las necesidades actuales (Heredia, 2021; Urbano et al., 2025).

Como herramienta estratégica, el Big Data optimiza los servicios educativos mediante el acceso personalizado a contenidos, la identificación de técnicas pedagógicas efectivas, y la caracterización precisa de perfiles académicos (Lasso et al., 2015). Esta tecnología se integra con las analíticas de aprendizaje, procesos dinámicos de evaluación que monitorean la evolución de variables educativas. Su impacto abarca aspectos como el acceso inmediato a datos institucionales y desempeño docente-estudiantil; soporte para la toma de decisiones en liderazgo pedagógico; detección temprana de dificultades de aprendizaje; y fortalecimiento de la autorregulación estudiantil en el diseño curricular (Matas et al., 2020; Rodríguez, 2025).

Con este propósito, en una universidad privada de Lima, Perú, se implementó un sistema de monitoreo y evaluación continua que utiliza he-

rramientas de Big Data para recopilar y analizar datos en tiempo real. El mismo permite identificar patrones de desempeño académico, optimizar la asignación de recursos pedagógicos y generar alertas tempranas sobre riesgos educativos. Además, garantiza la privacidad y seguridad de los datos. Tras su puesta en funcionamiento, se capacitó al personal docente y administrativo para maximizar su aprovechamiento en términos de potencialidades comunitarias (González-Hernández et al., 2025). Ante el despliegue de esta tecnología, resulta oportuno explorar las formas perceptivas que se asocian al fenómeno, lo que llevó a recoger el criterio declarado de los directivos sobre cómo estas herramientas pueden impactar en la toma de decisiones y en la mejora de los procesos educativos. Debido a esto, la presente investigación tuvo como objetivo analizar la percepción de 40 directores, miembros de la comunidad de docentes administrativos, que son actores con ascendencia relevante en los procesos decisivos de la ES, sobre la gestión educativa a partir de la implementación de este sistema que utiliza herramientas de Big Data en una universidad privada en Lima, Perú.

MÉTODOS

Esta investigación adoptó un enfoque cuantitativo con diseño cuasi-experimental de simulación y medidas repetidas, en la que todos los participantes evaluaron todas las combinaciones condición-temporal para analizar la percepción de docentes administrativos sobre la gestión educativa mediante herramientas de Big Data.

En el estudio se consideró la gestión educativa como el conjunto de procesos y prácticas que los líderes institucionales implementan para cumplir objetivos educativos y mejorar los resultados estudiantiles. Esta variable se operacionaliza en dos dimensiones: calidad educativa, eva-

INVESTIGACIÓN

luada a través del indicador disponibilidad de la información (acceso a datos actualizados sobre rendimiento estudiantil, progreso académico y recursos pedagógicos); y gobernanza educativa, medida mediante los indicadores eficiencia de la información (calidad, precisión, oportunidad, utilidad, organización y claridad en la presentación) y eficacia de la información (confiabilidad de los datos y procesos institucionales).

La población de estudio la conformaron 40 directores, coordinadores y docentes a tiempo completo de una universidad privada de Lima, Perú, donde se aplicó un sistema basado en Big Data. Los criterios de inclusión consideraron el desempeño en labores administrativas vinculadas con la gestión educativa de carreras profesionales, acceso y uso regular a la plataforma institucional de gestión educativa, participación activa en procesos de enseñanza-aprendizaje, y experiencia mínima de tres años en la institución. Dado el carácter censal de la muestra, los 40 participantes fueron evaluados bajo cuatro condiciones en un diseño factorial: grupo (control/experimental) $\times$ fase (entrada/salida). Cada sujeto aportó datos para ambas condiciones grupales (con la simulación a la exposición o no al sistema de Big Data) en los dos momentos temporales, lo que generó 160 observaciones (40 participantes $\times$ 2 condiciones $\times$ 2 fases). La asignación a condiciones fue aleatorizada en el instrumento de medición, no mediante división física de grupos.

Dado que se trata de un objetivo sobre la percepción del proceso, el estudio empleó un cuestionario actitudinal con escala Likert como instrumento para la recolección de datos. Cinco expertos con grado doctoral validaron el instrumento mediante juicio de expertos, en el que confirmaron la claridad, pertinencia y relevancia de los ítems con consenso unánime. Los análisis psicométricos evidenciaron excelente confiabilidad (α Cronbach

= 0,991) y adecuada validez de contenido (V de Aiken = 0,670), lo que aseguró el rigor metodológico de la investigación. El procesamiento de la información se realizó en dos fases mediante el software SPSS versión 23. Primero, se ejecutó un análisis descriptivo (frecuencias y porcentajes) para caracterizar los datos por grupos de estudio. Segundo, se aplicó la prueba inferencial de evaluación de normalidad y la prueba de Wilcoxon para contrastar las hipótesis. Este enfoque metodológico permitió identificar patrones básicos y diferencias significativas entre la variable y sus dimensiones.

En el estudio se garantizó el cumplimiento de las normativas legales y éticas vigentes como la Ley N° 30171 (delitos informáticos), la Ley N° 29733 (protección de datos personales) y el Decreto Legislativo N° 822 (derechos de autor). La investigación se rigió por el consentimiento informado y ético de la Universidad Privada, que asegura la protección de los participantes mediante información clara sobre objetivos, procedimientos, riesgos y beneficios; obtención de consentimiento voluntario previo; y confidencialidad en el manejo de datos. Estos protocolos respetan la autonomía de los sujetos y salvaguardan su privacidad, en concordancia con los estándares institucionales y marcos legales peruanos.

RESULTADOS

A continuación, se presentan los hallazgos obtenidos en la investigación donde se describe la distribución de percepciones en el censo de directivos de la comunidad de docentes administrativos respecto a la gestión educativa en ES, las diferencias pre-post implementación del sistema basado en Big Data entre grupos control y experimental, los estadísticos descriptivos de tendencia central y dispersión, las pruebas de normalidad, y el contraste de hipótesis mediante pruebas no paramétricas.

La Tabla 1 muestra los resultados sobre la percepción de los docentes administrativos respecto a la gestión educativa, donde se identifica una tendencia predominante hacia la valoración positiva, aunque con matices diferenciados.

Tabla 1.
Percepción docente sobre la gestión académica y sus dimensiones.

Nivel de acuerdo	Gestión educativa	Dimensiones de la gestión educativa				
		Calidad educativa		Gobernanza educativa		
	fi	%	fi	%	fi	%
Totalmente en desacuerdo	25	15,63	18	11,25	11	6,89
En desacuerdo	18	11,25	25	15,63	10	6,25
Neutral	7	4,38	7	4,38	9	5,63
De acuerdo	42	26,25	42	26,25	57	35,63
Totalmente de acuerdo	68	42,50	68	42,50	73	45,60
Total	160	100	160	100	160	100

Como se muestra en la Tabla 1 los docentes administrativos manifiestan una percepción en su mayoría favorable hacia la gestión educativa y sus dimensiones evaluadas. En gestión educativa, el 68,75 % (110 de 160) de los encuestados manifestó acuerdo o total acuerdo. La dimensión calidad educativa alcanzó el mismo nivel de aprobación (68,75 %), aunque con un mayor porcentaje de desacuerdo (15,63 %) en comparación con la gestión educativa (11,25 %). Por otro lado, la gobernanza educativa registra el consenso más alto, con un 81,23 % (130 de 160) de respuestas positivas, destacándose un 45,60 % de total acuerdo. La neutralidad se mantiene en niveles bajos en todas las dimensiones ($\leq 5,63$ %), mientras que el desacuerdo general no supera el 15,63 %, el cual es menor en gobernanza educativa (6,89 %).

Los hallazgos evidencian que la implementación del sistema de Big Data ha sido percibida de forma positivo en cuanto a la eficiencia de la información, aspecto significativo de la gobernanza educativa. Esto indi-

ca que los docentes administrativos reconocen mejoras sustanciales en la calidad, precisión, oportunidad y utilidad de los datos, así como en su organización y presentación clara. Asimismo, el elevado acuerdo en esta dimensión (45,60 % totalmente de acuerdo) refleja una percepción favorable sobre la eficacia de la información, lo que implica que los usuarios consideran confiable el sistema y sus resultados. Entre tanto, los niveles de desacuerdo en calidad educativa (26,88 % en conjunto) plantean interrogantes sobre la efectividad del sistema para impactar en los procesos pedagógicos y los resultados académicos. Esta divergencia podría asociarse a desafíos en la articulación entre los datos recopilados y su aplicación concreta en la mejora de la enseñanza, el aprendizaje o la evaluación institucional.

La Tabla 2 presenta un análisis comparativo de las percepciones de docentes administrativos respecto a la gestión educativa y sus dos dimensiones, antes (entrada) y después (salida) de la implementación del sistema

de Big Data para de gestión educativa con grupos control y experimental.

Tabla 2.

Percepción docente sobre la gestión académica y sus dimensiones antes y después de implementar Big Data en grupo control y experimental.

Variable y sus dimensiones	Nivel de acuerdo		Entrada control	Entrada experimental	Salida control	Salida experimental	Total
Gestión Educativa	Totalmente en des-acuerdo	fi	17	8	0	0	25
		%	43,6	19,5	0,0	0,0	15,6
	En des-acuerdo	fi	18	0	0	0	18
		%	46,2	0,0	0,0	0,0	11,3
	Neutral	fi	4	3	0	0	7
		%	10,3	7,3	0,0	0,0	4,4
	De acuerdo	fi	0	12	15	15	42
		%	0,0	29,3	37,5	37,5	26,3
	Totalmente de acuerdo	fi	0	18	25	25	68
		%	0,0	43,9	62,5	62,5	42,5
	Total	fi	39	41	40	40	160
		%	100	100	100	100	100
Calidad Educativa	Totalmente en des-acuerdo	fi	17	8	0	0	25
		%	43,6	19,5	0,0	0,0	15,6
	En des-acuerdo	fi	18	0	0	0	18
		%	46,2	0,0	0,0	0,0	11,3
	Neutral	fi	4	3	0	0	7
		%	10,3	7,3	0,0	0,0	4,4
	De acuerdo	fi	0	12	15	15	42
		%	0,0	29,3	37,5	37,5	26,3
	Totalmente de acuerdo	fi	0	18	25	25	68
		%	0,0	43,9	62,5	62,5	42,5
	Total	fi	39	41	40	40	160
		%	100	100	100	100	100

Gobernanza Educativa	Totalmente en desacuerdo	fi	15	10	0	0	25
		%	38,5	24,4	0,0	0,0	15,6
	En desacuerdo	fi	24	0	0	0	24
		%	61,5	0,0	0,0	0,0	15,0
	Neutral	fi	0	1	0	0	1
		%	0,0	2,4	0,0	0,0	0,6
	De acuerdo	fi	0	12	15	15	42
		%	0,0	29,3	37,5	37,5	26,3
	Totalmente de acuerdo	fi	0	18	25	25	68
		%	0,0	43,9	62,5	62,5	42,5
	Total	fi	39	41	40	40	160
		%	100	100	100	100	100

Como se exhibe en la Tabla 2, antes (entrada) de la implementación del sistema de Big Data el 89,8 % del grupo control estuvo en desacuerdo o total desacuerdo en gestión educativa y su dimensión calidad educativa, en el caso de gobernanza educativa fue más marcado (100 % en desacuerdo). En el caso del grupo experimental en el registro en la entrada el 19,5 % manifestó total desacuerdo en gestión y calidad educativa, pero la gobernanza educativa mostró una aceptación temprana destacada (73,2 % de acuerdo o total acuerdo). Después (salida) de la implementación del sistema de Big Data, el grupo control y el experimental alcanzaron el 100 % de respuestas positivas (acuerdo + total acuerdo) en gestión educativa y sus dimensiones. La migración de percepciones negativas (entrada) a aceptación unánime (sali-

da) en el grupo control y experimental confirma que las herramientas de Big Data resuelven deficiencias iniciales en gestión educativa.

La Tabla 3 presenta un resumen estadístico de las percepciones docentes sobre la gestión educativa, en el que se compara el grupo control y experimental en fases previas (entrada) y posteriores (salida) a la implementación del sistema de Big Data. La tabla organiza los datos mediante los indicadores de media, mediana, desviación típica, valor mínimo y máximo, lo que permite evaluar la tendencia central y la dispersión de las respuestas.

Tabla 3.
Estadísticos descriptivos comparativos de la Gestión Académica.

Grupos	Media	Mediana	Desv típica	Min	Max
Entrada control	2,02	2	1,57	1	5
Entrada experimental	2,3	2,4	1,58	1	5
Salida control	4,63	5	0,49	4	5
Salida experimental	4,63	5	0,49	4	5

Como se muestra en la Tabla 3, los resultados muestran diferencias significativas entre las evaluaciones iniciales (entrada) y posteriores (salida) a la implementación del sistema. En la fase de entrada en el grupo control (media = 2,02) y el experimental (media = 2,3) presentan valores bajos en la escala de percepción, con una dispersión alta (desviación típica $\approx 1,6$), lo que indica opiniones variadas, pero con predominio de las negativas. Tras la intervención, ambos grupos registran mejoras con medias idénticas (4,63) y desviaciones típicas bajas (0,49), lo que refleja una homogeneización de percepciones hacia el extremo positivo de la escala. La mediana en salida (5 en ambos grupos) confirma que más del 50 % de los en-

cuestados alcanza la máxima valoración lo que indica que el sistema de Big Data genera una percepción unánime de mejora.

La Tabla 4 presenta los resultados del análisis de normalidad mediante la prueba de Shapiro-Wilk, aplicada a las percepciones docentes sobre las dimensiones de gestión educativa. La tabla compara los grupos control y experimental en las fases previas (entrada) y posteriores (salida) a la implementación del sistema de Big Data.

Tabla 4.

Prueba de normalidad (Shapiro-Wilk) de la variable y sus dimensiones por grupos.

Variable y sus dimensiones	Grupo Estadístico		Shapiro-Wilk		
			gl	Sig.	
Gestión Educativa	Entrada control	0,783	20	0,004	
	Entrada experimental	0,804	20	0,002	
	Salida control	0,614	10	0,000	
	Salida experimental	0,614	10	0,003	
Calidad educativa	Entrada control	0,698	20	0,003	
	Entrada experimental	0,808	20	0,000	
	Salida control	0,614	10	0,006	
	Salida experimental	0,614	10	0,005	
Gobernanza Educativa	Entrada control	0,789	20	0,002	
	Entrada experimental	0,806	20	0,001	
	Salida control	0,552	10	0,000	
	Salida experimental	0,551	10	0,004	

Los resultados de la Tabla 4, correspondientes a la prueba de Shapiro-Wilk, demuestran que la variable gestión educativa y sus dimensiones incumplen el supuesto de normalidad en el grupo control y experimental durante las fases de entrada y sali-

da. Los valores de significancia, que varían entre 0,000 y 0,006, junto con estadísticos de prueba que oscilan de 0,551 a 0,808, confirman que los datos de percepción docente se alejan de una distribución normal en todas las condiciones experimentales y di-

mensionesevaluadas. Esta evidencia sustenta la elección de pruebas estadísticas no paramétricas, en específico la prueba de Wilcoxon, para los análisis comparativos posteriores, pues los métodos paramétricos como la prueba *t* de Student o el ANOVA requieren el cumplimiento del supuesto de normalidad.

En consecuencia, y al considerarse la naturaleza ordinal de las variables de medición, el estudio empleó regresión logística ordinal para contrastar la hipótesis nula (H_0) que postula la ausencia de efecto en la gestión educativa y sus dimensiones tras la implementación del sistema de Big Data en una universidad privada en Lima, Perú, en el año 2024, frente a la hipótesis alternativa (H_a) que afirma la existencia de dicho efecto.

En este contexto, la Tabla 5 expone los resultados de la prueba de rangos con signo de Wilcoxon, la cual compara las percepciones docentes entre los grupos control y experimental respecto a la gestión educativa y sus dimensiones. Este análisis permite determinar si existen diferencias estadísticamente significativas entre los grupos, en la fase inicial y posterior a la implementación del sistema, lo que proporciona evidencia para aceptar o rechazar las hipótesis planteadas.

Tabla 5.
Prueba de rangos con signo de Wilconxon.

Variable y sus dimensiones	Grupos	N	Rango promedio	Suma de rangos	Parámetros	Valor	
Gestión Educativa	Entrada control	20	23,33	466,50	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	0,470	
	Entrada experimental	20	16,50	313,50	Z	-3,574	
	Salida control	20	23,33	466,50	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	0,033	
	Salida experimental	20	16,50	313,50	Z	1050	
Calidad educativa		En-trada control	20	26,65	533,00	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	0,231
		Entrada experimental	20	13,00	247,00	Z	-2,282
		Salida control	20	26,65	533,00	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	0,001
		Salida experimental	20	13,00	247,00	Z	-1,282

Gobernanza Educativa	En- trada control	20	16,65	333,00	Prueba de rangos con signo de Wilco- xon	0,301
Entrada experimental	20	23,53	447,00	Z	-1,045	
Salida control						
Salida experimental	20	16,65	333,00	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	0,004	
	20	23,53	447,00	Z	-1,045	

Los resultados de la prueba de Wilcoxon que se muestra en la Tabla 5 destaca diferencias significativas en las percepciones docentes entre grupos control y experimental. En gestión educativa, el grupo experimental presentó rangos promedios inferiores (Beerkens, 2022) frente al control (Mollo et al., 2025), con un valor Z de -3,574 ($p = 0,033$ en salida), lo que indica una percepción más favorable tras la implementación. Patrón similar se observó en la dimensión calidad educativa, donde los rangos del experimental (13,00) fueron significativamente menores que los del control (26,65), con $p = 0,001$ en la fase de salida. En la dimensión de gobernanza educativa presenta un comportamiento distinto, el grupo experimental mostró rangos superiores (23,53) comparado con el control (16,65). Sin embargo, las diferencias no alcanzan significancia estadística en la fase de entrada ($p = 0,301$), pero sí en la salida ($p = 0,004$), lo que indica un efecto más tardío de la intervención en esta dimensión.

Estos resultados permiten rechazar la hipótesis nula (H_0) para la gestión educativa y su dimensión calidad educativa, al confirmarse diferencias significativas ($p < 0,05$) atribuibles a la implementación del sistema de Big Data, mientras que para gobernanza educativa solo se acepta parcialmente la hipótesis alternativa (H_a) al detectarse efectos significativos únicamente en la fase posterior. Los hallazgos demuestran que el sistema

genera un impacto más inmediato en la disponibilidad de información educativa (acceso a datos de rendimiento estudiantil y recursos pedagógicos) que en los atributos de eficiencia y confiabilidad de la información institucional (calidad, precisión y utilidad de los datos), lo que confirma que la efectividad de la intervención tecnológica depende de los componentes específicos evaluados en cada dimensión.

RELIEVE DE LOS RESULTADOS DEL INSTRUMENTO

Los resultados demuestran una alta aceptación de la implementación de Big Data en gobernanza educativa (81,23 % de acuerdo/total acuerdo), en particular en eficiencia informativa. Este hallazgo coincide con Beerkens (2022) quien analizó la evolución de los datos de desempeño en educación superior hacia indicadores complejos integrados en la gestión institucional, pero destacó que la era del 'Big Data' genera desafíos éticos y técnicos inéditos.

En el sentido de Beerkens, la prueba no relevó opiniones basadas sobre las complejidades y posibilidades de la cualidad de la herramienta, siendo que ella implica, posiblemente, innumerables posibilidades de gobernanza, administración y alcance investigativo.

En el contexto peruano que se midió, la percepción favorable sobre confiabilidad y calidad de datos (45,60

% totalmente de acuerdo) refleja una tendencia global donde la transparencia institucional fortalece la toma de decisiones, tal como Stojanov & Daniel, (2024) observaron en 75 estudios internacionales, pero no se observa, del instrumento, ni por qué ni cómo.

Este avance en percepción contrasta con el impacto diferencial entre dimensiones, donde la gestión educativa (68,75 % de acuerdo/total acuerdo) y calidad educativa (68,75 %) mayor receptividad que la gobernanza educativa (45,60 % de total acuerdo), con lo que se indicaría un conocimiento de sus posibilidades prácticas en materia de gestión y calidad sobre la gobernanza. Dicha disparidad evidencia que las respuestas mostraron más el hecho de que la Big Data abrió la accesibilidad a la información estudiantil con la que se manejaron procesos institucionales, y no se consideraron los importantes atributos de eficiencia institucional, como la precisión y utilidad de los datos. Esto corrobora a Li & Zhang (2024) cuyo modelo híbrido K-means/ Apriori en China logró 93,15 % de precisión en monitoreo pedagógico, pero con limitaciones en estandarización de procesos administrativos, porque, simplemente, aun no son suficientemente conocidos en la implementación de la tecnología.

Li & Zhang, en la misma obra, advierten que las reglas de “mining” deben ser claras en relación a indicadores cruciales:

“(...) the education industry faces many challenges in utilizing big data technology to comprehensively and accurately evaluate and enhance TQHE [[3], [4]]. Research gaps include data integration and standardization, lack of personalized teaching strategies, real-time monitoring and feedback mechanisms in the teaching process, insufficient integration of educational technology and teaching methods, lagging updates to teaching evaluation systems, neglect of teacher professional development and big data literacy, student privacy and data security issues, and a lack of interdisciplinary research”¹

1 En castellano: “El sector educativo se enfrenta

Yang & Ge (2022) aportan evidencia complementaria con su modelo predictivo basado en big data para efectividad estudiantil confirma que la superación de evaluaciones tradicionales (exámenes finales) requiere también de priorizar el desarrollo de competencias durante el proceso educativo, lo que se alinea con los desafíos que esta investigación indica debe enfrentar la ES peruana.

Un hallazgo importante radica en la manifestación tardía de efectos significativos en gobernanza ($p=0,004$ solo en salida) se relaciona con desafíos de adopción tecnológica descritos por Santos et al., (2025). Su estudio con 290 estudiantes, también mostró que la adaptación a sistemas basados en Inteligencia Artificial y Big Data requiere fases de capacitación prolongadas, en especial en contextos con infraestructura digital incipiente. Xing & Wang, (2021) también aportaron evidencia complementaria en universidades chinas, en relación a la necesidad de desarrollar “culturas de uso de datos” (factor ambiental) y la “alfabetización digital” (factor personal), los cuales serían prerrequisitos para optimizar herramientas analíticas. Estos enfoques explicarían el retraso en percibir mejoras en eficiencia institucional en Lima, a pesar de la aceptación general del modelo tecnológico.

De tal modo que los estudios analizados coinciden en que la variación contextual determina el éxito de estas tecnologías, al requerir implemen-

a numerosos desafíos en el uso de la tecnología de big data para evaluar y mejorar de forma integral y precisa la calidad de la educación superior [[3], [4]]. Entre las deficiencias en la investigación se incluyen la integración y estandarización de datos, la falta de estrategias de enseñanza personalizadas, la falta de mecanismos de monitorización y retroalimentación en tiempo real durante el proceso de enseñanza, la insuficiente integración de la tecnología educativa y los métodos de enseñanza, la falta de actualizaciones de los sistemas de evaluación docente, la falta de desarrollo profesional docente y la alfabetización en big data, la privacidad de los estudiantes y la seguridad de los datos, y la falta de investigación interdisciplinaria”.

taciones adaptadas a cada entorno educativo, con sus respectivas complejidades, fundamentalmente, de tipo cultural e informativa. Khan et al., (2025) en Arabia Saudita, demostraron que modelos predictivos (Random Forest: $R^2=0,85$) exigen adaptaciones curriculares personalizadas. Dong (2023) demostró variaciones en precisión predictiva al fusionar modelos ARIMA y GM (Carolina & Betancourt, 2025) para cinco dimensiones educativas (básicamente, indicadores culturales e informativos) según contextos institucionales específicos. Estos hallazgos, nuevamente, están en consonancia con los resultados peruanos, donde la escalabilidad de soluciones de Big Data dependería de factores organizativos únicos.

CONCLUSIONES

Esta investigación explora estas afirmaciones en relación con el uso del Big Data en la investigación científica, con énfasis en las cuestiones académicas que surgen de su uso. Aunque el instrumento aplicado permitió la recolección de reflexiones actitudinales abiertas que se expresan como positivas acerca de la necesidad de uso del Big Data —y las tecnologías, instituciones y normas relacionadas—, no fue posible encontrar respuestas orientadas al análisis, por ejemplo, de los siguientes temas:

- Cómo se establece la relación entre la estadística, los modelos formales y computacionales y el papel del escrutinio crítico (inteligencia humana) en el aprendizaje automático y su relación con la inteligibilidad de los procesos de investigación;
- Cómo transformar la relación entre datos y la evidencia, para trascender el acumulativo de informaciones poco o mal categorizadas;
- El papel de la teoría en el conocimiento centrado en Big Data

- La comprensión de la relación entre predicción y causalidad (niveles de factorización y teorías de su interpretación), lo que implica identificar la diferencia entre el valor y el hecho.
- Los riesgos de la ética de la ciencia de datos.

De tal modo que, las prácticas de investigación favorecidas por el Big Data pueden beneficiar a la investigación académica, desde la epistemología, la metodología de la ciencia hasta los procesos administrativos. Tienen la habilidad completar modelos históricos y su relación con los estudios sociales de la ciencia, pero ello solo posible mediante fomentar una comprensión crítica del papel de la nueva tecnología basada en datos e información cultural en los representante directivos de la comunidad de docentes administrativos (al menos, allí).

Así que, por un lado, la implementación del sistema de Big Data en esta universidad privada de Lima generó percepciones en su mayoría positivas entre los docentes administrativos, con aceptación diferenciada entre las dimensiones analizadas: La gobernanza educativa registró el mayor consenso (81,23 % de acuerdo/total acuerdo), pero ello no destaca la mejora percibida en eficiencia informativa (calidad, precisión y utilidad de datos), sino en operaciones administrativas simples. Este resultado indica que la eficacia operativa (gobernanza) se percibe como principal fortaleza del sistema, pero aún se ignoran las estrategias para optimizar transparencia y confiabilidad institucional. En contraste, gestión educativa y su dimensión calidad educativa mostraron menor aprobación inicial (68,75 % cada una), aunque con transformación significativa post-implementación hacia aceptación unánime (100 % en fase de salida), implicando un momento optimista en relación a la experiencia.

Sin embargo, el instrumento considera pertinente reforzar la capacita-

ción docente en análisis pedagógico de datos, donde se priorice la traducción de indicadores a acciones didácticas, puesto que allí radica el sesgo fundamental de la implementabilidad. No considerar este acercamiento, supone reproducir formas de **consenso vacuo**, esto es, consensos sobre políticas cuya verdadera implementabilidad (incluyendo costos humanos, técnicos y económicos) no es conocida. Escalonar la implementación tecnológica, en la que se inicie por módulos de gestión y gobernanza antes de abordar componentes académicos complejos, termina siendo fundamental. Debe por tanto este esfuerzo, establecer metas de articulación entre áreas administrativas y académicas para alinear los sistemas de Big Data con proyectos curriculares y líneas de investigación específicos.

Futuras investigaciones deberían explorar el impacto diferencial en instituciones con distinta infraestructura digital, modelos predictivos para personalizar recomendaciones pedagógicas basadas en datos estudiantiles y la relación costo-beneficio de estas tecnologías en contextos latinoamericanos.

REFERENCIAS

- Beerkens M (2022). An evolution of performance data in higher education governance: a path towards a 'big data' era? *Qual High Educ*; 28(1):29-49. <https://doi.org/10.1080/13538322.2021.1951451>
- Bustos Farías, E., García González, M. de J., Trejo Cazares, M. del C., & Olea Deserti, E. (2024). Formación de directivos universitarios en el uso de la Big Data dentro de la gestión del conocimiento. *Revista Enfoques*, 8(29), 45-56. <https://doi.org/10.33996/revistaenfoques.v8i29.179>
- Lunar, Y. C., & Betancourt Duno, Y. del C. (2025). Gerencia participativa y el trabajo en equipo para la calidad educativa en la Escuela Rómulo Gallegos. *Concordia*, 5(9), 1-15. <https://doi.org/10.62319/concordia.v.5i9.33>
- Cui Y, Ma Z, Wang L, Yang A, Liu Q, Kong S, et al (2023). A survey on big data-enabled innovative online education systems during the COVID-19 pandemic. *J Innov Knowl*; 8(1):100295. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2022.100295>
- Dong Y (2023). Teaching Quality Monitoring and Evaluation in Higher Education through a Big Data Analysis. *Int J Emerg Technol Learn IJET*. 2023;18(08):61-78. <https://doi.org/10.3991/ijet.v18i08.39247>
- Fung, Archon (2008). Democratizing the policy process. Moran et al., eds. The Oxford Handbook of Public Policy. Oxford Handbooks Online. <https://academic.oup.com/edited-volume/28180>
- González Hernández, L., Rudas Murga, C. R., Flores Seefoó, C., & Salazar Soplapuco, J. L. (2025). Inteligencia artificial: Beneficios y desafíos en el ámbito educativo en nivel superior. *Revista Tribunal*, 5(10), 253-270. <https://doi.org/10.59659/revistatribunal.v5i10.114>
- González-Cardona, C. G., Venecés-Esparza, A., González-Martínez, L. B., & Huitrado Treviño, J. C. (2024). La conformación de comunidades de aprendizaje para la formación del estudiante: revisión sistemática de literatura. *Warisata - Revista De Educación*, 6(18), 10-23. <https://doi.org/10.61287/warisata.v6i18.17>
- Heredia-Mayorga, H. (2021). Big data en la educación. Horizontes. *Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 4(16), 523-535. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v4i16.134>
- Jihuallanca Ruelas, I. (2023). Gestión escolar de los directivos en instituciones educativas: Revisión sistemática. Horizontes. *Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 7(30), 2160-2174. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i30.114>

v7i30.655

Khan, MA, Rehman A, Shah AA, Abbas S, Alharbi M, Ahmad M, et al (2025). Navigating the future of higher education in Saudi Arabia: implementing AI, machine learning, and big data for sustainable university development. *Discov Sustain*. 6(1):495. <https://doi.org/10.1007/s43621-025-01388-2>

Lasso, L., Franco, D., Estrada, R. (2015). Aplicaciones de la Datificación y Big Data en América Latina entre el 2015 y 2019. *Rev Logos Cienc Tecnol*. 14(2):125-43. <https://doi.org/10.22335/rclt.v14i2.1594>

Li, Y., Zhang, H (2024). Big data technology for teaching quality monitoring and improvement in higher education - joint K-means clustering algorithm and Apriori algorithm. *Syst Soft Comput*; 6:200125. <https://doi.org/10.1016/j.sasc.2024.200125>

Lugo, E., Apolín, L. (2025). Liderazgo pedagógico y gestión de proyectos de innovación en docentes de cuatro instituciones educativas públicas. *REBE*. 7(13):66-76. <https://doi.org/10.61287/rebe.v7i13.1196>

Majone, G. (1997). *Evidencia, argumentación y persuasión en la formulación de políticas*. Fondo de Cultura Económica, México.

Matas, A., Leiva J., Núñez, N. (2020). El Big Data desde la perspectiva de una muestra de estudiantes de universidades del norte de Perú. *Propósitos Represent*. 8(1):e376. <https://doi.org/10.20511/pyr2020.v8n1.376>

Meza Salazar, M. A., & Roldan Baluis, W. L. (2024). La tecnología y su impacto en la educación musical en niños. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 8(35), 2519-2532. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i35.885>

Mollo Torrico, J. P., Lázaro Cari, R. R., & Muñoz Cardoso, E. (2025). Desafíos y retos del docente universitario

en la era digital. *Revista de Propuestas Educativas*, 7(14), 88-100. <https://doi.org/10.61287/propuestaseducativas.v7i14.9>

Niebhur, A. (2025). Las tecnologías emergentes en la gestión pública para la toma de decisiones en el ámbito latinoamericano. *Revista Invecom*, 5(2). <https://www.revistainvecom.org/index.php/invecom/article/view/3475>

Puican VH, Gomez AJ, Rimapa LR, Salvador CE, Vargas L, Hernandez O (2023). Pedagogical Leadership in the Educational Management of Peruvian Educational Institutions. *Int J Prof Bus Rev*. 8(4):e01548. <https://doi.org/10.26668/businessreview/2023.v8i4.1548>

Rodríguez Rivera, F. F., Quesada Llanto, J. C., & Poma Torres, V. C. (2025). Gestión educativa y estrategias de aprendizaje para estudiantes de una universidad privada: Una revisión sistemática. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 9(37), 1255-1269. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v9i37.982>

Rodríguez Rivera, F. F., Quesada Llanto, J. C., & Poma Torres, V. C. (2025). Gestión educativa y estrategias de aprendizaje para estudiantes de una universidad privada: Una revisión sistemática. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 9(37), 1255-1269. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v9i37.982>

Rodríguez Cortez, Y. (2025). gestión académica para el fortalecimiento de la calidad educativa. *Franz Tamayo - Revista de Educación*, 7(19), 63-78. <https://doi.org/10.61287/revistafranztamayo.v7i19.4>

Salvador, Y., Llanes, M., & Suárez, M. (2020). Transformación digital en la administración pública: ejes y factores esenciales. *Avances*, 22(4), 1-9. <https://www.redalyc.org/journal/6378/637869118008/637869118008.pdf>

Santos Fernández, J. P., Cordero Otero, J. L., Centurión Goicochea, J. E., & Ulco Chavarria, R. E. (2025). Tendencias en el desarrollo de inteligencia artificial en la gestión comercial: Una revisión sistemática. *Revista Ingeniería*, 9(23), 15–30. <https://doi.org/10.33996/revistaingenieria.v9i23.129>

Stojanov A, Daniel BK (2024). A decade of research into the application of big data and analytics in higher education: A systematic review of the literature. *Educ Inf Technol*. 29(5). 5807–31. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12033-8>

Torres, M., & Carmen, A. (2010). Gestión y calidad de la información en el gobierno electrónico. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 14(54). https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-48212010000100006

UNODCa. (2025). Corrupción en la contratación pública. <https://www.unodc.org/e4j/zh/anti-corruption/module-4/key-issues/corruption-in-public-procurement.html>

UNODCb. (2025). Lucha contra la corrupción. <https://www.unodc.org/peruandecuador/es/02AREAS/DELITO/lucha-contra-la-corrupcion.html>

Urbano Gutiérrez, L. P., Castagnola-Rossini, G. M., & Pérez Azahuanche, M. A. (2025). Integración de las TIC mediante el modelo tecnológico pedagógico content knowledge (tpck). *Revista Tribunal*, 5(10), 286–309. <https://doi.org/10.59659/revistatribunal.v5i10.116>

Torres, M., & Carmen, A. (2010). Gestión y calidad de la información en el gobierno electrónico. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 14(54). https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-48212010000100006,

Wanden, J., & Fernández, E. (2020). Blockchain: Instrumento de transparencia y control del sector

público. *Revista Española de Control Externo*, 22(64), 132–149. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7776551>

Xing, W., Wang, X. (2021). Understanding students' effective use of data in the age of big data in higher education. *Behav Inf Technol*. 2021;41(12):2560–77. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2021.1936176>

Yang, X., & Ge, J. (2022). Predicting student learning effectiveness in higher education based on big data analysis. *Mobile Information Systems*, 2022, 1–7. <https://doi.org/10.1155/2022/8409780>