

La estadística y la administración: ¿disciplinas técnicas transversales del conocimiento?

Antonio Boada¹  

Yaromir Muñoz²  

Recibido: 25 de agosto de 2020 - Aceptado: 14 de diciembre de 2023 - Actualizado: 05 de noviembre de 2024

DOI: 10.17151/luaz.2023.57.3

Resumen

Esta propuesta reflexiva fue realizada con la finalidad de establecer de forma didáctica un análisis reflexivo e histórico-comparativo entre los aspectos sinérgicos y sistemáticos existentes entre la estadística y la administración como áreas transversales del conocimiento, aplicables a cualquier ciencia empírica. Ambas disciplinas exponen estructuras aplicables a cualquiera de las múltiples ciencias fácticas o empíricas: ciencias naturales, biosociales, políticas y ciencias sociales; por un lado, la estadística como soporte fundamental de la aplicación del método científico formal para obtener nuevos conocimientos basados en la experimentación y en la observación, y por otro lado, la administración como el conjunto de técnicas encargada de planificar, organizar, direccionar y controlar los recursos disponibles, ya sean humanos, materiales, financieros, del conocimiento, tecnológicos, entre otros. Estas reflexiones invitan a las escuelas de negocios a dar el paso para incluir en los procesos de formación de profesionales no solo el ámbito técnico fundamentado en las ciencias naturales, sino también expandirse hacia las ciencias empíricas, las ciencias sociales, para generar una concepción administrativa transversal; en donde no todo debe ser considerado un “saber-hacer”, sino más bien un “entender-hacer”, comprendiendo así estos conocimientos desde sus fundamentos y competencias, incluyendo aspectos de la lógica práctica y emancipadora.

Palabras clave: estadística, administración, ciencias sociales, conocimientos transversales.

Statistics and administration. Transverse technical disciplines of knowledge?

Abstract

Through this paper, a documentary study is carried out to establish in a didactic way a reflective, historical-comparative analysis between the synergistic and systematic aspects existing between statistics and administration as transversal areas of knowledge, applicable to any empirical science. As a result, we find that both disciplines exhibit structures applicable to any of the multiple factual or empirical sciences: natural sciences, biosocial, political and social sciences; on the one hand, statistics as a fundamental support for the application of the formal scientific method in order to obtain new knowledge based on experimentation and observation, and on the other hand, administration as a set of techniques in charge of planning, organizing, directing and controlling the available resources, whether human, material, financial, knowledge, technological, among others. Thus, we establish as a conclusion a reflective aspect for business schools, where it is exhorted —

from the perspective of transversal areas of knowledge— to train professionals not only in the technical field, and based on natural sciences, but to expand towards the empirical sciences, including in this way the social sciences and, generating a transversal administrative conception; where not everything should be considered a “know-how”, but rather an “understand-do”, thus understanding this knowledge from its foundations and competencies, including in this way aspects of practical and emancipating logic.

Key words: statistics and administration, transversal sciences, cross-disciplinary knowledge disciplines, transversal science statistics.

Introducción

Si bien es cierto, tanto la estadística como la administración fueron concebidas en extremos opuestos y, por diferentes razones, llegaron a puntos de coincidencia por la necesidad de profundizar en resultados y optimización de enfoques. Una cifra que denote un exceso de recursos desde la gestión sin la debida justificación se traduce en una pérdida de dinero y, por ende, en una gestión para nada aceptable. Desde la Segunda Guerra Mundial cambió el enfoque de la estadística como un índice orientado a resultados a una relación dinámica entre la actividad estadística y la actividad administrativa, lo que condujo a una mejora de la eficiencia y la eficacia del gobierno corporativo (Ramamurti, 1957).

El hecho histórico es que hoy, en un mismo párrafo, se encuentran las palabras “estadística” y “administración”, relacionando procesos administrativos con indicadores que miden la gestión de esos procesos, aun cuando algunos reaccionan indicando que hay un error, debido a que no conciben que estas ciencias se mezclen ni vinculen los indicadores financieros, el manejo de los recursos económicos e, inclusive, los recursos humanos, que son herramientas administrativas que, para ellos, poco comulgan con la probabilidad ni con los análisis de regresión lineal.

Sin embargo, debido a cambios en el mundo de los negocios en cuanto a los retos empresariales, los recursos disponibles y la experiencia humana dentro de cualquier organización, se ha evidenciado la necesidad de desarrollar, cada vez más, herramientas de todo tipo, incluido el análisis de probabilidades y los promedios de permanencia y aplicación de recursos, para apoyar los procesos y las actividades dentro de cualquier compañía, con la intención de facilitar el cumplimiento de los objetivos y de las estrategias corporativas.

Gracias a los avances tecnológicos, afortunadamente, se han desmontado paradigmas que antes colocaban en distintos extremos el control de la gestión de un comportamiento repetitivo e insano para la empresa, y que el análisis de una data histórica podría perfectamente identificar y determinar el tipo de variable que debe considerarse para conseguir resultados positivos a favor de una estrategia, por ejemplo, de precios, lanzamiento de productos o de un servicio mal enfocado en un segmento de mercado.

Tanto la administración como la estadística son áreas del conocimiento que fortalecieron su desarrollo y aplicabilidad en el ámbito de las ciencias sociales y naturales, bajo una concepción positivista, dogmática, reduccionista, orientada a medir y con normas universales; adicionalmente, se ha demostrado que la fusión de ambas ciencias proporciona estructura y soporte científico a

cualquier tipo de ciencia fáctica o empírica, ya sean naturales, biosociales, políticas o sociales y económicas.

Para Barreto-Villanueva (2012), la estadística ha adquirido importancia como disciplina transversal tanto en la investigación biológica como en la psicología o en la política, en el caso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) un avance o un impulso para esta ciencia que no había experimentado al menos en los primeros años del siglo XXI. Precisamente en ese aspecto pretende profundizar este documento: presentar a la administración y a la estadística como ciencias que se complementan al momento de realizar mediciones, análisis y controles de gestión de los indicadores empleados dentro de las organizaciones.

Ciencias y disciplinas técnicas como generadoras de conocimiento

Torres y Navarro (2007) y Coria et al. (2013) exponen la diferencia entre ciencia (básica o aplicada) y disciplina técnica: se puede resumir en que mientras la ciencia propone descubrir leyes o llevar a cabo desarrollos tecnológicos para comprender la realidad íntegra, la técnica tiene como propósito intervenir y controlar ciertos sectores escogidos de la realidad con ayuda de conocimientos de todo tipo, en particular científicos; esto significa que, tanto una como otra, parten de problemas identificados en la realidad.

En este sentido, las ciencias y las disciplinas técnicas, aunque abordan los problemas desde perspectivas diferentes, pueden beneficiarse mutuamente mediante el intercambio de conocimientos y enfoques. La educación y la investigación en estas áreas deben adoptar enfoques multidisciplinarios e integrados para desarrollar competencias efectivas en la resolución de problemas. Además, un cambio en los paradigmas filosóficos puede facilitar la investigación interdisciplinaria y mejorar la comprensión de cómo se construye el conocimiento en diferentes disciplinas (Sasaki et al., 2020).

La estadística como ciencia y disciplina técnica transversal

Cuando se pregunta por la finalidad de la estadística (para qué) y se cuestiona la utilidad, la respuesta es simple al comprender que analiza los datos de una manera efectiva, y constituye información valiosa para la empresa o cualquier otro ente público, privado y hasta académico, lo que significa que toda situación puede ser cuantificada y, por ende, explicada de tal manera que proporciona suficientes argumentos para tomar decisiones o, por lo menos, los resultados arrojan una línea de curso de acción. Aplicar herramientas estadísticas a un problema es algo crucial para la ciencia de datos (historiza, promedia, pondera, pone en perspectiva, proyecta), ya que ayudan a encontrar patrones y limitar el peso de la incertidumbre, y facilitan orientarse con cierto nivel de certeza, ya que se afectan varias fases del análisis logrado con el procesamiento de datos (Malik, 2023).

Generalmente, la estadística se considera una “rama de la matemática”, encargada de reunir, organizar y analizar datos numéricos (provenientes de una muestra representativa de datos), para resolver problemas como el diseño de experimentos; en muchos ámbitos del conocimiento es una herramienta clave para la toma de decisiones acertadas (Gamboa, 2017). La concepción de esta ciencia se amplió al convertirse en independiente en el siglo XX, cuando Sir Ronald Fisher (1890-1962) logró cohesionar y establecer los fundamentos teóricos de la inferencia estadística como método de razonamiento inductivo para dar sentido al procesamiento de conjuntos de datos

numéricos, hacer mediciones y determinar el grado de incertidumbre (Yáñez, 2000). De esta manera, se establece la estadística como la única ciencia de índole transversal, capaz de brindar el soporte de comprobación del método científico para cualquier campo del conocimiento científico.

Para Barreto-Villanueva (2012), la estadística proporciona, por un lado, una serie de principios, procedimientos, técnicas y métodos requeridos para el cumplimiento de las tareas fundamentales en la investigación social y en los estudios técnicos y, por otro lado, busca obtener datos pertinentes de manera rápida y a costos bajos, definir estructuralmente los métodos para la organización y procesamiento, establecer los principios y métodos para que las conclusiones emanadas o acciones a seguir sean producto de procesos de inducción válidos. Además, busca que las interpretaciones sean acordes con los resultados y, finalmente, proporciona los principios y lineamientos para comunicar apropiadamente los logros obtenidos de una forma confiable al igual que las conclusiones y las recomendaciones.

También, Sahai y Khurshid (2002) presentan una base conceptual de la estadística como un campo de estudio al que le concierne la toma de decisiones en un marco de incertidumbre, en particular, el estudio de procesos inferenciales, planeación y análisis de experimentos, encuestas y estudios observacionales, utilizando técnicas para la colecta, análisis, presentación e interpretación de datos numéricos relacionados en el *marketing*, la gestión humana, la gestión financiera, la planificación de procesos y la gestión de riesgos. En ese orden de ideas, la entrevista realizada por Genest y Nešlehová (2020) al matemático Embrechts evidencia la profundidad concedida a las aplicaciones de la estadística para la gestión en la industria de los seguros, en parte los cálculos actuariales y las evaluaciones de riesgo desde las probabilidades dan la alternativa de gestión financiera competitiva para empresas de seguros. La estadística es capaz de hacer hablar los números en forma interconectada y extraer un discurso de gestión desde las cifras.

Metodología

El equipo de trabajo realizó dos tipos de indagaciones con su respectivo proceso de análisis: una de tipo documental, indispensable para un análisis crítico de la información teórica y empírica existente sobre la base de 30 fuentes entre libros y artículos y, posteriormente, se aplicó un análisis reflexivo histórico-comparativo con apoyo de otras 12 fuentes, con la intención de buscar establecer la semejanza entre las disciplinas técnicas de la administración y la estadística desde un punto de vista transversal a las otras áreas del conocimiento científico.

La administración como disciplina técnica transversal

La administración es el proceso de gestionar y coordinar las actividades de una empresa u organización, garantizando su éxito y eficiencia (Yulia, 2019). Para ello, los procesos deben estar claramente definidos, con roles delimitados y funciones específicas que permitan la fluidez de cada paso engranado para conseguir objetivos comunes. No solo aquello, todo debe estar debidamente medido y estandarizado, es decir, controlado por una métrica sobre lo pasado, lo presente y el futuro.

En una revisión histórica, la “organización” constituyó el pilar fundamental en el desarrollo y evolución de las más grandes civilizaciones de la antigüedad, entre ellas la china, la griega, la egipcia, la india, y otras (Scott, 1998, p. 3). Weber et al. (1947) argumentan que el desarrollo de las organizaciones ha sido el principal mecanismo por medio del cual, en una sociedad industrializada, es posible alcanzar y realizar aspectos que superen el esfuerzo individual y muestren los logros colectivos.

El concepto primitivo de la “organización” surgió como una forma social de trabajo, esto implica analizar los logros alcanzados por estas “organizaciones” en función a la aplicación de conceptos y principios de administración. Por tanto, es posible deducir que la administración es una de las más antiguas disciplinas: es más, se concibe como una disciplina transversal que asumió una real importancia luego de que surgiera la moderna sociedad industrializada (1880 en adelante). Inclusive, la estructura organizacional determinada por el Modelo Diamante de Leavitt (citado por Duening e Ivancevich, 2003) establece una disciplina de cualquier organización, compuesta por cinco elementos que interactúan y se complementan mutuamente: participantes, metas, tecnología, estructura social y entorno.

Dentro del ámbito administrativo, tanto de la ciencia como de la técnica, es posible aplicar, según Coria et al. (2013), datos, hipótesis y teorías para ser empleados en la solución de problemas prácticos propios de la administración, bien sea en sistemas controlables, tales como inversión o financiamiento, motivación o capacitación, dirección o aprendizaje, producción o ventas, almacenamiento o transporte (logística operativa); o bien, en sistemas compuestos también por hombres y artefactos, tales como comunicadores y medios de comunicación, bolsas de valores y sistemas electrónicos, soldados y armamentos, sacerdotes y templos, empresarios y fábricas o proveedores y créditos; de hecho, para Bunge (2008) la administración no es una ciencia como tal, sino parte de la tecnología, incluida en el campo de la sociotecnología.

Para Fuentes (2005), la administración puede ser descompuesta en cuatro pilares o áreas principales de estudio: teoría organizacional, administración estratégica, comportamiento organizacional y administración de recursos humanos, aspectos ampliamente documentados por connotados científicos de la administración desde el inicio del siglo XX (Gulick y Urwick, 1937; Fayol, 1949; Simon, 1976).

Una crítica de las prácticas administrativas corresponde a la interrogación por la ética en la administración, que ha permanecido en las sombras, brindando protagonismo a unas lógicas administrativas impregnadas por una racionalidad instrumental, técnica y una finalidad financiera de corto plazo, dejando de lado las preguntas fundamentales del por qué, del para quién y en nombre de qué (Boada et al., 2021a, 2021b).

La [Tabla 1](#) muestra que, aunque la estadística y la administración tienen propósitos y métodos diferentes, ambas disciplinas comparten un enfoque en la toma de decisiones y la recolección y análisis de información. Ambas son fundamentales para el éxito organizativo, ya que la estadística proporciona los datos y el análisis necesarios para la administración efectiva.

Tabla 1. Similitud que compara la estadística como ciencia y la administración como disciplina de organización

Aspecto	Estadística como ciencia	Administración como disciplina de organización
Propósito	Analizar, interpretar y presentar datos para obtener conclusiones y tomar decisiones informadas.	Organizar, dirigir y controlar recursos para alcanzar los objetivos de una organización de manera eficiente y efectiva.
Métodos	Uso de métodos matemáticos y probabilísticos para analizar datos. Incluye recolección, procesamiento, y análisis estadístico de datos.	Uso de técnicas y principios de planificación, organización, dirección y control. Incluye toma de decisiones basada en datos procesados, estrategia, y gestión de recursos.
Toma de decisiones	Proporciona herramientas cuantitativas para la toma de decisiones basadas en datos empíricos.	Utiliza la información proporcionada (incluyendo datos estadísticos) para tomar decisiones estratégicas y operativas en la gestión de una organización.
Ámbito de aplicación	Aplicable en diversas áreas, incluyendo economía, salud, ciencias sociales, ingeniería, entre otras.	Aplicable en cualquier tipo de organización, como empresas, gobiernos, ONG, etc.
Recolección de información	Se centra en la recolección, organización y análisis de datos para generar conocimiento.	Requiere la recolección de información sobre recursos, procesos y entornos para la toma de decisiones organizativas.
Análisis	Utiliza análisis cuantitativos, como distribuciones de probabilidad, inferencia estadística, regresión, etc.	Puede incluir tanto análisis cuantitativos como cualitativos, considerando factores humanos, económicos y sociales.
Enfoque	Enfocado en la precisión matemática y la validación empírica de hipótesis y modelos.	Enfocado en la eficiencia, efectividad y adaptación de la organización a su entorno cambiante.
Objetivo final	Generar conocimiento fiable a partir de datos y ayudar en la toma de decisiones basadas en evidencia.	Optimizar el funcionamiento de la organización para lograr sus objetivos y lograr una sostenibilidad (más allá de la maximización de utilidades).
Colaboración interdisciplinaria	Colabora con otras disciplinas para proporcionar datos y análisis que apoyen sus investigaciones.	Integra conocimientos de múltiples disciplinas (incluyendo estadística) para gestionar organizaciones de manera efectiva.
Teoría y práctica	Basada en teorías matemáticas, pero aplicada en la práctica a través de software estadístico y modelos.	Basada en teorías de gestión y administración, pero aplicada en la práctica a través de políticas, procesos y decisiones organizativas.

Fuente: elaboración propia.

Resultados

Un análisis descriptivo de la estadística y la administración como disciplinas transversales del conocimiento

La velocidad del desarrollo tecnológico, los volúmenes de nueva información y el avance vertiginoso de la ciencia han generado una gran diversificación en las aplicaciones de la metodología estadística y un gran porvenir en el siglo XXI en el marco de la sociedad del conocimiento y la información (Székely y Rao, 2000). Por ello, cada vez se abren más nichos de oportunidad para los principios, técnicas y procedimientos que forman el cuerpo de la metodología estadística al ser una ciencia transversal, y más disciplinas encuentran y aplican métodos estadísticos, como una opción para el adecuado planteamiento y solución de problemas específicos (Barreto-Villanueva, 2012) de sus campos de estudio.

Una situación similar a la estadística ocurre con la administración, la cual, originalmente, fue definida como una serie de técnicas, conjunto de instrumentos, reglas, procedimientos y conocimientos cuyo objeto era ordenar, disponer y organizar lo de la organización. Esta concepción, formulada desde pensadores como Taylor, Fayol y Ford, establece precisamente la concepción de la administración desde el punto de vista de las ciencias naturales, bajo la concepción positivista, dogmática, reduccionista y con pretensión de uso de normas universales (aunque estas últimas son usualmente derogadas y sustituidas por otras normas más “actuales”, a diferencia de las ciencias tradicionales que no deroga, sino más bien complementa y avanza en el conocimiento científico).

En la primera mitad del siglo XX se hace evidente, a través de Freud (1909), la importante distinción entre las ciencias naturales y las humanas, brindando especial protagonismo a esta última como un pleonasma entre ciencias humanas y sociales, destacado por Lévi-Strauss (1971), y resumida por Hegel tiempo atrás al concebir que la realidad humana nunca es individual, solo puede ser social. Para ser humano es necesario, por lo menos, ser dos, lo que conlleva siempre la idea de identidad de reconocimiento en espejo.

Es así como tanto la administración como la estadística comienzan su proceso estructural de distinción de las ciencias naturales, dirigiendo su desarrollo evolutivo al ámbito transversal, potenciado por las ciencias humanas y sociales, ejemplificado a través de la [Figura 1](#). Esta opción multidisciplinaria es posible precisamente por la concepción humana y social que poseen la estadística y la administración, que la diferencia de las ciencias empíricas tradicionales del saber humano, y que puede sobrepasar una serie de normas instrumentales o procesos objetivos, puntuales y universales que se intentan conocer y controlar.

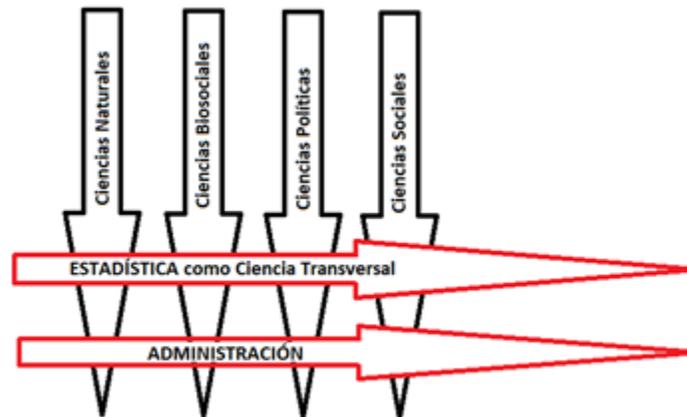


Figura 1. La estadística y la administración como áreas transversales de conocimiento, capaces de brindar soporte a múltiples ciencias empíricas.

Fuente: elaboración propia.

Cuando se habla de transversal, cabe referirse, en este caso, a dos disciplinas técnicas que, al aplicarse, en determinadas situaciones, sus resultados afectarán una a la otra. Por tanto, aunque pueden analizarse por separado, siempre tendrán algún punto en común que las una en el estudio de cualquier variable. Inclusive, Blanco (2010) expone la posibilidad de cómo la estadística puede ser vista como un instrumento de control e inclusive de administración biopolítica, la cual se presenta como una máquina técnica de producción de mapas de dominio, generando un nuevo tipo de formulación espacial y abstracta que supera, de forma sutil e imperceptible, la noción de territorio disciplinario; como bien lo dijo Foucault (1999), “conocimiento del Estado en sus diferentes datos, en sus diferentes dimensiones, en los diferentes factores de su potencia, y a los que se llamó precisamente la ‘estadística’ como ciencia del Estado” (p. 188).

De acuerdo con la matriz de la administración expuesta por Fuentes (2005) en la [Tabla 2](#), se evidencia que la administración es una disciplina de alta complejidad, ya que incluye el análisis teórico y práctico de los antecedentes y consecuencias de múltiples fenómenos organizacionales y transversales, que suceden a nivel individual, grupal, organizacional, industrial y global.

Tabla 2. Matriz de la administración: Áreas de estudio

Nivel de Análisis (NA) y Unidad de Análisis (UA)	NA: Organizacional, Industrial y Global UA: Organización	Teoría Organizacional	Administración Estratégica
	NA: Individual, Grupal y Organizacional UA: Individuo y Grupo	Comportamiento Organizacional	Administración de Recursos Humanos
		Teórico	Práctico
		ÉNFASIS	

Fuente: Fuentes (2005).

De esta manera, el semblante racional, positivista y reduccionista de la administración, a diferencia de la estadística, debe ir más allá de la concepción de la antropología limitada, en donde el ser humano aparece fundamentalmente como un ser abstracto, un objeto económico, un individuo sin afectos, sin historia y sin cultura; se inscribe más bien en un proyecto instrumental que confiere todas las virtudes a una sola lógica, tal como indica Chanlat (2017), la lógica técnica. La administración debe comenzar a contemplar aspectos que sobrepasen dicha lógica técnica, y aplicar dos tipos de lógicas racionales, igualmente importantes, pero desde un punto de vista más social y humano, como lo son la lógica práctica y la lógica emancipadora (Habermas, 1972).

En este documento, el foco de atención está bajo las características fundamentales de los conjuntos de la estadística y la administración, a fin de poder distinguir de forma descriptiva el planteamiento determinado como áreas transversales del conocimiento.

Camino evolutivo de la administración: desde la lógica técnica (ciencias naturales) hacia una concepción transversalmente humana (lógica práctica y emancipadora)

En el día a día, cuando se habla de administración, usualmente se asocia con su sinónimo de gestión, adicional gestión del cambio y de la incertidumbre, definiéndose como un conjunto de prácticas y actividades fundadas sobre cierto número de principios que apuntan a una finalidad: la búsqueda de la eficacia. En parte, se logra eficacia al disminuir la incertidumbre, por ello con Malik (2023) se sostiene que en ello es crucial el recurso a la ciencia de datos con apoyo de técnicas estadísticas para analizar y cuantificar la incertidumbre (Shumway y Stoffer, 2007). Es así como la concepción original de la administración se ha desarrollado desde sus inicios a través de la lógica técnica o científica clásica expuesta por Chanlat (2017), enfocada en procesos objetivables que se presentan como independientes del ser humano, y se recurre ampliamente al cálculo para medir los resultados obtenidos, y poder así minimizar la “irracionalidad” del mundo social y los eventos de incertidumbre.

Bajo estas consideraciones, es común creer que “el éxito” siempre viene de la mano de la eficiencia, por tanto, la búsqueda de patrones, canales, normas y guías que midan la gestión dentro de las organizaciones es una fuente inagotable de controles extremos que evalúan constantemente todos los escenarios de la organización.

Al tener presente a la administración, como concepción lógica del razonamiento humano, no resultaría descabellado exponer que ella misma ha desarrollado una evolución similar a la experimentada por el hombre; el cual, desde sus inicios, presentó una distinción principalmente física, como animal bípedo, con postura permanentemente erguida que originaba la liberación de las manos de la función locomotora y permitió el desarrollo de extraordinarias habilidades manipuladoras y creativas (Lewin, 1986; Hass, 1987), originando así un cambio importante de postura, dieta y hábitos, que potenciaron su capacidad craneal, para lograr su adaptación al entorno, fluctuaciones y capacidad de elección y toma de decisiones (Ronquillo, 1985).

Es por ello que, análogamente en función a la lógica técnica (aplicada en las ciencias naturales), la administración ha experimentado un desarrollo importante en la búsqueda de la eficacia (como la evolución del hombre a nivel físico y hacia el bienestar), logrando potenciar el racioamiento positivista, reduccionista y sintetizador a niveles extremos; inclusive, la creación, el desarrollo y la utilización de las herramientas y las máquinas han potenciado la evolución del ser humano e impulsado la administración hacia la búsqueda enfermiza de una eficiencia dominada por una lógica financiera cortoplacista. Bajo esta concepción, Wolman y Colamosca (1997) expusieron, como Shumpeter (1984), su nivel de consciencia al respecto cuando describieron el estilo de pensamiento racional surgido dentro del capitalismo cuyo foco destructivo es la autoridad moral de muchas instituciones; en eso se evidencia claramente el interés del capitalismo financiero o capital golondrina, pero luego esto se vuelve en una especie de efecto *boomerang* contra él mismo.

De hecho, históricamente, la naturaleza de la administración enfoca sus exigencias hacia el sello de eficacia financiera, brindando protagonismo a indicadores cuantitativos y financieros; minimizando así las exigencias de eficacia no financiera, como las exigencias sociales (rotación de personal, satisfacción, estabilidad del empleo, salud, seguridad, entre otras), exigencias internas y exigencias externas (sociales, jurídicas, ambientales, fiscales, sindicales, entre otras). Sin embargo, la concepción de la administración como gestión la hace establecerse como una actividad social y, por ende, una subdisciplina de las ciencias sociales, siendo estas últimas las encargadas de comprender las conductas humanas, sin estar atadas a la búsqueda de la eficacia.

Es así como el potenciamiento transversal y extremismo de la lógica financiera como fin único de la concepción de “eficacia”, ha llevado a la administración a un terreno de evolución, pero desde el punto ahora de vista transversal, donde al igual que la estadística pueda proporcionar una serie de técnicas y herramientas que permitan aplicar no solo la lógica técnica anteriormente descrita, sino también poder emplear la lógica práctica (Chanlat, 2017), cuya finalidad se encuentra en alcanzar una mejor comprensión mutua bajo una perspectiva comprensiva, determinando así un balance entre el control-prevención y la facilidad de la comunicación social mediante el protagonismo de los marcos socialmente construidos y en los aspectos simbólicos de la vida colectiva. Así mismo, es posible usar adicionalmente de manera transversal la lógica emancipadora, la cual, según Chanlat (2017), tiende a poner término a los sufrimientos inútiles engendrados por ciertas prácticas sociales, en lugar de considerar los fenómenos observados o interpretados como datos propios, sin tener en cuenta sus aspectos políticos, esta lógica busca revelar cómo los modelos de conducta y los significados de estos se encuentran arraigados en las estructuras de dominación.

En la evolución de la administración, las consecuencias de deshumanizar el entorno organizacional han sido profundas. Durante mucho tiempo, ignorar los afectos y emociones de los miembros de una organización, en favor de la mera consecución de metas y objetivos corporativos, ha fomentado una visión técnica y fría del trabajo. Esta lógica técnica ha reducido a los empleados a un grupo minoritario, sumiso y explotado, vistos como piezas de una maquinaria cuya única función es generar riqueza. Tal enfoque ha propiciado la emergencia de figuras usurpadoras, manipuladoras de la realidad, que distorsionan los principios de trabajo en equipo, cooperación y fuerza colectiva, desviando el concepto del engranaje organizacional hacia la explotación despiadada del grupo más vulnerable.

Sin embargo, en medio de esta crisis de humanización, ha emergido una nueva forma de pensar que reconoce la importancia del capital humano, así como de los capitales intangibles y tangibles. Esta lógica emancipadora se ha convertido en una respuesta urgente ante los desafíos contemporáneos. Como señala Méndez (2017), esta visión transversal propone un desarrollo multilateral y multiespacial, capaz de contrarrestar la exclusión social y la opresión en el contexto de una mundialización excluyente. Así, el camino evolutivo de la administración se dirige hacia un horizonte más inclusivo, donde el bienestar colectivo y la cooperación sean fundamentales para alcanzar un progreso verdadero y compartido.

Habermas (1972) defiende que, aunque la presencia de esta lógica emancipadora es indispensable para evitar que la lógica técnica se imponga sin ninguna reflexión crítica y desemboque en nuevas formas de dominación o en una civilización inconsciente (Saul, 1997), esta lógica no debe sustituir a las otras dos (técnica y práctica), porque ellas llenan importantes funciones en cuanto al saber.

Es así como la administración avanza desde la lógica técnica y evoluciona al crecimiento como disciplina transversal, potencializado a través del ámbito social con la aplicación balanceada y sinérgica entre las lógicas técnica, práctica y emancipadora, para ser aplicada en cualquier área de las ciencias empíricas (Boada et al., 2024).

Discusiones

¿Es posible que la administración desarrolle una evolución transversal al igual que la estadística?

La respuesta podría ser no, considerando el punto de vista de la hegemonía de lo económico, de la lógica capitalista y de su fundamentación sobre la propiedad privada, el juego de los intereses personales, la búsqueda de beneficio y de la acumulación (Chanlat, 2017); por años, esta concepción ha exhortado a confiar los destinos personales y colectivos al poder invisible de los mercados y, en particular, al de los mercados financieros (lógica técnica), potenciando así una administración ampliamente racional y reduccionista, basada en la maximización de beneficios tangibles y culto a la empresa.

Sin embargo, es necesario recordar que esta concepción de las ciencias naturales sobre la administración presenta una importante debilidad: es aplicada sobre El Hombre como ser humano social. Es necesario, por lo menos, ser dos para ser “humano”, por lo que resulta imposible dividir y analizar al ser humano como un ente aislado de una sociedad: el hombre se presenta como el “átomo” (individuo indivisible) de la sociedad.

De esta manera, la perspectiva evolutiva de la administración puede entenderse de forma transversal con la concepción filogenética del ser humano. Esta evolución abarca desde su dimensión racional, enfocada en satisfacer necesidades básicas, hasta su desarrollo emocional y social como ser colectivo. Así, el ser humano no solo crea el mundo social en el que vive, sino que, a su vez, es moldeado por esa misma sociedad. En el núcleo de las ciencias humanas, se encuentra la capacidad de la humanidad para producir y sostener su propia existencia, como una sociedad que reflexiona y se transforma a sí misma a lo largo de la historia. (Touraine, 1992).

Chanlat (2017) expone, basado en Freud, cómo se establece una articulación de lo psíquico y lo social, y en la personalidad de los dirigentes; todo esto gracias a las ciencias del lenguaje, que participaron en el esclarecimiento del problema del sentido, logrando a través de él desarrollar pensamientos, sistemas de significaciones y relaciones sociales. De esta manera, toda existencia social reposa sobre comunicaciones que suponen una forma de lenguaje, logrando así una apertura de la administración a la dimensión simbólica de la vida humana; de hecho, el uso de la palabra se convierte así en el instrumento de gestión por excelencia del dirigente y en el medio privilegiado para entrar en relación con los demás (socialmente), crear realidades y obtener resultados de ese intercambio, obedeciendo a las conversiones sociales heredadas por la comunidad (Chanlat y Bédard, 1990).

Inclusive, desde la época entre la Revolución Industrial y la Revolución Francesa, se observan dos tendencias que se complementan: la erosión del determinismo de las ciencias naturales y el inicio y rápido perfeccionamiento de la estadística al servicio del control de la sociedad en un proceso dramático y complejo (Hacking, 1991). Es por ello que la “eficacia” estadística modifica los conceptos de normalidad y anormalidad, ya que son adaptables en función al desempeño de los aspectos cada vez más detallados de fenómenos y procesos sociales; la connotación de lo “normal” y la desviación de lo considerado “norma” exponen una nueva forma de ver la lógica y el razonamiento (perspectiva estadística transversal), visto desde lo concebido y verificado por cada esfera social y no en la de las ciencias naturales.

Hoy en día, existe escepticismo respecto del determinismo y las leyes “universales y globales”, y ahora se exige más espacio para el libre albedrío y el carácter individual de los procesos orgánicos y vivos. En este sentido, Hacking (1991) indica que esta erosión del determinismo no significa necesariamente la producción de desorden e ignorancia o, peor aún, una decadencia del conocimiento o de su manejo, sino más bien la exaltación de la probabilidad y de la estadística como dominio sereno e inadvertido en medio de la “más profunda confusión”, según lo indicaba Galton en 1889 (Sarmiento, 2016).

En un mundo tan dinámico donde el afán por ser medidos, las ganas de saber si se está dentro de los parámetros normales o no, hace que las acciones o el comportamiento humano dependan de la aprobación de los otros, el nivel personal de autoestima, la valoración personal y el manejo de la pérdida o el fracaso han llevado a la sociedad a reinventar un concepto de libertad, de la vida sin

norma, que llevada al extremo puede ocasionar grandes consecuencias, pero que son productos de escucharse a sí mismos, estar bien para proyectar y dar lo mejor, sin ser juzgados ni encasillados.

A medida que los ámbitos azarosos son reconocidos y aceptados socialmente, el debilitamiento determinístico se hace presente y, por ende, el predominio probabilístico y estadístico se hace evidente en todas las áreas de las ciencias empíricas. Inclusive, las leyes sociales y personales llegan a ser una cuestión de probabilidades, determinando la definición de “normalidad” y “anormalidad - patología” en función al comportamiento social de la mayoría de los sujetos; de esta manera, dichas leyes son sujetadas a la tendencia central de lo que la mayoría “tratamos de hacernos normales”.

De manera análoga, la administración bajo su naturaleza de planificación, organización, integración, dirección y control de los recursos, tiene la posibilidad de aplicarse transversalmente a cualquier área de las ciencias empíricas, con el fin de obtener el máximo beneficio posible, pero siendo este no concebido desde el punto de vista actual financiero, sino más bien valorando el beneficio desde el punto de vista óptimo y empático, en donde se determine el bien común de todas las áreas impactadas por las estrategias administrativas determinadas.

Es por ello que la evolución transversal de la administración se encuentra en constante evolución a partir de las ciencias sociales, tomando en consideración aspectos de comprensión y empatía que permitan adaptar las técnicas a las necesidades de cualquier ciencia empírica tradicional del ser humano, ya sean ciencias naturales, biosociales, políticas o ciencias sociales; esto también aplica de manera muy similar con la estadística, la aplicación y uso de técnicas se realizan de acuerdo con las necesidades de cada escenario, manteniendo la rigurosidad del método científico; inclusive, la administración, como evolución transversal, toma en consideración la cultura corporativa, la cual expone en parte una revelación, en referencia a un conjunto de valores determinados por los líderes para las personas, logrando así desde el punto de vista antropológico una construcción histórica de las relaciones y un sistema de valores en función a cada comunidad y cultura.

Las ciencias humanas exponen la necesidad de explicar y comprender al ser humano en su dinámica, priorizando los datos que permitan describir y, por lo mismo, valorar la existencia, pero no desde el punto de vista de la causalidad (difícil de establecer en las ciencias humanas), sino más bien desde el punto de vista comprensivo y desde la perspectiva subjetivista. Es por ello que alcanzar la “verdad social” no se esgrime como una concepción objetiva, sino más bien como la verdad de una situación.

Si la administración puede lograr una gestión equilibrada entre las relaciones humanas y las situaciones financieras, será fundamental reconocer a las personas como seres complejos, con una historia y un estilo de vida propios. Cada individuo aporta, dentro de la organización, su escala de valores, que influye en su desempeño y toma de decisiones. Por tanto, las organizaciones deben integrar en su misión, visión y valores un compromiso no solo con la educación y formación de sus miembros, sino también con la apertura al crecimiento mutuo. Solo así se alcanzarán resultados óptimos que beneficien a todo el equipo.

La administración y la estadística entonces como disciplinas sociales y transversales

Tras analizar la concepción social de la administración, resulta evidente que su enfoque es esencial para ejecutar de manera óptima las funciones clave de planificación, organización, integración, dirección y control de recursos en cada organización, de manera individualizada. Esto no solo busca maximizar beneficios financieros, sino también aquellos que contribuyen al desarrollo integral del

ser humano. En este sentido, la administración puede entenderse como un campo social y empático, capaz de adaptarse transversalmente a cualquier organización o disciplina. Para lograrlo, es fundamental aplicar las tres lógicas fundamentales: técnica, práctica y emancipadora.

Para esta perspectiva empática, la administración como área humana y social debe tomar en consideración no solo aspectos de índole reduccionistas y positivistas, sino también componentes humanos, emocionales, culturales y sociales, en la búsqueda balanceada del “beneficio” (lo que se defina particularmente sobre este término) para la ciencia u organización a estudiar. Así mismo, tomando como ejemplificación los aspectos de eficiencia determinados por Fayol (Dávila, 2001), en la estructuración de los principios de la administración bajo la concepción de una estructura formal de sistematización de unidad de mando, especialización, división del trabajo y amplitud de control, se evidencia la generalidad que puede ser aplicable como disciplina técnica transversal a las múltiples ciencias empíricas.

En este sentido, tanto la administración como la estadística presentan aplicaciones más recurrentes como disciplinas técnicas en la gestión de proyectos, presupuestos de todo tipo y dimensión, e inclusive en aplicación directa a las ciencias naturales, biosociales, políticas y, por supuesto, las ciencias sociales.

Es por ello que, en este último aspecto para determinar ese fin como “concepción óptima y empática”, se debe resaltar el protagonismo y la importancia de la concepción ética como garante de las disciplinas técnicas transversales del conocimiento, ya que serían las encargadas de determinar esa valoración y doctrina del bien común de todas las áreas y ciencias impactadas, estudiando el impacto moral y su posterior aplicación a nivel individual y social (Boada y Alzate, 2020). La ética es en parte el estudio de lo que se debe hacer y contemplar en una disciplina transversal. Aquí la probabilidad no puede dictar valores, pero la probabilidad está en la base de todas las decisiones razonables que toman los funcionarios, siendo precisamente lo que diferencia al juicio y toma de decisiones del ser humano, de los aspectos determinísticos de la computación; es por ello que este ensayo culmina con una reflexión hacia las escuelas de negocio, exponiendo los aspectos clave de la administración y la estadística como disciplinas técnicas transversales del conocimiento en todas sus facetas para el siglo XXI.

Conclusiones

Reflexión para las escuelas de negocios

Diversos modelos se han establecido desde el inicio de la administración. Desde la parte del modelo profesional, emergido desde el nacimiento de las escuelas de negocios, o escuelas de comercio, en donde el conocimiento de la práctica es absolutamente necesario (como los gremios médicos y legales), pasando posteriormente por el modelo físico, importado de parte de las ciencias duras positivistas e inclusive las ciencias sociales experimentales, las cuales establecen a las matemáticas como lenguaje universal y los métodos cuantitativos. Para finalmente culminar con los modelos comprensivos o cualitativos, determinados como concepción transversal, en donde se establece la idea de empresa para la sociedad, y en donde se determina un punto de encuentro social y humano en el comercio, en consonancia con los intereses del trabajador (que no siempre es dinero), los proveedores y las alianzas.

Desde la perspectiva de áreas transversales del conocimiento, es necesario que las escuelas de negocio formen profesionales no solamente en el ámbito técnico, y fundamentado en las ciencias naturales, sino también expandirse hacia las ciencias empíricas, incluyendo de esta manera a las ciencias sociales y generando una concepción administrativa transversal, en donde se mantenga el objetivo de optimización de recursos y beneficio, pero contextualizado en una forma global para cada sociedad, organización o entidad.

Uno de los aspectos más importantes de la comprensión administrativa como concepción humana, es que no todo debe ser considerado un “saber-hacer”, sino más bien un “entender-hacer”, comprendiendo así estos conocimientos desde sus fundamentos y competencias, incluyendo de esta manera aspectos de la lógica práctica y emancipadora.

Es así como la administración y la estadística poseen la capacidad de ofrecer a las escuelas de negocio una serie completa de herramientas organizativas que permiten al gerente posicionarse como una de las figuras centrales y transversales de la sociedad contemporánea, desde un punto de vista global, retornando así a las dimensiones fundamentales, de actor y sujeto, de afectividad de experiencia vivida, de lo simbólico, de la historia y, por supuesto, de retorno de la ética como una manifestación de la libertad, estrechamente ligada a la voluntad de no someterse a los determinismos naturales y sociales. Analizando la palabra negocio es posible unir las palabras empleo, fábrica y ocupación; cuando nos referimos a las escuelas de negocio, entendemos que desde ese pequeño espacio es posible educar en la administración transversal, justa, equilibrada, ética y capaz de formar al administrador, como un profesional que impulse el desarrollo integral de un ser humano con perspectivas de aportar lo mejor y de una empresa dispuesta a apoyarlo en ese crecimiento, para buscar el equilibrio óptimo de beneficio en ambos equipos de trabajo.

En conclusión, la estadística y la administración se revelan no solo como disciplinas técnicas altamente especializadas, sino también como pilares transversales del conocimiento que permiten una comprensión y una gestión más profunda y eficaz de una amplia variedad de fenómenos. A lo largo del artículo de reflexión se ha demostrado que ambas disciplinas, aunque distintas en su enfoque y métodos, convergen en su capacidad para apoyar la toma de decisiones fundamentadas, mejorar procesos organizacionales y proporcionar herramientas clave para la resolución de problemas en contextos complejos y diversos. La estadística, con su capacidad para interpretar datos y revelar patrones ocultos, y la administración, con su enfoque en la optimización de recursos y la organización eficiente, son fundamentales en prácticamente todas las áreas del conocimiento. Su naturaleza transversal les permite ser aplicadas en una amplia gama de campos, desde las ciencias sociales y la ingeniería hasta la salud y la economía.

Finalmente, reconocer que la interrelación entre la estadística y la administración no solo enriquece la práctica profesional en ambas disciplinas, sino que también subraya su relevancia como ejes centrales en la construcción de un conocimiento integrado y multidisciplinario. En un mundo cada vez más impulsado por los datos y la eficiencia organizacional, la sinergia entre estas dos disciplinas es esencial para abordar los desafíos contemporáneos y fomentar un desarrollo sostenible y equitativo.

Referencias

- Barreto-Villanueva, A. (2012). El progreso de la Estadística y su utilidad en la evaluación del desarrollo. *Revista Papeles de Población*, 18(73), 1-31.
- Blanco, O. (2010). La estadística como máquina de control biopolítico. Hacia un enfoque de investigación. *Revista F@ro - Monográfico*, 11(1). <https://revistafaro.cl/index.php/Faro/article/view/716/856>
- Boada, A. y Alzate, I. (2020). La ética estadística en el análisis de información presentada en medios de comunicación. *Fronteiras, Journal of Social, Technological and Environmental Science*, 9(3), 139-160. <https://doi.org/10.21664/2238-8869.2020v9i3.p139-160>
- Boada, A., Muñoz, Y. y Pacheco, J. (2024). Adopción de la teoría del balance como medio de búsqueda del equilibrio en las ciencias administrativas. *Revista Ciencias Administrativas*, (24), 1-10. <https://doi.org/10.24215/23143738e142>
- Boada, A., Sánchez, G., Ocampo, J. y Pacheco, J. (2021a). Perfil del administrador: reflexiones para el desarrollo de competencias específicas en el siglo XXI. *En 2da Semana de la investigación y la innovación, Un mar de conocimiento. Memorias 2020* (pp. 141-170). Fondo Editorial CEIPA. <https://n9.cl/n9bp>
- Boada, A., Sánchez, G., Ocampo, J. y Pacheco, J. (2021b). Perfil clásico y moderno del administrador: una simbiosis entre los estudios de pregrado y postgrado. *En Educação e ensino na era da informação* (pp. 12-29). Editora Artemis. <https://n9.cl/qgg14>
- Bunge, M. (2008). *En busca de la filosofía en las Ciencias Sociales*. Siglo XXI.
- Chanlat, A. y Bédard, R. (1990). La Administración, una cuestión de palabra. *En L'individu dans l'organisation, les dimensions oubliées*. Université Laval.
- Chanlat, J. F. (2017). *Ciencias Sociales y Administración* (Octava ed.). Fondo Editorial Universidad EAFIT.
- Coria, A., Pastor, I. y Torres, Z. (2013). Propuesta de metodología para elaborar una investigación científica en el área de Administración de Negocios. *Revista Pensamiento y Gestión*, (35), 2-24.
- Dávila, C. (2001). *Teorías organizacionales y administración. Enfoque crítico*. McGraw-Hill.
- Duening, T. e Ivancevich, J. (2003). *Managing Organizations: Principle & Guidelines*. Atomic Dog Publishing.
- Fayol, H. (1949). *General and Industrial management*. Pitman.

- Foucault, M. (1999). *Estética, Ética y Hermenéutica* (Obras esenciales, Vol. III). Paidós.
- Freud, S. (1909). *Cinco conferencias* (Obras completas, Vol. XI). Amorrortu Editores.
- Fuentes, F. (2005). La ciencia de la administración de empresas: Un análisis de sus componentes y de la contribución de la revista economía y administración. *Revista Economía y Administración*, (64), 33-60.
- Gamboa, M. E. (2017). Estadística aplicada a la investigación científica. En J. C. Arboleda (Ed.), *Apropiación, generación y uso solidario del conocimiento* (pp. 59-76). Editorial Redipe-Edacun.
- Genest, Ch. y Nešlehová, J. (2020). A conversation with Paul Embrechts. *International Statistical Review*, 88(3), 521-547. <https://doi.org/10.1111/insr.12406>
- Gulick, L. y Urwick, L. (Eds.). (1937). *Papers on the science of administration*. Institute of Public Administration.
- Habermas, J. (1972). *Knowledge and Human Interest*. Heineman.
- Hacking, I. (1991). *La domesticación del azar: La erosión del determinismo y el nacimiento de las ciencias del caos*. Editorial Gedisa.
- Hass, H. (1987). *Del pez al hombre*. Biblioteca Científica Salvat.
- Lévi-Strauss, C. (1971). Introducción a Marcel Mauss. En *Sociología y antropología*. Editorial Tecnos.
- Lewin, R. (1986). *Evolución humana*. Biblioteca Científica Salvat.
- Malik, A. (2023). Impact of Statistics on Data Science. *International Journal for Multidisciplinary Research*, 5(4), 1-9. <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2023.v05i04.4760>
- Méndez, A. (2017). *La lógica emancipadora: pensamientos en clave comunitaria*. Editorial obrapropia.
- Ramamurti, B. (1957). *Statistics and Plan Administration*. *The Indian Journal of Public Administration*, 3, 143-151. <https://doi.org/10.1177/0019556119570207>.
- Ronquillo, J. M. (1985). *El cerebro*. Aula Abierta Salvat.
- Sahai, H. y Khurshid, A. (2002). *Pocket dictionary of statistics*. McGraw-Hill.
- Sasaki, H., Yamamoto, S., Agchbayar, A. y Nkhbayasgalan, N. (2020). Extracting Problem Linkages to Improve Knowledge Exchange between Science and Technology Domains using an Attention-based Language Model. *Engineering, Technology & Applied Science Research*, 10(4), 5903-5913. <https://doi.org/10.48084/ETASR.3598>

- Saul, J. R. (1997). *La civilisation inconsciente*. Payot.
- Sarmiento, L. (2016). La búsqueda de inteligibilidad en la modernidad desconfiada. *Persona y Sociedad*, 24(2), 35-50. <https://www.academia.edu/download/35083265/Sarmiento-2010-La-busqueda-de-inteligibilidad-en-la-modernidad-desconfiada.pdf>
- Scott, W. R. (1998). *Organizations. Rational, Natural and Open Systems* (4th ed.). Prentice-Hall, Inc.
- Shumpeter, J. (1984). *Capitalisme, socialisme et démocratie*. Payot.
- Shumway, R. H. y Stoffer, D. S. (2007). *Time Series Analysis and Its Applications: With R Examples*. Springer.
- Simon, H. A. (1976). *Administrative Behavior* (3rd ed.). The Free Press.
- Székeley, G. J. y Rao, C. R. (2000). Identifiability of Distribution of Independent random variables by linear combinations and moments. *Sankhyā: The Indian Journal of Statistics*, 62(2), 193-202.
- Torres, Z. y Navarro, J. (2007). *Conceptos y principios fundamentales de Epistemología y de Metodología*. IIEE, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
- Touraine, A. (1992). Beyond social movements? *Theory, Culture and Society*, 9(1), 125-145.
- Weber, M., Henderson, A. M. y Parsons, T. (1947). *The Theory of social and economic organization*. Oxford University Press.
- Wolman, W. y Colamosca, A. (1997). *The Judas Economy: The Triumph of Capital and the Betrayal of Work*. Addison-Wesley.
- Yáñez, S. (2000). La estadística una ciencia del siglo XX. R.A. Fisher, el genio. *Revista Colombiana de Estadística*, 23(2), 1-14.
- Yulia, F. (2019). *Administrasi Tata Usaha*. OSF Preprints. Submitted: December 14, 2019. <https://doi.org/10.31219/osf.io/69bn4>

1 Magister en Finanzas Docente de la Institución Universitaria CEIPA, Business School. Sabaneta, Colombia. Correo electrónico: antonio.boada@ceipa.edu.co - ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8882-7680> - Google Scholar: <https://scholar.google.es/citations?user=Zv0EdDoAAAAJ&hl=es&authuser=1>

2 Doctor en Administración Docente de la Universidad EAFIT. Medellín, Colombia. Correo electrónico: ymunoz@eafit.edu.co - ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3292-1632> - Google Scholar: <https://scholar.google.es/citations?user=U0bbnV8AAAAJ&hl=es&authuser=1>

Para citar este artículo: Boada, A. y Muñoz, Y. (2023). La estadística y la administración: ¿disciplinas técnicas transversales del conocimiento? *Revista Luna Azul*, 57, 29-47. <https://doi.org/10.17151/luaz.2023.57.3>

Esta obra está bajo una [Licencia de Creative Commons Reconocimiento CC BY](#)



Código QR del artículo

