

Influencia de la estadística y la planificación estratégica en la toma de decisiones en UDELAS

Influence of statistics and strategic planning in decision making at UDELAS

Neila Castillo

Universidad Especializada de las Américas

Facultad de Biociencias y Salud Pública

Departamento de Ciencias Naturales y Exactas

Panamá, Panamá, Panamá

shalomneila@gmail.com;

neila.castillo@udelas.ac.pa

<https://orcid.org/0000-0001-5587-8548>

Hakna Ferro Azcona

Universidad Americana de Europa

Cancún, Quintana Roo, México

Departamento de Calidad y Medio Ambiente

[haknazcona@gmail.com;](mailto:haknazcona@gmail.com)

<mailto:hakna.ferro@aulagrupo.es>

<https://orcid.org/0000-0002-8934-1404>

Influencia de la estadística y la planificación estratégica en la toma de decisiones en UDELAS

Influence of statistics and strategic planning in decision making at UDELAS

Resumen.

La planificación estratégica en la educación superior destaca la estadística como vital para decisiones basadas en evidencias. El objetivo del estudio fue determinar la influencia de la cultura estadística en la planificación estratégica llevada a cabo por los directivos de Universidad Especializada de las Américas (UDELAS) para la toma de decisiones. La investigación se clasificó como cuantitativa, descriptiva y no experimental, con una muestra de 40 directivos de UDELAS. Se utilizó como instrumento el cuestionario para recopilar los datos. El estudio mostró que un aumento del 51,1 % en la cultura estadística se relaciona directamente con una mejora similar en la planificación estratégica. Esta relación respaldada por una correlación positiva, directa y moderada, evidenciada por un coeficiente de correlación de Spearman de 0.5751618. El trabajo concluyó que la cultura estadística influye positivamente en la planificación estratégica llevada a cabo por los directivos de la UDELAS, facilitando la toma de decisiones.

Palabras clave: estadísticas científicas, planificación estratégica, toma de decisiones.

Abstract

Strategic planning in higher education highlights statistics as vital for evidence-based decisions. The objective of the study was to determine the influence of statistical culture on the strategic planning carried out by the managers of the Specialized University of the Americas (UDELAS) for decision making. The research was classified as quantitative, descriptive and non-experimental, with a sample of 40 UDELAS managers. The questionnaire was used as an instrument to collect the data. The study showed that a 51.1% increase in statistical literacy is directly related to a similar improvement in strategic planning. This relationship supported by a positive, direct and moderate correlation, evidenced by a Spearman correlation coefficient of 0.5751618. The work concluded that statistical culture positively influences the strategic planning carried out by UDELAS managers, facilitating decision making.

Keywords: scientific statistics, strategic planning, decision making.

Introducción

Situación problemática

En todo el mundo, la estadística es esencial para el crecimiento de las modernas sociedades globalizadas, analizando la variabilidad, identificando y estableciendo relaciones entre variables, diseñando estudios y experimentos, y analizando diferentes escenarios; proporcionamos metodologías y herramientas para mejorar las estimaciones y pronósticos para la toma de decisiones en ambientes de Incertidumbre. Una de sus mayores aplicaciones de la estadística es establecer los parámetros y factores que determinan la visión, misión, valores y objetivos de las organizaciones, identificándose estas acciones como la planificación estratégica de una organización (Bernal *et al.*, 2012)

La estadística es un recurso clave para realizar la planificación estratégica de una organización, ya que permite identificar la orientación del desempeño organizacional y desde allí planificar su crecimiento desde el corto al largo plazo; evaluando en el tiempo los resultados de las decisiones, los esfuerzos y acciones tomadas, y con base a ello generar nuevos valores estadísticos para mejorar la planificación, la supervisión y la evaluación de las políticas y estrategias organizacionales (Andía, 2016).

La planificación y el reconocimiento de la necesidad de enfoques estratégicos data de los años 70 (CEPAL, 2014), donde ya se establecía a la planificación estratégica como las acciones para concebir un futuro deseado. Así como los medios para alcanzarlo. Actualmente la estadística proporciona evidencias e información fiable para la planificación estratégica, permitiendo fortalecer la gobernanza organizacional y reducir la incertidumbre en la orientación de las acciones para lograr los propósitos deseados (Almuiñas y Galarza, 2012)

De ahí la importancia de realizar una concienciación de la cultura estadística en las organizaciones, especialmente en aquellas que se necesita tener datos estadísticos continuos como las organizaciones académicas, porque se necesitan en cualquier momento (Gandica, 2017). Según Contreras y Molina (2019) para incrementar la cultura estadística, las personas que reciben la información, ya sea por la vía de las redes sociales, la televisión, la radio, encuestas, por cualquier medio, deben volverse más activos, deben interpretar las estadísticas y a su vez comprobarlas por sí mismos.

Sin embargo, para ello deben tener conocimientos de la matemática básica, la estadística elemental, saber realizar e interpretar gráficas cuando se presenten los datos y además de dar su opinión crítica. La cultura estadística en una organización académica permitirá definir la planificación estratégica, ofreciendo una visión y un conjunto de prioridades que abarquen tanto la producción de estadísticas como las cuestiones organizativas, legales, institucionales y educativas (Batanero y Godino, 2005). Para ello debe contar con personal capacitado tanto en la administración como en la dirección, en esta línea, Serrano (2015) indica que parte de las competencias que debe estar presentes en el personal encargado de la administración y dirección de una organización académica son las relativas a la toma de decisiones fundamentada y el pensamiento crítico.

En Panamá, para el diseño y desarrollo de políticas públicas, se evalúa todo el sistema estadístico para establecer las prioridades en planes de acción para los próximos 5 a 10 años; realizando actividades que proporcionan un marco de planificación y coordinación para todos los sectores públicos, entre ellos el sector educativo, tanto público como privado. En este caso, la planificación estratégica se basa en una cultura estadística como elemento catalizador del cambio, expresando así un enfoque orientado a resultados alcanzables y perdurables (Mora, 2019).

El diseño y desarrollo de políticas públicas en el sector educación panameño, sigue una formulación progresiva y participativa que involucra los actores claves y amerita considerar las prioridades estadísticas del sector vinculándolas a la planificación estratégica nacional, a través de las oficinas nacionales de estadística (Matus, 2020). Partiendo de lo expuesto antes, se identifica que la cultura estadística permite la integración de datos e información que facilitan una planificación estratégica sostenible (Serrano, 2015). No considerar la información estadística en la planificación estratégica del sector educación panameño, provocaría una ausente secuenciación y optimización de los logros alcanzados, provocando un sistema de gestión con escasa coherencia, limitando la identificación de las oportunidades de mejora a partir de la propia realidad nacional.

A pesar de todo lo indicado anteriormente, en la Universidad Especializada de las Américas (UDELAS), la institución se enfrenta a desafíos en cuanto a la provisión oportuna de información o datos estadísticos relacionados con los alumnos o con la propia gestión institucional, ya que el flujo de la información es muy lento, así como también la gestión documental de los datos a nivel general, incluyen la totalidad de las carreras ofrecidas. (Juárez y Inzunza, 2014). Esta situación afecta la toma de decisiones, por un lado, porque

la información no presenta la realidad cuando se requiere aplicar una decisión de impacto en la gestión del sistema universitario, y, por otro lado, se afecta la planificación con enfoque estratégico y transversal al sistema organizativo de UDELAS.

De manera que, es posible determinar que UDELAS ejerce una planificación estratégica que implica la toma de decisiones claves sin fundamento en datos que expresen una realidad objetiva del estado en que se encuentra la operatividad del sistema universitario correspondiente. La toma de decisiones es una actividad transversal a procesos claves de la gestión de UDELAS, tales como las áreas gerenciales, administrativas, científicas sociales y humanísticas a las que acceden los miembros de la comunidad universitaria, por lo que corresponde plantear que la toma de decisiones sin fundamentos apunta a una afectación tanto al esquema organizativo como a los beneficiarios de sus operaciones, y ante esta situación se requiere agilizar la provisión de datos estadísticos para el fortalecimiento de la toma de decisiones en base a información confiable para mejorar el quehacer educativo universitario y la toma de decisiones, todo ello a partir de la valoración de la estadística de forma permanente como un elemento clave en el que se fundamente la planificación estratégica, y principalmente la toma de decisiones, lo que hace referencia a una necesaria cultura estadística en la gestión del sistema organizativo de UDELAS para que los efectos de las decisiones tomadas puedan proyectarse en el tiempo.

Por lo anterior, es necesario identificar la influencia de la cultura estadística sobre la planificación desarrollada por el nivel directivo de UDELAS, el estudio de esta relación aporta a la consolidación de la cultura estadística como un referente para la toma de decisiones, y por ello se formula la siguiente pregunta general: ¿Cómo influye la cultura estadística, en la planificación estratégica llevada a cabo por los directivos de la Universidad Especializada de las Américas para la toma de decisiones? este cuestionamiento general deriva en otras interrogantes específicas tales como: ¿Cuál es el nivel de cultura estadística existente en los directivos de la Universidad Especializada de las Américas, 2021? ¿Cuál es el diagnóstico del proceso de planificación estratégica desarrollado por parte de los directivos de la Universidad Especializada de las Américas, 2021? ¿Cuáles son los métodos y técnicas asociados a la planeación estratégica? ¿Qué relación existe entre el grado de cultura estadística y el grado de planificación estratégica de los directivos de la Universidad Especializada de las Américas para la toma de decisiones, 2021?

Antecedentes

En esta sección se realiza una revisión de las investigaciones que por tener un fin y objetivos similares al de este estudio, servirán como base de discusión al desarrollar la solución a la problemática planteada. Para ello, se ha realizado una primera introducción a problemática planteada, posteriormente se presentan investigaciones con el objetivo de profundizar en el conocimiento de los aspectos relacionados con la cultura estadística y la planificación estratégica para la toma de decisiones.

La literatura referente a la influencia de la cultura estadística sobre la planificación estratégica no toma en cuenta de forma estricta esta relación, encontrándose estudios en los cuales se hace referencia a la utilidad de la estadística sobre procesos específicos de las organizaciones empresariales, ejemplo, el proceso de producción. Se encuentra, además, el concepto de estadística empresarial, o bien la relación al uso de técnicas cuantitativas en la administración de negocios, y una abundancia de fuentes secundarias relacionadas a la planificación estratégica, sin profundización en la relación de la cultura estadística específicamente sobre la planificación estratégica ejecutada en instituciones académicas. También vale destacar que los escasos estudios en los que de manera específica se aborda la cultura estadística y la influencia de esta sobre la planificación estratégica se desarrollan en el ámbito latinoamericano, con predominio en los estudios de pregrado

Sin embargo, lo anterior no significa que no existan antecedentes en relación a la influencia que las estadísticas pueden tener sobre la gestión organizativa. Estos antecedentes abordan de forma indirecta la relación entre las variables seleccionadas para la investigación aquí expuesta, por ejemplo, Gepp y Kumar (2012) estudian como a partir del uso de modelos estadísticos se puede predecir el fracaso o el éxito de una empresa basándose en la información pública disponible sobre dicha empresa, como los ratios de los estados financieros. Además, pueden agregarse indicadores del rendimiento son respecto a un determinado sector, lo que contribuye a predecir el éxito o fracaso de la empresa. De acuerdo al planteamiento de estos investigadores, la valoración de datos estadísticos en una organización puede anticipar el comportamiento de lo planificado, de ahí la valoración de este estudio como antecedente aun cuando no se contemplan de manera exacta las mismas variables.

De acuerdo al planteamiento de Shokrani *et al.* (2019) las organizaciones pueden utilizar la información estadística como una medida de salud financiera y para la toma de decisiones vinculadas a su gestión. Finalmente, subrayan que el uso de la estadística

aumenta la confianza de los inversores y puede redundar en un crecimiento estable de la organización.

Radermacher (2022) estudian la influencia de los datos cuantitativos sobre las decisiones, indicando que, por ejemplo, en las tareas tradicionales de toma de decisiones económicas, los sujetos suelen representar erróneamente la probabilidad de sucesos poco frecuentes y no suelen maximizar la ganancia esperada. En cambio, en tareas que requieren análisis estadístico -matemático los sujetos suelen elegir estrategias de movimiento que se aproximan a la maximización de la ganancia esperada, por lo que utilizan la información para disminuir la incertidumbre, situación similar a lo que ocurre cuando se utiliza la cultura estadística para desarrollar un proceso de planificación estratégica, buscando así una mayor certeza sobre las decisiones a tomar.

En un planteamiento similar Jahn et al. (2022) estudiaron el rol de los datos estadísticos sobre la toma de decisiones específicamente en contexto de pandemia, lo que si bien se distancia directamente del contexto abordada en el presente estudio, sí plantea la importancia de la captura de datos estadísticos para crear un modelo que aporte a la toma de decisiones. En la investigación aquí expuesta el modelo hace referencia al mecanismo de planificación estratégica seleccionado por UDELAS, por lo que se encuentra un antecedente en el estudio Jahn et al. (2022) en tanto se plantea la influencia de la estadística sobre la toma de decisiones respaldada en un modelo (planificación estratégica) en el que se analizan los datos que derivan en la decisión tomada.

Søbjerg et al. (2021) enfatizan en la utilidad que la estadística tiene para los trabajadores sociales a la hora de tomar decisiones, lo cual a su juicio obedece a que los datos estadísticos (numéricos) se están convirtiendo rápidamente en una parte cada vez mayor del repertorio de conocimientos de requieren disponer los profesionales en distintas áreas del conocimiento. Sin embargo, en su estudio determinan que los trabajadores sociales pueden parecer reacios a utilizar las estadísticas para fundamentar sus decisiones a la hora de considerar la evaluación y la gravedad de los factores de riesgo, lo que en términos distintos se requiere la construcción de una cultura de gestión abocada a la toma de decisiones en función de los datos disponibles, situación equivalente al concepto de cultura estadística.

Søbjerg et al. (2021) encontraron que existe una relación entre la gestión apoyada en datos estadísticos con respecto a la reducción de la variabilidad de los juicios humanos,

el aumento de la precisión y la reducción del sesgo humano. Por ello, en la imperativa necesidad de que la profesión se comprometa con el desarrollo de métodos estadísticos adecuados para mejorar la base de conocimientos y habilidades del trabajo social en beneficio de las personas atendidas y sus familias.

Sin embargo, es importante anotar que las investigaciones en las cuáles la estadística se presenta como un elemento de valor para la toma de decisiones, no se hace referencia específica a la existencia de una cultura estadística. Ya de manera específica, y considerando las variables de estudio, se encuentran como antecedentes de estudio la investigación de Coronel et al. (2021), quienes identifican la interrelación entre planificación estratégica y los servicios educativos en alumnos de la Facultad Psicología de la Universidad Federico Villareal, hallando que ambas variables se relacionan directa, moderada y significativamente, conforme la percepción de los estudiantes, además, la planificación estratégica se identifica como un factor impórtate en la toma de decisiones relativas a los servicios educativos en el ámbito universitario.

Hernández et al. (2016) plantea en su investigación que el abordaje de la planificación estratégica en el ámbito universitario es un requerimiento impostergable dado carácter y rol proactivo y anticipador de necesidades y transformaciones que tiene las universidades en la sociedad, para lo cual se requieren de herramientas metodológicas y técnicas que permitan facilitar el proceso de toma de decisiones durante el proceso de planificación estratégica.

Almuiñas y Galarza (2012) indican como la Planificación Estratégica en el ámbito académico impacta positivamente en la calidad educativa y los servicios extra cátedra, identificando la problemática principal que afecta la calidad del proceso de planificación estratégica en las universidades, además de proponer direcciones de trabajo para su perfeccionamiento. Los resultados de esta investigación mostraron que se evidencia la presencia de diferentes tipos de problemas relativos a metodologías y técnicas de análisis de datos e información, organizativos, referidos a organizar los datos e información para diagnosticar el estado de la gestión universitaria, y culturales, relativos a la forma de realizar la gestión universitaria. Como conclusión se presenta la importancia de realizar la evaluación continua de la planificación estratégica en las universidades, para detectar con anticipación señales de alerta que evidencien la presencia de debilidades y nuevas fortalezas existentes no descubiertas, con el propósito de mantener óptimos niveles de calidad educativa y mejorar la gestión organizacional.

Batanero y Godino (2005) en las reflexiones finales de su investigación indican que la estadística se ha transformado en una de las ciencias metodológicas esenciales, base del método científico experimental, desarrollándose su uso en diferentes disciplinas, e inclusive en equipos de trabajo interdisciplinario. Con base a las investigaciones de Batanero y Godino (2005) se puede inferir que la cultura estadística es relevante en las disciplinas de gestión empresarial, no siendo ajena a ello las universidades, y principalmente en su proceso de planificación estratégica.

En relación a la teoría que fundamenta el estudio se identifica la teoría de la decisión estadística. Esta teoría se ha estudiado en la toma de decisiones con datos, y busca ilustrar sobre el uso de las muestras para decidir si una o varias poblaciones poseen características particulares, busca determinar la probabilidad de que una o varias muestras observadas provengan de una población hipotética, y fomentan la comprensión sobre los posibles errores al probar las hipótesis, por lo que a grandes rasgos la teoría de la decisión estadística busca aportar a la decisión razonable sobre la mejor forma de decisión. La selección de este postulado teórico se fundamenta precisamente en que la cultura estadística se visualiza como una fuente de información confiable para estructurar un proceso de planificación estratégica que implícitamente requiere la identificación de acciones y la toma de decisiones que presentarán repercusiones a mediano y largo plazo.

Objetivo(s)

Objetivo general.

Determinar la influencia de la cultura estadística en la planificación estratégica para la toma de decisiones en la Universidad Especializada de las Américas.

Objetivos específicos:

1. Identificar el nivel de cultura estadística existente en los directivos de la Universidad Especializada de las Américas, 2021.
2. Diagnosticar el proceso de planificación estratégica desarrollado por parte de los directivos de la Universidad Especializada de las Américas, Identificar los métodos y técnicas asociados a la planeación estratégica

3. Analizar la relación entre el grado de cultura estadística y el grado de planificación estratégica de los directivos de la Universidad Especializada de las Américas para la toma de decisiones.

Hipótesis

Para el desarrollo de la presente investigación se ha formulado un único supuesto hipotético de investigación, misma estructura únicamente en una orientación positiva de la siguiente manera:

H1. La cultura estadística influye, de manera positiva, en la planificación estratégica llevada a cabo por los directivos, de la Universidad Especializada de las Américas facilitando la toma de decisiones.

Método

Clasificación de la investigación

En relación a la clasificación de la investigación, esta se valora desde una perspectiva cuantitativa, lo que obedece a la naturaleza y comportamiento de las variables, mismas que cuentan con características cuantificables, lo que permite establecer la relación de dependencia desde la perspectiva estadística y siguiendo una orientación correlativa.

En relación a su diseño, la investigación cuenta con un diseño no experimental que implicó la no intervención de las investigadoras, dando espacio a la observación de las variables en su ambiente natural, y permitiendo así describir los eventos constituyentes de la problemática como fueron observadas por las investigadoras, de ahí la existencia de un alcance descriptivo para la investigación.

Participantes

En el contexto de la investigación se consideró una población total de 80 directivos de UDELAS a nivel nacional, la cual se estratificó como se muestra en la Tabla 1. Para la determinación de la población se optó por un enfoque no probabilístico, por lo que la selección de los participantes no se encuentra basada en criterios estadísticos, sino en la

disponibilidad, accesibilidad y pertenencia de la fuente a la población de interés, identificándose una muestra de 40 directivos de la Sede y extensiones Universitarias de la UDELAS, siendo el criterio de inclusión determinado que los participantes fueran personal directivo de la universidad con más de dos años en el ejercicio del cargo.

Tabla 1

Estratificación de la población

Directivos UDELAS	Cantidad
Personal directivo rectorado	2
Personal directivo vicerrectorado	2
Personal directivo decanatos	12
Personal administrativo rectorado	4
Personal administrativo vicerrectorado	4
Personal administrativo decanatos	12
Personal administrativo facultades	8
Personal directivo departamentos	12
Persona administrativo departamentos	24
Total	80

Nota. Elaboración propia.

Técnica e instrumentos

Se han determinado dos variables de investigación la primera en carácter de variable dependiente es la Cultura Estadística, medida a través de sus dimensiones, Involucramiento laboral, Supervisión, Comunicación, Condiciones Laborales, Autorrealización, por medio de un cuestionario (Batanero y Díaz, 2004).

La segunda variable considerada en investigación en carácter dependiente fue la Planificación Estratégica, y en la que se valora como dimensiones: Nivel institucional, nivel táctico, y el nivel operacional (Vilchez, 2018). Se utilizaron dos cuestionarios para la

recopilación de datos, consintiendo uno en la evaluación de la Cultura Estadística y el otro diseñado para medir la Planificación Estratégica.

Ambos cuestionarios tuvieron como propósito común obtener información significativa acerca de la percepción y la experiencia de los directivos en el uso de la cultura estadística y la consideración de esta en la planificación estratégica.

La fiabilidad de los instrumentos, en cuanto a su consistencia interna, dio un alpha de Cronbach de 0.68 para el primer instrumento, y 0.64 para el segundo.

Estos cuestionarios, que sirvieron como instrumentos para recopilar datos, se administraron de forma virtual o presencial, y cada uno de ellos tomó aproximadamente 15 minutos en completarse. Cabe destacar que se utilizó un cuestionario para cada una de las variables de interés.

El cuestionario de Cultura Estadística contó de 36 preguntas y se estructuraba en cinco dimensiones:

Involucramiento Laboral: Esta dimensión incluía seis preguntas y exploraba el grado de interés, seguridad y disfrute de los participantes al trabajar con estadísticas, así como las posibles preocupaciones o estrés relacionados con este tema.

Supervisión: Se evaluaba la percepción de los participantes con 11 preguntas, abordando la complejidad de las estadísticas, la facilidad de comprensión de las fórmulas estadísticas y su disposición a incluir estadísticas en informes y tareas de supervisión.

Comunicación: Con cuatro preguntas, se indagaba sobre el interés de los participantes en comunicar información estadística a otros y su disposición para comprender y compartir datos estadísticos.

Condiciones Laborales: Esta dimensión se exploraba con nueve preguntas, indagando si los participantes consideraban que las estadísticas eran relevantes para su formación laboral y si creían que estas habilidades aumentaban su empleabilidad.

Autorrealización: Finalmente, esta dimensión investigaba con 6 preguntas las percepciones de los participantes sobre la necesidad de aprender estadísticas para comprender su entorno y su capacidad para aplicar conceptos estadísticos en su trabajo y vida cotidiana.

El cuestionario de Planificación Estratégica contó de 16 preguntas y se estructuró en tres dimensiones:

Nivel Institucional: Se exploraba con siete preguntas si se realizaba un análisis participativo del entorno organizacional interno y externo y si la planificación estratégica contribuía al logro de objetivos institucionales.

Nivel Táctico: Se investigaba con cuatro preguntas si se identificaban escenarios futuros y se planificaban estrategias para abordarlos, considerando las necesidades de la comunidad universitaria.

Nivel Operacional: Se evaluaba con cinco preguntas si se programaban capacitaciones específicas, incluyendo la capacitación de inducción, y si se aplicaban pruebas de suficiencia al seleccionar nuevo personal.

Estos cuestionarios se aplicaron a 40 directivos seleccionados de acuerdo con los criterios mencionados anteriormente, con el fin de obtener información detallada sobre las percepciones y experiencias de los participantes en estas áreas específicas.

Recolección y análisis de datos.

El proceso de recolección de datos se inició con el envío de una comunicación escrita a las autoridades de la UDELAS en la que se solicitaba el permiso para llevar a cabo la investigación. En esta comunicación, se informó a las autoridades sobre el objetivo de la investigación y la necesidad de aplicar cuestionarios a los directivos de la institución. Se garantizó la confidencialidad de los datos, limitándolos únicamente al tema de investigación.

Además, se envió una carta de consentimiento informado a los directivos de la UDELAS que conformaban la muestra. Esta carta tenía como objetivo garantizar la confiabilidad de los datos recopilados y la protección de la privacidad de los participantes. Se extendieron invitaciones a un total de 40 directivos pertenecientes a la Sede y a las Extensiones Universitarias de la Universidad Especializada de las Américas (UDELAS) para que formaran parte del estudio. Los participantes debían cumplir con dos criterios de elegibilidad específicos:

- Ser personal directivo de la UDELAS.

- Contar con más de dos años de experiencia en su cargo.

La selección de estos criterios se efectuó con el propósito de asegurar que los participantes poseyeran un nivel adecuado de experiencia y conocimiento en la institución, lo que los habilitaba para proporcionar información valiosa relacionada con la cultura estadística y la planificación estratégica de la universidad.

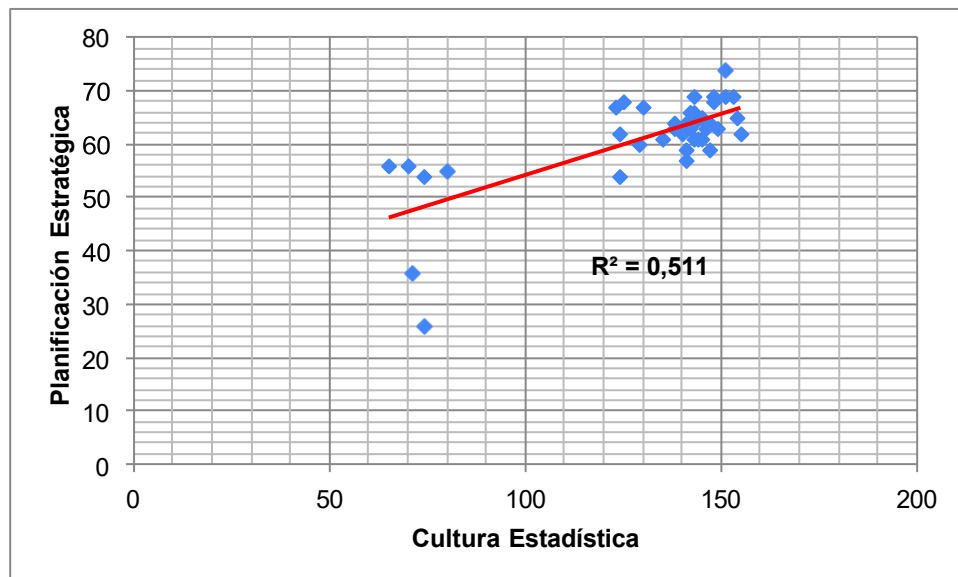
Resultados y discusiones

Los datos recolectados se organizan en función de los objetivos de investigación previamente definidos, de manera que los datos expuestos son aquellos que soportan el alcance de los objetivos desde su nivel general a lo específico, así como también los que apuntan a evaluar el comportamiento de la hipótesis.

En tal sentido, y partiendo del objetivo general se encuentra influencia de la cultura estadística sobre la planificación estratégica, lo cual se evidencia en el contenido de la figura 1 y en la que se muestra el diagrama de dispersión de las variables Cultura Estadística y Planificación Estratégica, revelando una influencia positiva moderada. Se observa que el valor de la Planificación Estratégica tiende a aumentar a medida que crece la Cultura Estadística.

Figura 1

Diagrama de dispersión entre Cultura Estadística y Planificación Estratégica



Fuente: elaboración propia. Datos provenientes de los instrumentos empleados en la investigación.

En continuidad de lo anterior, cabe destacar que el valor de R^2 indica que el 51.1% de la variación en la variable Cultura Estadística se traduce en un aumento equivalente en la variable Planificación Estratégica. Este hallazgo demuestra que la relación entre las variables Cultura Estadística y Planificación Estratégica es de intensidad moderada.

De acuerdo a la valoración del objetivo específico primario, el 70% de los participantes (40 directivos de UDELAS) valoran que el nivel de cultura estadística en esta institución es satisfactorio, 15% lo califica como regular y otro 15% como deficiente. Esos datos indican que los directivos encuestados utilizan las estadísticas como parte de su actividad profesional en el ejercicio del cargo, lo cual básicamente se concentra en su involucramiento activo en el ámbito laboral, la actividad de supervisión, la valoración de las condiciones laborales, y la identificación de acciones que indican autorrealización (ver Tabla 2).

Tabla 2

Nivel de Cultura Estadística

Variable/Dimensión	Nivel	Frecuencia	Porcentaje (%)
Cultura Estadística	Deficiente	6	15,00
	Regular	6	15,00
	Satisfactorio	28	70,00
	Total	40	100
Involucramiento Laboral	Deficiente	6	15,00
	Regular	9	22,50
	Satisfactorio	25	62,50
	Total	40	100,00
Supervisión	Deficiente	6	15,00
	Regular	9	22,50
	Satisfactorio	25	62,50
	Total	40	100,00
Comunicación	Deficiente	5	12,50
	Regular	7	17,50
	Satisfactorio	28	70,00
	Total	40	100,00
Condiciones Laborales	Deficiente	5	12,50
	Regular	13	32,50
	Satisfactorio	22	55,00
	Total	40	100
Autorrealización	Deficiente	5	12,50
	Regular	13	32,50
	Satisfactorio	22	55,00
	Total	40	100

Fuente: elaboración propia. Datos provenientes de los instrumentos empleados en la investigación.

Nota. Para establecer los niveles de Cultura Estadística se utilizaron baremos.

En relación al segundo objetivo específico formulado a fin de diagnosticar el proceso de planificación estratégica ejercido por los directivos de UDELAS se destaca que el 80% de los participantes valoran la existencia de un nivel de planificación estratégica alto, 15% lo califica como medio, y 5% lo valora como bajo. El comportamiento de estas respuestas apunta a que la planificación estratégica se desarrolla como una actividad transversal a los distintos niveles directivos de UDELAS, evidencia principalmente en el nivel institucional, seguido del nivel táctico y del operativo, lo cual es congruente con la teoría de la planificación estratégica que orienta la formulación de esta en el nivel directivo y su correspondiente comunicación descendente en los niveles tácticos y operativo.

El uso de la planificación estratégica de acuerdo a los niveles se evidencia en la Tabla 3, misma que destaca un comportamiento significativo en los niveles de alto a medio presentando una oportunidad de mejora en la dimensión táctica.

Los datos que se exponen en la tabla 3 únicamente indican que la planificación estratégica no tiene el mismo desarrollo que no distintos niveles de la estructura organizativa de UDELAS, lo cual es natural si se considera que el enfoque estratégico corresponde a la cúpula directiva, y la aplicación de este a los niveles medios y operativos. Por lo tanto, los datos disponibles en la referida tabla no deben de interpretarse como un fallo, sino como un comportamiento natural a lo interno de la arquitectura organizacional.

Tabla 3

Nivel de Planificación Estratégica

Variable/Dimensión	Nivel	Frecuencia	Porcentaje (%)
Planificación Estratégica	Bajo	2	5,00
	Medio	6	15,00
	Alto	32	80,00
	Total	40	100
Nivel Institucional	Bajo	1	2,50
	Medio	9	22,50
	Alto	30	75,00
	Total	40	100,00
Nivel Táctico	Bajo	1	2,50
	Medio	12	30,00
	Alto	27	67,50

	Total	40	100,00
Nivel Operacional	Bajo	2	5,00
	Medio	18	45,00
	Alto	20	50,00
	Total	40	100,00

Fuente: elaboración propia. Datos provenientes de los instrumentos empleados en la investigación.

Nota. Para establecer los niveles de Cultura Estadística se utilizaron baremos

Habiendo quedado manifiesto el uso de la planificación estratégica en los distintos niveles de la gestión académica de UDELAS, corresponde identificar los métodos y técnicas que se encuentran asociados a la actividad planificadora con enfoque estratégico, equivale al seguimiento del tercer objetivo específico de investigación. La percepción de uso de métodos y técnicas adecuadas para desarrollar la planificación estratégica en los distintos niveles institucionales

A nivel general, la planificación estratégica se nutre del balance scorecard, la aplicación de indicadores de gestión y el análisis estadístico e inferencial como principales métodos y técnicas para el desarrollo del proceso planificación. En el nivel táctico se identifica el uso de la planificación de escenarios, lo que implica la determinación de posibles problemáticas y la identificación de acciones que configuran la estrategia para su atención.

Además, se determinan metas y planes operativos, lo que responde a la lógica de la planificación estratégica desarrollada en UDELAS. De esta manera, se establece la presencia de una planificación estratégica como proceso permanente a lo largo de los distintos niveles operativos de la unidad de estudio, correspondiendo analizar la influencia que sobre esta actividad tiene la cultura estadística, cuestión que atiende al cuarto objetivo específico de investigación y al diseñado en un sentido general.

En relación al objetivo general se realizó un análisis inferencial de la investigación que comenzó con la validación de la normalidad de los datos, para lo cual se empleó la prueba de Shapiro-Wilk, contando con de una muestra de 40 directivos a nivel nacional de la Universidad Especializada de las Américas (UDELAS). En esta evaluación, se planteó como

hipótesis nula que la distribución de los datos seguía una distribución normal. La prueba de normalidad se llevó a cabo utilizando el software de análisis estadístico R, que permite realizar análisis estadísticos, numéricos y visualización gráfica de datos e información.

Los resultados, presentados en la tabla 4, mostraron que, para las variables Cultura Estadística y Planificación Estratégica, el valor de significancia (p-value) fue considerablemente menor que el valor seleccionado ($\alpha = 0,05$), lo que llevó al rechazo de la hipótesis nula. Estos resultados indicaron que los datos de las variables no seguían una distribución normal y, en consecuencia, se utilizó la prueba de correlación Rho de Spearman para determinar la relación entre las variables.

La prueba de correlación de Spearman como prueba no paramétrica que mide la fuerza y dirección de la relación entre dos variables. Su cálculo se realizó también utilizando el software de análisis estadístico R, adecuado para realizar análisis estadísticos, numéricos y visualización gráfica de datos e información.

Estos hallazgos señalan que los datos recopilados de los cuestionarios aplicados a la muestra no se ajustaban a una distribución normal. Por lo tanto, se optó por realizar pruebas de correlación adecuadas para este tipo de datos, principalmente identificadas como no paramétricas, con el método de correlación de Spearman como la elección adecuada.

Tabla 4

Prueba de normalidad de las variables

Variables	Shapiro-Wilk			
	W ¹	N	p-value ²	α^3
Cultura Estadística	0.70321	40	1.099*10 ⁻⁰⁷	0,05
Planificación Estratégica	0.75528	40	8.953*10 ⁻⁰⁷	

Fuente: elaboración propia. Datos provenientes de los instrumentos empleados en la investigación.

Nota 1. Estadístico.

Nota 2. Significancia de prueba Shapiro - Wilk

Nota 3. Significancia

N: muestra

En la tabla 5 se evidencia que la variable Cultura Estadística muestra una influencia significativa ($p\text{-values} < 0.05$) y positiva moderada ($Rho = 0.5751618$) con respecto a la variable Planificación Estratégica. Por lo tanto, se corrobora la hipótesis de investigación, lo que sugiere que la cultura estadística tiene un impacto positivo y notable en la planificación estratégica llevada a cabo por los directivos de la Universidad Especializada de las Américas, lo que a su vez facilita la toma de decisiones.

Tabla 5

Coeficiente de correlación entre las variables Cultura Estadística y Planificación Estratégica

Coeficiente de correlación	Planificación Estratégica		
	Rho de Spearman ¹	p-value ²	α ³
Cultura Estadística	0.5751618	0.0001035	0,05

Fuente: elaboración propia. Datos colectados por los instrumentos empleados en la investigación

Nota 1. Estadística de prueba.

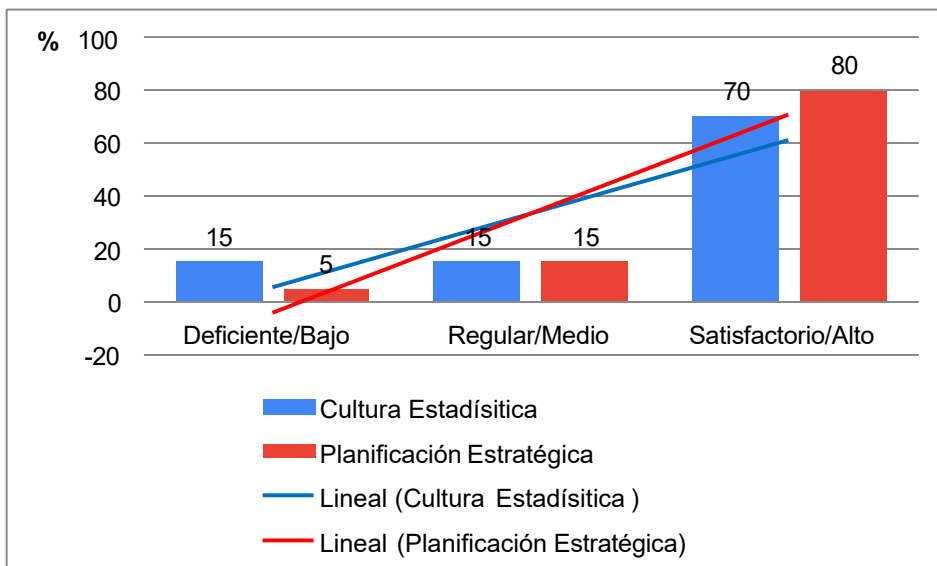
Nota 2. P-value de prueba

Nota 3. Significancia

Ya de manera específica al estudiar la relación directa entre las variables cultura estadística y planificación estratégica, se encuentra que ambas tienen niveles de comportamiento relativamente altos (ver figura 2), lo que sugiere que cualquier cambio en el nivel de cultura estadística se traduce en un cambio sobre la variable planificación estratégica. Así, como se indicó en la figura 1, un cambio del 51.1% en la variable cultura estadística se refleja de forma equivalente sobre la planificación estratégica, a lo que se suma la prueba de correlación de Spearman en la que se confirma una correlación directa, positiva - moderada entre ambas variables.

Figura 2

Relación entre la Cultura Estadística y la Planificación Estratégica



Fuente: elaboración propia.

La discusión de resultados

En la investigación de Weir et al. (2021) la cultura estadística se vinculó a la habilidad directiva para entender y analizar datos de manera eficiente la información relevante para identificar tendencias que aportaron a la toma de decisiones fundamentadas en datos tangibles. En la investigación de (cita) fue la toma de decisiones respaldada en evidencias la que motivó el desarrollo de la cultura estadística, y los directivos que utilizaron datos estadísticos fueron capaces de tomar decisiones mejor fundamentadas, lo cual contribuyó a una planificación estratégica superior.

En el estudio de Mosegaard et al. (2021) la evaluación de resultados a partir de la implementación exitosa de estrategias fue lo que llevó al desarrollo de una cultura estadística entre los directivos, redundando en una evaluación del desempeño por medio de indicadores cuantitativos que pudieran contrastarse con los objetivos institucionales

Partiendo los resultados encontrados, que uno de los elementos a destacar es la influencia directa de la variable independiente sobre la dependiente, en principio debe de

destacarse que tal relación ha sido escasamente abordada en el ámbito de la gestión Universitaria, debiendo considerarse para el contraste teórico aquellos estudios en los que existe una relación similar aún en un contexto distinto; correspondiendo valorar el peso de la estadística sobre procesos de gestión asociados a la toma de decisiones. A tal efecto, en el estudio de Jahn et al. (2022) se establece el efecto de la estadística sobre las decisiones tomadas en un contexto de urgencia, durante el período de pandemia, debiendo destacarse que en este estudio no se expresa de forma directa una correlación entre el uso de la estadística y la toma de decisiones, sino que se plantea como los datos estadísticos presentes en aquel contexto aportaron a las decisiones para contrarrestar los efectos generados por la pandemia.

En este sentido, la correlación exacta identificada entre ambas variables no encuentra antecedente directo en la investigación de Jahn et al. (2022), y tampoco presenta un antecedente en otras investigaciones realizadas en un quinquenio retrospectivo desde el 2023, lo cual no significa que un fallo metodológico, si no tan solo una perspectiva no abordada o bien la omisión del dato sobre la correlación encontrada.

La falta de capacidad para poder contrastar la correlación encontrada en este estudio con otras investigaciones antecedentes, responde en buena medida a que la influencia de la estadística sobre diversos procesos de gestión en las organizaciones normalmente se valora desde la perspectiva de la disponibilidad de datos estadísticos para la ejecución de acciones específicas, como por ejemplo, la identificación de zonas donde existe población de mayor riesgo de contagio de un determinado virus, lo que no implica la identificación de una correlación y la determinación del peso que la estadística presenta sobre diversas opciones de decisión.

La influencia de la estadística sobre procesos de planificación como en la investigación aquí expuesta se valoró en el estudio de Shokrani et al. (2019), aunque las decisiones a tomar radicaron en el ámbito del marketing. Con relación a este estudio la investigación aquí expuesta encuentra coincidencia en cuanto a la búsqueda del peso que tiene la estadística sobre las decisiones en un campo específico, pero difiere en cuanto a partir de la existencia de una cultura estadística, concepto que es omitido, al igual que el índice de correlación, por lo que no puede realizarse un contraste entre la correlación encontrada aquí entre ambas variables y la influencia que la estadística tuvo para tomar decisiones en materia de marketing una investigación realizada por Shokrani et al. (2019).

La valoración positiva que los directivos encuestados realizan con respecto a la existencia de alguna cultura estadística el UDELAS encuentra un comportamiento similar y que la investigación de Radermacher (2022), que fundamenta su estudio de la necesidad de promover una gestión basada en la cultura de datos, encontrando que una vez que se construyó un sistema de datos al cual pudiera acceder la población de estudio, la percepción de los beneficiarios cambió, valorando la utilidad del sistema, cuestión que en la presente investigación se ubica en la escala de satisfactorio.

Por otro lado, la variedad de existencia de métodos y técnicas asociados a la planificación estratégica es un elemento en el que se encuentra coincidencia con los estudios de(citas), siendo las predominantes la técnica del balance score card, y SWOT.

Finalmente, vale remarcar la complejidad de encontrar puntos de discusión con investigaciones antecedentes en lo referente a la cuantificación de la influencia que tiene la cultura estadística sobre la planificación estratégica, lo que se debe en buena medida a que el concepto de cultura estadística no es generalizado en los estudios similares, y cuando corresponde evaluar el peso que el uso de la estadística tiene sobre diversos procesos de gestión, el índice de correlación se omite o simplemente no fue abordado, encontrándose orientaciones descriptivas que terminan por fundamentar de manera errónea una correlación. Esta correlación no fundamentada se encuentra en muchos estudios de grado, razón por la cual no fueron incluidos como antecedentes aún cuando hacían referencia al concepto de cultura estadística.

Conclusiones

A manera de conclusión general, los resultados estadísticos permiten identificar una influencia directa, positiva y moderada de la cultura estadística sobre la planificación estratégica, confirmando la hipótesis de investigación, por lo que la influencia de la cultura estadística debe ser considerado un factor de relevancia en la toma de decisiones informadas con sentido estratégico.

El peso de la cultura estadística como variable independiente implica de acuerdo a los datos recolectados que un 51.1% en la variación de la cultura estadística influye en igual equivalencia sobre la planificación estratégica, correlación que ha sido respaldada por la prueba de Spearman.

Considerando los objetivos de investigación se concluye que la cultura estadística es una variable independiente que influye sobre la planificación estratégica desarrollada

específicamente por los directivos de UDELAS en lo referente a la toma de decisiones. Este planteamiento lleva a concluir que el supuesto hipotético inicialmente previsto se cumple dada la influencia positiva y moderada de la variable independiente sobre la dependiente.

De acuerdo con el objetivo específico primario se concluye que una vez que el 70% de los encuestados valora como satisfactoria la presencia de una cultura estadística, lo cual indica que UDELAS pone a disposición de los directivos los datos cuantitativos suficientes para ser utilizados al momento de desarrollar el proceso de planificación estratégica, y la toma de decisiones principalmente en cinco áreas de gestión (involucramiento laboral, supervisión, comunicación, condiciones laborales, y autorrealización). Considerando la amplitud de estas áreas puede concluirse que desde el nivel directivo la cultura estadística se aboca predominantemente a la gestión de los elementos constitutivos de un buen ambiente laboral, profesional y personal.

Considerando el segundo objetivo de investigación se concluye que el proceso de planificación estratégica desarrollado por el equipo directivo de UDELAS presenta una oportunidad de mejora en relación a su vínculo con el nivel táctico, que es donde en términos prácticos toman vida las acciones que materializan la estrategia. Esto se afirma ya que los datos de la Tabla 3 permiten identificar que las acciones y decisiones que configuran las estrategias a desarrollar pudieran no estar siendo efectivas en el nivel operacional, subrayando que la búsqueda de tal efectividad no fue considerada como objeto de estudio.

En relación al tercer objetivo específico se concluye que los métodos y técnicas utilizados en el proceso de planeación estratégica no presentan uniformidad, lo cual no afecta los resultados debido a que la investigación buscó identificar la influencia de la cultura estadística sobre la planeación, evidentemente los métodos o técnicas utilizados para este proceso.

En términos generales, se concluye que existe un proceso de planificación estratégica permanente e influido por una cultura estadística, lo cual irradia los distintos niveles de la arquitectura organizacional. La presencia de tal proceso se evidencia con la alta percepción que el sobre el mismo declaran los directivos.

Una de las limitaciones del estudio es que la cultura estadística ha sido abordada únicamente desde los niveles de decisión en la institución estudiada. Por tanto, la existencia de este comportamiento cultural basado en las estadísticas puede no ser generalizable para

decisiones que no tienen un sentido estratégico, es decir, decisiones vinculadas a las gestiones diarias desarrolladas desde el ámbito administrativo en UDELAS.

Por otro lado, vale considerar que la influencia de la cultura estadística se ha valorado de manera estricta sobre la planificación estratégica que deriva en la toma de decisiones, quedando a la vista la atención a otras dimensiones de interés vinculadas a esta tipología de planificación. A esto, se suma que la toma de decisiones como resultado de la planificación estratégica influida por la cultura estadística se ha visto valorada en términos genéricos, y no por ejemplo, en cuanto a la toma de decisiones en materia financiera, o en el ámbito del diseño de nuevas carreras.

La cultura estadística también se identificó sobre cinco dimensiones, presentándose una oportunidad de estudio para valorar su presencia en usos distintos a estas dimensiones identificadas.

Visto lo anterior, futuras investigaciones pueden diseñarse con el objetivo de Establecer un vínculo entre la cultura estadística y dimensiones específicas de la toma de decisiones. También, pueden desarrollarse estudios para valorar la influencia de la cultura estadística sobre la planificación o sobre la toma de decisiones que no tiene un sentido estratégico, a fin de identificar variaciones en la correlación respecto a la aquí identificada.

Referencias

- Almuiñas, J. L., & Galarza, J. (2012). El proceso de planificación estratégica en las universidades: desencuentros y retos para el mejoramiento de su calidad. *Revista Gestão Universitária na América Latina-GUAL*, 5(2), 72-97.
- Andía, W. (2016). Enfoque metodológico para los objetivos estratégicos en la planificación del sector público. *Industrial data*, 19(1), 28-32.
- Batanero, C., & Díaz, C. (2004). El papel de los proyectos en la enseñanza y aprendizaje de la estadística. *Aspectos didácticos de las matemáticas*, 125-164.
- Batanero, C., & Godino, J. (2005). Perspectivas de la educación estadística como área de investigación. *Líneas de investigación en Didáctica de las Matemáticas*, 203-226.
- Bernal, N., Patiño, B., & Peñuela, Y. (2012). Planeación, diagnostico estrategico y presentación de propuesta a la Pyme pegante Urano Ltda. *Universiad Konrad Lorenz*.
- Contreras, J., & Molina, E. (2019). Elementos clave de la cultura estadística en el análisis de la información basada en datos.
- Coronel, A. E., Carbajal Bernal, T. J. A., Llamaza Velasquez, D., & Reyes Blácido, I. (2021). Planificación estratégica. Caso de estudio educativo Universidad Federico Villarreal. *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, 8(3).
<https://doi.org/https://doi.org/10.46377/dilemas.v8i3.2636>
- Gandica, E. (2017). Investigadores y cultura estadística: Una mirada crítica. *Eco Matemático Journal of Mathematical Sciences*, 8(1), 15-24.
- Gepp, A., & Kumar, K. (2012). Business failure prediction using statistical techniques: A review. *Some recent developments in statistical theory and applications*, 1, 1-25.
- Hernández, N. B., Guerrero, R. O., & Quiñonez, W. A. (2016). Universidad y planificación estratégica en el Ecuador. *Didasc@ lia: didáctica y educación ISSN 2224-2643*, 7(2), 171-180.

- Jahn, B., Friedrich, S., Behnke, J., Engel, J., Garczarek, U., Münnich, R., Pauly, M., Wilhelm, A., Wolkenhauer, O., Zwick, M., Siebert, U., & Friede, T. (2022). On the role of data, statistics and decisions in a pandemic. *AStA Advances in Statistical Analysis*, 106(3), 349-382. <https://doi.org/10.1007/s10182-022-00439-7>
- Juárez, J., & Inzunsa, S. (2014). Comprensión y razonamiento de profesores de Matemáticas de bachillerato sobre conceptos estadísticos básicos. *Perfiles educativos*, 36(146), 14-29.
- Matus, E. (2020). *Propuesta de un Modelo Educativo Universitario panameño*
- Mora, R. (2019). Planificación estratégica: instrumento de desarrollo local para fortalecer el turismo rural en Tierras Altas, Chiriquí, Panamá. *Investigación y Pensamiento Crítico*, 7(3), 32-48. <https://doi.org/https://doi.org/10.37387/ipc.v7i3.117>
- Mosegaard, L., Taylor, B. J., Przeperski, J., Horvat, S., Nouman, H., & Harvey, D. (2021). Using risk factor statistics in decision-making: prospects and challenges. *European Journal of Social Work*, 24(5), 788-801. <https://doi.org/10.1080/13691457.2020.1772728>
- Radermacher, W. J. (2022). Statistical awareness promoting a data culture. *Statistical Journal of the IAOS*, 38, 453-461. <https://doi.org/10.3233/SJI-220956>
- Serrano, V. (2015). Selección de competencias para el uso profesional de la estadística en administración y dirección de empresas y propuesta de actividades para fomentar su desarrollo y evaluación en los estudios del Grado en ADE.
- Shokrani, M., Haghighi, M., Paricheh, M., & Shokrani, M. (2019). A comparison of statistical and decision-making techniques in marketing mix evaluation. *Journal of Management Development*, 38(10), 847-863. <https://doi.org/10.1108/JMD-08-2018-0228>
- Søbjerg, L., Taylor, B., Przeperski, J., Horvat, S., Nouman, H., & Harvey, D. (2021). Using risk factor statistics in decision-making: prospects and challenges. *European Journal of Social Work*, 24(5), 788-801. <https://doi.org/10.1080/13691457.2020.1772728>

Vilchez, B. (2018). Planificación estratégica y liderazgo organizacional de la empresa M&C
Juan Pablo SAC, Chosica, 2018.

Weir, I., Gwynllyw, R., & Henderson, K. (2021). A case study in the e-assessment of statistics
for non-specialists. *Journal of University Teaching & Learning Practice*, 18(2), 05.
<https://doi.org/https://doi.org/10.53761/1.18.2.5>