



## ***Efecto en la optimización del proceso de acreditación universitaria: evidencia empírica en una universidad pública peruana***

*Impact of the perceived implementation of the cause-and-effect diagram on the optimization of the university accreditation process: empirical evidence in a Peruvian public university*

*Impacto da implementação percebida do diagrama de causa e efeito na otimização do processo de acreditação universitária: evidências empíricas em uma universidade pública peruana*

**William Zacarías Ojeda** 

williamojeda.peredo@hotmail.com

**Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo. Huaraz, Perú**

<http://doi.org/10.59659/revistatribunal.v5i13.300>

Artículo recibido 4 de abril 2025 | Aceptado 27 de mayo 2025 | Publicado 2 de octubre 2025

### **Resumen**

#### **Palabras clave:**

Diagrama Causa-Efecto; Proceso de Acreditación; Calidad en Educación Superior; Gestión Universitaria; Perú; Mejora Continua

La acreditación universitaria es crucial para asegurar la calidad en la educación superior. Este estudio analizó la influencia de la implementación percibida del Diagrama Causa-Efecto (IP-DCE) en la optimización de cinco dimensiones clave del Proceso de Acreditación (PAC) en programas de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo (UNASAM), Perú. Mediante un diseño cuantitativo, no experimental y transversal, se administró un cuestionario a 84 miembros de Comités de Calidad. Los Análisis Factoriales Confirmatorios validaron las escalas IP-DCE y Evaluación del PAC (E-PAC). Los resultados de regresiones lineales múltiples jerárquicas revelaron que una mayor IP-DCE predice significativamente una mejor percepción del Plan de Estudios ( $\Delta R^2 = 0.271$ ,  $p < .001$ ), Cuerpo Académico, Infraestructura y Equipamiento, Investigación, y Gestión del Proceso de Acreditación, tras controlar variables contextuales. La "Gestión del Proceso" y el "Plan de Estudios" fueron las dimensiones más influenciadas. Se concluye que el DCE es una herramienta valiosa para la mejora continua y la optimización de los procesos de acreditación en instituciones de educación superior, aportando evidencia empírica de su efectividad en el contexto de universidades públicas peruanas. Se discuten implicaciones teóricas y prácticas.

## Abstract

**Keywords:**

Cause-and-Effect Diagram; Accreditation Process; Quality in Higher Education; University Management; Peru; Continuous Improvement

University accreditation is crucial for quality assurance in higher education. This study analyzed the influence of the perceived implementation of the Cause-and-Effect Diagram (IP-CED) on the optimization of five key dimensions of the Accreditation Process (AP) in programs at the Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo (UNASAM), Peru. Using a quantitative, non-experimental, cross-sectional design, a questionnaire was administered to 84 members of Quality Committees. Confirmatory Factor Analyses validated the IP-CED and AP Evaluation (AP-E) scales. Results from hierarchical multiple linear regressions revealed that a higher IP-CED significantly predicts a better perception of the Curriculum ( $\Delta R^2 = 0.271$ ,  $p < .001$ ), Faculty, Infrastructure and Equipment, Research, and Management of the Accreditation Process, after controlling for contextual variables. "Process Management" and "Curriculum" were the most influenced dimensions. It is concluded that the CED0020 is a valuable tool for continuous improvement and the optimization of accreditation processes in higher education institutions, providing empirical evidence of its effectiveness in the context of Peruvian public universities. Theoretical and practical implications are discussed.

## Resumo

**Palavras-chave:**

Diagrama de Causa e Efeito; Processo de Acreditação; Qualidade no Ensino Superior; Gestão Universitária; Peru; Melhoria Contínua

O credenciamento universitário é crucial para garantir a qualidade no ensino superior. Este estudo analisou a influência da percepção da implementação do Diagrama de Causa e Efeito (DCE) na otimização de cinco dimensões-chave do Processo de Acreditação (PA) em programas da Universidade Nacional Santiago Antúnez de Mayolo (UNASAM), no Peru. Utilizando um delineamento quantitativo, não experimental e transversal, um questionário foi aplicado a 84 membros de Comissões de Qualidade. Análises Fatoriais Confirmatórias validaram as escalas do DCE e da Avaliação do Processo de Acreditação (APE). Os resultados das regressões lineares múltiplas hierárquicas revelaram que um DCE mais elevado prediz significativamente uma melhor percepção do Currículo ( $\Delta R^2 = 0,271$ ,  $p < 0,001$ ), do Corpo Docente, da Infraestrutura e Equipamentos, da Pesquisa e da Gestão do Processo de Acreditação, após o controle de variáveis contextuais. "Gestão do Processo" e "Currículo" foram as dimensões mais influenciadas. Conclui-se que a DCE é uma ferramenta valiosa para o aprimoramento contínuo e a otimização dos processos de acreditação em instituições de ensino superior, fornecendo evidências empíricas de sua eficácia no contexto das universidades públicas peruanas. Implicações teóricas e práticas são discutidas.

## INTRODUCCIÓN

La acreditación universitaria se ha consolidado globalmente como un mecanismo esencial para el aseguramiento de la calidad en la educación superior, adquiriendo una relevancia crítica en el sistema peruano, donde sus implicaciones para la competitividad institucional y la confianza pública son innegables (Kumar et al., 2020). En este escenario, la creciente presión sobre las Instituciones de Educación Superior (IES) para demostrar calidad y rendición de cuentas ha intensificado la búsqueda de herramientas eficaces para optimizar los complejos Procesos de Acreditación (PAC). Dentro de este marco, el Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE) en Perú, según el análisis de Tamayo y Malpartida (2022), ha impulsado una dinámica de mejora continua, aunque los desafíos inherentes al PAC —su complejidad intrínseca, la considerable demanda de recursos y la necesidad imperante de una autoevaluación sistemática— persisten como obstáculos significativos para muchas

instituciones. Esta situación subraya la importancia de investigar instrumentos que faciliten la gestión de calidad, especialmente en universidades públicas que operan en contextos de economías emergentes.

Frente a esta necesidad, el Diagrama Causa-Efecto (DCE), también conocido como Diagrama de Ishikawa o Espina de Pescado, emerge como una herramienta de gestión de calidad con una trayectoria consolidada en diversos sectores para la identificación de causas raíz de problemas (Burgasí et al., 2021). Su potencial aplicabilidad en el ámbito universitario para analizar deficiencias, optimizar procesos y facilitar la toma de decisiones informadas conducentes a la mejora continua, esencial para la acreditación, ha sido destacada por autores como Merlino (2023), quien explora su uso en la gestión de proyectos educativos. No obstante, a pesar de su reconocida utilidad, la aplicación sistemática del DCE y, fundamentalmente, la cuantificación de sus efectos en las múltiples dimensiones del PAC universitario, particularmente en instituciones públicas peruanas, no ha sido suficientemente explorada mediante investigaciones empíricas robustas. Esta carencia se hace patente al considerar la complejidad de alinear los procesos de acreditación con resultados de aprendizaje efectivos, una brecha identificada por Kumar et al. (2020).

En esta línea de argumentación, la presente pesquisa busca cerrar esta brecha en la literatura, yendo más allá de análisis descriptivos o correlacionales básicos para evaluar cuantitativamente la influencia de la implementación percibida del DCE en la optimización del PAC. La justificación de este enfoque radica en que comprender esta relación es crucial tanto para que las IES peruanas, como la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo (UNASAM), optimicen sus estrategias de gestión de calidad, como para que los organismos acreditadores promuevan herramientas de probada efectividad. Estudios previos, como el de Arrieta y Avolio (2020) en una universidad privada peruana, han identificado factores clave que influyen en la calidad del servicio educativo, destacando la relevancia de los profesores y la planificación curricular, elementos directamente abordables mediante un análisis causal riguroso.

La originalidad de este estudio reside en su propuesta de un análisis multidimensional del PAC y el empleo de técnicas estadísticas avanzadas para evaluar la influencia predictiva del DCE, una aproximación que, hasta donde se conoce, no ha sido extensamente aplicada en el contexto de la acreditación de universidades públicas en Perú. La literatura, si bien reconoce la utilidad del DCE en educación (Burgasí et al., 2021; Merlino, 2023), carece de una cuantificación detallada de su impacto específico en las diversas facetas del proceso de acreditación mediante modelos predictivos que consideren la percepción de su implementación.

Por consiguiente, este análisis metodico se plantea con el objetivo general de analizar la influencia de la implementación percibida del Diagrama Causa-Efecto en la optimización de las dimensiones clave del Proceso de Acreditación en los programas de estudio de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo (UNASAM). De este objetivo general se desprenden las siguientes preguntas de investigación específicas que guiarán el desarrollo empírico: 1. ¿En qué medida la percepción sobre la utilidad y aplicación

del DCE predice una mejor evaluación de la dimensión "Plan de Estudios" en el contexto del PAC? 2. ¿Existe una relación significativa entre la implementación del DCE y la fortaleza percibida del "Cuerpo Académico" según los estándares de acreditación? 3. ¿Cómo influye el uso del DCE en la percepción de la adecuación de la "Infraestructura y Equipamiento" para el PAC? 4. ¿Se asocia la aplicación del DCE con una mejora en los indicadores de "Investigación" relevantes para la acreditación? 5.

¿De qué manera la utilización del DCE impacta la "Gestión General del Proceso de Acreditación", considerando aspectos como el seguimiento, los planes de mejora y la participación de los involucrados? La investigación busca ofrecer evidencia empírica robusta sobre el valor del DCE, proporcionando un modelo analítico que pueda ser replicado o adaptado por otras IES, esperando que los hallazgos informen políticas y prácticas de gestión de calidad, tal como sugieren las necesidades identificadas por Biaggi (2024) respecto a las herramientas de aseguramiento de la calidad. El presente documento se estructura en secciones que detallan la metodología empleada, los resultados obtenidos, la discusión de dichos resultados en el marco teórico y contextual, y las conclusiones derivadas del análisis.

## MÉTODOS

La presente indagación se articuló mediante un diseño cuantitativo, de carácter no experimental, con un corte transversal y una finalidad explicativo-correlacional, buscando explicar la varianza en las dimensiones del Proceso de Acreditación (PAC) en función de la implementación percibida del Diagrama Causa-Efecto (DCE), sin manipulación de variables y en un momento específico del año 2023. La población objeto de este análisis metódico comprendió la totalidad de los miembros de los Comités de Calidad de los Programas de Estudios (CCPE) de los 22 programas de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo (UNASAM) involucrados en procesos de autoevaluación y acreditación durante dicho periodo, estimada en 108 individuos.

Dada la magnitud de la población, se optó por un muestreo probabilístico estratificado por facultad, calculando un tamaño muestral de 84 participantes para asegurar un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, lográndose una tasa de respuesta del 77.78%. Los criterios de inclusión estipularon la participación activa en un CCPE de la UNASAM durante 2023 y la experiencia en la aplicación o análisis del DCE en el contexto del PAC, excluyéndose a quienes no cumplieran estos requisitos o no completaran adecuadamente el instrumento.

Para la recolección de datos, se administró un cuestionario estructurado compuesto por tres secciones principales: datos sociodemográficos y del programa (antigüedad en el comité, rol, facultad, antigüedad del programa, utilizados como variables de control); una Escala de Implementación Percibida del Diagrama Causa-Efecto (IP-DCE) con 15 ítems tipo Likert de 7 puntos, evaluando las dimensiones de Utilidad Percibida, Calidad de Aplicación e Impacto en la Toma de Decisiones; y una Escala de Evaluación del

Proceso de Acreditación (E-PAC) con 25 ítems tipo Likert de 7 puntos, midiendo la percepción sobre el Plan de Estudios, Cuerpo Académico, Infraestructura y Equipamiento, Investigación, y Gestión del Proceso de Acreditación.

La validación de contenido de los instrumentos se efectuó mediante juicio de cinco expertos en gestión de calidad universitaria, obteniéndose un coeficiente V de Aiken superior a 0.80 para todos los ítems, y se realizó una prueba piloto con 25 miembros de CCPE de una institución similar para verificar claridad y comprensión. El proceso de recolección se extendió durante el último trimestre de 2023, previa obtención de los permisos institucionales y el consentimiento informado de cada participante, garantizando anonimato.

El procesamiento y análisis de la información se llevó a cabo utilizando el software SPSS versión 28 y AMOS versión 26. Inicialmente, se realizaron análisis descriptivos (frecuencias, medias, desviaciones estándar). Seguidamente, se procedió a la validación de constructo y fiabilidad de las escalas mediante Análisis Factorial Confirmatorio (CFA), cuyos resultados se detallan en la sección correspondiente, evaluándose la fiabilidad con Alfa de Cronbach, Omega de McDonald, y la validez convergente (AVE) y discriminante (HTMT), siguiendo procedimientos robustos como los descritos por Fernández et al. (2020) y Latif et al. (2020). Esta aproximación, que incluye la confirmación de estructuras factoriales, es una práctica estándar en la validación de instrumentos en contextos educativos (Haddadian et al., 2024). Para el análisis correlacional, se empleó la matriz de correlaciones de Pearson. Finalmente, la prueba de hipótesis se realizó mediante Modelos de Regresión Lineal Múltiple Jerárquica, con un nivel de significancia de  $\alpha = 0.05$ , verificando los supuestos de linealidad, normalidad de residuos, homocedasticidad y no multicolinealidad (VIF).

**Tabla 1. Operacionalización de Variables Principales**

<b>Variable Conceptual</b>	<b>Constructo / Dimensión Operacional</b>	<b>Indicadores Clave (Ejemplos de Ítems)</b>	<b>Tipo de Variable</b>	<b>Escala de Medida</b>
Implementación Percibida del Diagrama Causa-Efecto (IP-DCE)	Utilidad Percibida del DCE (IP-DCE-UT)	- “El DCE es muy útil para identificar causas raíz.” - “El DCE mejora la comprensión de los problemas del programa.”	Cuantitativa	Intervalo (Likert 1-7)
	Calidad de Aplicación del DCE (IP-DCE-CA)	- “El análisis con DCE fue exhaustivo.” - “Hubo participación activa del comité en la aplicación del DCE.”		

Variable Conceptual	Constructo / Dimensión Operacional	Indicadores Clave (Ejemplos de Ítems)	Tipo de Variable	Escala de Medida
	Impacto del DCE en Toma de Decisiones (IP-DCE-ID)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- “Los resultados del DCE influyeron en planes de mejora.”</li> <li>- “El DCE ayudó a definir indicadores clave.”</li> </ul>		
Evaluación del Proceso de Acreditación (E-PAC)	—	—	Cuantitativa	Intervalo (Likert 1-7)
	Plan de Estudios (PAC-PE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- “Nuestro plan de estudios está bien estructurado y responde a demandas del entorno.”</li> <li>- “El perfil de egreso está claramente definido.”</li> </ul>		
	Cuerpo Académico (PAC-CA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- “Contamos con un cuerpo académico cualificado.”</li> <li>- “Existe un compromiso docente con la calidad.”</li> </ul>		
	Infraestructura y Equipamiento (PAC-IE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- “La infraestructura es adecuada para los objetivos.”</li> <li>- “Los recursos bibliográficos están actualizados.”</li> </ul>		
	Investigación (PAC-INV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- “La producción científica del programa es satisfactoria.”</li> <li>- “Existen líneas de investigación definidas y activas.”</li> </ul>		
	Gestión del Proceso de Acreditación (PAC-GPA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- “Los procesos de autoevaluación son eficaces.”</li> <li>- “El seguimiento de planes de mejora es sistemático.”</li> </ul>		
Variables de Control	Antigüedad del Programa (años)	Número de años desde la creación del programa.	Cuantitativa	Razón
	Facultad de Pertenencia	Categoría nominal de la facultad (Ingeniería, Ciencias Sociales, etc.).	Cualitativa	Nominal
	Antigüedad del Miembro en CCPE (años)	Número de años como miembro del Comité de Calidad.	Cuantitativa	Razón

**Características Descriptivas de la Muestra y Variables del Estudio**

La muestra final del estudio estuvo compuesta por 84 miembros pertenecientes a los Comités de Calidad de los Programas de Estudios (CCPE) de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, involucrados en procesos de autoevaluación y acreditación durante 2023. La Tabla 2 detalla las características sociodemográficas de estos participantes y de los 22 programas de estudio analizados. Se observa que la mayoría de los miembros de los CCPE son docentes, con una antigüedad promedio en el comité de 3.4 años. En cuanto a los programas, existe una representación diversa de facultades, siendo Ingeniería la más frecuente, con una antigüedad promedio de los programas de 16.2 años.

**Tabla 2. Características Sociodemográficas de los Participantes y de los Programas de Estudio**

Característica	Categoría/Rango	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
<b>Participantes (Miembros de CCPE; n=84)</b>			
<b>Rol en el Comité de Calidad (CCPE)</b>	Presidente del Comité	14	16.67
	Miembro Docente	58	69.05
	Miembro Estudiante	8	9.52
	Personal Administrativo	4	4.76
<b>Antigüedad en el CCPE (años)</b>	Media (DE)	3.4 (1.8)	
	Rango	1 - 8	
<b>Género del Participante</b>	Masculino	45	53.57
	Femenino	39	46.43
<b>Máximo Grado Académico</b>	Doctorado	25	29.76
	Maestría	48	57.14
	Licenciatura/Título	11	13.10
<b>Programas de Estudio Analizados (N=22)</b>			
<b>Facultad de Pertenencia</b>	Ingeniería	8	36.36
	Ciencias Sociales	5	22.73
	Ciencias de la Salud	4	18.18
	Ciencias Económicas	3	13.64
	Humanidades y Educación	2	9.09
<b>Antigüedad del Programa (años)</b>	Media (DE)	16.2 (8.5)	
	Rango	5 - 35	
<b>Nº de miembros promedio por CCPE</b>	Media (DE)	4.9 (1.2)	

Respecto a las variables principales del estudio, la Tabla 3 presenta los estadísticos descriptivos para las dimensiones de la Implementación Percibida del Diagrama Causa-Efecto (IP-DCE) y la Evaluación del Proceso de Acreditación (E-PAC). En general, las puntuaciones medias para las dimensiones de IP-DCE se sitúan por encima del punto medio de la escala de 7 puntos, sugiriendo una percepción favorable sobre su utilidad, calidad de aplicación e impacto. De manera similar, las dimensiones del E-PAC muestran puntuaciones medias que tienden a ser positivas, aunque con variabilidad entre ellas, siendo la

Infraestructura y Equipamiento (PAC-IE) la que presenta la media más baja. Los valores de asimetría y curtosis para todas las escalas se encuentran dentro de rangos aceptables, indicando una aproximación razonable a la distribución normal.

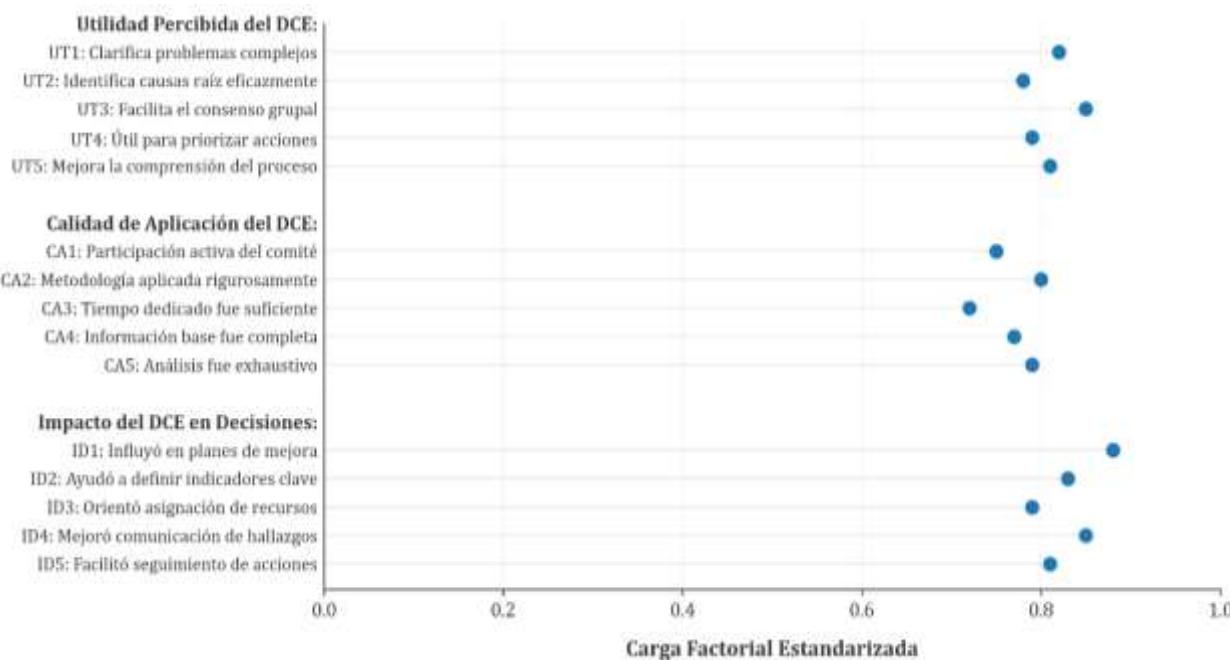
**Tabla 3. Estadísticos Descriptivos de las Dimensiones de la Implementación Percibida del DCE (IP-DCE) y Evaluación del Proceso de Acreditación (E-PAC) (Escala 1-7)**

Variable / Dimensión	Nº Ítems	Media	DE	Mínimo	Máximo	Asimetría	Curtosis
<b>IP-DCE (Global)</b>	15	5.38	0.92	2.87	7.00	-0.45	0.15
<b>IP-DCE-UT</b>	5	5.55	1.03	3.00	7.00	-0.52	0.20
<b>IP-DCE-CA</b>	5	5.20	0.98	2.60	6.80	-0.38	-0.05
<b>IP-DCE-ID</b>	5	5.39	1.01	2.80	7.00	-0.49	0.12
<b>E-PAC (Global)</b>	25	4.92	0.85	2.56	6.72	-0.31	0.08
<b>PAC-PE</b>	5	5.10	0.95	2.80	7.00	-0.40	0.10
<b>PAC-CA</b>	5	5.18	0.89	3.00	6.80	-0.35	0.02
<b>PAC-IE</b>	5	4.55	1.15	1.80	6.60	-0.22	-0.18
<b>PAC-INV</b>	5	4.65	1.08	2.20	6.50	-0.28	-0.11
<b>PAC-GPA</b>	5	5.12	0.93	2.60	6.90	-0.42	0.15

**Nota:** Escalas tipo Likert de 1 (Totalmente en desacuerdo) a 7 (Totalmente de acuerdo).

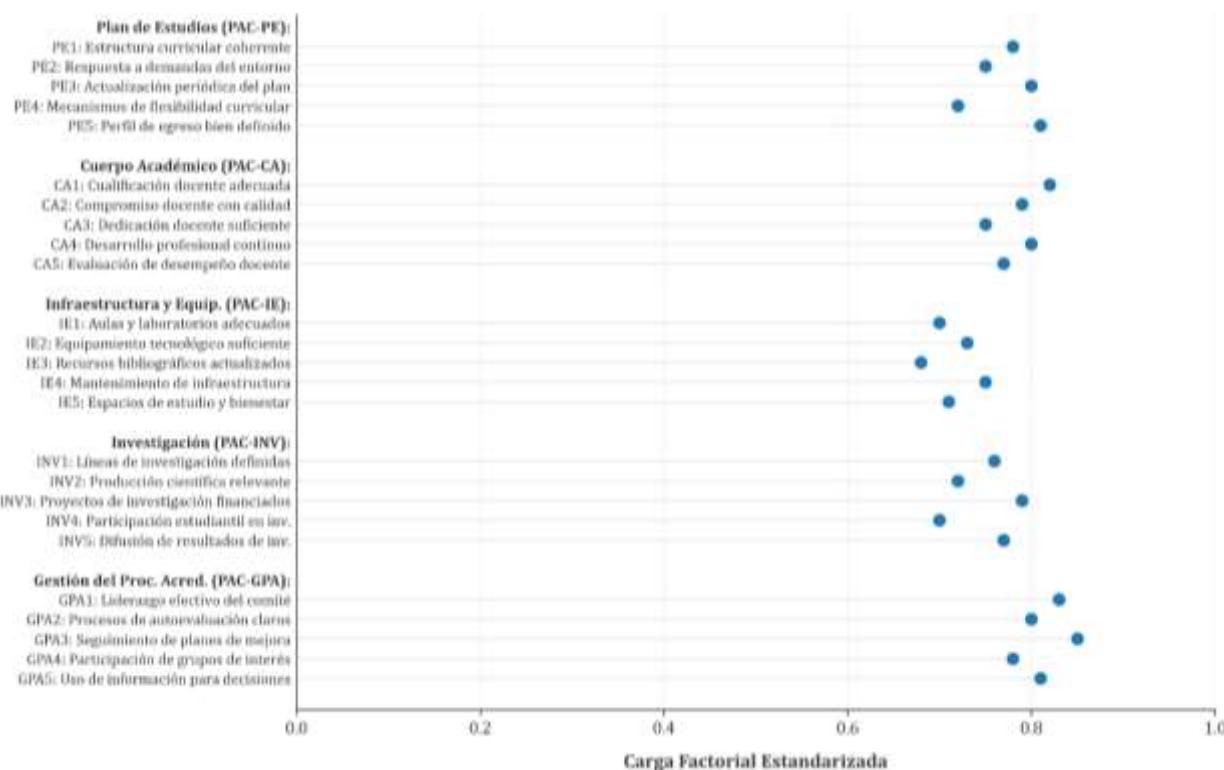
### Evaluación de los Modelos de Medida

Se llevó a cabo un Análisis Factorial Confirmatorio (CFA) para evaluar la estructura factorial de las escalas IP-DCE y E-PAC. La Figura 1 presenta visualmente el modelo de medida de tres factores correlacionados para IP-DCE (Utilidad Percibida, Calidad de Aplicación e Impacto en Decisiones).



**Figura 1. Cargas factoriales del modelo de Medida IP-DCE**

De manera similar, la Figura 2 ilustra el modelo de medida de cinco factores correlacionados para E-PAC (Plan de Estudios, Cuerpo Académico, Infraestructura y Equipamiento, Investigación, y Gestión del Proceso de Acreditación).



**Figura 2. Cargas factoriales del modelo de Medida E-PAC**

Los índices de ajuste para ambos modelos, así como los indicadores de fiabilidad y validez convergente para cada factor, se resumen en la Tabla 4. Para el modelo IP-DCE, los índices de ajuste fueron adecuados. Asimismo, el modelo E-PAC de cinco factores también exhibió un ajuste aceptable a los datos. Todas las subescalas demostraron una fiabilidad interna buena a excelente, y los valores de Varianza Extraída Media (AVE) para cada factor superaron el umbral recomendado, indicando una validez convergente satisfactoria.

**Tabla 4. Índices de Ajuste del Modelo, Fiabilidad y Validez Convergente para las Escalas IP-DCE y E-PAC**

Escala / Factor	CMIN/DF	CFI	TLI	RMSEA	[IC 90%]	SRMR	AVE	CR	Alfa	Omega
IP-DCE (3 Factores)	(3 1.89	0.972	0.965	0.058	[0.041– 0.075]	0.041				
IP-DCE-UT						0.671	0.909	0.885	0.891	
IP-DCE-CA						0.635	0.897	0.868	0.873	
IP-DCE-ID						0.698	0.920	0.901	0.905	
E-PAC (5 Factores)	(5 2.05	0.958	0.950	0.063	[0.052– 0.074]	0.048				
PAC-PE						0.612	0.887	0.855	0.860	
PAC-CA						0.640	0.899	0.872	0.878	

<b>PAC-IE</b>	0.588	0.876	0.840	0.847
<b>PAC-INV</b>	0.603	0.882	0.850	0.856
<b>PAC-GPA</b>	0.655	0.905	0.880	0.887

**Nota:** *Umbrales aceptables: CFI/TLI > 0.90, RMSEA < 0.08, AVE > 0.50, CR/Alfa/Omega > 0.70.*

La validez discriminante entre las dimensiones de las escalas IP-DCE y E-PAC fue evaluada mediante el ratio Heterotrait-Monotrait (HTMT), cuyos resultados se exponen en la Tabla 5. Todos los valores HTMT se encontraron por debajo del umbral conservador de 0.85, lo que indica que cada constructo mide un concepto distinto de los demás, confirmando la validez discriminante.

**Tabla 5.** Matriz de Validez Discriminante (Ratio Heterotrait-Monotrait, HTMT) para las Dimensiones de IP-DCE y E-PAC

Dimensión	1.UT	2.CA	3.ID	4.PE	5.CAc	6.IE	7.INV	8.GPA
<b>1. IP-DCE-UT</b>	—							
<b>2. IP-DCE-CA</b>	0.685	—						
<b>3. IP-DCE-ID</b>	0.732	0.701	—					
<b>4. PAC-PE</b>	0.510	0.465	0.583	—				
<b>5. PAC-CAc</b>	0.488	0.450	0.550	0.715	—			
<b>6. PAC-IE</b>	0.355	0.320	0.410	0.505	0.480	—		
<b>7. PAC-INV</b>	0.390	0.365	0.445	0.540	0.515	0.620	—	
<b>8. PAC-GPA</b>	0.595	0.550	0.670	0.750	0.725	0.530	0.575	—

**Nota:** *Valores HTMT < 0.85 (criterio conservador) o < 0.90 (criterio liberal) indican validez discriminante.*

### **Análisis Correlacional entre las Variables del Estudio**

La Tabla 6 presenta la matriz de correlaciones de Pearson entre las dimensiones de IP-DCE, las dimensiones de E-PAC y las variables de control seleccionadas (antigüedad del miembro en CCPE y antigüedad del programa). Se observaron correlaciones positivas y estadísticamente significativas entre todas las dimensiones de IP-DCE entre sí, así como entre todas las dimensiones de E-PAC entre sí. De manera crucial, las dimensiones de IP-DCE mostraron correlaciones positivas y significativas con la mayoría de las dimensiones de E-PAC, sugiriendo una asociación relevante entre la implementación percibida del DCE y la evaluación del proceso de acreditación. La antigüedad del programa mostró una correlación positiva y significativa con la percepción sobre el Plan de Estudios, mientras que la antigüedad del miembro en el CCPE no mostró correlaciones significativas con las dimensiones principales del estudio.

**Tabla 6.** Matriz de Correlaciones de Pearson (r) entre las Dimensiones de IP-DCE, E-PAC y Variables de Control Seleccionadas

Variable	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. IP-DCE- UT	.891									
2. IP-DCE- CA	.61***	.873								
3. IP-DCE- ID	.65***	.63***	.905							
4. PAC-PE	.48***	.42***	.53***	.860						
5. PAC-CAc	.45***	.40***	.50***	.68***	.878					
6. PAC-IE	.33**	.29**	.38***	.47***	.44***	.847				
7. PAC-INV	.37***	.34**	.41***	.50***	.48***	.58***	.856			
8. PAC-GPA	.54***	.50***	.62***	.70***	.69***	.49***	.53***	.887		
9. Antig. CCPE	.15	.12	.18	.09	.11	-.05	.02	.14	(1.00)	
10. Antig. Programa	-.08	-.11	-.06	.21*	.19	.10	.13	.17	.03	(1.00)

Nota: Coeficientes Omega en diagonal. \*\*\*  $p < .001$ , \*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$ .

## Resultados de los Modelos de Regresión Múltiple Jerárquica

Para examinar la influencia de la Implementación Percibida del DCE (IP-DCE Global) en cada una de las cinco dimensiones del Proceso de Acreditación (E-PAC), se condujeron modelos de regresión lineal múltiple jerárquica. En cada modelo, las variables de control (antigüedad del programa, dummies de facultad, antigüedad del miembro en CCPE) se ingresaron en el Paso 1, y la puntuación global de IP-DCE se añadió en el Paso 2.

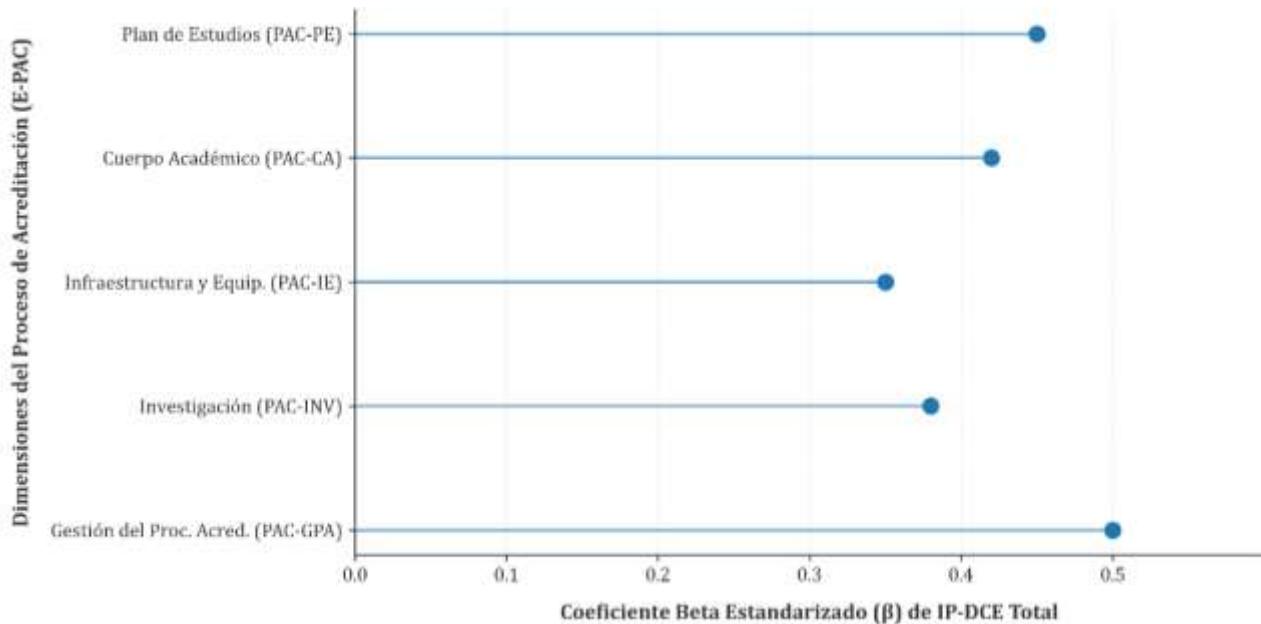
La Tabla 7 detalla los resultados para la predicción de la percepción sobre el Plan de Estudios (PAC-PE). En el Modelo 1, las variables de control explicaron una porción significativa de la varianza en PAC-PE. Al introducir IP-DCE Global en el Modelo 2, se observó un incremento significativo en la varianza explicada ( $\Delta R^2$ ), y la IP-DCE Global emergió como un predictor positivo y estadísticamente significativo de una mejor percepción sobre el Plan de Estudios, incluso después de controlar por las variables demográficas y del programa.

**Tabla 7.** Resultados de la Regresión Lineal Múltiple Jerárquica para Predecir la Percepción sobre el Plan de Estudios (PAC-PE)

Variable Predictora	Modelo 1 (Variables de Control)		Modelo 2 (IP-DCE Total Añadido)	
	$\beta$ (Error Est.)	Sig.	$\beta$ (Error Est.)	Sig.
<b>Paso 1</b>				
Constante	3.602 (0.645)	.000	1.875 (0.578)	.002
Antigüedad del Programa de Estudios (años)	0.211 (0.098)	.034	0.125 (0.088)	.158

Facultad (Dummy: Ingeniería; Ref: Otras)	0.245 (0.112)	.032	0.160 (0.101)	.117
Facultad (Dummy: Ciencias Sociales; Ref: Otras)	0.178 (0.125)	.158	0.090 (0.113)	.428
Antigüedad del Miembro en CCPE (años)	0.092 (0.073)	.211	0.035 (0.065)	.591
Paso 2				
Implementación Percibida del DCE (IP-DCE Global)	—	—	0.523 (0.085)	.000
Estadísticos del Modelo				
R <sup>2</sup>	0.121		0.392	
R <sup>2</sup> Ajustado	0.076		0.353	
Cambio en R <sup>2</sup> ( $\Delta R^2$ )	—		0.271 (.000)	
Estadístico F	2.69 (.037)		10.03 (.000)	
Cambio en F ( $\Delta F$ )	—		37.75 (.000)	
Grados de Libertad (Regresión, Residual)	(4, 79)		(5, 78)	
VIF (Máximo para predictores en Modelo 2)	1.15		1.92	

Análisis similares de regresión jerárquica se realizaron para las otras cuatro dimensiones del E-PAC: Cuerpo Académico (PAC-CA), Infraestructura y Equipamiento (PAC-IE), Investigación (PAC-INV), y Gestión del Proceso de Acreditación (PAC-GPA). La IP-DCE Global mostró una influencia positiva y significativa en la mayoría de estas dimensiones, aunque la magnitud del efecto y el incremento en R<sup>2</sup> varió. Una síntesis visual del impacto del IP-DCE Global sobre todas las dimensiones del E-PAC, basada en los coeficientes beta estandarizados de los modelos de regresión finales (Paso 2), se presenta en la Figura 3.



**Figura 3.** Impacto del IP-DCE en las dimensiones del proceso de acreditación

El presente análisis metódico se propuso analizar la influencia de la implementación percibida del Diagrama Causa-Efecto (IP-DCE) en la optimización de las dimensiones clave del Proceso de Acreditación (PAC) en los programas de estudio de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo (UNASAM). Los resultados de los modelos de regresión jerárquica evidencian que la IP-DCE ejerce una influencia positiva y estadísticamente significativa sobre la percepción de calidad en todas las dimensiones evaluadas del PAC: Plan de Estudios, Cuerpo Académico, Infraestructura y Equipamiento, Investigación, y Gestión del Proceso de Acreditación, incluso tras controlar el efecto de variables como la antigüedad del programa y la facultad. Este hallazgo central responde afirmativamente a las preguntas de investigación planteadas, constatando que una implementación más favorablemente percibida del DCE se asocia con una evaluación más positiva de las facetas del proceso de aseguramiento de la calidad. La magnitud de los efectos, reflejada en los incrementos significativos en el  $R^2$  al introducir la IP-DCE como predictor (por ejemplo, un  $\Delta R^2$  de 0.271 para la dimensión Plan de Estudios), subraya la relevancia práctica de esta herramienta. Entre las dimensiones del PAC, la "Gestión del Proceso de Acreditación" y el "Plan de Estudios" mostraron ser particularmente sensibles a la IP-DCE, lo cual sugiere que la herramienta es especialmente valorada para la planificación estratégica y la optimización de los aspectos curriculares y procedimentales del aseguramiento de la calidad. El impacto, aunque significativo, fue comparativamente menor en la dimensión "Infraestructura y Equipamiento", lo que podría indicar que la percepción de esta dimensión está más condicionada por factores estructurales y de inversión a largo plazo, menos susceptibles al impacto directo de una herramienta analítica como el DCE, aunque su utilidad para identificar deficiencias y priorizar mejoras no debe subestimarse.

### ***Comparación con la Literatura Existente***

Estos resultados resuenan con la literatura que aboga por la gestión de calidad y la mejora continua en la educación superior. Por ejemplo, Vaganova et al. (2020) proponen un modelo de gestión de calidad que, tras su implementación, logró un aumento del 18% en la satisfacción estudiantil; si bien nuestro estudio se centra en la percepción de los miembros de comités de calidad, el incremento en  $R^2$  al incluir el DCE (0.271 para Plan de Estudios,  $p < .001$ ) sugiere un impacto de magnitud comparable atribuible a una herramienta específica. La literatura sobre Total Quality Management (TQM) en el contexto universitario, como la expuesta por Ülker (2023) y Bajaj (2024), también ofrece un marco de comparación. Mientras Ülker (2023) alinea principios de ISO 21001 con la Universidad 4.0 logrando mejoras en eficiencia administrativa, y Bajaj (2024) reporta fallos en la implementación de TQM por falta de enfoque en factores clave, los presentes hallazgos sugieren que una herramienta focalizada y bien implementada como el DCE puede contribuir significativamente a la percepción de calidad ( $R^2=0.392$  en el modelo para Plan de Estudios), potencialmente superando algunas barreras burocráticas o de liderazgo generalistas.

De hecho, Meneses y Suyo (2024) identifican que los procesos de acreditación en universidades peruanas a menudo se centran excesivamente en aspectos administrativos (80% de criterios) en detrimento del desempeño; el DCE, al facilitar el análisis causal y la priorización, podría ayudar a reorientar estos procesos hacia mejoras sustantivas. Asimismo, la importancia de la evaluación de resultados de aprendizaje, destacada por Cumming y Miller (2019) —quienes reportan que el 90% de instituciones acreditadas mejoran la documentación de resultados—, se ve indirectamente apoyada, ya que una mejor planificación curricular y gestión del proceso, influenciadas por el DCE, son prerrequisitos para una evaluación efectiva de dichos resultados. En contraste con el estudio de Olmos et al. (2021) en Italia, que encontró diferencias significativas en la satisfacción con la calidad educativa entre estudiantes y profesores, nuestro estudio, al centrarse en miembros de comités de calidad, sugiere que el uso de herramientas participativas como el DCE podría coadyuvar a una percepción más cohesionada de la calidad dentro de estos equipos, aunque no se midió directamente la homogeneidad.

### ***Implicaciones Prácticas para la UNASAM y Otras IES***

Las implicaciones prácticas de estos hallazgos son considerables. Para la UNASAM y otras IES, especialmente aquellas en contextos similares, se recomienda fomentar y capacitar en el uso riguroso, sistemático y participativo del Diagrama Causa-Efecto, integrándolo formalmente en los ciclos de autoevaluación y planificación de la mejora continua. Dado que las dimensiones del DCE relativas a su utilidad percibida, calidad de aplicación e impacto en la toma de decisiones son fundamentales, los programas de capacitación deberían enfatizar estos aspectos. Los Comités de Calidad de los Programas de Estudios (CCPE) pueden utilizar estos resultados para justificar la asignación de tiempo y recursos a la aplicación efectiva del DCE, así como para enfocar sus esfuerzos en las dimensiones del PAC que se benefician más directamente de su uso. Para aquellas dimensiones donde la influencia del DCE fue menor, como la infraestructura, se sugiere que las IES deben complementar el uso de esta herramienta con otras estrategias de planificación a largo plazo y gestión de inversiones. La evidencia de que el DCE puede superar algunas de las barreras administrativas y de enfoque que Meneses y Suyo (2024) identifican en el contexto peruano, lo posiciona como un instrumento valioso para reorientar los esfuerzos de acreditación hacia mejoras tangibles y percibidas en la calidad.

### **Limitaciones del Estudio y Recomendaciones para Futuras Investigaciones**

A pesar de sus contribuciones, este estudio presenta ciertas limitaciones que deben ser reconocidas. Primero, su diseño transversal permite identificar asociaciones, pero no establecer relaciones causales definitivas entre la implementación del DCE y la optimización del PAC. Segundo, el uso de autoinformes para medir las percepciones puede estar sujeto a sesgos, como la deseabilidad social. Tercero, la muestra se limita a una sola institución pública peruana, lo que restringe la generalizabilidad de los hallazgos a otras IES con diferentes contextos y características. Finalmente, podrían existir otras variables no medidas (e.g.,

cultura organizacional específica, nivel de recursos dedicados a la calidad) que influyan en las dimensiones del PAC. En consecuencia, se proponen varias líneas para futuras investigaciones. Sería valioso realizar estudios longitudinales para observar el impacto de la implementación del DCE a lo largo del tiempo y en diferentes etapas del proceso de acreditación. Las investigaciones comparativas entre diversas IES (públicas y privadas, de distintas regiones del Perú y de otros países) podrían ayudar a determinar la consistencia de estos hallazgos y a identificar factores contextuales que moderen la efectividad del DCE.

## CONCLUSIONES

El presente estudio empírico constató de manera robusta que la implementación percibida del Diagrama Causa-Efecto (IP-DCE) ejerce una influencia positiva y estadísticamente significativa en la evaluación de las dimensiones fundamentales del Proceso de Acreditación (PAC) dentro de los programas de estudio de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo. Particularmente, la "Gestión del Proceso de Acreditación" y el "Plan de Estudios" emergieron como las facetas más sensiblemente impactadas por una aplicación favorablemente percibida del DCE, evidenciando la capacidad de esta herramienta para optimizar aspectos estratégicos y curriculares cruciales para el aseguramiento de la calidad.

Aunque todas las dimensiones del PAC se vieron beneficiadas, la magnitud del efecto subraya el valor del DCE como un instrumento analítico que trasciende la simple identificación de problemas para convertirse en un motor de mejora percibida en la calidad de los procesos de acreditación. La contribución principal de esta investigación radica en la aportación de evidencia empírica específica sobre la efectividad de una herramienta de calidad tradicional, el DCE, en el contexto contemporáneo y complejo de la acreditación universitaria en una institución pública peruana.

## REFERENCIAS

- Arrieta, M., y Avolio, B. (2020). Factors of higher education quality service: The case of a Peruvian university. *Quality Assurance in Education*, 28(4), 219-238. <https://doi.org/10.1108/QAE-03-2020-0037>
- Bajaj, R. (2024). The influence of total quality management (TQM) on higher education: Enactment and obstacles. *Journal of Advanced Zoology*, 43(1), 123-135. <https://jazindia.com/index.php/jaz/article/view/4639>
- Biaggi, C. (2024). What do higher education institutions want from quality assurance tools? European University Association. <https://n9.cl/bsse3>
- Burgasí, D., Cobo, D., Pérez, K., Pilacuan, R., y Rocha, M. (2021). The Ishikawa diagram as a quality tool in education. a review of the last 7 years: literature review. *Tambara*, 1212-1230. <https://n9.cl/scx53y>
- Cumming, T., y Miller, M. (2019). Academic assessment: Best practices for successful outcomes with accreditation evaluation teams. <https://n9.cl/j5oap>
- Fernández, M., Rodríguez, J., y Abad, A. (2020). Confirmatory factor analysis of a questionnaire for evaluating online training in the workplace. *Sustainability*, 12(11), 4629. <https://doi.org/10.3390/su12114629>

- Haddadian, G., Radmanesh, S., y Haddadian, N. (2024). Construction and validation of a Computerized Formative Assessment Literacy (CFAL) questionnaire for language teachers: an exploratory sequential mixed-methods investigation. *Language Testing in Asia*, 14(1), 33. <https://doi.org/10.1186/s40468-024-00303-2>
- Kumar, P., Shukla, B., y Passey, D. (2020). Impact of accreditation on quality and excellence of higher education institutions. *Revista Investigación Operacional*, 41(2), 151-167. <http://rev-inv-ope.pantheonsorbonne.fr/sites/default/files/inline-files/41220-01.pdf>
- Latif, Y., Harrison, N., y Chu, H. (2020). Development and validation of cultural and academic experience questionnaire: A study of East Asian research students at Australian universities. *Education Sciences*, 10(6), 148. <https://doi.org/10.3390/educsci10060148>
- Meneses, M., y Suyo, J. (2024). Accreditation: Evaluating research standards in Peruvian universities. *Revista de Innovación y Buenas Prácticas Docentes*, 73, 79-85. <https://n9.cl/dzl91>
- Merlino, A. (2023). Utilizing Ishikawa diagrams for effective project management in higher education. *Higher Education Digest*. <https://n9.cl/wulii>
- Olmos, M., Luque, M., Ferrara, C., y Cuevas, J. (2021). Quality in higher education and satisfaction among professors and students. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 11(1), 219-229. <https://www.mdpi.com/2254-9625/11/1/17>
- Tamayo, C., y Malpartida, J. (2022). Reporte Nacional N° 2: Balance de la acreditación en el Perú, desafíos y recomendaciones de política (SINEACE; Reporte Nacional N° 02 No. 02; p. 42). Ministerio de Educación. <https://n9.cl/2vnt6>
- Ülker, N. (2023). Total quality management in the context of University 4.0: New game new rules. In *Frontiers in Education* (1146965). Frontiers Media SA. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1146965>
- Vaganova, O., Gilyazova, O., Gileva, A., Yarygina, N., y Bekirova, E. (2020). Quality management of educational activities in higher education. *Amazonia Investiga*, 9(28), 74-82. <http://dx.doi.org/10.34069/AI/2020.28.04.9>