



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA UNIVERSITARIA



TESIS

**PRINCIPIOS TEÓRICOS DE WILLIAM EDWARDS DEMING SOBRE LA
CALIDAD Y SU VIGENCIA EN LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL EN
LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA EN INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL**

PRESENTADA POR:

PERCY ARAPA CARCASI

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

MAESTRO EN INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA UNIVERSITARIA

PUNO, PERÚ

2024



Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

PRINCIPIOS TEÓRICOS DE WILLIAM EDWARDS DEMING SOBRE LA CALIDAD Y SU VIGENCIA EN LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL EN LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA EN INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

AUTOR

PERCY ARAPA CARCASI

RECuento DE PALABRAS

22304 Words

RECuento DE CARACTERES

125589 Characters

RECuento DE PÁGINAS

91 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

2.2MB

FECHA DE ENTREGA

Sep 18, 2024 6:48 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Sep 18, 2024 6:49 PM GMT-5


● 16% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 8% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 11% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 12 palabras)


Prof. Heber Nehemias Chui Betancur
Doctoris Scientiae en Educacion



Resumen



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA UNIVERSITARIA

TESIS

**PRINCIPIOS TEÓRICOS DE WILLIAM EDWARDS DEMING SOBRE LA
CALIDAD Y SU VIGENCIA EN LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL EN
LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA EN INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL**

PRESENTADA POR:

PERCY ARAPA CARCASI

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:

MAESTRO EN INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA UNIVERSITARIA

APROBADA POR EL JURADO SIGUIENTE:

PRESIDENTE


.....
D. Sc. PEREGRINO MELITON LOPEZ PAZ

PRIMER MIEMBRO

.....
Mag. CARLOS ANTONIO ESPINOZA ZEVALLOS

SEGUNDO MIEMBRO


.....
M. Sc IDALUZ MAGLY NEIRA ORTEGA

ASESOR DE TESIS


.....
D. Sc. HEBER NEHEMIAS CHUI BETANCUR

Puno, 28 de junio de 2024.

ÁREA: Docencia universitaria.

TEMA: Planificación y didáctica de la enseñanza universitaria.

LÍNEA: Niveles y temas de educación.



DEDICATORIA

Dedico este trabajo a todas las personas que me apoyaron para la culminación de la tesis, por su amor, apoyo y aliento en todo momento, gracias por ser mi fuente de inspiración y por enseñarme a perseguir mis sueños con pasión y determinación, este logro no habría sido posible sin su constante apoyo y confianza en mí

Percy Arapa Carcasi.



AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que han contribuido de alguna manera en la realización de esta tesis.

En primer lugar, a la Universidad Nacional del Altiplano, Escuela de Posgrado, Maestría en investigación y docencia universitaria por su formación profesional.

Agradecer a mi asesor de tesis, por su orientación, paciencia y apoyo constante a lo largo de todo el proceso de investigación, sus valiosas sugerencias y comentarios han sido fundamentales para lograr los objetivos propuestos.

También quiero agradecer a los que hicieron posible la realización de las entrevistas en profundidad, lo que ha permitido obtener datos valiosos para el desarrollo de esta investigación

Percy Arapa Carcasi.



ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE TABLAS	v
ÍNDICE DE ANEXOS	vii
ACRÓNIMOS	viii
RESUMEN	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN	3

CAPÍTULO I

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1	Contexto y marco teórico	5
1.1.1	Los principios de Deming sobre la calidad	5
1.1.2	La teoría de Deming sobre la calidad y la mejora continua	9
1.1.3	La ingeniería agroindustrial en la Cuarta Revolución Industrial	13
1.2	Antecedentes	19
1.2.1	Internacionales	19
1.2.2	Nacionales	23
1.2.3	Locales	29

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1	Identificación del problema	30
2.2	Definición del problema	31
2.3	Intención de la investigación	32
2.4	Justificación	33
2.5	Objetivos	34
2.5.1	Objetivo general	34
2.5.2	Objetivos específicos	34

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1	Acceso al campo	35
		iii



3.2	Selección de informantes y situaciones observadas	35
3.3	Estrategias de recogida y registro de datos	36
3.4	Análisis de datos y categorías	38

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1	Resultados	40
4.1.1	Principios de William Edwards Deming sobre la calidad en la educación universitaria en ingeniería agroindustrial	40
4.1.2	Teorías que sustentan los principios de William Edwards Deming sobre la calidad	45
4.1.3	Vigencia del ciclo de Deming en ingeniería agroindustrial en la Cuarta Revolución Industrial	49
4.2	Discusión	52
	CONCLUSIONES	57
	RECOMENDACIONES	59
	BIBLIOGRAFÍA	61
	ANEXOS	72



ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
1. Detalle de los entrevistados	36
2. Categorías y propiedades de investigación	39



ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
1. Evolución de los modelos de calidad	7
2. Estructura de la matriz de estándares establecido por SINEACE	9
3. El conocimiento profundo como lente	12
4. Representación de la estructura de la ISO conectada con el ciclo planificar, hacer, verificar y actuar	16
5. Modelos de calidad: Modelo de Deming (a), modelo de excelencia Malcolm Baldrige (b) y el Modelo EFQM (c)	18
6. Diseño de investigación	37
7. Interacción ciclo de Deming con los 14 puntos y el sistema de conocimiento profundo	40



ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
1. Guía de entrevista a profundidad	72
2. Consentimiento informado	74
3. Red semántica de categorías de investigación	76
4. Declaración jurada de autenticidad de tesis	79
5. Autorización para el depósito repositorio institucional	80



ACRÓNIMOS

BSC	:	Balanced Scorecard
CCA	:	Comité de Calidad y de Acreditación
CMI	:	Cuadro de Mando Integral
EFQM	:	European Foundation for Quality Management
IES	:	Instituciones Educativas Superiores
ISO	:	Internacional Organization for Standardization
JUSE	:	Unión de Ciencia e Ingeniería Japonesa
PDCA	:	Plan, Do, Check, Act
PHVA	:	Plan, Hacer, Verificar, Actuar
SAC	:	Sociedad Anónima Cerrada
SGC	:	Sistema de Gestión de la Calidad
SINEACE	:	Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa
SoPK	:	System of Profound Knowledge
TI	:	Tecnologías de la Información
TQM	:	Total Quality Management
UNALM	:	Universidad Nacional Agraria la Molina
UNAM	:	Universidad Nacional de Moquegua
UNA	:	Universidad Nacional del Altiplano
UNAMBA	:	Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac
UNSAAC	:	Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco
UPEL-IMPM	:	Universidad Pedagógica Experimental Libertador - Instituto de Mejoramiento Profesional del Magisterio



RESUMEN

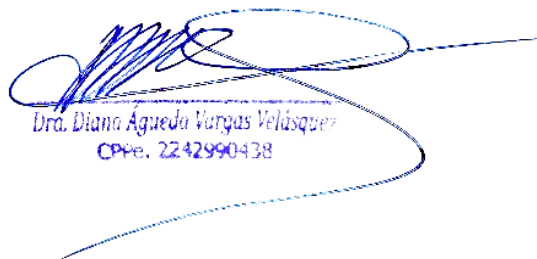
La actividad diaria del ser humano hoy en día gira en torno a la calidad, de ahí la importancia de estudiar los principios teóricos de Deming sobre la calidad. El objetivo de la investigación es evaluar los principios teóricos de William Edwards Deming sobre la calidad en la educación universitaria y su vigencia del ciclo de Deming en la ingeniería agroindustrial en la Cuarta Revolución Industrial. La investigación responde al enfoque cualitativo y la metodología de investigación utilizada fue la teoría fundamentada. Los resultados y discusiones se centran en las claves para la gestión de la calidad total y la mejora continua, la aceptación de los principios de Deming por parte del profesor de ingeniería agroindustrial, la perspectiva docente sobre el conocimiento profundo de Deming y el ciclo de Deming. La vigencia de los principios de Deming en la educación superior y su continuidad en la Cuarta Revolución Industrial. Concluyendo que, desde la posición docente en el sistema educativo universitario, sólo se asumen parte de los principios de Deming, la teoría de Deming se sustenta en el sistema del conocimiento profundo, aplicado desde la satisfacción laboral hasta la aplicación práctica del ciclo de Deming fundamental para elevar la calidad. de productos y servicios, la vigencia del ciclo de Deming en la escuela profesional de ingeniería agroindustrial se evidencia en los cursos de calidad, gestión de la calidad y la vigencia del ciclo de Deming en la ingeniería agroindustrial en la Cuarta Revolución Industrial se evidencia en la Aplicación de la norma ISO.

Palabras clave: Ciclo PHVA, mejora continua, normas ISO, sistema de conocimiento profundo, Walter A. Shewhart.

ABSTRACT

The daily activity of human beings today revolves around quality, hence the importance of study Deming's theoretical principles on quality. The objective of research is evaluate the theoretical principles of William Edwards Deming on quality in university education and its validity of the Deming cycle in agro-industrial engineering in the Fourth Industrial Revolution. The research responds to the qualitative approach and the research methodology used was grounded theory. The results and discussions focus on the key to total quality management and continuous improvement, the acceptance of Deming's principles by agro-industrial engineering teacher, the teaching perspective on Deming profound knowledge and the Deming cycle. The validity of Deming's principles in higher education and its continuity in the Fourth Industrial Revolution. Concluding that, from the teaching position in the university educational system, they only assume part of Deming's principles, Deming's theory is supported on the system of profound knowledge, applied from job satisfaction to the practical application of the cycle of Deming fundamental to raise the quality of products and services, the validity of the Deming cycle in the professional school of agro-industrial engineering is evident in the quality courses, quality management and the validity of the Deming cycle in agro-industrial engineering in the Fourth Revolution Industrial is evident in the application of the ISO standard.

Keywords: Continuous improvement, ISO standards, management system PDCA cycle, profound knowledge, Walter A. Shewhart



Dra. Diana Agueda Vargas Velásquez
CPE. 2242990438

INTRODUCCIÓN

En la Cuarta Revolución Industrial (4RI) el Perú tiene la oportunidad histórica de acceder a las novedades de la Cuarta Revolución Industrial sin embargo aun no estamos en el camino correcto este compromiso debe ser asumido por el sector público privado por docentes y profesionales de todas las especialidades la 4RI permitirá reducir las brechas socioeconómicas del Perú (Anchante et al., 2023), la 4RI dio origen a la educación 4.0 que se caracteriza por una formación bidireccional donde el docente es un guía o instructor los programas educativos deben ser funcionales y deben cubrir las necesidades de los individuos para poder acceder a las tecnologías que origina profundos cambios en la adquisición de habilidades (Mezarina, 2022).

El crecimiento económico está siendo firme en Asia en el año 2000 estos países solo representaban el 16% del PBI mundial esta cifra en la actualidad se ha duplicado China es un caso especial cuando Reagan inicio su mandato en 1981 Estados Unidos de América registraba un PBI nueve veces más grande que China cuando acabe su mandato Biden en el año 2024 el PBI chino será un 30% mayor al de los Estados Unidos, la educación es una pieza fundamental en el desarrollo socioeconómico de una sociedad existiendo claros ejemplos como Japón y China en la globalización el capital humano es decisivo para el progreso la evidencia está en las pruebas Pisa donde China ocupa los primeros puestos en las áreas evaluadas y los 7 primeros puestos lo ocupa países asiáticos (Guadagni, 2021).

El propósito de la investigación fue conocer y analizar los principios teóricos de William Edwards Deming sobre la calidad que los docentes universitarios asumen en su actividad docente en la escuela profesional de ingeniería agroindustrial de las universidades peruanas. La metodología utilizada en la investigación fue la teoría fundamentada, la primera categoría analizada fueron los principios de William Edwards Deming sobre la calidad en la educación universitaria en ingeniería agroindustrial, la segunda categoría analizada fue las teorías que sustentan los principios de William Edwards Deming sobre la calidad y tercera categoría analizada fue la vigencia del ciclo de Deming en ingeniería agroindustrial en la Cuarta Revolución Industrial.

El trabajo de investigación se divide en cuatro capítulos, el Capítulo I revisión de literatura donde se desarrolló el contexto y marco teórico sobre la calidad y la Cuarta Revolución Industrial, además de mencionar los antecedentes nacionales e



internacionales relacionado al tema de investigación, en el Capítulo II planteamiento del problema donde se identificó y se definió el problema de investigación, además de indicarse la intensión de la investigación, la justificación del trabajo de investigación y por último se describen los objetivos de investigación, en el Capítulo III metodología se describe el acceso al campo donde se realizó la investigación, en este capítulo se describo la selección de informantes, las situaciones observadas durante la investigación, las estrategias de recojo, el registro de datos de la investigación y por último se analizó los datos de cada categoría. Capítulo IV resultados y discusiones se planteó los resultados en base a la codificación abierta, codificación axial y codificación selectiva, al final se determinó una teoría respecto al tema planteado. Además de existir en el trabajo de investigación otras secciones como son las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos

CAPÍTULO I

REVISIÓN DE LITERATURA

1.1 Contexto y marco teórico

1.1.1 Los principios de Deming sobre la calidad

Los 14 puntos de Deming deben ser considerados en su totalidad Deming propone un sistema en que todos ganen y que los beneficios sean para los clientes y proveedores además indica que sin objetivo no hay sistema los 14 principios de Deming ayudan a optimizar los procesos y los sistemas, en opinión de Chinapoo (2020), el pensamiento de Deming sobre el sistema y la mejora está relacionado al punto 1 crear constancia, punto 2 adoptar una nueva filosofía, punto 4 poner fin a los negocios por el precio, punto 5 mejorar constantemente, punto 9 derribar las barreras de comunicación, al punto 11a eliminar las normas laborales y al punto 11b eliminar la gestión por procesos (Billah y Karim, 2021).

Deming menciona que cuando se mejora la calidad los costos disminuyen y hay un menor número de errores es más aumenta la eficiencia para lograr esto propone los catorce puntos en la actualidad los catorce puntos son un auténtico manifiesto por la calidad estos puntos se inicia por la constancia en el propósito, hay que adoptar la nueva filosofía, dejar de depender de la inspección, no adquirir bienes y servicios al proveedor más barato, mejorar constantemente, establecer la capacitación, instituir el liderazgo, desterrar el temor, eliminar las barreras interdepartamentales, eliminar las metas numéricas, eliminar las cuotas al final de un periodo, instaurar la satisfacción del trabajo, fomentar la formación e implementar los 13 puntos anteriores, (Soret y Mercedes de Obesso, 2020).

A. La calidad y la administración de la calidad total

El concepto de calidad se generó en el ámbito empresarial con la finalidad de lograr la idoneidad de un producto y cumplir con las especificaciones establecidas con una evaluación constante, en los últimos años el concepto de calidad se ha introducido en la práctica social como es el caso de la educación la practica educativa de calidad es la adecuación

de los medios para favorecer la educación y satisfacer las necesidades de aprendizaje (Ble, 2021), la calidad de producto o servicio terminado se caracteriza por tener la misión de cubrir las expectativas de los consumidores de un determinado producto o servicio a lo largo de la historia los enfoques sobre la calidad han variado con conceptos como control de calidad, aseguramiento de la calidad, calidad total o mejora continua de la calidad (Barrios, 2023) en la figura 1 se detalla estos conceptos que han variado a lo largo de la historia.

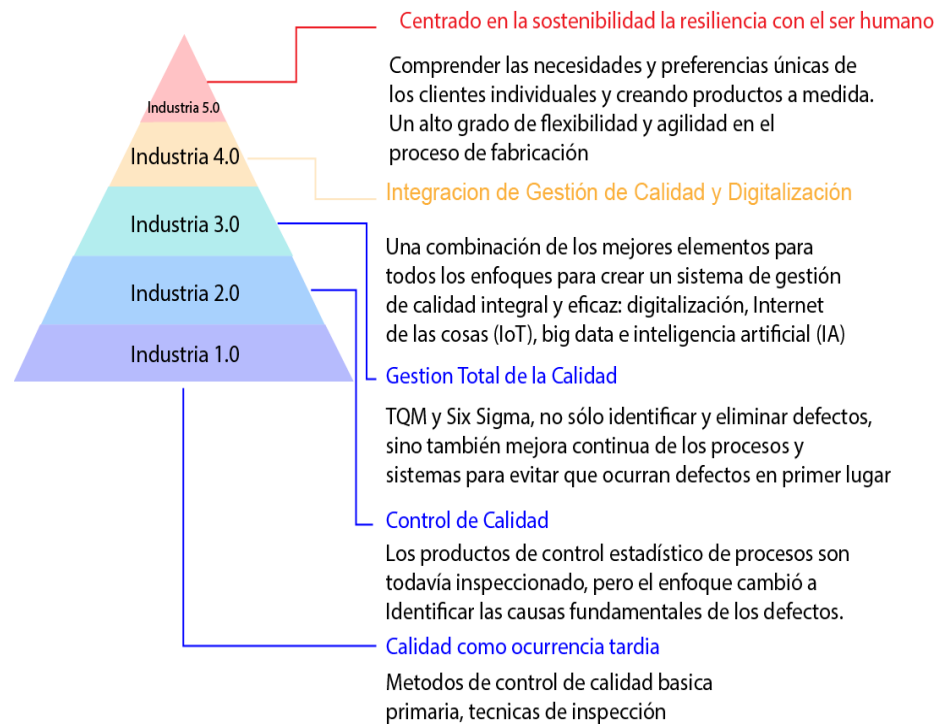
La satisfacción constante de los usuarios de productos o servicios se da a través de la mejora continua y tiene una estrecha relación con la administración de la calidad, Deming expresaba la frase la calidad no es otra cosa que una serie de cuestiones para la mejora continua y la mejora continua se basa en la nueva filosofía, la supervisión y el liderazgo, la calidad total responden a modelos que resultaron de la reingeniería empresarial japonesa a finales del ciclo anterior más tarde en el mundo occidental buscaron implementar mejores resultados con una nueva filosofía que pueden ser aplicados en el sistema educativo es especial en el sistema educativo superior (Contreras, 2019).

La sociedad y los empleadores exigen a las instituciones de educación superior graduados altamente calificados con una enseñanza de calidad (H'enard y Deborah mencionado por Chemlal y Azouazi, 2023), una enseñanza de calidad en educación superior debe tener en cuenta al profesor, al estudiante, el plan de estudios, los logros de los alumnos y los enfoques de enseñanza-aprendizaje para producir graduados que tengan habilidades, conocimientos y valores necesarios para desarrollarse en la sociedad, la educación superior debe apoyarse en una educación de calidad que esté relacionado con los mecanismos que garantizan la calidad y el aseguramiento de la calidad para brindar una educación superior de confianza y de calidad con la finalidad de demostrar su desempeño en la sociedad, una educación de calidad proporciona un vínculo fuerte entre las

instituciones de educación superior y la sociedad como son los estudiantes, padres de familia y otros actores sociales. (Chemlal y Azouazi, 2023)

Figura 1

Evolución de los modelos de calidad



Nota. Tomado de *Procedia CIRP* (p. 1602), por Hattinger y Styliadis, 2023

B. La mejora continua en las organizaciones

La gestión o administración de la calidad total (TQM) es un método para alcanzar la excelencia, en la década de los 80 los japoneses acapararon los mercados mundiales con el lema “Made in Japan”, la mejora continua es un proceso esencial para la calidad y que la empresa requiere para ser competitiva, las empresas deben mejorar la calidad y su gestión empresarial, la mejora continua favorece la competitividad al mismo tiempo mejora los niveles de calidad y productividad fomentado el empleo y la capacitación, las empresas comprometidas con la mejora continua invierten en capacitación con la finalidad de evolucionar la mano de obra y aprovechar de mejor manera la mente de los colaboradores de una organización (Zayas, 2022).

En la Cuarta Revolución Industrial la calidad es un factor clave para la sostenibilidad de una empresa, el reto de las empresas en la actualidad es diseñar y producir productos de alta calidad teniendo limitantes como la tecnología costosa, el poco tiempo para el desarrollo de un producto debido al cambio constante, la capacidad de producción y el poco presupuesto por lo cual se debe de controlar la calidad en todo el proceso productivo, el control de calidad del producto en las empresas se realiza utilizando modelos de calidad a largo del proceso como el control estadístico de procesos, la gestión de calidad, el Six Sigma y la fabricación ajustada (Hattinger y Stylidis, 2023).

C. Los estándares de calidad en la educación universitaria

El Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE) en el documento “modelo de acreditación para programas de estudios de educación superior universitaria” en el factor aseguramiento de la calidad menciona que los programas de estudios deben implementar un sistema de gestión de calidad, además demostrar el funcionamiento del sistema de gestión de la calidad, su implementación requiere recursos económicos que las universidades públicas no disponen para su implementación en forma adecuada (Delgado et al., 2022), el modelo de acreditación vigente establecido por el SINEACE está enfocado en la cultura de la mejora continua de la calidad institucional y el eje principal es el perfil del egresado consta de cuatro dimensiones, 12 factores y 34 estándares como se detalla en la figura 2 (Mercado y Valenzuela, 2022).

El sistemas de gestión de calidad es una respuesta a la demanda de la responsabilidad social y conlleva al compromiso de las responsabilidades de todos los actores que participan en las instituciones de educación superior, la gestión de la calidad establece el cumplimiento, el control, la responsabilidad, la mejora, los cambios en el mundo y el avance tecnológico ha estimulado que las universidades tengan en cuenta

y se enfoquen en los sistemas de gestión de calidad con la finalidad de alcanzar la excelencia educativa y lograr que las instituciones educativas mejoren la enseñanza, las instituciones educativas enfrentan el reto de adecuarse constantemente a los cambios en la sociedad y mejorar sus niveles de calidad, esto se logra con la integración de sistema de mejora continua en sus procesos educativos (Arjona et al., 2022).

Figura 2

Estructura de la matriz de estándares establecido por SINEACE



Nota. Tomado de *SCIÉNDO* (p. 146) por Mercado y Valenzuela, 2022

1.1.2 La teoría de Deming sobre la calidad y la mejora continúa

A raíz del florecimiento de las empresas japonesas y de los países del Asia – Pacífico se ha prestado atención de la excelencia a nivel operativo, los premios a la excelencia se crearon en los últimos 60 años para alcanzar un estatus de clase mundial, el primero de ellos es el Premio Deming creado en Japón en 1951 le siguió el Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldrige creado en 1987 en los

Estados Unidos de Norte América con más 30 años de diferencia, los escritores del TQM comienzan su labor con una oda a Deming nos dicen que a Deming lo invito la JUSE a Japón en 1950, sentando las bases de la calidad en Japón, Deming predijo que Japón se iba a convertir en un líder de clase mundial en cinco años, el enfoque de la gestión de calidad de Deming se basa en los 14 puntos de Deming que es el resultado de su sistema de conocimiento profundo, el cual se describe como el conocimiento del líder para la transformación de una organización con la finalidad de desterrar las prácticas tradicionales de las escuelas de negocios (Zapata y Muñoz, 2022).

El sistema de conocimiento profundo del Dr. Deming se inicia con el primer paso que es la transformación del individuo, la transformación es discontinua y proviene de la comprensión del sistema de conocimiento profundo del individuo transformado que percibirá un nuevo significado de vida de los acontecimientos, los números y las interacciones entre personas, una vez entendido el sistema de conocimiento profundo aplicara sus principios en la relación e interacción con otras personas, tendrá base para juzgar sus propias decisiones y para la transformación de la organización a las que pertenece el individuo transformado fija un ejemplo, será un buen oyente pero se comprometerá, enseñara a otras personas constantemente, ayudara a los individuos a alejarse de sus prácticas y creencias actuales y avanzará hacia una nueva filosofía sin sentimiento de culpa por el pasado (Sink, 2024)

A. El sistema de conocimiento profundo de Deming

Deming explica el sistema de conocimiento profundo en el libro “la nueva economía para el gobierno, la industria y la educación”, el cual inicia con el aprecio por el sistema que es una red de componente que trabajan en forma independiente con la finalidad de lograr un objetivo en común este sistema debe ser gestionado cuando más grande el sistema es más difícil de gestionarlo, seguido por la teoría de conocimientos que se refiere a la información del conocimiento y su interpretación con la finalidad de establecer conclusiones significativas sobre el sistema, los datos deben definirse operacionalmente, con el conocimiento de la

variación Deming sugiere convertir la información en conocimiento si no se entiende la variación no se puede diferenciar las variación por causas comunes de las causas especiales, la variación especial exige una investigación en el sistema, Deming explica que la interacción humana en un sistema requiere la comprensión de la psicología, las personas desean aprender, desarrollarse y conectarse con los demás y es responsabilidad de los administradores del sistema alinear las motivaciones del individuo con la finalidad de cumplir con los objetivos del sistema (Warm et al., 2019).

A decir de Deming cada sistema esta afinadamente diseñado para obtener resultados tiene el propósito de declarar y compartir objetivos claros del sistema cada componente del sistema esta equilibrado, la gestión del sistema en relación a la teoría de conocimiento de Deming menciona que el conocimiento procede de la teoría del conocimiento actual, de las experiencias pasadas, de prueba y error, sin estos conocimientos previos no podemos realizar predicciones de lo que va a ocurrir, por su parte la psicología para Deming nos ayuda a entender a una persona y la relación que esta tiene del gerente con sus colaboradores, la gestión de personas es una parte importante que ayuda a la motivación de las personas, los gerentes deben predecir los cambios, las motivaciones y las necesidades de sus colaboradores (Kazzaz, 2023).

Para una mejor comprensión de este concepto en la figura 3 se muestra el SoPK como una lupa, en cualquier lugar de trabajo se presenta desafíos tanto para los gerentes como para los empleados, en la actualidad los desafíos para los gerentes podría atribuirse a la globalización, al cambio tecnológico, a la cultura rota de la organización y otros desafíos que están relacionados con la felicidad y la productividad de los empleados, Deming identifico las enfermedades mortales de la gestión los cuales deben ser abordados por los gerentes y también propuso los 14 puntos que son principios de la transformación, el cual se sistematiza en el sistema de conocimiento profundo, con la implementación adecuada del

SoPK de Deming en cualquier organización los desafíos organizacionales se minimizan en gran medida o se eliminan, Deming señalaba que se debe ir más allá de las soluciones convencionales y que los gerentes no saben lo que hacen de no existir un enfoque de gestión basado en el SoPK la mayoría de los gerentes sufren de agotamiento otros gerentes simplemente se rinden o tratan de superar el día a día tratando de controlar lo mejor que se pueda (Shraim y Allan, 2021).

Figura 3

El conocimiento profundo como lente



Nota. Tomado de *Innovations Journals* (p. 97) por Kazzaz, 2023

B. El ciclo de Deming

En un principio el ciclo de Deming fue propuesto por Shewhart y se conocía como círculo de Shewhart (planear, hacer, verificar y actuar), el planear consiste en realizar un diagnóstico de la situación actual,

priorizando las áreas a mejorar estableciendo un plan de trabajo, el hacer consiste en implementar y ejecutar el plan de trabajo con sus respectivos mecanismos de control, el verificar consiste en medir los resultados que obtuvieron después de la implementación del plan de trabajo, la verificación no solo es al final del proceso si no también se realiza durante la aplicación del plan de trabajo, el actuar consiste en realizar los ajustes necesarios y las acciones correctivas con la finalidad de lograr los objetivos esperados (Barrios, 2023).

Deming propone una organización orientada hacia la mejora continua aplicando el círculo de Shewhart además de que “Kaizen” hace referencia al mejoramiento continuo lo cual significa que las empresas deben estar orientadas hacia un mejoramiento continuo tanto en los procesos horizontales, verticales y transversales (Salazar et al., 2020), la versión japonesa del ciclo hoy en día se conoce como el ciclo PHVA planificar, hacer, verificar y actuar, este ciclo en la fase de juicio se adiciona las tres partes finales hacer, verificar y actuar, el plan es la percepción y se centra en las estrategias, el elemento hacer se refiere a la actividad de ejecutar lo planificado, la verificación y la actuación van juntos debido a que la información debe ser precisa, la parte final del proceso consiste en la toma de decisión el cual pasara ser el inicio del ciclo (Rodgers et al., 2023).

1.1.3 La ingeniería agroindustrial en la Cuarta Revolución Industrial

Desde la antigüedad las empresas implementan distintos modelos de gestión para poder competir en el mercado, por esta razón las empresas que aspiren a mejorar su gestión empresarial deben implementar un modelo de gestión para ser competitivos en el mercado actual, los modelos de excelencia ayudaron a superar la crisis en muchos países que hoy en día son potencias mundiales, los modelos de TQM han evolucionado en otros modelos como el modelo Malcolm Baldrige y el modelo EFQM, el modelo de excelencia que más se utiliza es el modelo EFQM además de cubrir aspectos organizativos se centra en la calidad, la aplicación del modelo Deming es dificultoso, por esta razón muchas

organizaciones asiáticas migraron a los modelos de excelencia Malcolm Baldrige y EFQM (De Santa María Auris et al., 2019).

Con la educación 4.0 la educación universitaria tiene la oportunidad de innovar y ser preponderante en la industria 4.0, es ahora donde se tiene que asumir riesgos para esto se requiere una transformación de la política educativa, ampliación de recursos económicos para la compra de nuevos software y hardware, elaboración de libros de alta calidad, teniendo en cuenta una metodología de enseñanza en la educación universitaria acorde a los avances de la industria 4.0 se debe dar mayor importancia a la creatividad, al pensamiento crítico, comunicación receptiva y comunicación humana (Leyva et al., 2022).

A. La gestión de calidad en educación superior

La excelencia se inició en el campo empresarial posteriormente el concepto se expandió a otros ámbitos como la educación, desde su origen la excelencia ha generado polémica hasta la actualidad, el concepto de excelencia sufrió reformulaciones en la perceptiva global, en la educación la excelencia identifica dos grandes tendencias: técnico administrativo y académico educativo, el primero de ellos está ligado al ámbito del mundo empresarial se caracteriza por el uso de estándares y el cumplimiento de criterios numéricos, la segunda tendencia critica los estándares numéricos e indica que muchos trabajos académicos son difíciles de ajustarse a criterios numéricos un ejemplo clásico es como medir la inversión del tiempo que realiza un docente antes de impartir una clase y si ese tiempo invertido cumplió los objetivos planteados durante el desarrollo de la clase (Gómez, 2022)

Según Robert Birnbaum la calidad en educación superior es multidimensional con tres dimensiones básicas primero la dimensión individual donde la educación superior contribuye a la formación de competencias de los estudiantes, la segunda dimensión es la elegibilidad el cual está relacionada al cumplimiento de los estándares de calidad educativo internacional, basado en la valoración de expertos académicos

y la tercera es la dimensión social que es el grado de satisfacción de los diversos actores de la sociedad (Papadimitriou, 2011, como se citó en Yahiaoui et al., 2022), los avances de la tecnología están cambiando la filosofía educativa, los métodos de enseñanza, las funciones de los estudiantes y docentes en la educación superior, los profesores ya no transmiten conocimientos sino son activadores cognitivos y participan de las actividades de aprendizaje para una educación de calidad en la formación de talentos en educación superior (Xin et al., 2022).

El enfoque de mejora constante hace referencia a planificar, hacer, verificar y actuar, siendo este método adecuado para la calidad en educación superior, lo que significa que toda innovación debe probarse en una muestra de estudiantes, mejorar la innovación y recién después de ello se puede implementar en el sistema educativo, un aspecto a tener en cuenta es la cualificación de los profesores que transfiere conocimientos a los estudiantes por esta razón es necesario invitar a científicos y expertos de la industria para que sean parte del proceso educativo, además de tener en cuenta los aspectos relacionados a las habilidades y competencias con la finalidad de desarrollar sus actividades laborales futuras (Bagrova y Kruchinin, 2021).

B. Los estándares de calidad en la Cuarta Revolución Industrial

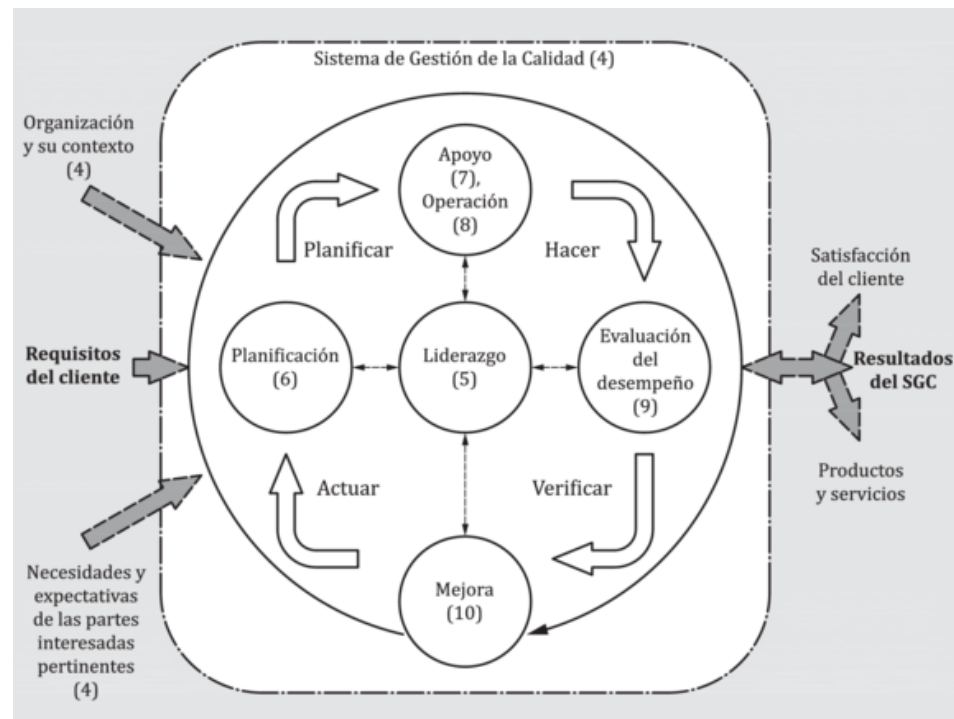
La calidad en la industria 4.0 está cambiando debido a las nuevas tecnologías, la calidad en la Cuarta Revolución Industrial es afectada por la robótica y la automatización en los procesos de producción, reduciendo de esta forma el error humano (Hattinger y Stylidis, 2023), una herramienta para la aplicación de los estándares de calidad es la norma ISO el cual se muestra en la figura 4, en el ISO 9001: 2015 el ciclo PHVA hace referencia al establecimiento de los objetivos del sistema y sus procesos, las políticas de la organización e implementar lo planificado realizando el seguimiento de los procesos, productos y servicios respecto a las políticas de la organización, con la finalidad de realizar las acciones

correctivas de ser necesario, el ciclo de PHVA se observa en los capítulos 6,7,8,9,10 del ISO 9001: 2015 (Salazar et al., 2020).

Con la finalidad de alcanzar la excelencia educativa algunas universidades optan por implementar un sistema de gestión de la calidad como la norma ISO 9001:2005 basado en el diseño y aplicación del SGC, otro ejemplo es la implementación de gestión por procesos basado en el modelo Deming, otras universidades implementan un modelo de calidad basado en el modelo de la fundación europea para la gestión de la calidad (Campaña et al., 2020).

Figura 4

Representación de la estructura de la ISO conectada con el ciclo planificar, hacer, verificar y actuar



Nota. Tomado de *Digital Publisher CEIT* (p. 463) por Salazar et al. (2020)

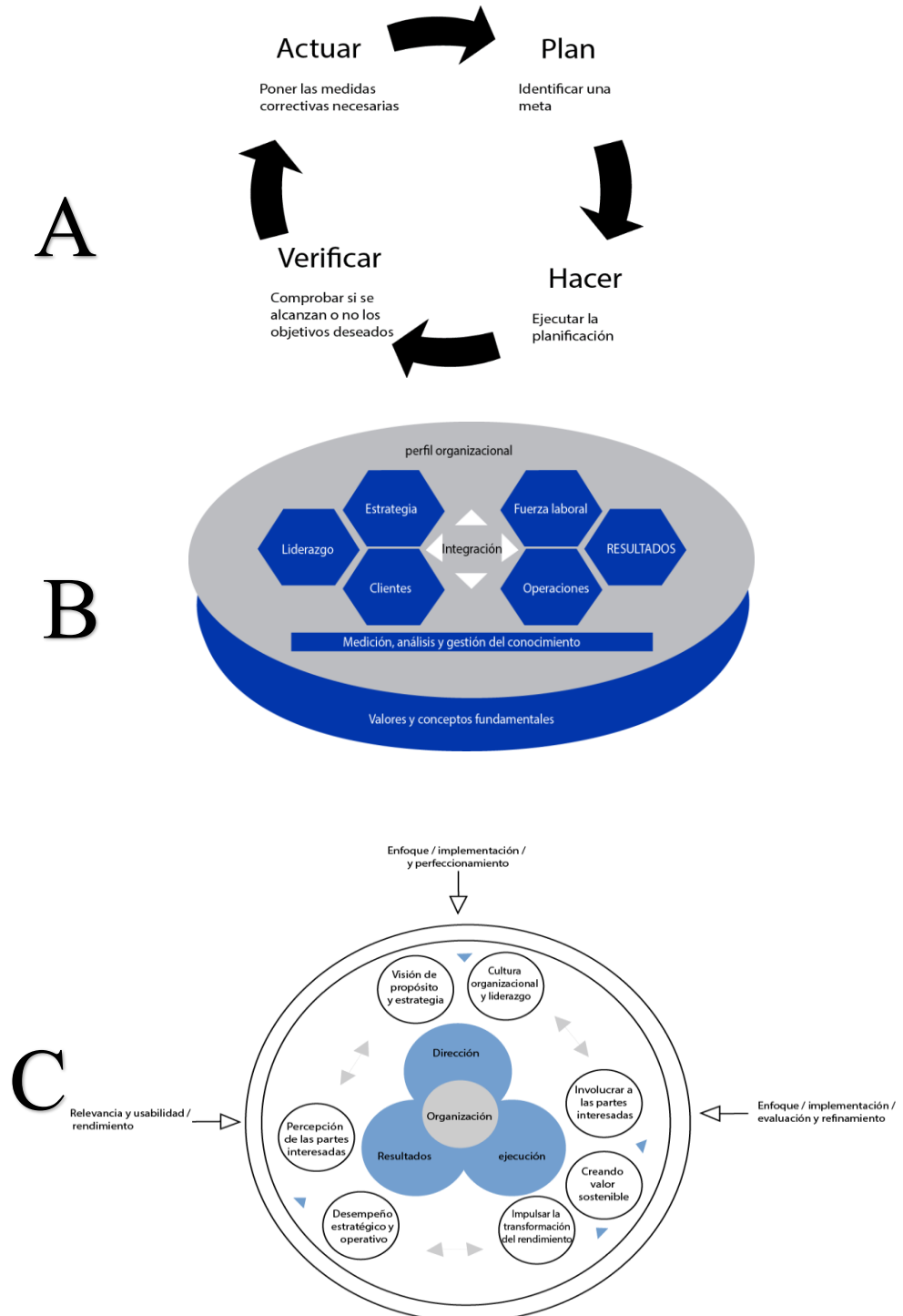


El modelo EFQM proporciona una visión completa de la debilidades y fortalezas de una organización educativa y estimula un camino hacia un desarrollo sostenible, el modelo fue lanzado en 1992 en el marco del Premio Europeo a la Calidad, su objetivo principal es impulsar la competitividad de las empresas europeas y es una base para diferentes premios nacionales de calidad, desde lanzamiento del EFQM ha sido revisado varias veces la última versión se lanzó en el año 2019 (Sütőová et al., 2022).

En 1987 se promulgo la Ley Nacional de Gestión de Calidad Malcolm Baldrige, la Ley tiene el propósito de mejorar la productividad de las empresas estadounidenses posteriormente se creó los premios Malcolm Baldrige, (Reyes, 2021).

Figura 5

Modelos de calidad: Modelo de Deming (a), modelo de excelencia Malcolm Baldrige (b) y el Modelo EFQM (c)



Nota. a) Tomado de *Journal of Engineering and Science Research* (p. 15) por Alauddin y Yamada, 2019, b) Tomado de *WSEAS Transactions on Environment and Development* (P. 536) por Reyes Chua, 2021, c) Tomado de *Sustainability (Switzerland)* (p. 3) por Sütöová et al., 2022

1.2 Antecedentes

1.2.1 Internacionales

Contreras (2019) en el estudio titulado “La calidad total como estrategia para instituciones educativas inteligentes. Aplicación de la teoría de calidad total de Edward Deming”; planteo el objetivo de diagnosticar el nivel de cultura de calidad que incide en el grado de satisfacción del talento humano de la UPEL-IMPMM llegando a la conclusión que con la aplicación de tres cuestionarios consultados en cuatro grupos se logró realizar el diagnóstico planteado, el análisis descriptivo evaluó la vivencia de la cultura de calidad, en el diagnóstico y análisis se evidencia altos niveles de identidad institucional, responsabilidad, trabajo en equipo y adecuadas relaciones personales, se evidencia algunas debilidades en el liderazgo, existe la necesidad de fortalecer la comunicación interna y externa, se logró confrontar la revisión teórica en los aspectos e indicadores de la cultura de calidad, se diseñó y ejecutó acciones estratégicas de gerencia educativa, el fundamento teórico sirvió para aplicar en forma práctica la gestión de la calidad de los docentes, coordinadores y jefes de extensión, favoreciendo el desempeño de la calidad de los empleados administrativos y obreros, la aplicación de principios de acciones gerenciales puede garantizar mejores resultados en los participantes del programa de posgrado.

Dirección de Desarrollo Estratégico (2020) en el documento titulado “Aplicación del ciclo de Deming o PDCA para la gestión de la calidad en la educación superior: una introducción”; descrito por la Universidad de Concepción donde se explicó la aplicación del ciclo Plan, Do, Check, and Act (PDCA) en la educación superior, llegando a la conclusión que el modelo PDCA es una herramienta y filosofía poderosa, siendo de utilidad en las Instituciones Educativas Superiores (IES), en la aplicación del ciclo PDCA los departamentos deben tener objetivos claros con una visión clara y común, reflexionar sobre los resultados e implementar las mejoras, siendo vital el compromiso activo del personal con responsabilidades y una clara comunicación efectiva.

En el estudio realizado por Alauddin y Yamada (2019) “Descripción general de los criterios de Deming para la gestión de la calidad total, diseño de marco conceptual en servicios educativos”; donde analizo los criterios de Deming

para la participación y reconocimiento por parte del Premio Deming con la finalidad de diseñar un nuevo marco de TQM para los servicios educativos y mejorar el sistema organizacional total, llegando a la conclusión que el modelo TQM en educación es un elemento esencial, para la definición del cliente los objetivos y estrategias deben estar claros y bien definidos por parte de la escuela, los procesos de TQM son una herramienta y tiene una filosofía integral, en una organización debe llevarse con sumo cuidado y en varias fases la implantación del TQM, en la implementación del TQM acontecen muchos obstáculos como medidas ambiguas, estándares de evaluación poco claros, en la implementación se debe incluir un calendario de actividades, la fuerza laboral con que se cuenta y los recursos monetarios de la organización, el punto de partida de la implementación del TQM se realiza en la alta dirección, una vez implementado el TQM el servicio educativo debería experimentar efectos positivos.

En el estudio realizado por Smeds (2022) “La manipulación de Deming revisitada: definición y futura agenda de investigación”; tubo el propósito de sugerir una conceptualización de la manipulación propuesta por Deming delineada sobre las posibles implicaciones de las prácticas de manipulación y sugerir ampliar los conocimientos para futuras investigaciones, llegando a la conclusión de que es importante explorar más a fondo cuando se produce la manipulación y como se manifiesta, el cual sería muy interesante estudiar en contextos de alta variación, en estudios comparativos, en diferentes contextos como servicios y manufactura o los servicios en la gestión pública, se podría profundizar más los conocimientos sobre la manipulación en contexto específicos, al aplicar pensamientos estadísticos en la presencia de variación, puede ser útil para el trabajo diario, la cuestión es que si este pensamiento conduce a la manipulación, las organizaciones tienen diversas formas de resolver los problemas y diversas formas de capacitación, sería interesante estudiar si algunos de estas situaciones conducen a la manipulación, un papel clave que desempeñan los individuos es la manipulación, sería pertinente estudiar las motivaciones y comportamientos, los mecanismos internos y externos que influyen en la manipulación y la rectificación del mismo.

En el estudio realizado por Suárez y Zeña (2022) “El ciclo Deming y la productividad: una revisión bibliográfica y futuras líneas de investigación”; se

analizó y sistematizó la información recogida entre los años 2015 al 2020 dichas investigaciones científicas fueron publicadas en ScienceDirect, repositorio de tesis, revistas, repositorio de artículos, Redalyc, Scielo, Dialnet, Alicia, Proquest y Springer link con el objetivo de determinar la forma en que la propuesta de ciclo de Deming afecta a la productividad, eficiencia y eficacia de una empresa, llegando a la conclusión que la información encontrada en los artículos científicos indican que la aplicación del ciclo de Deming amplió la productividad, eficiencia y eficacia.

El estudio realizado por Zhong et al. (2023) “Un estudio descriptivo sobre la cognición de los gerentes de departamentos clínicos sobre el ciclo Planificar Hacer-Verificar-Actuar y los factores que influyen en su cognición”; el estudio tenía el objetivo de conocer el grado de cognición del ciclo PHVA en los directivos del departamento clínico y los factores que perturban su cognición, el estudio se realizó en once hospitales municipales públicos clase III grado A en el oeste de China, llegando a la conclusión de que los niveles de cognición respecto al ciclo PHVA por parte de los gerentes del departamento clínico son relativamente bajos especialmente en los jefes del departamento clínico con la salvedad que están dispuestos a recibir capacitaciones centrado en los conceptos y el uso del ciclo de PHVA, el estudio resultó novedoso por incluir en la gestión de diagnóstico clínico y la conducta del tratamiento, la redacción de documentos clínicos, la gestión de procesos clínicos, la incidencia de defectos de calidad en enfermería, la tasa de aprobación de los manuales de higiene y la satisfacción de los pacientes, el estudio incluyó a todos los gerentes de departamentos clínicos, incluido directores y Jefes de enfermería, el cuestionario del estudio no solo se limitó a los conceptos del ciclo PHVA sino se dividió en ocho pasos prácticos con la finalidad de determinar la brecha entre métodos de gestión y los métodos de gestión científica.

En el estudio realizado por Artyukhov et al. (2021) “Calidad de la educación y crecimiento socioeconómico: Los métodos de Ishikawa, Deming y Pareto como herramientas para establecer relaciones efecto-causa”; el estudio tubo el objetivo de modelar las relaciones causales para una educación de calidad y la definición del nivel de impacto socioeconómico en la universidad y en los actores educacionales, llegando a la conclusión que un algoritmo complejo causa efecto permite establecer las causas negativas al cambiar un indicador particular

e influye en la tendencia del algoritmo, además de ser posible obtener un resultado positivo, las herramientas presentadas en el trabajo de investigación permite el desarrollo inequívoco y temporal en el sistema universitario de esta forma garantizar la calidad en la educación, el algoritmo por sí mismo permite evaluar el grado de influencia socioeconómica mutua entre las partes interesadas de la universidad, debido a su diversificación aplicada en términos no financieros y las fuentes para alcanzar los objetivos de la universidad.

En el estudio realizado por Safaraliyeva (2022) “Proyección de los principios de Deming a la escuela superior de Kazajistán”; el estudio tenía el objetivo de realizar un análisis exhaustivo de la propiedad y el contenido de los 14 principios de gestión de calidad establecidos por el profesor E. Deming en relación con el sistema Kazajo de educación superior y de posgrado, llegando a la conclusión de que el uso del ciclo de Shewhart-Deming en la implantación del SGC en la universidad facilita soluciones prácticas permitiendo concentrar esfuerzos y recursos en procesos claves asegurando el logro de la calidad total, es fundamental que el ciclo de Shewhart-Deming contenga principios y mecanismos de mejora continua, su implementación práctica del sistema de gestión de la calidad se observó en las universidades privadas de la ciudad de Almaty. Las organizaciones educativas de Kazajistán han revelado una serie de problemas como en muchas universidades hay tendencias centrifugas mas no de lealtad a una disciplina académica (facultad), la educación superior se caracteriza por una dualidad lo que dificulta la implementación del SGC, a menudo las universidades se centran en el logro de los empleados en forma individual (investigadores y profesores) proporcionándoles aumentos salariales por lo general se basan en evaluaciones y resultados del individuo lo que contradice lo indicado por la calidad integrada, en resumen la aplicación de los 14 principios de Deming es imperativo en la gestión de las universidades.

En el estudio realizado por Abels et al. (2021) “¿Es posible un sistema global de garantía de la calidad de la educación superior en Estados Unidos, Vietnam y Japón?”; siendo el objetivo del estudio analizar el desarrollo de las acreditaciones en los Estados Unidos, Vietnam y Japón, llegando a la conclusión de que el movimiento de calidad es relativamente joven en la educación superior pero su huella es significativa y persistente, la educación superior debe renovar

intensamente sus sistemas para garantizar la calidad a medida que florece la internacionalización y la masificación de la educación, las universidades deben estar preparadas para cumplir con los estándares y expectativas de calidad tanto nacionales como internacionales, la calidad es esencial para la resiliencia, el bienestar y la sostenibilidad de las instituciones educativas, la calidad en décadas pasadas se centraba en el producto, W. Edwards Deming define a la calidad en el contexto de la prestación de un servicio como una responsabilidad de gestión, estos conceptos son nuevos en educación, en los países como Estados Unidos, Vietnam y Japón son conscientes de la importancia de la calidad y los procesos de evaluación existiendo diferencias sobre quien controla el plan de estudios y el proceso de evaluación, pero los resultados finales de la calidad son compartidos universalmente en estos tres países.

En el estudio realizado por Bagrova y Kruchinin (2021) “Los 14 puntos de Deming en la educación superior moderna”; el estudio tenía el objetivo de reflexionar sobre la posibilidad de aplicación de los catorce puntos de Deming en la educación superior Rusa, llegando a la conclusión que existe muchas restricciones gubernamentales en la implementación de los catorce puntos de Deming, en las universidades la principal restricción es la evaluación gubernamental, evidenciándose que los objetivos son poco valorados y la estadística utilizada está lejos de la propuesta de la calidad de Deming, además de existir muchas restricciones al momento de ingresar o eliminar personal lo que afecta económicamente a las universidades, este aspecto hace que las universidades públicas no puedan implementar en forma eficiente y eficaz los catorce puntos de Deming, pero las universidades privadas tienen mayores oportunidades para la implementación y el desarrollo con la finalidad de mejorar la calidad, en la nueva era de la educación en línea las universidades privadas pueden ser más competitivas y eficientes, es más los resultados del estudio que se realizó explican la popularidad de los profesionales rusos en la asistencia a estos cursos como una alternativa a la educación superior estándar.

1.2.2 Nacionales

Madrid (2020) en el estudio titulado “Propuesta del ciclo de Deming para mejorar la productividad de la línea de producción de una Empresa Agroindustrial

- Piura 2020”; donde proponía el objetivo del uso del ciclo de Deming (PHVA) con la finalidad de mejorar la productividad en la línea de producción de una empresa agroindustrial de la ciudad de Piura, llegando a la conclusión de que la empresa agroindustrial se encontró falta de una cultura del orden y limpieza en las instalaciones específicamente en el área de producción, existiendo una falta de documentos y control de proceso, se definieron las causas del problema mediante las herramientas de Ishikawa y Pareto con estas dos herramientas se analizó la situación actual, además de aplicarse una encuesta al personal y al jefe de producción, al final se elaboró una propuesta empleando la metodología de 5S este documento consta de los programas de capacitación, planes de mantenimiento de las maquinarias, programas de limpieza y la evaluación periódica del personal de planta, la aplicación de la propuesta aumentara la productividad.

Cornejo y Garcia (2019) en el estudio titulado “Aplicación del ciclo de mejora continua para incrementar la productividad del proceso de siembra de caña de una empresa agroindustrial 2017-2019”; el objetivo de la investigación fue la elaboración de una propuesta de plan de mejora continua basada en el ciclo de Deming con la finalidad de incrementar la productividad, llegando a la conclusión que la aplicación del ciclo de mejora continua afecta positivamente en la productividad en el periodo 2017-2019 aumentando el margen en 1.6%, en el periodo 2017, se determinó 14 causas de las cuales 4 corresponden al 46% de impacto en el problema, en el año 2017 la productividad es 0.0240 tn/sol con presencia de deficiencias en el manejo del cultivo y baja productividad, al aplicar el ciclo PHVA se determinó las causas y conocer el origen del problema, aplicando el diagrama de Ishikawa y el diagrama de Pareto se determinó las causas críticas en la siembra de caña de azúcar, después de aplicar el ciclo PHVA la productividad aumento a 102 tn/ha lo cual indica que la herramienta del ciclo de mejora continua afecta positivamente, comparando la productividad total entre el 2017 y 2018 hay una variación del 1.01% que es favorable para la empresa, el costo beneficio entre el año 2017 y 2018 es del 1.6% si la variación es 1 o mayor a 1 el negocio es rentable, con lo cual se demuestra que el ciclo de mejora continua incremento la productividad de la empresa agroindustrial.

Livaque (2021) en su tesis “Modelo de gestión de servicios de TI, para mejorar la estrategia de fidelización de estudiantes en los institutos de educación superior pedagógicos públicos en la región Cajamarca”; que tuvo como objetivo desarrollar un modelo de gestión de servicios de TI que permita mejorar las estrategias de fidelización de los estudiantes de los institutos superiores pedagógicos en la región Cajamarca y concluyo que el proceso de mejora continua mediante el ciclo de Deming apoya a las instituciones de educación superior a la fidelización de los estudiantes, además se planteó un modelo de desarrollo que permitió la mejora de los servicios de gestión, es más se implementaron medidas y controles adecuados de marketing educativo para garantizar la continuidad de los servicios impulsado por las buenas prácticas de servicios educativos en educación superior pedagógica en la región Cajamarca, esto debido a que se vieron obligados a implantar un sistema de gestión de servicios en tecnologías de la información.

Sauñi (2022) en su tesis “Diseño de procesos mediante la metodología de Deming para aumentar la lealtad de los clientes en Olimpo SAC”; el trabajo de investigación tenía el objetivo de determinar el aumento de la lealtad de los clientes, el tiempo de mejora de los servicios, el nivel de satisfacción de los clientes, la fidelización de los clientes y el beneficio económico de la empresa Olimpo SAC, llegando a la conclusión que mediante la metodología Deming se reduce los tiempos para los servicios que brinda la empresa Olimpo SAC y resulta satisfactorio mejorándose un 85% respecto a la metodología anterior, el tiempo para envío de pedidos a USA mejoro en 40%, el tiempo para realizar el informe mejoro en un 80% y el tiempo total aplicando la metodología Deming mejoro en 62%, se aumentó el nivel del satisfacción de los clientes del 15 al 86%, en la fidelización de los clientes se mejoró en los servicios solicitado de un 8 al 86% y en la recomendación de la empresa se mejoró de 10 al 71%, con la metodología Deming se generó beneficios positivos siendo el costo beneficio en 1.73 lo que significa que por cada 1 sol invertido tiene un retorno de 1.73 soles para la empresa, con el método Deming aumento la lealtad de los clientes.

Nakasone (2021) en su tesis “Mejoramiento continuo para la eficiencia del servicio en la oficina de admisión de la Universidad Continental 2015 – 2017”; se planteó el objetivo de conocer la forma en que afecta a la eficacia de los servicios

que brinda la oficina de admisión de la Universidad Continental empleando el método de mejora continua, llegando a la conclusión que la mejora en la productividad de la Universidad Continental es clave en sus unidades como la oficina de admisión, la mejora continua es ejecutada a través del ciclo de Deming, en la oficina de admisión se incrementó la eficiencia en el periodo 2015 al 2017, se disminuyó significativamente el costo de atención de los postulantes, se incrementó y se maximizó los beneficios obtenidos en los procesos de admisión, se incrementó la satisfacción de los clientes de la oficina de admisión, los postulantes percibieron una satisfacción del 80%, 80.93% y 86.78% en los periodos 2015, 2016 y 2017 respectivamente, además se incrementó la eficiencia técnica de la oficina de admisión de la Universidad Continental en los periodos 2015 al 2017.

En el estudio realizado por La Rosa et al. (2023) “Acreditación y el Ciclo Deming en las facultades de la Universidad Nacional de Educación 2022”; el estudio tenía el objetivo de determinar la relación existente entre la acreditación y el ciclo de Deming en las facultades de la Universidad Nacional de Educación, llegando a la conclusión de que la acreditación tiene una relación significativa con los docentes de la facultades de la Universidad Nacional de Educación y el ciclo de Deming, tiene una relación significativa entre la planificación y formación integral del docente, además el apoyo al docente tiene una relación significativa con la verificación docente y por último los resultados se relacionan significativamente con la actuación de los docentes.

En la investigación realizado por Gallardo (2022) “Práctica Preprofesional según NORMAS ISO 21001 en un programa de estudios de una universidad pública peruana”; planteando el objetivo de diseñar e implementar un proceso de servicio al consumidor en las prácticas preprofesionales con la finalidad de generar un valor a nivel pedagógico, institucional y social, llegando a la conclusión que el nivel de satisfacción de los estudiantes del curso de prácticas preprofesionales en las cuatro dimensiones de la mejor continua de la calidad PHVA antes y después de la implementación de la norma ISO 21001, la primera dimensión “organización” obtuvo un 27.5% de estudiantes que desconocen aspectos relacionados a la norma pero aun así tiene un alto nivel de satisfacción, en la segunda dimensión “implementación” obtuvo un 7.8% de estudiantes que

desconocen los documentos de estandarización y solo tiene un 13% de estudiantes muy satisfechos, en la tercera dimensión “evaluación y acompañamiento” obtuvo un 9.8% de desconocimiento en relación a las rubricas de aprendizaje y tan solo un 3.9% de estudiantes se encuentran muy satisfechos y en la cuarta dimensión “control” obtuvo un 11.8% de desconocimiento en relación a la sistematización y difusión de las lecciones aprendidas no existiendo estudiantes muy satisfechos en relación a la cuarta dimensión, antes de la implementación del proceso de servicio al consumidor existía un 20% de desconocimiento, lográndose implementar el proceso de servicio al consumidor en el curso de prácticas preprofesionales considerando las cuatro dimensiones del ciclo de mejora continua PHVA, con la sistematización de los resultados cualitativos del ciclo PHVA se identificó debilidades y fortalezas, de esta forma se garantiza la calidad aplicada al proceso de servicio al consumidor en las practicas preprofesionales del programa de estudios de educación inicial.

En el estudio realizado por Mercado y Valenzuela (2022) “Ciclo de Deming y Balanced Scorecard para el cumplimiento de estándares de acreditación en la universidad pública peruana”; el objetivo fue articular la metodología del ciclo de Deming y el Cuadro de Mando Integral (CMI) o Balanced Scorecard (BSC) como un instrumento de autoevaluación de los estándares con fines de acreditación bajo el modelo SINEACE y demostrar su aplicación en el programa de doctorado en economía de los recursos naturales y desarrollo sustentable de la UNALM, llegando a la conclusión de que las herramientas como el ciclo de Deming y el Balanced Scorecard en forma articulada elevan el potencial de mejora continua con fines de acreditación por el SINEACE, el cual debe ser apoyada con auditorías internas con la finalidad de identificar las no conformidades, observaciones y las oportunidades de mejora, un actor clave es el comité de calidad y de acreditación (CCA) para los avances en acreditación por parte del SINEACE, siendo necesario involucrar a los grupos de interés y enfocar las competencias, las evaluaciones, la satisfacción de los involucrados y todo los aspectos relacionados a las auditorías internas del SGC, con la finalidad de contribuir a las oportunidades que brinda la mejora continua, las herramientas de gestión se articulan con la escala de avance del SINEACE con fines de acreditación, fomenta la mejora continua en los procesos de SGC lo cual garantiza

la sostenibilidad de la acreditación y el posicionamiento de los programas de estudio de las universidades.

En la tesis ejecutado por Castañeda y Seminario (2022) “Ciclo Deming para mejorar la calidad de servicio en una universidad privada 2022”; la tesis en mención tenía el objetivo de implementar el ciclo de Deming con la finalidad de mejorar la calidad del servicio en una universidad privada en año 2022, llegando a la conclusión del análisis preliminar de las 5 dimensiones de la universidad privada en el año 2022, las dimensiones elementos tangibles, fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad y empatía tubo una respuesta del 61%, 57%, 65%, 59% y 60% de satisfacción respectivamente, la aplicación de las herramientas de ciclo de Deming permitió mejorar a un 90.21 % en el indicador planeamiento, con respecto a las actividades realizadas obtuvo una mejora de 96.88%, en la etapa verificar su cumplimiento llego al 92.49% y en la etapa actuar específicamente en las acciones correctivas alcanzo un 95.53%, siendo este indicador útil para el seguimiento y registro, después de la aplicación del ciclo de Deming se encontró resultados beneficiosos y se incrementó la satisfacción en las dimensiones elementos tangibles, fiabilidad, capacidad de respuesta, seguridad y empatía se incrementó al 70%, 70%, 69%, 69% y 69% respectivamente, la aplicación de ciclo de Deming afecto en forma positiva en la calidad de los servicios en la universidad privada en el año 2022, en el análisis pre test de satisfacción de los servicios de calidad obtuvo un promedio de 60% y en la aplicación del post test se incrementó a un 70% la satisfacción de los servicios que brida la universidad privada en año 2022.

Espinoza (2019) desarrollo la tesis “Propuesta de implementación del ciclo Deming para mejorar la gestión de compras en el área de mantenimiento y servicios generales de una universidad en el distrito de Los Olivos-2018”; el objetivo fue demostrar que la implementación del ciclo de Deming mejora la gestión en el área de mantenimiento y servicios generales de una universidad en el distrito de Los Olivos en el año 2018, llegando a la conclusión de que la implementación del ciclo de Deming será factible siempre y cuando se ejecute y controle el desarrollo del cronograma establecido en la fase planificar del ciclo de Deming, se identificó fallas potenciales en relación al planeamiento, la fase hacer permitió mejorar las acciones preventivas planeadas en la gestión de compras, por

medio de entrevistas a las jefaturas de las áreas usuarias se estableció acuerdos del nivel de servicios, en la fase verificar permitió mejorar los controles de gestión de compras, en el área de mantenimiento y servicios generales mediante la revisión de los alcances del acuerdo del nivel de servicios y en la fase actuar permitió mejorar la eficiencia de la compra por medio de la actualización del acuerdo del nivel de servicio, revisión mensual del plan de compras, la fijación de nuevos niveles de compra y la actualización del plan de capacitación de acuerdo al feedback.

1.2.3 Locales

En la tesis realizado por Curaca (2020) “Gestión por procesos en educación superior: experiencia en la Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional del Altiplano”; tenía el objetivo de analizar las prácticas sobre la gestión por procesos de la carrera profesional de enfermería de la Universidad Nacional del Altiplano, llegando a la conclusión que la gestión por procesos en la carrera profesional de enfermería ha permitido demostrar el alto nivel de cumplimiento de los indicadores de gestión, la difusión del plan estratégico, su eficiencia, la satisfacción de los docentes, estudiantes y del personal administrativo son ventajas competitivas, la percepción sobre la gestión por procesos implementada en la carrera profesional de enfermería es mayor en el docente en relación al personal administrativo, siendo los docentes nombrados los que perciben mejor en relación a los docentes contratados, la mejora continua permitió lograr un rendimiento mayor del proceso, mejorando la responsabilidad de las decisiones y trabajo en equipo lo que permitió una colaboración multifuncional de la institución.

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Identificación del problema

Hoy en día se habla de excelencia, eficiencia y eficacia con la finalidad de realizar una buena gestión en las empresas, pero es lamentable que muchos emprendedores agroindustriales que iniciaron con el sueño de un negocio propio, pero muchos de estos emprendedores no han tenido el conocimiento necesario para lograrlo, por lo que abandonan el negocio debido a una mala gestión (De Santa María Auris et al., 2019), por otro lado a largo de la historia el concepto de calidad a tenido distintas aplicaciones, siempre ligado a la revolución industrial, al producto, a la producción, al control, a la supervisión, y más recientemente a la gestión, hasta el año 1940 el concepto de calidad se utilizaba para la inspección de los productos, entre los años de 1940 a 1950 en control de calidad de los procesos, entre los años 1960 a 1970 en el aseguramiento de la calidad de los sistemas, entre los años 1980 a 1990 en la calidad total y desde el año 2000 hasta la actualidad en la gestión de la calidad para la competitividad (Torres et al., 2012), de ahí la importancia del estudio de los principios teóricos de William Edwards Deming sobre la calidad, por lo que en la actualidad se habla de calidad de vida, de trabajo, de educación, en resumen hoy en día se vive una revolución de la calidad (Miguel y López, 2000).

En la revolución industrial se hizo necesario elevar la productividad y competitividad esto se logró a través de las teorías clásicas de la administración, dentro de ello podemos mencionar la teoría de la burocracia de Max Weber, en tiempos más recientes podemos encontrar la teoría de la calidad total como una herramienta administrativa propuesto por William Edwards Deming (Medina y Avila, 2002), ya en el siglo XIX para Karl Marx era una preocupación que las maquinas actúen como una competencia superior al trabajador. En la Cuarta Revolución Industrial los estudiantes en educación superior requieren desarrollar habilidades blandas, un sistema adaptable y flexible, que reconozca los saberes de los alumnos incluso antes de pensar en las competencias a enseñar (Publicaciones semana SA, 2019), los docentes de los cursos de especialidad aplicaran los principios de William Edwards Deming en la Cuarta Revolución Industrial en la educación universitaria en la escuela profesional de ingeniería agroindustrial, es sabido que las críticas a la calidad educativa demandaron reformas no

solo en la educación básica sino también en la educación superior y universitaria (Evans y Lindsay, 2008).

A lo largo de su vida Deming gano varios premios como son la medalla Shewhart en 1955, la orden del tesoro sagrado en 1960, la medalla nacional de tecnología e innovación en 1987 y el premio Wilks Memorial en 1983, a su vez escribió varios libros como son después de la crisis en 1982, calidad, productividad y competitividad, la nueva economía para la industria, el gobierno y la educación en 1993, ajuste estadístico de datos en 1964, diseño de muestra en investigación empresarial en 1960 y algunas teorías del muestro en 1950.

2.2 Definición del problema

La participación en forma activa en la cuarta revolución industrial en el sector agroindustria está relacionada con las capacidades adquiridas en su formación profesional de los actores que participan en el desarrollo agroindustrial, en el fórum “La agroindustria del Perú en el siglo XXI” organizado por la Universidad de Lima una de las conclusiones al que se arribó en el fórum está relacionado al recurso humano, el Perú no será competitivo si no se trabaja en este recurso, además los sectores agricultura, agroindustria y producción deben trabajar en forma unida e invertir en la capacitación y educación del recurso humano, de esta forma se solucionara en gran media el desempleo en el país (Kleeberg y Noriega, 1998), existe una relación estrecha entre el éxito empresarial y la educación, en cual se evidencia en la revista Fortune en su ranking anual de las 500 empresas con mayores ingresos a nivel mundial, entre las 10 primeras empresas 5 son americanas, 3 empresas son chinas, una empresa japonesa y una empresa es alemana, siendo china continental el de mayor participación con 135 empresas, seguido por los Estados Unidos con 122 empresa y Japón con 53 empresas, en conjunto estos tres países representaron una participación del 60% del ranking, en esta misma línea en la educación se observó en la publicación Times Higher Education, los Estados Unidos ocupa los primeros puestos con la Universidad de Harvard y el Instituto Tecnológico de Massachusetts en el primer y segundo lugar respectivamente, en el listado aparecieron 44 centros universitarios estadounidenses, 33 universidades europeas, el Reino Unido apareció con nueve universidades, Alemania apareció con 7 universidades y los Países Bajos con 5 universidades por su parte China contaba con 2 universidades entre los 20 primeros puestos (Agencia EFE, 2018; Redacción Gestión, 2021).

El éxito o fracaso de una organización educativa superior radica en la satisfacción de los egresados de una determinada escuela profesional, en el Perú se tiene una amplia oferta educativa en ingeniería agroindustrial con 37 programas educativos relacionados a la agroindustria, el rango de los programas educativos se inicia desde el pregrado pasando por la segunda especialidad, la maestría hasta llegar al doctorado, la oferta académica se encuentra en universidades públicas y privadas en costa, sierra y selva (Sistema de información universitaria, 2022), siendo el docente parte del sistema educativo universitario, el diseño y control del sistema no depende del docente, esto depende de la autoridad universitaria, pero el actor principal en la formación del ingeniero agroindustrial es el docente, siendo un factor importante para el éxito de una organización el recurso humano, Deming centra sus principios y teorías en el recurso humano por su parte el éxito de este recurso humano depende de la educación formal y no formal, de no entender las teorías y principios de Deming sobre la calidad no será posible una participación en forma eficiente en la Cuarta Revolución Industrial.

2.3 Intención de la investigación

En los spots publicitarios alojado en las páginas de internet institucional de las universidades peruanas y en los medios de comunicación masivo, las escuelas profesionales de ingeniería agroindustrial realizan la promesa que al culminar su formación profesional el egresado estará en la capacidad de generar su propio negocio o emprendimiento, esta misma promesa de generar sus propias empresas se evidencia en los documentos como el diseño curricular (Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, 2019), sin embargo muchos de los egresados de estas escuelas profesionales emprenden un negocio pero no tienen éxito en el mundo empresarial por lo que dejan de lado esta emprendimiento, viendo esta situación la intención de la investigación es conocer si los principios teóricos William Edwards Deming sobre la calidad son estudiados en los cursos de especialidad en la escuela profesional de ingeniería agroindustrial, los docentes de la escuela profesional de ingeniería agroindustrial promueven los principios teóricos de William Edwards Deming sobre la calidad para el logro de competencias del egresado en el sector agroindustrial para generar rentabilidad en el agro (Universidad Nacional de Moquegua, 2022), los docentes de ingeniería agroindustrial comprenden sobre la importancia de la vigencia del ciclo de Deming en los emprendimientos para destacar en el mundo empresarial en la Cuarta Revolución Industrial.

2.4 Justificación

Los reportes que realizaron las universidades sobre la situación laboral de sus egresados en la escuela profesional de ingeniería agroindustrial, se evidencia que en la Universidad Nacional del Altiplano el 46% de egresados realizan actividades profesionales que no están relacionados al área de la agroindustria y existe un 24% de egresados que no trabaja en ninguna actividad económica (Universidad Nacional del Altiplano, 2019), este hecho también se refleja en la Universidad Nacional José María Arguedas donde el 47% de egresados de la escuela profesional de ingeniería agroindustrial realizan actividades que no están vinculados al área agroindustrial, con un 15% de egresados que no trabajan en ningún actividad económica y solo se dedican a estudiar cabe destacar que un 19% de egresados trabajan en el sector público pero que no están vinculados al área agroindustrial (Universidad Nacional José María Arguedas, 2019), esta tendencia también es una realidad en la Universidad Nacional de Moquegua por lo que la tesis de investigación pretende contribuir a comprender esta situación. Los principios teóricos de William Edwards Deming sobre la calidad no son exclusivos en la industria son perfectamente aplicables en la educación, a pesar de las diferencias de los fines y objetivos entre la industria y la educación, en la actualidad la sociedad y el gobierno ejercen mayor presión sobre el sistema educativo a fin de lograr un nivel de calidad en la educación (Ortega, 2001), el desarrollo y la competitividad de la industria peruana requieren productos y servicios de y con calidad que los consumidores nacionales e internacionales exigen, de ahí la importancia del estudio de los principios teóricos de William Edwards Deming sobre la calidad en la educación universitaria y el papel que juega el nivel educativo para el desarrollo humano y social de los ciudadanos (Becerra, 2017).

Los que hemos adquirido cierta información, experiencia y conocimiento tenemos la obligación de promover y reflexionar sobre la evolución tecnológica y como influye en la cultura de la producción y la mejora de la calidad de vida del hombre (Larrieu Let, 2017), si la industria peruana quiere participar en forma activa en la Cuarta Revolución Industrial requiere una capacitación constante en temas de calidad puesto que la Cuarta Revolución Industrial se caracteriza por la fusión tecnológica entre lo físico, digital y biológico en el ámbito organizacional, facilitando múltiples oportunidades de transformación no será nada parecido a lo experimentado antes (Núñez, 2016), por ende es importante la capacitación de estas nuevas formas de tecnología, resulta claro que la

tecnología en la Cuarta Revolución Industrial afectara significativamente la economía peruana, los consumidores sustituirán los productos actuales, se emplearan nuevas materias primas diferentes a las actuales que sabemos producir y exportar, de ahí la importancia del estado peruano en tomar medidas para ayudar a transitar a las empresas peruanas en este cambio tecnológico violento, para encontrar nuevos nichos y segmentos de mercado donde podamos ser competitivos (Ortega, 2019).

2.5 Objetivos

2.5.1 Objetivo general

- Evaluar los principios teóricos de William Edwards Deming sobre la calidad en la educación universitaria y la vigencia del ciclo de Deming en ingeniería agroindustrial en la Cuarta Revolución Industrial.

2.5.2 Objetivos específicos

- Evaluar los principios de William Edwards Deming sobre la calidad en la educación universitaria en ingeniería agroindustrial.
- Determinar las teorías que sustentan los principios de William Edwards Deming sobre la calidad.
- Determinar la vigencia del ciclo de Deming en ingeniería agroindustrial en la Cuarta Revolución Industrial.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Acceso al campo

En primer lugar se realizó el contacto con nuestros entrevistados los que residían en los departamentos de Puno, Moquegua, Apurímac y Cusco, para lo cual no se necesitó la autorización de parte de las universidades donde se realizó la entrevista, en segundo lugar se obtuvo los planes curriculares de las escuelas profesionales de ingeniera agroindustrial de la Universidad Nacional del Altiplano, Universidad Nacional de Moquegua, Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac y Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, por último se realizó la entrevista en profundidad a los docentes de la escuela profesional de ingeniería agroindustrial de la Universidad Nacional del Altiplano, Universidad Nacional de Moquegua, Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac y Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, estas universidades son licencias por la Superintendencia Nacional de Educación Superior (SUNEDU), la entrevista en profundidad se realizó entre los meses de agosto a noviembre del 2023. La dificultad más frecuente que se presentó en la investigación es la disponibilidad de tiempo por parte del entrevistado para realizar la entrevista en profundidad por lo que la entrevista se realizó en distintas fechas esto debido a la cantidad de información que se quería recolectar.

3.2 Selección de informantes y situaciones observadas

La investigación se realizó en la Universidad Nacional del Altiplano, Universidad Nacional de Moquegua, Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, las universidades antes mencionadas ofertan la especialidad de ingeniería agroindustrial, en la selección de informantes se consideró a docentes contratados y nombrados, los docentes nombrados tienen la clasificación de auxiliares, asociados y principales, los docentes que forma parte de la escuela profesional de ingeniería agroindustrial tienen la formación profesional de ingeniero agroindustrial e ingeniero en industrias alimentarias.

El muestreo utilizado en el desarrollo de la investigación es el planteado por (Glaser y Strauss, 2006), que es el muestreo teórico he indica que la recolección de datos se guía por los conceptos derivados de la teoría que consiste en acudir a lugares, personas

o acontecimientos que maximicen los conceptos para que las categorías sean más densas, el muestreo teórico se realizó en forma minuciosa valorando una cantidad de entrevistados hasta llegar al proceso de saturación teórica con lo que se determinó que ya no hay información adicional para el desarrollo de las categorías de estudio. La muestra de referencia fue representativa abarcando las categorías de estudio además de ser lo suficientemente extensa para ser admitida como comparación del objeto de estudio, el cual perteneció a las categorías principios y teorías de Deming sobre la calidad y la vigencia de las teorías de Deming sobre la calidad en la Cuarta Revolución Industrial, el instrumento utilizado para la recolección de datos fue la entrevista en profundidad que es una técnica para la recolección de datos para la teoría fundamentada el cual se utiliza en las disciplinas sociales (Reyes y Pastorino, 2021), en la tabla 1 se detalla las características y el número de entrevistados que fueron parte de este estudio.

Tabla 1

Detalle de los entrevistados

Entrevistado	Genero	Universidad	Nivel de Formación	Profesión - Ingeniero	Clasificación Docente
U1	Varón	UNAM	Doctor	Agroindustrial	Principal
U2	Varón	UNA	Doctor	Agroindustrial	Asociado
U3	Varón	UNAMBA	Magister	Industrias alimentarias	Asociado
U4	Varón	UNA	Doctor	Agroindustrial	Auxiliar
U5	Mujer	UNSAAC	Magister	Agroindustrial	Auxiliar
U6	Varón	UNA	Magister	Agroindustrial	Auxiliar
U7	Mujer	UNSAAC	Magister	Agroindustrial	Contratado
U8	Varón	UNAMBA	Doctor	Agroindustrial	Principal
U9	Varón	UNAMBA	Magister	Agroindustrial	Auxiliar

3.3 Estrategias de recogida y registro de datos

Por la naturaleza de la investigación que fue de enfoque cualitativo, se orientó hacia la comprensión del origen y las teorías de Deming sobre la calidad que son corroborados con el análisis de las categorías del sujeto de estudio en la educación universitaria en los cursos especialidad en ingeniería agroindustrial, de esta concepción

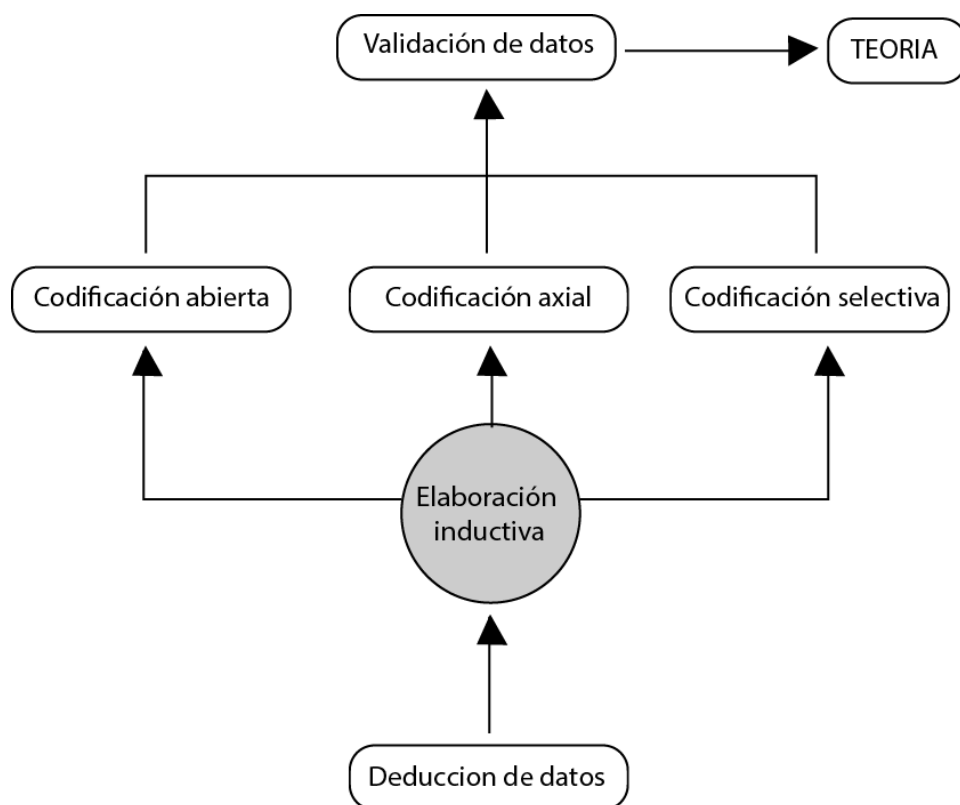
se pretendió comprender y conocer la vigencia de las teorías de Deming sobre la calidad en la Cuarta Revolución Industrial.

La metodología de investigación utilizada fue teoría fundamentada que se basa en el descubrimiento de la teoría a partir de los datos con la finalidad de generar una teoría adecuada por deducción lógica partiendo de supuestos a priori y llegar a sus supuestos usos (Glaser y Strauss, 2006), la investigación se inicia con la comprensión de las categorías objeto de estudio con la finalidad de plantear la vigencia de los principios teóricos de Deming sobre la calidad en la Cuarta Revolución Industrial.

El diseño de investigación de naturaleza especial tubo la siguiente estructura, se inició con la codificación abierta con la finalidad de encontrar las categorías en los datos, seguido de una codificación axial con el objetivo de encontrar relación entre categorías y al final se realizó una codificación selectiva con la finalidad de dar cuenta sobre las relaciones y encontrar las categorías centrales (De la Espriella y Gómez, 2020), el esquema de investigación se detalla en la figura 6.

Figura 6

Diseño de investigación



Nota. Elaborado en base a la Teoría Fundamentada metodología de investigación y lectura crítica de estudios, por De la Espriella y Gómez (2020).

En la tabla 2 se muestra la categorización de los principios teóricos de William Edwards Deming sobre la calidad, en la cual se consideró tres categorías interrelacionadas sistemáticamente, primero se investiga los principios de William Edwards Deming sobre la calidad en la educación universitaria en ingeniería agroindustrial, después se investiga las teorías que sustentan los principios de William Edwards Deming sobre la calidad y por último se analizó la vigencia del ciclo de Deming en ingeniería agroindustrial en la Cuarta Revolución Industrial, además de comprender 7 propiedades que abarca desde los 14 puntos de Deming pasando por el sistema de conocimiento profundo de Deming llegando a la vigencia del ciclo de Deming en la Cuarta Revolución Industrial.

3.4 Análisis de datos y categorías

El análisis de datos utilizado en la investigación consistió en la aplicación de la metodología propuesta por (Glaser y Strauss, 2006) que consistió en el análisis comparativo con la finalidad de obtener elementos básicos de nuestra teoría que son las categorías y sus propiedades (características) y conocer la relación entre las categorías y sus propiedades, entendiéndose por categoría el elemento conceptual de una teoría y la propiedad como el elemento de dicha categoría, tanto las teorías como sus propiedades emergieron de los datos, siguiendo las recomendaciones establecidas por Glaser y Strauss que proponen una investigación sin preocuparse por la teoría que dicta siendo necesario ignorar la literatura y los hechos de nuestro estudio (Palacios, 2022). Por lo que el análisis de datos no consistió en realizar encuestas a los docentes de la escuela profesional de ingeniería agroindustrial o un test a los estudiantes de ingeniería agroindustrial.

El procedimiento análisis de datos y categorías se inicia con recolección de información a través de la guía de entrevista en profundidad, con la finalidad de promover una investigación de calidad se realizó un ciclo constante, de la recolección concurrente, el análisis comparativo constante y los memorandos de la lectura analítica, interpretativa y crítica de los documentos relacionados al tema de investigación (De la Espriella y Gómez, 2020), los datos acopiados en forma de principios y conceptos se ordenaron y clasificaron según las categorías y sus propiedades de la investigación, la información recolectada se registró en el software Atlas ti, los resultados se registraron de acuerdo a las categorías y propiedades de la investigación, se determinó las categorías de estudio, esta información se detalla en la tabla 2. además de sistematizar y evaluar la información recolectada se realizó las discusiones teóricas al final de cada categoría.

Tabla 2

Categorías y propiedades de investigación

Categorías	Propiedades
1. Principios de William Edwards Deming sobre la calidad en la educación universitaria en ingeniería agroindustrial	1.1. Claves para la administración de la calidad total y la mejora continua en las organizaciones actuales 1.2. Aceptación de los principios de Deming por los docentes de Ingeniería agroindustrial 1.3. Perspectivas docentes: innovación, estandarización y principios en la educación universitaria
2. Teorías que sustentan los principios de William Edwards Deming sobre la calidad	2.1. Perspectivas diversas sobre los conocimientos profundos de Deming: desde la satisfacción laboral hasta la aplicación práctica 2.2. El ciclo de Deming en la mejora continua: perspectivas y aplicaciones en diversos contextos organizacionales
3. Vigencia del ciclo de Deming en ingeniería agroindustrial en la Cuarta Revolución Industrial	3.1. Permanencia de los Principios de Deming en la Educación Superior: Aplicaciones Prácticas en Cursos de Calidad y Gestión 3.2. Continuidad y Actualización: La Aplicación de los Principios de Deming en la Cuarta Revolución Industrial y la Dinámica de los Estándares de Calidad

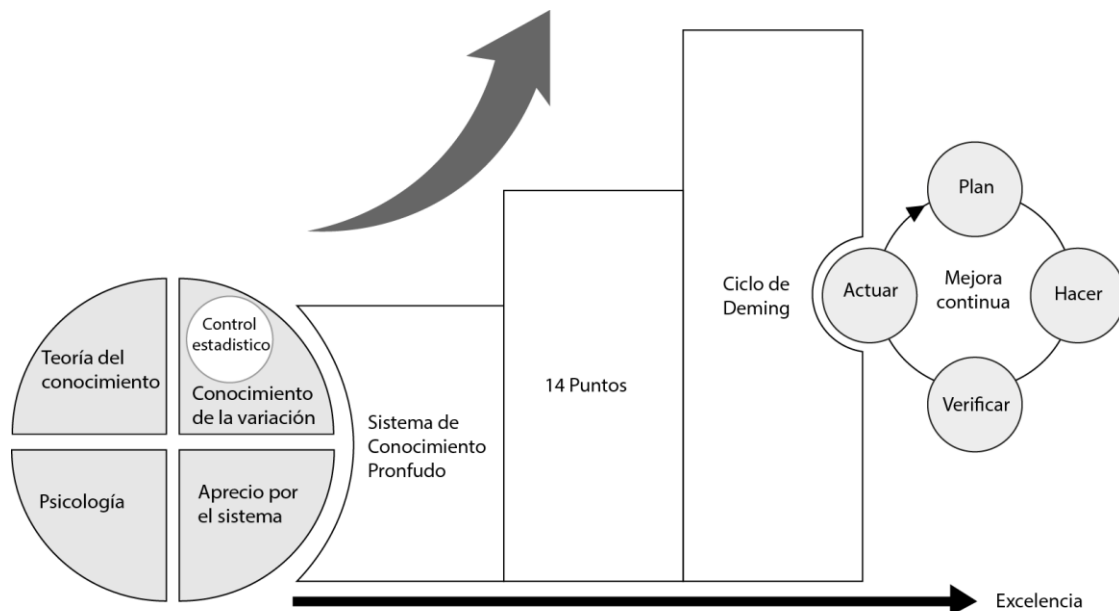
CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Con el análisis de datos se determinó 3 categorías principales, la primera categoría son “los principios de William Edwards Deming sobre la calidad en la educación universitaria en ingeniería agroindustrial”; la segunda categoría son las “teorías que sustentan los principios de William Edwards Deming sobre la calidad” y la tercera categoría es la “vigencia del ciclo de Deming en ingeniería agroindustrial en la Cuarta Revolución Industrial”; la deducción, evaluación y validación de datos nos permitió elaborar el estema que se detalla en la figura 7.

Figura 7

Interacción ciclo de Deming con los 14 puntos y el sistema de conocimiento profundo



4.1 Resultados

4.1.1 Principios de William Edwards Deming sobre la calidad en la educación universitaria en ingeniería agroindustrial

A. Claves para la administración de la calidad total y la mejora continua en las organizaciones actuales

Los informantes revelan diversas percepciones sobre los 14 puntos de Deming y su relevancia en la gestión de la calidad total, se destaca la noción de que estos puntos sirven como un punto de partida esencial para

la administración de la calidad total, recalándose la importancia de estos criterios en la identificación de sistemas y procesos organizacionales, sugiriendo que su disposición secuencial facilita la administración y mejora continua, lo que se posiciona como un objetivo clave, según las opiniones recopiladas, los participantes expresan que los 14 puntos proporcionan pautas para lograr productos de calidad mediante una planificación, construcción, verificación y acción sistemáticas dentro de una organización, se enfatiza la importancia de estudiar estos principios tanto a nivel individual como organizacional, los informantes de este estudio manifiestan conocer el ciclo de Deming incluso entre aquellos que no están familiarizados con él directamente, sin embargo, sí tienen conocimiento de las metodologías o conceptos asociados a él, como el ciclo de planificación, ejecución, verificación y acción.

“Creo que los principios de Deming (...) es considerada como un punto de partida para la administración de la calidad total, pienso que estos criterios permiten identificar los sistemas y procesos de una empresa, el orden de estos puntos facilita la administración y la mejora, considero que cada persona o empresa debería estudiar sus ideas y sus principios” (U1).

“Para mí, los principios de Deming nos dan pautas para la mejora continua y así obtener productos de calidad a través de una planificación, construcción, verificación y acción dentro de una empresa” (U2).

“(...) Tendría que saber (...) los 14 puntos de Deming para opinar no me acuerdo yo termine la universidad hace más de veinte años” (U3).

“No lo conozco a Deming, pero si conozco el ciclo de Deming” (U4).

“Deming es uno de los padres de la calidad y ha tenido aportaciones a la gestión de la calidad con los 14 puntos donde explica las acciones que debe realizar una empresa para convertirse

en una empresa líder en su rubro y destacar por sus productos”
(U5).

“Los principios de Deming han sido fundamentales para el desarrollo de productos y servicios que satisfagan las expectativas de clientes además de ser una herramienta útil en la administración de una empresa en la planeación y ejecución de proyectos” (U5).

B. Aceptación de los principios de Deming por los docentes de Ingeniería agroindustrial

Las entrevistas revelan percepciones y aplicaciones variadas de los principios de Deming en el contexto empresarial, en primer lugar, se destaca la importancia del primer principio, que enfatiza la necesidad de creatividad e innovación para mantener la competitividad a nivel empresarial, este principio se considera crucial tanto a nivel organizacional como personal, sugiriendo que la capacidad de crear e innovar es fundamental para destacar en el mercado, la adopción de una nueva filosofía dentro de la organización se presenta como un tema relevante, los entrevistados resaltan la importancia de que todos los involucrados asuman esta nueva filosofía para lograr una mejora continua, la eliminación de la dependencia de la inspección en masa se propone como una práctica clave, destacando la necesidad de planificación sin errores, la detección y solución de problemas desde su raíz para prevenir futuros inconvenientes.

Los participantes identifican principios específicos con los cuales se sienten vinculados, el liderazgo es resaltado como fundamental para el éxito o fracaso de una organización y la capacitación se destaca como esencial en los tiempos actuales, especialmente en lo que respecta a las nuevas tendencias en ciencia y tecnología, la adopción de una nueva filosofía es mencionada como un principio asumido por algunos participantes y se argumenta que en la actualidad es necesario abandonar formas de pensar tradicionales para enfrentar nuevos retos y adaptarse a las demandas cambiantes del entorno, la capacitación se presenta como

una necesidad tanto en el ámbito laboral como en la educación universitaria para mantenerse al día con los avances tecnológicos.

Con el primer principio, tienes que siempre crear e innovar para ser competitivos a nivel de empresa, como personalmente también, es decir, yo me quedaría con el primer principio (...) uno tiene que ser creativo e innovador y solo así podremos ser competitivos en el mercado (U1).

con la adopción de una nueva filosofía dentro de una empresa (...) y tienen que asumir todos los involucrados para llegar hacia una mejora continua. La otra podría ser el abandono de la dependencia de la inspección en masa, todas las actividades que se realizan (...) deben ser planificadas cuando hablamos de planificación debe haber cero errores, tenemos que evitar el error y si hubiera algún problema dentro de esta, nosotros tenemos que detectarla desde la raíz y dar soluciones para que ya no sea un problema a futuro (U2).

Yo me identifico con dos principios el primero de ellos es el liderazgo en una organización es fundamental un líder que es responsable del éxito o fracaso de una organización el segundo principio con el que me identifico es la capacitación en los tiempos actuales uno tiene que estar capacitado en las nuevas tendencias en ciencia y tecnología (U6).

Yo asumo el principio de la nueva filosofía ¿Por qué? En los tiempos actuales es necesario dejar de pensar en forma tradicional hay que asumir nuevos retos nuevas formas de producir, nuevas formas de educar en la universidad también es necesario capacitarte para estar acorde con el avance de la tecnología (U7).

Desde mi perspectiva es aplicable en la actualidad las empresas (...) tienes programas de capacitación, tienes que programar, ejecutar, hacer capacitación, tienen que evaluar a

proveedores de materias primas, el mismo proceso está basado en un programa de producción (U9).

C. Perspectivas docentes: innovación, estandarización y principios en la educación universitaria

Las entrevistas revelan diversas perspectivas sobre la aplicación de principios en la educación universitaria, los participantes destacan la importancia del primer principio y su identificación con la constante capacitación e innovación para mantener la competitividad, este enfoque se vincula con la idea de evitar el desfase en los conocimientos y la necesidad de innovar para enseñar de manera efectiva, además señalan la falta de estandarización en la enseñanza universitaria especialmente en universidades nacionales, se destaca la necesidad de establecer pautas claras sobre cómo enseñar ciertos cursos y la variabilidad en la interpretación de los temas por parte de diferentes docentes, observa que las universidades particulares tienden a ser más cerradas y estructuradas en cuanto a la definición de temas, materiales y libros de enseñanza, por otro lado otro entrevistado resalta la falta de estandarización en la enseñanza universitaria, destacando la variabilidad en la interpretación y enseñanza de un mismo tema por diferentes docentes, la comparación entre universidades nacionales y particulares resalta la necesidad de establecer pautas claras para mejorar la coherencia en la enseñanza, estos hallazgos sugieren la importancia de abordar la consistencia y estructuración en los métodos de enseñanza universitaria.

Yo me identificaría con el primer principio (...) también estoy en constante capacitación e innovación para ser competitivos si no nos desfasamos qué enseñaríamos si no innovamos en conocimientos (...) (U1).

Yo he visto una asignatura este año y el próximo año ya no lo veo en las universidad nacionales no está estandarizado, o sea, (...) como este curso se debe enseñar, de qué forma y de los medios a utilizar (...) por ejemplo nos dicen, vas a enseñar transferencia en forma general (...) pero después viene otro colega que enseñara

el mismo tema (...) pero desde su punto de vista, sigue abarcando lo que dice pero no es el mismo entonces ¿cómo podríamos mejorar? si cada uno tiene su punto de vista, pero me parece que en universidades particulares es más cerrado, ellos dicen que tema, cuáles son los materiales y con que nuestros libros enseñar (U4).

Como le decía en el ejemplo que yo les puedo asignar una tarea a los jóvenes planifican hacen su trabajo. ¿Luego qué van a hacer? van a ejecutar, lo van a hacer. entonces en la enseñanza también lo puedo aplicar, pero obviamente tienes que definir los objetivos hay que establecer los indicadores para poder medirlos si no se establece los indicadores que se puedan medir (U5).

Como docente universitario aplico dos principios la primera es la pérdida del miedo y la segunda es la eliminación de las barreras como docente debo inter relacionarme con los alumnos en forma vertical tomo en consideración las opiniones de los estudiantes y hago notar a los estudiantes las inconsistencias que puede tener en un determinado tema (U7).

4.1.2 Teorías que sustentan los principios de William Edwards Deming sobre la calidad

A. Perspectivas diversas sobre los conocimientos profundos de Deming: desde la satisfacción laboral hasta la aplicación práctica

Para algunos participantes, la idea de conocimiento profundo se relaciona con la satisfacción en el trabajo y la cooperación en un entorno laboral, se destaca la importancia de que los docentes se sientan satisfechos con su labor para que surja el conocimiento profundo, que luego son esenciales para planificar y aplicar el ciclo de Deming, subrayando la interconexión entre el bienestar laboral y la implementación efectiva de principios de mejora continua, por otro lado los informantes evidencian cierta falta de conocimiento en algunos participantes sobre los conceptos específicos del conocimiento profundo, sin embargo hay una

comprensión general de que está relacionado con el sistema y al conocimiento en el contexto organizacional, algunos participantes mencionan su familiaridad con el ciclo de Deming, mientras que otros reconocen la aplicación de sistemas integrados de gestión en las organizaciones, en conjunto las respuestas destacan la diversidad de interpretaciones sobre el conocimiento profundo de Deming, desde la perspectiva de la satisfacción laboral hasta la relación con el sistema y la implementación práctica en las empresas.

(...) es cuando una persona está trabajo satisfactoriamente, se siente satisfecho con su propio trabajo, y a partir de ahí pienso que como es un trabajo cooperativo en una empresa, entonces de ahí debe nacer los conocimientos (...) y a partir de eso se puede empezar a planificar, aplicar el ciclo de Deming, planificar (...) hacer, actuar y verificar, entonces pienso que los conocimientos profundos, es un sistema, primero, un trabajo en equipo en una empresa o en una organización, dentro de eso está que uno se sienta satisfecho con el trabajo (...) mucho dicen que el conocimiento profundo, es trabajar cooperativamente y que estén satisfecho con lo que hacen (U1).

Si Deming nos habla de cuatro (...) el sistema, (...) la variabilidad, del conocimiento y la psicología en cuanto a la variabilidad Deming, indica que nosotros no podemos exigir a nuestros trabajadores una exactitud ya que hasta las máquinas tienen alguna variabilidad (U2).

No tengo conocimiento sobre el sistema de conocimientos profundos de Deming (...) por la pregunta puedo deducir que está relacionado al sistema y al conocimiento de tal forma que los individuos que integran un sistema tienen que interiorizar el conocimiento para mejorar una organización una empresa o una institución (U3).

La verdad no tengo conocimiento de la teoría de pensamientos profundos de Deming (...) pero si he escuchado del ciclo de Deming eso sí he escuchado (U4).

Tengo conocimiento de que Deming al no poder explicar cómo se puede aplicar los 14 puntos en una organización. Deming establecido el sistema de conocimientos profundos el cual esta dividió en el entendimiento del sistema en la teoría del conocimiento, la teoría de la variación y la psicología aplicando las 4 etapas del sistema de conocimientos profundos que interactúan entre si se aplicará en forma eficaz los 14 puntos en una organización (U5).

Sobre los conocimientos profundos de Deming no tengo conocimiento yo lo único que conozco de Deming es el ciclo de Deming porque las empresas lo aplican (...) y es la parte de Sistema Integrado de Gestión en las empresas lo aplican (U8).

B. El ciclo de Deming en la mejora continua: perspectivas y aplicaciones en diversos contextos organizacionales

Las entrevistas revelan la percepción unánime de que el método de la mejora continua basado en el ciclo de Deming, resulta fundamental para elevar la calidad de productos y servicios, los participantes destacan la aplicación práctica del planificar, hacer, verificar y actuar según Deming como un camino efectivo hacia la mejora continua en la calidad de productos y servicios, esta perspectiva refuerza la idea de que la implementación sistemática de los principios de Deming contribuye directamente a la excelencia empresarial.

Adicionalmente los participantes destacan la versatilidad del ciclo de Deming en contextos diversos, en el ámbito educativo resalta la importancia de la planificación y la mejora continua en la enseñanza, mientras que el participante “U5” menciona su aplicación en la producción de bienes y servicios, indicando que no es rígido y varía según las características de cada organización, el participante “U7” amplía la

perspectiva al mencionar que el ciclo de Deming sirve como base para el desarrollo de otros métodos de mejora continua, evidenciando su impacto y relevancia en diferentes ámbitos, en conjunto estas respuestas subrayan la adaptabilidad y aplicabilidad universal del ciclo de Deming como un marco efectivo para la mejora continua.

El método de la mejora continua en la aplicación del planificar, hacer, verificar y actuar según Deming, al aplicar este método nos lleva a una mejora en cuanto a la calidad de nuestros productos (U2).

(...) En educación (...) por ejemplo, cuando yo preparo una clase un nuevo tema planifico teóricamente voy a abarcar esto y esto y luego en este semestre lo aplico lo que he planificado me doy cuenta de que algunos aspectos que redundado de repente en algo teórico o en metodología (...) entonces para el próximo semestre mejoro (U4).

El ciclo de Deming es una herramienta que se utiliza en la mejora continua en distintas áreas en la producción de bienes y servicios una de las características del ciclo de Deming no es rígido varía de acuerdo a cada organización un ejemplo de la aplicación del ciclo de Deming es el método desarrollado por Bill Smith el método Six Sigma (U5).

El ciclo de Deming es utilizado como base para el desarrollo de otros métodos como el método Kaizen y el método Six sigma ambos métodos son utilizados como herramienta de mejora continua en una empresa (U7).

4.1.3 Vigencia del ciclo de Deming en ingeniería agroindustrial en la Cuarta Revolución Industrial

A. Permanencia de los principios de Deming en la educación superior: aplicaciones prácticas en cursos de calidad y de gestión

Los principios fundamentales de Deming son de vital importancia en diversos ámbitos de estudio, especialmente en aquellos relacionados con la experimentación y la gestión de calidad, en cursos como estadística I y II, así como en el control de calidad y la gestión total de la calidad, se destaca la relevancia de aplicar estos principios para promover la mejora continua, esta importancia se extiende a cursos especializados como los dedicados al control de calidad de productos agroindustriales donde se busca que los estudiantes adquieran un profundo conocimiento de las teorías y conceptos clave para garantizar la calidad en el procesamiento de alimentos, asimismo en la enseñanza de sistemas de gestión de la calidad tanto en el noveno como en el décimo semestre, se hace hincapié en la aplicación práctica de los principios de Deming para impulsar la eficiencia y la excelencia en los procesos industriales, en resumen la vigencia de los principios de Deming se manifiesta de manera significativa en la formación académica de los estudiantes facilitando su preparación para enfrentar los desafíos de la calidad en diversos sectores.

En (...) estudios experimentales como estadística I, estadística II lo que llamamos experimentación, sobre todo, en el curso de control de calidad, en el curso de gestión (...) de calidad total (U1).

En los cursos de sistemas de gestión de la calidad y control de la calidad” (U2).

La vigencia de los principios de Deming se da en los cursos de especialidad en el curso de control de calidad el cual se imparte en el noveno semestre el objetivo del curso es que el estudiante tenga conocimiento sobre teorías de control de calidad que

conozca los conceptos, teorías que se utiliza en el procesamiento de alimentos (U3).

(...) sistemas de gestión de la calidad, sistemas de calidad total, gestión de Calidad Total (TQM) (U4).

En la escuela profesional de ingeniería agroindustrial se da a través de los estudios de especialidad en los cursos de control de calidad de productos agroindustriales y el curso de sistemas de gestión de la calidad (U5).

“En los cursos de especialidad control de calidad y gestión de la calidad (U6).

Tiene vigencia los principios teóricos de Deming en el curso de control de calidad y evaluación sensorial y el curso de sistemas de gestión de la calidad los cuales se imparten en el noveno y décimo semestre estos cursos tiene la finalidad de que el estudiante tenga conocimiento de los procedimientos y proceso de mejora continua (U8).

B. Continuidad y actualización: la aplicación de los principios de Deming en la Cuarta Revolución Industrial y la dinámica de los estándares de calidad

Las entrevistas revelan una percepción generalizada de la perdurabilidad y aplicabilidad de los principios de Deming en diversos contextos empresariales y de gestión, los participantes resaltan que a pesar del tiempo transcurrido los principios de Deming siguen siendo empleados de manera efectiva en empresas grandes contribuyendo a la mejora de productos, la competitividad y la productividad, se destaca especialmente el impacto del ciclo de Deming en la transformación organizacional y la adaptación a nuevos estándares como las certificaciones ISO, que son fundamentales en sectores como el educativo, agroindustrial y de gestión de proyectos, además se enfatiza la necesidad de actualización constante en la aplicación de los principios de Deming, los cambios en los sistemas de gestión de calidad, la evolución de normas como ISO 9001 y ISO

22000, así como la incorporación de nuevas certificaciones, evidencian la importancia de mantenerse al día para enseñar y aplicar métodos actualizados, la conexión entre los principios de Deming y la Cuarta Revolución Industrial se destaca en varias respuestas, mostrando cómo el ciclo de Deming sigue siendo relevante en áreas productivas, administrativas, ambientales y de capacitación, respaldando la mejora constante en procesos y servicios en la era de la transformación digital.

A pesar de que han pasado tantos años (...) se está empleando estos principios (...) muchos habrían creído que es una teoría antigua (...) el ciclo de Deming es capaz de cambiar una organización, es capaz de cambiar un entorno, entonces lo aplican las empresas grandes, sobre todo para mejorar sus productos, siguen siendo competitivos y siguen siendo productivos, para eso lo aplican (U1).

El ciclo de Deming se utiliza en la implementación de la norma ISO el cual hace uso del ciclo de Deming en la implementación de un sistema de gestión, en el sector educativo podemos utilizar la norma ISO 21001 que es un sistema de gestión para organizaciones educativa, en el sector agroindustrial podemos utilizar el ISO 9001 para la gestión de la calidad y la norma ISO 22000 para la gestión de inocuidad alimentaria (U3).

Por ejemplo, en el tema de proyectos antes era el SNIP, ahora es un. 1s hay cambios. Tampoco se puede dejar así toda la evidencia todo va cambiando el sistema de gestión de calidad. Por ejemplo, antes era la certificación ISO 9001 o la ISO 22000 en alimentos ahora existe la certificación a nivel internacional, está la BRC y dentro de la BRC hay incluso versiones que se van cambiando, entonces no se puede encerrar en lo que hace 20 años encontré en una planta y ahí es donde conocí BPM por primera vez, entonces ahora me dan ese curso y voy a querer enseñar BPM, No puedo enseñar lo que he aprendido hace 20 años me tengo que actualizar y esa actualización ya es de cada uno (U4).

El ciclo de Deming en la Cuarta Revolución Industrial está presente en distintas áreas de una empresa en la producción a través del ISO 22000 en la parte administrativa a través de la norma ISO 9001 como es sabido toda empresa produce desechos y hay esta nuevamente a través del ISO 14000 con la gestión ambiental (U5).

De los varios conceptos de Deming sobre la calidad en la Cuarta Revolución Industrial el que tiene mayor vigencia es el ciclo de Deming conocido por algunos como el ciclo de PHVA el cual es utilizado en distintas empresas y organismos públicos y privados con la finalidad de mejorar constantemente sus procesos en la producción de bienes y servicios(U6).

Es aplicable en la Cuarta Revolución Industrial (...) puesto que en las empresas cada vez más se utiliza los programas, ejemplo es el programas de capacitación el cual se tiene que ser ejecutado, también tienen que evaluar a los proveedores de materias primas e insumos, además el proceso de producción (...) está basado en un programa de producción, el cual tiene que ejecutarse y evaluarse (...) eso sí, se lo puedo asegurar que en una empresa o fábrica todo está medido ¿según lo que usted me comenta, lo que está medido se refiere a la norma ISO u otros estándares? me refiero a que las empresas utilizan normas y lo aplican (...) como profesional le puedo indicar que el ciclo de Deming se aplica en todas las industrias (U9).

4.2 Discusión

La clave para la administración de la calidad total y la mejora continua en las organizaciones actuales es la implementación de la mejora continua y la calidad total en el ámbito universitario está relacionado con de la excelencia educativa (Santana y Santana, 2022), estos enfoques no solo se traducen en la optimización de procesos administrativos y académicos, sino que también promueve una cultura institucional orientada hacia el aprendizaje continuo y la innovación (Ble, 2021), este fenómeno revela una comprensión arraigada de las metodologías y conceptos fundamentales asociados, como la iterativas (Arjona et al., 2022), esta amplia familiaridad puede atribuirse a la

difusión y adopción generalizada de prácticas de gestión de la calidad en diversos campos, lo que demuestra la influencia perdurable de Deming y la relevancia continua de sus ideas en la mejora continua de procesos y la excelencia organizacional (Lucatelli, 2012; Metri, 2006), sin embargo sería interesante profundizar en la comprensión de cómo estos conceptos se aplican y adaptan en contextos específicos para optimizar su efectividad y relevancia en la práctica contemporánea (Tomov, 2022), la implementación de un enfoque sistemático que abarque la planificación, construcción, verificación y acción es fundamental para garantizar la consistencia y la excelencia en los resultados (Espino et al., 2023; Lucatelli, 2012), la planificación cuidadosa permite establecer objetivos claros y definir los pasos necesarios para alcanzarlos, asegurando que se consideren todos los aspectos relevantes desde el inicio del proceso (Arjona et al., 2022), la construcción meticulosa implica la ejecución precisa de las tareas de acuerdo con los estándares establecidos y las mejores prácticas disponibles, evitando errores y defectos que puedan comprometer la calidad del producto final (Kola et al., 2024).

La aceptación de los principios de Deming por los docentes de Ingeniería agroindustrial como se observó en las entrevistas realizadas revelan la importancia de la creatividad y la innovación como elementos cruciales para mantener la competitividad a nivel organizacional (Torres, 2010; Torres et al., 2012), este principio se considera esencial tanto a nivel organizacional como individual, indicando que la capacidad de generar ideas nuevas y originales es fundamental para destacarse en un mercado en constante evolución (Mnich y Matejun, 2021), se destaca también la relevancia de la adopción de una nueva filosofía dentro de la organización, resaltando la necesidad de que todos los miembros asuman este cambio para lograr una mejora continua (Billah y Karim, 2021), además el liderazgo emerge como un factor fundamental que puede determinar el éxito o fracaso de una organización, reflejando la importancia de un liderazgo sólido y visionario en el contexto académico actual (Hales y Chakravorty, 2006; Pin et al., 2019), se destaca la capacitación como un elemento esencial en la era contemporánea, especialmente en lo que respecta a las nuevas tendencias en ciencia y tecnología (Heystek y Emekako, 2020), esta afirmación subraya la necesidad imperante de actualización y mejora continua de habilidades para mantenerse competitivo en un entorno dinámico y en constante evolución (Julmi et al., 2022), la adopción de una nueva filosofía también es mencionada por algunos participantes, sugiriendo la necesidad de abandonar paradigmas

tradicionales para abordar eficazmente los desafíos emergentes y adaptarse a las cambiantes demandas del entorno (Julmi et al., 2022; Metri, 2006).

En relación a la perspectiva docentes en la innovación, estandarización y en la educación universitaria los participantes enfatizaron la relevancia del primer principio, asociándolo estrechamente con la necesidad de capacitación continua e innovación para mantener la competitividad en este ámbito (Angulo, 2022), esta conexión subraya la importancia de evitar el estancamiento en los conocimientos y la imperativa necesidad de innovar para garantizar una enseñanza efectiva (Salas, 2018), la importancia de evitar el desfase en los conocimientos y la necesidad de innovar en la enseñanza son temas cruciales en el ámbito educativo, ya que afectan directamente la calidad y efectividad del proceso de aprendizaje (Pin et al., 2019), la ciencia ha demostrado que mantener actualizados los contenidos educativos y adoptar metodologías innovadoras son fundamentales para preparar a los estudiantes para los desafíos del mundo contemporáneo y futuro. En primer lugar, es esencial evitar el desfase en los conocimientos para garantizar que los estudiantes adquieran información relevante y precisa (Heystek y Emekako, 2020), en un mundo donde el conocimiento avanza rápidamente, especialmente en campos como la ciencia y la tecnología, los contenidos educativos deben actualizarse constantemente para reflejar los últimos avances y descubrimientos (Navareño, 2023), de lo contrario los estudiantes podrían graduarse con información obsoleta o inexacta, lo que limitaría su capacidad para enfrentar los desafíos del mundo real y contribuir al progreso de la sociedad.

La perspectiva sobre los conocimientos profundos de Deming es amplia desde la satisfacción laboral hasta la aplicación práctica, para algunos de los participantes, la noción de conocimientos profundos se relaciona estrechamente con la satisfacción laboral y la colaboración dentro del entorno universitario (Cruz y Bernui 2019; Rosales-Jaramillo et al., 2017), se enfatiza la importancia de que los docentes experimenten un sentido de satisfacción en su trabajo para que puedan desarrollar conocimientos profundos (Zapata y Muñoz, 2022), los cuales son considerados como fundamentales para promover la planificación y aplicación efectiva del ciclo de Deming, esta perspectiva resalta la intrincada relación entre el bienestar en el trabajo y la implementación exitosa de los principios de mejora continua en una organización (Ruiz et al., 2015), por otro lado se observa una cierta falta de comprensión en algunos participantes respecto a los conceptos

específicos de conocimientos profundos, no obstante existe una percepción general de que estos están relacionados con el sistema y el conocimiento dentro del contexto organizacional (Carder y Monda, 2013; Granero et al., 2024), algunos participantes hacen referencia a su familiaridad con el ciclo de Deming, mientras que otros reconocen la aplicación de sistemas integrados de gestión universitaria, este análisis subraya la importancia de una comprensión holística y contextualizada de los conceptos de Deming para su aplicación efectiva en el ámbito empresarial (Kola et al., 2024).

El ciclo de Deming en la mejora continua y su aplicación en diversos contextos organizacionales en la cual se identificó en la aplicación práctica del planificar, hacer, verificar y actuar según Deming como un camino efectivo hacia la mejora continua se recalca la validez operativa de los principios de Deming en la gestión de la calidad en el entorno universitario siendo importante resaltar la flexibilidad y adaptabilidad del ciclo de Deming en distintos contextos, a su vez está asociado al ámbito educativo, lo cual sugiere que su efectividad no se limita a un sector específico (Cancela et al., 2010), la integración del ciclo de Deming, también conocido como PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar), en la enseñanza universitaria reviste una importancia crucial al promover habilidades de pensamiento crítico y mejora continua (Granero et al., 2024; Kola et al., 2024), al aplicar este ciclo en el diseño y la ejecución de programas académicos, los educadores pueden promover un enfoque sistemático para la evaluación y la retroalimentación, permitiendo a los estudiantes participar activamente en su propio proceso de aprendizaje (Becerra et al., 2019), además al fomentar la reflexión constante sobre los métodos de enseñanza y los resultados obtenidos, se facilita la identificación de áreas de mejora y la implementación de cambios efectivos para optimizar la calidad educativa (Carder y Monda, 2013).

La permanencia de los principios de Deming en la educación superior está asociado a la enseñanza universitaria, particularmente en cursos relacionados con el control de calidad y la gestión de sistemas de calidad, refleja la importancia de su legado en la formación académica y profesional de los estudiantes (Becerra et al., 2019), estos principios se encuentran asociados a disciplinas como estadística, donde la experimentación y el análisis de datos son fundamentales para la toma de decisiones informadas en el ámbito de la calidad (Tomov, 2022), asimismo, en cursos especializados como el de control de calidad de productos agroindustriales, se evidencia su influencia en

la necesidad de comprender y aplicar los conceptos de Deming para asegurar la excelencia en el procesamiento de alimentos (Navas et al., 2023), la inclusión de estos principios en el plan de estudios, especialmente en los cursos de noveno y décimo semestre, proporciona y promueve en los estudiantes las herramientas necesarias para entender y desarrollar procesos de mejora continua, preparándolos para enfrentar los desafíos que implica garantizar la calidad en diversos contextos industriales (Jiménez et al., 2016), la enseñanza de los principios de Deming no solo enriquece el conocimiento teórico de los estudiantes, sino que también promueve la capacitación para ser agentes de cambio en la búsqueda constante de la excelencia y la innovación en sus futuras prácticas profesionales (Angulo, 2022).

En relación a la continuidad de la aplicación de los principios de Deming en la Cuarta Revolución Industrial en la discusión de los resultados de las entrevistas resalta la perdurabilidad y aplicabilidad de los principios de Deming en diversos contextos empresariales y de gestión (Anjard, 1996; Tomov, 2022), es notable cómo, a pesar del paso del tiempo, estos principios continúan siendo utilizados de manera efectiva en empresas grandes, lo que se refleja en mejoras tangibles en la calidad de productos, competitividad y productividad (Heystek y Emekako, 2020; Metri, 2006), el impacto causado por el ciclo de Deming en la transformación organizacional y la adaptación a nuevos estándares, como las certificaciones ISO, emerge como un punto clave, especialmente en sectores como el educativo, agroindustrial y de gestión de proyectos (Yahiaoui et al., 2022), se enfatiza la importancia de la capacitación constante en la aplicación de estos principios, dado que promueven un continuo cambio en los sistemas de gestión de calidad y la evolución de normas como ISO 9001 y ISO 22000 (Mnich y Matejun, 2021), la relación entre los principios de Deming y la Cuarta Revolución Industrial se evidencia en varias respuestas, lo que subraya su relevancia en áreas productivas, administrativas, ambientales y de capacitación (Tomov, 2022).

CONCLUSIONES

- PRIMERO:** Los principios teóricos de William Edwards Deming sobre la calidad en la educación universitaria y su vigencia del ciclo de Deming en ingeniería agroindustrial en la Cuarta Revolución Industrial son esenciales para la administración de la agroindustria, además de aplicarse en diversas áreas de la industria y la educación a través de los estándares de calidad para la industria y los servicios educativos.
- SEGUNDO:** Los principios de William Edwards Deming sobre la calidad en la educación universitaria en ingeniería agroindustrial son claves para la administración de la calidad total y la mejora continua, actualmente en las organizaciones educativas superiores los docentes destacan la importancia de los 14 puntos de Deming, los docentes de ingeniería agroindustrial en su mayoría solo asumen los principios de la nueva filosofía y la capacitación, sin embargo la aplicación de los principios de Deming en la actividad docente y el aprendizaje es constante.
- TERCERO:** Las teorías que sustentan los principios de William Edwards Deming sobre la calidad es fundamental para la mejora continua y los docentes de ingeniería agroindustrial tienen diversas perspectivas sobre el sistema de conocimiento profundo de Deming desde la satisfacción laboral hasta su aplicación práctica, se evidencia el desconocimiento de algunos participantes sobre el sistema de conocimiento profundo de Deming, además el ciclo de Deming en la mejora continua son aplicados por los docentes de la escuela profesional de ingeniería agroindustrial y reconocen su versatilidad en la educación universitaria.
- CUARTO:** La vigencia del ciclo de Deming en ingeniería agroindustrial en la Cuarta Revolución Industrial es evidente en la educación superior con aplicaciones prácticas en cursos de calidad y de gestión calidad, los docentes de ingeniería agroindustrial coinciden en la vigencia, la continuidad y la aplicación del ciclo Deming en la Cuarta Revolución Industrial, además se evidencia la dinámica del ciclo de Deming en los estándares de calidad, en la aplicación en las normas ISO y en los modelos



de excelencia, una de las herramientas más utilizados para garantizar la calidad de los productos y servicios es el ciclo de Deming el cual se aplica en las normas ISO.

RECOMENDACIONES

- PRIMERO:** El Perú para participar en forma activa en la Cuarta Revolución Industrial debe apostar por la calidad de los productos y servicios que se producen dentro del territorio nacional, el concepto de calidad debe implementarse desde el gobierno y en todos los sectores de la actividad económica del país, por lo que se sugiere al gobierno peruano implementar políticas públicas encaminadas para lograr una educación de calidad que promueva el cambio en la sociedad por lo cual se debe tener en cuenta la propuesta de William Edwards Deming en educación.
- SEGUNDO:** La Universidad Nacional del Altiplano de Puno para el cumplimiento de los objetivos y propósitos del plan estratégico institucional 2022 - 2025 (Universidad Nacional del Altiplano, 2022) debe apostar por la excelencia educativa con la aplicación de los principios teóricos de Dr. Deming sobre la calidad, con la finalidad encaminar el proceso de mejora continua en la formación académica, innovación y aprendizaje de los estudiantes universitarios, con investigaciones en ciencia y tecnología en pre y posgrado de alta calidad, las actividades de protección social deben ser orientadas al cambio de filosofía acorde a la Cuarta Revolución Industrial fortaleciendo la gestión institucional con una cultura de gestión de riesgos, por lo que se sugiere a la Universidad Nacional del Altiplano apostar por el cambio en los niveles de calidad, no solo considerando la parte administrativa sino también enfocarse en los servicios educativos y de esta forma garantizar la calidad educativa, además participar en forma activa en la industria 4.0 y en la educación 4.0.
- TERCERO:** Las escuelas profesionales de ingeniería agroindustrial de las distintas universidades nacionales y privadas del Perú tienen el propósito de contribuir con el desarrollo nacional, formando líderes con la capacidad de dirigir y crear empresas exitosas en el sector agroindustrial, por lo que se sugiere considerar en la formación profesional del ingeniero agroindustrial la propuesta del Dr. Deming sobre la calidad en la educación superior, el cual debe ser considerado desde la concepción del currículo de ingeniería agroindustrial, además considerar la propuesta del Dr. Deming en el



desarrollo de actividades durante la formación profesional del ingeniero agroindustrial.

CUARTO: A las investigaciones futuras se sugiere realizar investigaciones cualitativas y cuantitativas que permitan conocer las implicaciones de la principios teóricos de Deming sobre la calidad en la excelencia educativa durante y después de su formación académica en la escuela profesional de ingeniería agroindustrial, además se sugiere conocer la relación que existe entre el éxito empresarial y la formación académica en la escuela profesional de ingeniería agroindustrial con la finalidad de comprender los efectos de la mejora continua en el proceso educativo planteado por el Dr. Deming.

BIBLIOGRAFÍA

- Abels, P., Nguyen, H. D. M., Kawamura, H., y Chikada, M. (2021). Is Global Quality Assurance System of Higher Education in United States, Vietnam and Japan Possible? *European Journal of Educational Sciences*, 8(3), 63-80. <https://doi.org/10.19044/ejes.v8no3a63>
- Agencia EFE. (2018). *Harvard y el MIT dominan un ranking de las universidades más prestigiosas*. Diario Gestión. <https://gestion.pe/economia/management-empleo/harvard-mit-dominan-ranking-universidades-prestigiosas-234850-noticia/?ref=gesr>
- Alauddin, N., y Yamada, S. (2019). Overview of Deming criteria for Total Quality Management conceptual framework design in education services. *Journal of Engineering and Science Research*, 3(5), 12-20. <https://doi.org/10.26666/rmp.jesr.2019.5.3>
- Angulo García, K. E. (2022). Gestión de la innovación educativa: una pieza clave para alcanzar la calidad educativa. *Sapienza: International Journal of Interdisciplinary Studies*, 3(6), 226-236. <https://doi.org/10.51798/sijis.v3i6.553>
- Anjard, R. P. (1996). Understanding and applying deming's primary concept of profound knowledge. *Microelectronics Reliability*, 36(2), 207-211. [https://doi.org/10.1016/0026-2714\(95\)00066-B](https://doi.org/10.1016/0026-2714(95)00066-B)
- Arjona Granados, M. del P., Lira Arjona, A. L., y Maldonado Mesta, E. A. (2022). Los sistemas de gestión de la calidad y la calidad educativa en instituciones públicas de Educación Superior de México. *RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 1|2(24), 268-286.
- Artyukhov, A., Lyeonov, S., Vasylieva, T., y Polcyn, J. (2021). Quality of education and socio-economic growth: the methods of Ishikawa, Deming and Pareto as tools for establishing cause-effect relationships. *E3S Web of Conferences*, 307, 1-9. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202130706004>
- Auris Goicochea, J. M. D. S. M., Espinoza Talaverano, R., Solano Castro, M. S., y Alfaro Paredes, E. A. (2019). Excellence management models and awards: a literature review. *DYNA Management*, 7(1), 1-11.

- Bagrova, E., y Kruchinin, S. (2021). Deming's 14 points in modern higher education. *SHS Web of Conferences*, 94, 1-6. <https://doi.org/10.1051/shsconf/20219402002>
- Barrios Fretes, A. (2023). Principales aportes de los pioneros de la calidad. *Brazilian Journal of Business*, 5(2), 1126-1140. <https://doi.org/10.34140/bjbv5n2-025>
- Becerra Lois, F. Á., Andrade Orbe, A. M., y Díaz Gispert, L. I. (2019). Sistema de gestión de la calidad para el proceso de investigación: Universidad de Otavalo, Ecuador. *Actualidades Investigativas en Educación*, 19(1), 1-32. <https://doi.org/10.15517/aie.v19i1.35235>
- Becerra Romero, A. T. (2017). Alcances y limitaciones del posgrado en la Universidad Autónoma de Nayarit. *Revista de la educación superior*, 46(183), 105-121. <https://doi.org/10.1016/j.resu.2017.05.003>
- Billah, M., y Karim, R. (2021). Implementation of total quality management in education. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 11(2), 259-267. <https://doi.org/10.29322/ijsrp.11.02.2021.p11031>
- Ble Acosta, L. B. (2021). De la calidad a la excelencia educativa en México. *Revista Ecúmene de Ciencias Sociales*, II, 44-68. <https://www.uv.mx/universo/234/arte/arte04.htm>
- Campaña, M., Melendres, E., Flores, J., y Acosta, R. (2020). Modelo de gestión por procesos en la educación superior. *Dominio de las Ciencias*, 6(5), 24-42. <https://doi.org/10.23857/dc.v6i5.1577>
- Cancela, Á., Sánchez, Á., Gandón, R., y Rey, M. J. (2010). La gestión de calidad ante la actual dimensión universitaria en España. *Formación universitaria*, 3(2), 29-36. <https://doi.org/10.4067/s0718-50062010000200005>
- Carder, B., y Monda, M. (2013). *Deming's Profound Knowledge and Leadership We Are Still Not "Out of the Crisis"* (ASQ (ed.)).
- Castañeda Arroyo, V. E., y Seminario Castro, P. E. (2022). Ciclo Deming para mejorar la calidad de servicio en una universidad privada, 2022 [Universidad César Vallejo]. En *Universidad Andina del Cusco*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/browse?type=author&value=Casta%C3%B1eda+>

Arroyo%2C+Virginia+Elizabeth

- Chemlal, Y., y Azouazi, M. (2023). Implementing quality assurance practices in teaching machine learning in higher education. *Mathematical Modeling and Computing*, 10(3), 660-667. <https://doi.org/10.23939/mmc2023.03.660>
- Chinapoo, C. (2020). *Applying the Deming system of profound knowledge*. CQI IRCA. <https://www.quality.org/knowledge/applying-deming-system-profound-knowledge>
- Contreras Sayago, O. H. (2019). La calidad total como estrategia para instituciones educativas inteligentes. Aplicación de la teoría de calidad total de Edward Deming. *Investigación y Formación Pedagógica Revista del CIEGC*, 5(10), 117-134. <https://revistas.upel.edu.ve/index.php/revinvformpedag/article/view/1638>
- Cornejo Alayo, J. B., y Garcia Carrion, M. J. (2019). Aplicación del ciclo de mejora continua para incrementar la productividad del proceso de siembra de caña de una empresa agroindustrial 2017-2019. En *Universidad Privada del Norte*. Universidad Privada del Norte.
- Cruz Boullosa, V., y Bernui Leo, I. (2019). Satisfacción laboral en docentes de la Facultad de Medicina de una universidad pública. *Anales de la Facultad de Medicina*, 80(4), 494-497. <https://doi.org/10.15381/anales.v80i4.16151>
- Curaca Arroyo, S. D. (2020). Gestión por procesos en educación superior: experiencia en la Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional Del Altiplano [Universidad Nacional del Altiplano de Puno]. En *Universidad Nacional del Altiplano*. <http://tesis.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/15680>
- De la Espriella, R., y Gómez Restrepo, C. (2020). Teoría fundamentada Metodología de investigación y lectura crítica de estudios. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 49(2), 127-133. <https://doi.org/10.1016/j.rcp.2018.08.002>
- Delgado Bardales, J. M., Sánchez Dávila, K., Valera Vega, O., Huamantumba Palomino, M. V., Palomino Alvarado, G. del P., Reátegui Lozano, N., Salas Pillaca, L., Cárdenas Macedo, G. G., y Tuanama Aguilar, J. J. (2022). Sistema de gestión de la calidad basado en estándares de licenciamiento y acreditación en universidades. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(2), 2539-2567.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.2040

- Dirección de Desarrollo Estratégico. (2020). *Ciclo de Deming O PDCA para la gestión de la calidad en la educación superior: Una introducción* (p. 8). Universidad de Concepción.
- Espino Wuffarden, J. E., Morón Hernández, J. L., Huamán Munares, L. K., Soto Saldaña, B. N., y Morón Hernández, L. E. (2023). El desarrollo de la calidad educativa en educación superior universitaria: Revisión sistemática 2019-2023. *Comuni@cción: Revista de Investigación en Comunicación y Desarrollo*, 14(4), 348-359. <https://doi.org/10.33595/2226-1478.14.4.876>
- Espinoza Mariños, T. L. (2019). *Propuesta de implementación del ciclo Deming para mejorar la gestión de compras en el área de mantenimiento y servicios generales de una universidad en el distrito de Llos Olivos-2018* [Universidad Ricardo Palma].
<https://repositorio.urp.edu.pe/browse?type=author&value=Espinoza+Mari%C3%B1os%2C+Tania+Lizeth>
- Evans, J. R., y Lindsay, W. M. (2008). *Administración y control de la calidad* (S. R. Cervantes González (ed.); 7ma Ed.). Cengage Learning.
- Gallardo Ramírez, J. N. (2022). Práctica preprofesional según Normas ISO 21001 en un programa de estudios de una universidad pública peruana. *EDUCARE ET COMUNICARE Revista de investigación de la Facultad de Humanidades*, 10(2), 27-38. <https://doi.org/10.35383/educare.v10i2.777>
- Glaser, B. G., y Strauss, A. L. (2006). *The discovery of grounded theory strategies for qualitative research* (Reprinted). Aldine Transaction (1967 by Barney G. Glaser and Anselm L. Strauss).
- Gómez Nashiki, A. (2022). *Excelencia educativa en instituciones de educación superior en Colima* (Primera ed). Puertabierta Editores, S. A. de C. V.
- Granero Gallegos, A., López García, G. D., y Burgueño, R. (2024). Predicting the pre-service teachers' teaching intention from educator-created (dis)empowering climates: a self-determination theory-based longitudinal approach. *Revista de Psicodidáctica (English ed.)*, 1-22. <https://doi.org/10.1016/j.psicoe.2024.01.001>

- Hales, D. N., y Chakravorty, S. S. (2006). Implementation of Deming's style of quality management: An action research study in a plastics company. *International Journal of Production Economics*, 103, 2005-2007. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2005.05.020>
- Hattinger, M., y Styliadis, K. (2023). Transforming quality 4.0 towards resilient operator 5.0 needs. *Procedia CIRP*, 120, 1600-1605. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2023.12.002>
- Heystek, J., y Emekako, R. (2020). Leadership and motivation for improved academic performance in schools in low socio-economic contexts. *International Journal of Educational Management*, 34(9), 1403-1415. <https://doi.org/10.1108/IJEM-10-2019-0378>
- Jiménez López, A. F., Puerta García, A. M., Giraldo Arango, P. A., y Vallejo, L. N. (2016). La gestión educativa y el mejoramiento continuo en instituciones para el trabajo y el desarrollo humano. *Revista de Investigaciones · UCM*, 16(27), 198-208. <https://doi.org/10.22383/ri.v16i1.71>
- Julmi, C., Pereira, J. M., Bramlage, J. K., y Jackenkroll, B. (2022). Explaining the relationship between ethical leadership and burnout facets in the academic context: the mediating role of illegitimate tasks. *International Journal of Organization Theory and Behavior*, 25(12), 39-55. <https://doi.org/10.1108/IJOTB-11-2020-0204>
- Kazzaz, Y. (2023). Quality and safety learning corner the lens of profound knowledge. *Innovations Journals*, 6(3), 96-98. <https://doi.org/10.36401/JQSH-23-X3.This>
- Kleeberg Hidalgo, F., y Noriega Aranibar, M. T. (1998). La agroindustria del Perú en el siglo XXI. *Ingeniería Industrial*, 22, 87-99. <https://doi.org/10.26439/ing.ind1998.n022.2522>
- Kola Olayiwola, R., Tuomi, V., Strid, J., y Nahan-Suomela, R. (2024). Impact of total quality management on cleaning companies in Finland: a focus on organisational performance and customer satisfaction. *Cleaner Logistics and Supply Chain*, 10, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.clscn.2024.100139>
- La Rosa Longobardi, C. J., Piñas Rivera, L. C., Asencios Trujillo, L. V., Aguirre Chávez,

- C. F., Chirinos Armas, D. R., y Flores Piñas, S. F. (2023). Accreditation and the Deming cycle in the faculties of the National University of Education-2022. *Journal of Namibian Studies: History Politics Culture*, 33, 4806-4828. <https://doi.org/10.59670/jns.v33i.1203>
- Larrieu Let, E. (2017, agosto). ¿Quién se beneficiará con la cuarta revolución industrial? *AADECA Revista*, 6, 14-19. <https://aadeca.org/2021/06/04/nuestras-revistas/>
- Leyva Vázquez, M., Martillo Alcivar, I. A., y Castro Aguilar, G. F. (2022). La Educación Superior 4.0: retos y perspectivas. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 15(4), 71-89.
- Livaque, L. S. (2021). *Modelo de gestión de servicios de TI, para mejorar la estrategia de fidelización de estudiantes en los institutos de educación superior pedagógicos públicos en la región Cajamarca*. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo.
- Lucatelli, F. J. (2012). The multiple responsibilities of and within organizations: an interpretation of the structure of W. Edwards Deming's quality system including the correlation of personality roles with quality "points". *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 65, 632-637. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.11.176>
- Madrid Fernandez, R. A. (2020). Propuesta del ciclo de Deming para mejorar la productividad de la línea de producción de una Empresa Agroindustrial - Piura 2020 [Universidad César Vallejo]. En *Universidad César Vallejo*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/browse?type=author&value=Madrid+Fernandez%2C+Ricardo+Arturo>
- Medina Macias, A., y Avila Vidal, A. (2002). Evolución de la teoría administrativa. Una visión desde la Psicología Organizacional. *Revista Cubana De Psicología*, 19(3), 262-272.
- Mercado, W., y Valenzuela, L. (2022). Ciclo de Deming y Balanced Scorecard para el cumplimiento de estándares de acreditación en la universidad pública peruana. *Sciéndo*, 25(2), 145-159. <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/SCIENDO/article/view/4574>
- Metri, B. (2006). Total quality transportation through Deming's 14 points. *Journal of*

Public Transportation, 9(4), 35-46. <https://doi.org/10.5038/2375-0901.9.4.3>

Miguel Ojeda, M., y López Lozada, L. (2000). Deming: la revolución de la calidad y las herramientas de la estadística. *La ciencia y el Hombre*, 13(1), 11. https://www.uv.mx/personal/mojeda/publicaciones/articulos-de-divulgacion/deming_larevoluciondelacalidad/

Mnich, J., y Matejun, M. (2021). Sources of ISO 9001 quality management system requirements in management sciences. *Organization y Management Scientific Quarterly*, 1(53), 69-90. <https://doi.org/10.29119/1899-6116.2021.53.6>

Nakasone Vera, C. Y. (2021). *Mejoramiento continuo para la eficiencia del servicio en la Oficina de Admisión de la Universidad Continental 2015 – 2017* [Universidad Nacional del Centro del Perú]. <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/7178>

Navareño Pinadero, P. (2023). Un ciclo de innovación sostenible para la mejora continua de la práctica docente colaborativa. aprendiendo de la experiencia. *Revista panamericana de pedagogía*, 36, 10-29. <https://doi.org/10.21555/rpp.vi36.2872>

Navas, W., Catota, V., y Ramírez, S. (2023). Calidad total. Herramienta para crear valor. En Centro de Investigaciones en Ciencias Sociales y Humanidades desde América Latina (Ed.), *Religación Press*. Religación Press. <https://doi.org/10.46652/religacionpress.49>

Núñez del Prado, J. C. C. (2016, julio). ¿La cuarta revolución industrial en Bolivia? *Analisis*, 28. <https://collections.fes.de/name/view/465874>

Ortega, J. G. (2001). Calidad de la educación. *Revista Ciencias de La Educación*, 18, 1-7. <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/>

Ortega san Martín, F. (2019). *La cuarta revolución industrial ya está aquí: ¿Cómo afectará al Perú?* RPP Noticias. <https://rpp.pe/columnistas/fernandoortegasanmartin/la-cuarta-revolucion-industrial-ya-esta-aqui-como-afectara-al-peru-noticia-1196180>

Palacios, O. A. (2022). La teoría fundamentada: origen, supuestos y perspectivas. *Intersticios Sociales*, 22. <https://doi.org/10.55555/IS.22.332>

- Pin Ponce, L. E., Vallejo Valdivieso, P. A., y Moya Martínez, M. E. (2019). La gestión de la calidad en el proceso de aprendizaje escolar. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, *V(1)*, 578-594. <https://doi.org/10.35381/cm.v5i1.282>
- Publicaciones semana SA. (2019). *Qué es la cuarta revolución industrial y por qué va a cambiar a la educación*. <https://www.semana.com/educacion/articulo/cuarta-revolucion-industrial-una-reforma-para-el-sistema-educativo/599090>
- Redacción Gestión. (2021). *Ranking Fortune: estas son las empresas con más ingresos en el mundo este año*. Diario Gestión. <https://gestion.pe/fotogalerias/ranking-fortune-estas-son-las-empresas-con-mas-ingresos-en-el-mundo-este-ano-noticia/?ref=gesr>
- Reyes Chua, E., y Miranda, R. D. (2021). Best practices in quality assurance in selected Higher Education Institutions (HEIs) in the Philippines in the light of the Malcolm Baldrige framework. *WSEAS Transactions on Environment and Development*, *17*, 533-545. <https://doi.org/10.37394/232015.2021.17.51>
- Rodgers, W., Cardenas, J. A., Gemoets, L. A., y Sarfi, R. J. (2023). A smart grids knowledge transfer paradigm supported by experts' throughput modeling artificial intelligence algorithmic processes. *Technological Forecasting and Social Change*, *190*, 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122373>
- Rosales Jaramillo, G. L., Rodal Genovez, A. Y., Chumbi Toledo, V. T., y Bunãy Andrade, R. M. (2017). Análisis de la satisfacción laboral y desempeño académico profesional del estudiantado graduado en Psicología de la Universidad de Cuenca, Ecuador. *Revista Electronica Educare*, *21(3)*, 1-24. <https://doi.org/10.15359/ree.21-3.13>
- Ruiz Quiles, M., Moreno-Murcia, J. A., y Vera Lacárcel, J. A. (2015). Del soporte de autonomía y la motivación autodeterminada a la satisfacción docente. *European Journal of Education and Psychology*, *8(2)*, 68-75. <https://doi.org/10.1016/j.ejeps.2015.09.002>
- Safaraliyeva, D. (2022). Projection of Deming principles to the Kazakhstani higher school. *Eurasian Journal of Economic and Business Studies*, *4(62)*, 66-87.

<https://doi.org/10.47703/ejebv.v4i62.60>

- Salas Rueda, R. (2018). Uso del ciclo de Deming para asegurar la calidad en el proceso educativo sobre las Matemáticas. *Revista Ciencia UNEMI*, 11(27), 8-19. <https://doi.org/10.29076/issn.2528-7737vol11iss27.2018pp8-19p>
- Salazar, J., Mora, N., Romero, W., y Ollague, J. (2020). Diagnóstico de la aplicación del ciclo PHVA según la ISO 9001:2015 en la empresa INCARPALM. *Digital Publisher CEIT*, 5(6-1), 459-472.
- Santana, C., Santana, J. E. (2022). Nuevo enfoque de calidad en el modelo de evaluación externa de universidades ecuatorianas 2019. *Revista Digital del Doctorado en Educación de la Universidad Central de Venezuela*, 8(15). <https://doi.org/10.55560/ARETE.2022.15.8.1>
- Sauñi Castro, C. M. (2022). *Diseño de procesos mediante la metodología de Deming para aumentar la lealtad de los clientes en olimpo SAC*. Universidad San Ignacio de Loyola.
- Shraim, M., y Allan, K. (2021). Using a Deming lens to investigate and solve managerial challenges. *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings (2021)*, 18.
- Sink, D. S. (2024). IISE Performance Excellence Webinars. *Change Leadership y Management 201*, 1-58. <https://www.iise.org/details.aspx?id=46729#>
- Sistema de informacion universitaria. (2022). *Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria*. <https://www.tuni.pe/programas?page=1>
- Smeds, M. (2022). Deming's tampering revisited: definition and future research agenda. *International Journal of Quality and Service Sciences*, 14(5), 37-51. <https://doi.org/10.1108/IJQSS-03-2021-0041>
- Soret Los Santos, I., y Mercedes de Obesso Arias, M. (2020). *Gestión de la calidad* (Primera ed). ESIC Editorial.
- Suárez Vásquez, K., y Zeña Ramos, J. L. R. (2022). El ciclo Deming y la productividad: una revisión bibliográfica y futuras líneas de investigación. *Qantu Yachay*, 2(1), 63-79. <https://doi.org/10.54942/qantuyachay.v2i1.21>

- Sütóová, A., Teplická, K., y Straka, M. (2022). Application of the EFQM Model in the education institution for riving improvement of processes towards Sustainability. *Sustainability (Switzerland)*, 14(13), 1-15. <https://doi.org/10.3390/su14137711>
- Tomov, L. (2022). Antifragile project management: the Deming paradigm and beyond. *Procedia Computer Science*, 201, 632-638. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.03.083>
- Torres, C. T. (2010). Consideraciones para la formación empresarial: explorando nuevos dominios y posibilidades. *Estudios Gerenciales*, 26(117), 41-60. [https://doi.org/10.1016/S0123-5923\(10\)70133-9](https://doi.org/10.1016/S0123-5923(10)70133-9)
- Torres Saumeth, K. M., Ruiz Afanador, T. S., Solis Ospino, L., y Martínez Barraza, F. (2012). Calidad y su evolución : una revisión. *Dimensión empresarial*, 10(2), 100-107. <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/342044>
- Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios. (2019). *Diseño Curricular de la Carrera Profesional de ingeniería agroindustrial* (pp. 1-111).
- Universidad Nacional de Moquegua. (2022). *Escuela profesional ingeniería agroindustrial*. EPIA. <https://unam.edu.pe/ep-agroindustrial/>
- Universidad Nacional del Altiplano. (2019). *Currículo flexible por competencias* (pp. 1-365).
- Universidad Nacional del Altiplano. (2022). *Plan Estratégico Institucional 2022-2025*. 43. <https://transparencia.unap.edu.pe/web/11-1-el-estatuto-el-texto-unico-de-procedimientos-administrativos-tupa-el-plan-estrategico-institucional-y-el-reglamento-de-la-universidad/>
- Universidad Nacional José María Arguedas. (2019). *Actualización y rediseño del programa curricular bajo el enfoque por competencias de la escuela profesional de ingeniería agroindustrial – UNAJMA* (pp. 1-181).
- Warm, E. J., Kinnear, B., Kelleher, M., Sall, D., y Holmboe, E. (2019). Transforming resident assessment: an analysis using Deming’s system of profound knowledge. *Academic Medicine*, 94(2), 195-201. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000002499>



- Xin, X., Shu-Jiang, Y., Nan, P., ChenXu, D., y Dan, L. (2022). Review on a big data-based innovative knowledge teaching evaluation system in universities. *Journal of Innovation and Knowledge*, 7, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2022.100197>
- Yahiaoui, F., Chergui, K., Aissaoui, N., Brika, S. K. M., Lamari, I. A., Musa, A. A., y Almezher, M. (2022). The impacts of total quality management practices in Algerian higher education institutions. *Frontiers in Psychology*, 1-14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.874209>
- Zapata Urquijo, C. A., y Muñoz Guevara, J. A. (2022). Introducción a la manufactura de clase mundial. En *Editorial UTP*. Universidad Tecnológica de Pereira. <https://doi.org/10.22517/9789587227215>
- Zayas Barreras, I. (2022). La mejora continua : elemento de competitividad empresarial. *Revista Eeetrónica sobre cuerpos académicos y grupos de investigación artículos*, 9(17), 19.
- Zhong, X., Wu, X., Xie, X., Zhou, Q., Xu, R., Wang, J., He, L., He, Y., y Qiu, X. (2023). A descriptive study on clinical department managers' cognition of the Plan-Do-Check-Act cycle and factors influencing their cognition. *BMC Medical Education*, 23, 1-8. <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04293-2>

ANEXOS

Anexo 1. Guía de entrevista a profundidad

Universidad Nacional del Altiplano

Principios teóricos de William Edwards Deming sobre la calidad y su vigencia en la Cuarta Revolución Industrial en la educación universitaria en ingeniería agroindustrial

Referencia: SINEASE (2020) Guía para el diseño y aplicación de entrevistas en profundidad, Ministerio de Educación, Lima - Perú

La guía se aplicó después de la obtención del consentimiento

Datos personales

Nombre del entrevistado(a):	
Genero:	
Profesión:	
Grado académico:	
Universidad donde labora:	
Categoría docente:	
Fecha:	

Finalidad:

La investigación tiene como propósito analizar los principios teóricos de William Edwards Deming sobre la calidad y la vigencia en la Cuarta Revolución Industrial en la educación universitaria en ingeniería agroindustrial.

1. Principios de William Edwards Deming sobre la calidad en la educación universitaria en ingeniería agroindustrial

- 1.1 Para iniciar hábleme por favor de su trayectoria en el campo de la gestión de la calidad y ¿Qué opinión tienes acerca de los 14 puntos de Deming?
- 1.2 Como parte de su trabajo en la actividad como profesional en ingeniería agroindustrial ¿Podrías comentar qué principios de Deming asumes?
- 1.3 Y ¿Cómo aplicas los principios de Deming sobre la calidad en tu actividad como docente universitario? Hábleme sobre esto por favor

2. Teorías que sustentan los principios de William Edwards Deming sobre la calidad

- 2.1 En base a su experiencia ¿Tienes conocimiento del sistema de conocimientos profundos de Deming?
- 2.2 De acuerdo a su experiencia ¿Qué métodos de mejora continua aplican el ciclo de Deming?

3. Vigencia del ciclo de Deming en ingeniería agroindustrial en la Cuarta Revolución Industrial

- 3.1 En su opinión ¿En qué cursos tiene vigencia los principios teóricos de Deming?
- 3.2 Para usted, y según lo que me ha venido comentando, ¿Qué opinión tiene sobre la vigencia del ciclo de Deming en la Cuarta Revolución Industrial?
- 3.3 [Sondeo] ¿Consideras factible aplicar los principios teóricos de Deming en la Cuarta Revolución Industrial?

4. Cierre

- 4.1 ¿Hay algo que desee agregar sobre los temas de los que hemos tratado?
- 4.2 [Sondeo] ¿Quizás no le he preguntado algo, y que usted quisiera precisar?

Gracias por su participación.

Anexo 2. Consentimiento informado

Universidad Nacional del Altiplano

Principios teóricos de William Edwards Deming sobre la calidad y su vigencia en la Cuarta Revolución Industrial en la educación universitaria en ingeniería agroindustrial

INTRODUCCIÓN

Consentimiento informado para participar en la investigación “Principios teóricos de William Edwards Deming sobre la calidad y su vigencia en la Cuarta Revolución Industrial en la educación universitaria en ingeniería agroindustrial”

El firmante _____,
con DNI _____, otorga su consentimiento para participar como entrevistado(a) en el proyecto dirigido por Sr. Percy Arapa Carcasi de la Universidad Nacional del Altiplano.

La entrevista se realizó en la universidad _____

El documento contiene información de la investigación usted podrá revisarlo y preguntar en el momento que desea cualquier duda que tenga, si decide participar en la investigación le pediremos que firme este documento y si lo desea tiene el derecho de solicitar una copia del documento.

PARTICIPACIÓN

De aceptar participar como entrevistado(a) en la investigación le pediremos que responda varias preguntas en una primera parte le preguntaremos sus datos personales la formación académica su condición laboral en la universidad y en la segunda parte responderá preguntas relacionados al tema de investigación, su participación terminara cuando haya concluido la entrevista. Antes de iniciar la entrevista le pediremos que nos de su consentimiento para realizar una grabación en audio de la conversación si usted desea que se detenga la grabación en audio para realizar algún comentario solo tiene que pedirlo y si no desea que lo grabe en audio le pediré su consentimiento para tomar notas sobre las respuestas que usted nos brindara usando una libreta de apuntes.

CONFIDENCIALIDAD

La entrevista será anónima y el investigador está obligado a guardar en secreto los datos que se puedan obtenerse por su participación en la investigación, en ningún caso se comunica a otros sobre su participación en la investigación. Se respetarán las normas internacionales de protección de datos, así como la legislación peruana “Ley de Protección de Datos Personales”, garantizando en todo momento la confidencialidad de la información relacionada con su participación en la investigación. Todo dato personal identificable (como nombre y apellidos) serán eliminados y se sustituirán por un código cuyo acceso solo tendrá el investigador, los resultados del estudio podrán ser comunicados a la comunidad científica a través de congresos y publicaciones, garantizando que, en todo el proceso de difusión, se omitirá su identidad y cualquier dato personal que pueda facilitar que se le identifique.

MIS DERECHOS COMO PARTICIPANTE EN LA INVESTIGACIÓN

Su participación en la investigación como entrevistado es voluntaria y no conlleva a la obtención de un beneficio, usted puede terminar la entrevista en cualquier momento este hecho no ocasionara ninguna consecuencia

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO

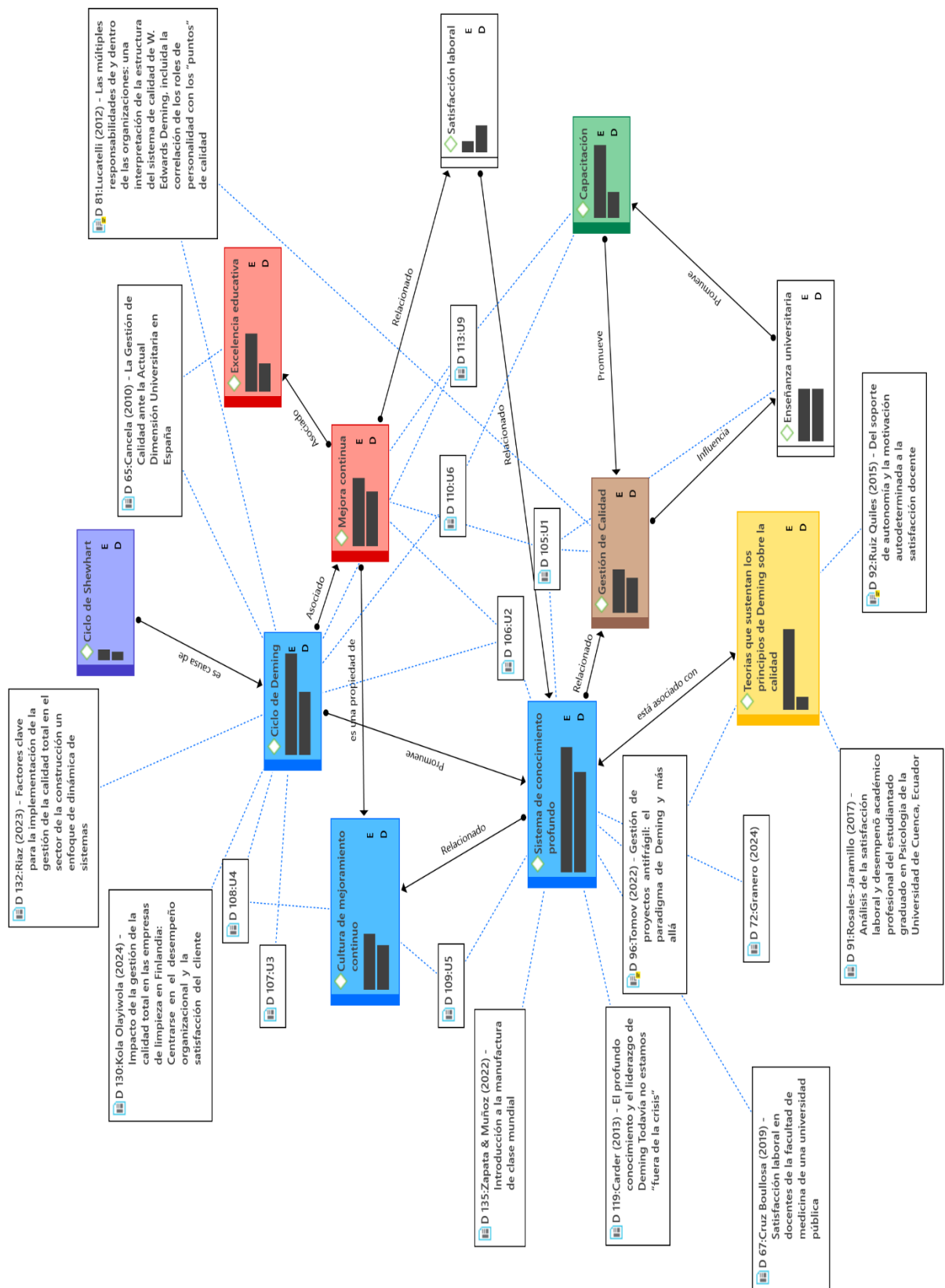
He sido informado sobre el estudio y he efectuado preguntas sobre el mismo y he recibido respuestas satisfactorias del investigador, el investigador es el responsable de la custodia del documento original de este Consentimiento Informado, debidamente firmado por las partes. La decisión de participar en la investigación es libre, voluntaria y estoy de acuerdo con la entrevista

_____, _____ de octubre del 2023

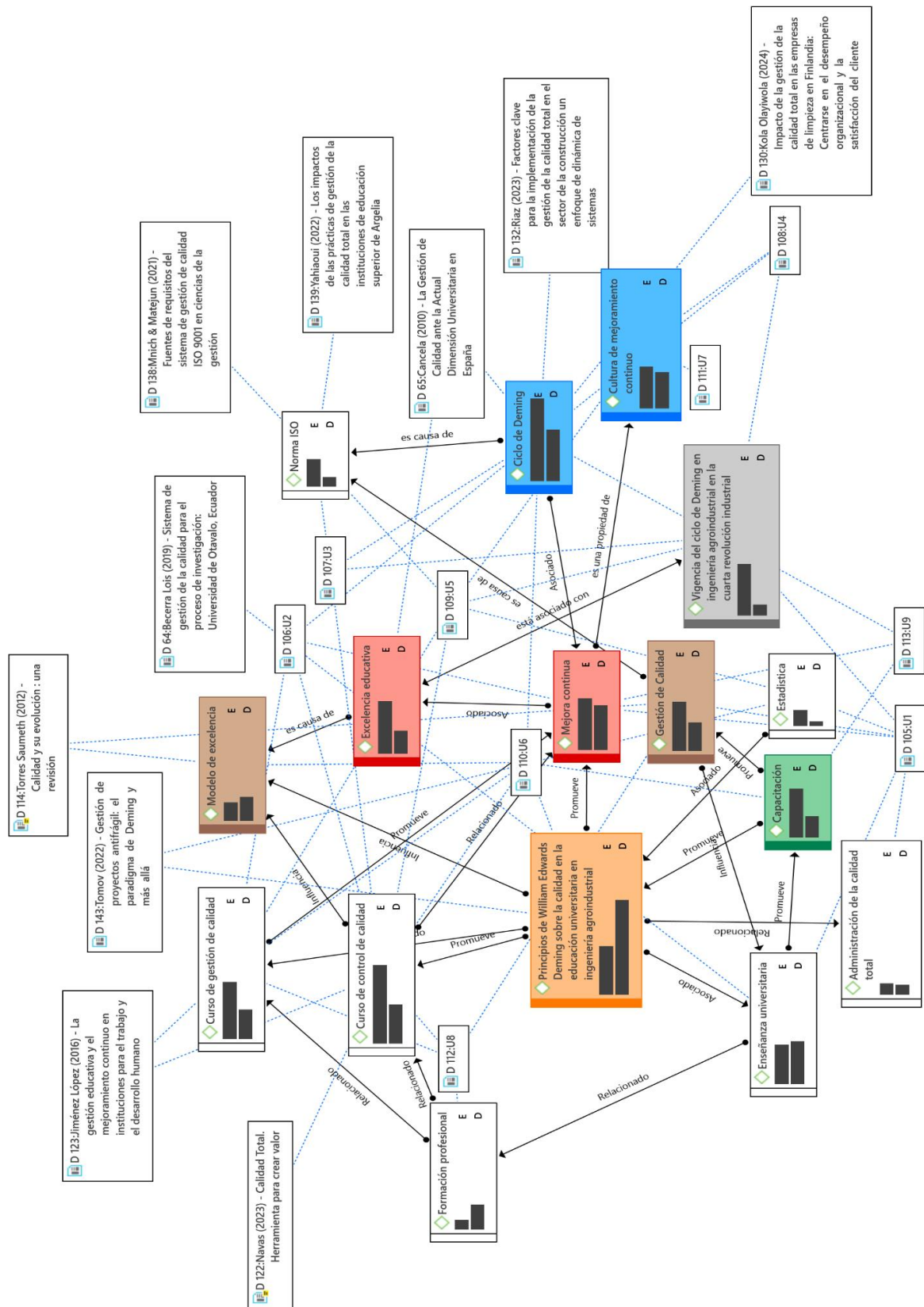
Investigador

Entrevistado

Red semántica de las teorías que sustentan los principios de William Edwards Deming sobre la calidad



Red semántica de la vigencia del ciclo de Deming en ingeniería agroindustrial en la Cuarta Revolución Industrial.



Anexo 4. Declaración jurada de autenticidad de tesis



Universidad Nacional del
Altiplano Puno



Vicerrectorado de
Investigación



Repositorio
Institucional

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo **PERCY ARAPA CARCASI** identificado(a) con N° DNI: **80025421** en mi condición de egresado(a) de la:

MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA UNIVERSITARIA

con código de matrícula N° 185675, informo que he elaborado la tesis denominada:

“PRINCIPIOS TEÓRICOS DE WILLIAM EDWARDS DEMING SOBRE LA CALIDAD Y SU VIGENCIA EN LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL EN LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA EN INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL”.

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y no existe plagio/copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno, 16 de Septiembre del 2024.



FIRMA (Obligatorio)



Huella

Anexo 5. Autorización para el depósito repositorio institucional



Universidad Nacional del
Altiplano Puno



Vicerrectorado de
Investigación



Repositorio
Institucional

AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo **PERCY ARAPA CARCASI** identificado(a) con N° DNI: **80025421**, en mi condición de egresado(a) del Programa de **Maestría o Doctorado:**

MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA UNIVERSITARIA,

informo que he elaborado la tesis denominada:

“PRINCIPIOS TEÓRICOS DE WILLIAM EDWARDS DEMING SOBRE LA CALIDAD Y SU VIGENCIA EN LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL EN LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA EN INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL”.

para la obtención de **Grado.**

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los “Contenidos”) que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno, 16 de Septiembre del 2024.

FIRMA (Obligatorio)



Huella