

# **PLAN DE MEJORA PARA LA GESTIÓN POR INDICADORES EN UNA ESCUELA DE NIVEL SUPERIOR UTILIZANDO LA ETAPA PLANEACIÓN DE LA METODOLOGÍA PDCA**

*IMPROVEMENT PLAN FOR MANAGEMENT BY INDICATORS IN A HIGHER LEVEL SCHOOL USING THE PLANNING STAGE OF THE PDCA METHODOLOGY*

**Anabel Toledo Rodríguez**

Tecnológico Nacional de México / IT de Celaya, México  
*m2003046@itcelaya.edu.mx*

**José Antonio Vázquez López**

Tecnológico Nacional de México / IT de Celaya, México  
*antonio.vazquez@itcelaya.edu.mx*

**Moisés Tapia Esquivias**

Tecnológico Nacional de México / IT de Celaya, México  
*moises.tapia@itcelaya.edu.mx*

**Claudia Iveth Cancino de la Fuente**

Tecnológico Nacional de México / IT de Celaya, México  
*claudia.cancino@itcelaya.edu.mx*

**José López Muñoz**

Tecnológico Nacional de México / IT de Celaya, México  
*jose.lopezm@itcelaya.edu.mx*

**Recepción:** 21/junio/2021

**Aceptación:** 18/noviembre/2021

## **Resumen**

La gestión por indicadores permite analizar la situación actual de una organización lo que facilita tomar medidas para un mejor funcionamiento. En esta investigación se realiza un análisis de la gestión por indicadores en una escuela de nivel superior con el objetivo de mejorar su cometido en ese aspecto. El método que se utiliza es una adaptación de la etapa de planeación de la metodología de mejora continua PDCA. La herramienta de recopilación de la información que se utiliza es la entrevista. Las entrevistas se analizaron cualitativamente mediante la Teoría fundamentada y a través del Diagrama causa efecto. Los resultados que se obtienen

se utilizan para proponer soluciones a los problemas detectados. Por último, se proponen planes de acción a seguir por la institución para mejorar la gestión de indicadores con la colaboración de todas las áreas administrativas y académicas involucradas. Se pronostica que con la puesta en práctica del plan de acción la escuela mejorará la gestión por indicadores.

**Palabras Clave:** entrevista, educación superior, mejora, gestión por indicadores, planeación

## **Abstract**

*Management by indicators allows analyzing the current situation of an organization, which facilitates taking measures for a better functioning. In this research, an analysis of management by indicators is carried out in a higher-level school with the aim of improving its role in this regard. The method used is an adaptation of the planning stage of the PDCA continuous improvement methodology. The information gathering tool used is the interview. The interviews were qualitatively analyzed using Grounded Theory and the Cause-Effect Diagram. The results obtained are used to propose solutions to the problems detected. Finally, action plans are proposed to be followed by the institution to improve the management of indicators with the collaboration of all the administrative and academic areas involved. It is predicted that with the implementation of the action plan the school will improve the management by indicators.*

**Keywords:** *higher education, improvement, interview, management by indicators, planning*

## **1. Introducción**

La gestión de indicadores permite analizar la situación actual de una organización. Posibilita comparar los resultados que se obtienen con las metas trazadas. A partir del análisis de los indicadores se establecen estrategias y se toman medidas para alcanzar los objetivos propuestos. La gestión de los indicadores se encuentra estrechamente relacionada con la mejora continua al brindar material que evidencia el comportamiento de los procesos.

La institución estudiada presenta áreas de oportunidad en la gestión por indicadores y desea fortalecer su cometido en este aspecto. Por lo que se definen los siguientes objetivos para desarrollar en esta investigación:

- Identificar los principales problemas que afectan la gestión por indicadores para proponer soluciones a las deficiencias que sean detectadas.
- Diseñar un plan de acción que logre la mejora de la gestión por indicadores en la escuela.

La investigación está estructurada en cinco partes que son introducción, método, resultados, discusión y conclusiones. En la introducción se plantean los objetivos de la investigación y la base teórica que sustenta la investigación. En el método se describe la metodología empleada y las actividades a realizar en cada paso. En los resultados se plantean los datos obtenidos mediante la aplicación de las técnicas y herramientas. En la discusión se comenta de manera general los resultados y al final del documento se concluye con los resultados obtenidos en la investigación teniendo en cuenta los objetivos planteados.

Mediante la utilización de los resultados que aquí se exponen la escuela será capaz de mejorar la administración mediante indicadores. Los autores prevén que la mejora de los procesos de gestión agilice los procesos de mejora continua y de acreditación de programas de estudio.

Los indicadores de gestión son expresiones cuantitativas que nos permiten analizar cuan bien se está administrando la empresa o unidad, en áreas como uso de recursos (eficiencia), cumplimiento del programa (efectividad), errores de documentos (calidad) [Rodríguez & Gómez, 1991]. Beltrán Jaramillo [2000] define un indicador como la relación entre las variables cuantitativas o cualitativas. Plantea que permite observar la situación y las tendencias de cambio generadas en el objeto o fenómeno observado, respecto de objetivos y metas previstos e influencias esperadas.

Del Pilar Ramírez-Casco et al [2000] plantean que los indicadores de gestión se conocen como los signos vitales de la organización, ya que su continuo monitoreo permite establecer las condiciones e identificar los diversos síntomas que se derivan

del desarrollo normal de las actividades. A través de los indicadores de gestión se pretende mejorar los siguientes aspectos de las organizaciones, el uso de mejor tecnología, el empleo de nuevas herramientas de administración y la evaluación periódica de la gestión de las organizaciones para el cumplimiento de metas a corto y largo plazo.

Sánchez Martorelli [2013] plantea que los sistemas de medición establecen un mecanismo sistemático y permanente de monitoreo del avance, resultados y alcance de la operación diaria para evaluar el cumplimiento empresarial, usando indicadores y metas. Además, aborda que generan información vital para la toma de decisiones y permiten ubicar el nivel de eficiencia y eficacia.

Carro & Gonzalez [2013] plantean que la metodología PDCA (por sus siglas en inglés: Plan, Do, Check, Act), también conocido como el ciclo de Shewart y posteriormente conocido como el Ciclo de Deming o Ciclo PHVA de Deming, es una de las herramientas para la mejora continua para lograr obtener resultados a corto plazo con poca inversión, crear una organización basada en mejorar procesos humanos y productivos y comprometerse con la filosofía.

PDCA se utiliza como una herramienta de mejora continua en los sectores de fabricación y servicios. Las actividades de PDCA constan de cuatro pasos, planear, hacer, chequear y actuar con etapas repetidas formando como un círculo [Isniah et al., 2020].

De acuerdo con Nasution y Yulianto [2018] en la fase de planeación se determinan los temas, los objetivos, el análisis de condiciones existentes y las causas dominantes. En la fase de ejecución se realizan planes de mejora y se implementan reparaciones. En la fase de verificación se implementa la fase de evaluación de los resultados de la reparación. En la fase de acción se crean nuevos estándares y determina el próximo plan.

En cuanto a los antecedentes de la aplicación del ciclo PDCA en la educación, García y Pérez [2018] plantean el uso del ciclo PDCA como una estrategia para atender las áreas de oportunidad en criterios e indicadores de evaluación que presentan los programas educativos que desean acreditarse con el nuevo marco del Consejo Nacional de Acreditación en Informática y Computación. Vargas et al.

[2018] aplican la etapa planeación de la metodología PDCA para identificar fortalezas y debilidades en la vinculación del programa de ingeniería industrial del Instituto Tecnológico de Zitácuaro (ITZ) con el Tecnológico Nacional de México (TECNM). Del Carpio Alarcón [2017] desarrolla una metodología de gestión para mejorar la eficiencia del mantenimiento en los Institutos de Educación Superior de la Región Moquegua, empleando metodologías de gestión como el ciclo de Deming. La teoría fundamentada se concibe como un diseño metodológico cuya principal intención es comprender la realidad emergente a partir de la recolección, interpretación y tratamiento riguroso de los datos [Suárez, 2021]. Debido a que las teorías fundamentadas se basan en los datos, es más posible que generen conocimientos, aumenten la comprensión y proporcionen una guía significativa para la acción [Strauss y Corbin, 2002].

Según Lora et al. [2017] la Teoría fundamentada cuenta con tres grandes fases desde las cuales están comúnmente los diseños metodológicos en referencia: el muestreo teórico, el método de comparación constante y la formulación de nueva teoría partiendo de los datos analizados en la investigación.

En cuanto a los antecedentes de la aplicación de la Teoría fundamentada en investigaciones de la educación Thornberg [2017] estudia el fenómeno del bullying en la escuela primaria sueca para descubrir rasgos de género y heteronormatividad, racismo y otras formas de opresión ocultas tras el bullying. Karpouza y Emvalotis [2018] investigaron el fenómeno de reciprocidad en las relaciones entre docente y estudiantes en formación inicial del profesorado. Trujillo Saez et al [2020] particularizan las posibilidades de la Teoría Fundamentada para la formación del profesorado a partir de la investigación sobre innovación educativa.

## **2. Métodos**

Para el desarrollo de esta investigación se utilizó el método que se muestra en la figura 1 que consta de cuatro pasos adaptado de la fase de planeación de la metodología de mejora continua PDCA:

- Paso 1. Identificar el problema. Definir y acotar el problema. En este paso se realiza la recopilación de la información a través de la entrevista. Se realiza

una entrevista a los Coordinadores de la acreditación en las carreras por el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería, Asociación Civil (CACEI), específicamente a los responsables de las carreras que ya fueron acreditadas.



Figura 1 Método.

- Paso 2. Analizar las causas. Identificar y seleccionar la causa raíz. Inicialmente se aplica la teoría fundamentada para interpretar, tratar los datos, y llegar a resultados parciales. En un segundo momento se utiliza el diagrama causa y efecto para organizar la información recopilada sobre el problema. Se organizan y clasifican las causas raíz del problema analizando los factores que intervienen en el proceso.
- Paso 3. Buscar soluciones. Proponer y seleccionar acciones de mejora. En este paso se realiza una propuesta de solución a cada una de las causas identificadas teniendo en cuenta los resultados que se obtienen en el paso anterior. Para la propuesta de solución se tuvo en consideración las condiciones existentes en el centro educativo. Además, se proponen indicadores de desempeño para medir las causas que serán de utilidad cuando sean desarrollados los siguientes pasos de la metodología PDCA para medir el impacto de la implementación de las soluciones.
- Paso 4. Elaborar plan de acción. Diseñar plan de acción. En este paso se determinan las acciones y los responsables de ejecutarlas, la fecha de

cumplimiento la definirá la institución según sobre su valoración al respecto. Para elaborar el plan de acción se utiliza el formato de plan de mejora que se utiliza en la escuela de educación superior estudiada.

### **3. Resultados**

Para recopilar información sobre el problema se realizó el procesamiento y análisis de la siguiente pregunta de una entrevista aplicada a los coordinadores de las carreras acreditadas: ¿Cuáles son los problemas que existieron en los flujos de información con los departamentos de apoyo? Se tiene en cuenta que los problemas en el flujo de información afectan la gestión por indicadores. Se realizó la transcripción textual y codificación de las entrevistas registradas mediante audio. Posteriormente se utilizó la teoría fundamentada para analizar la información obtenida de las entrevistas. Se realizó un análisis temático para obtener los temas principales. Se definieron en la codificación abierta los códigos y sus definiciones. Durante el proceso de comparación constante se identificaron relaciones entre códigos. La solicitud de la información necesita de la comunicación para desarrollarse. La utilización del sistema informático está estrechamente relacionada con la cultura y el conocimiento que tengan los especialistas. Los procedimientos deben tener incluidos toda la información para realizar las mediciones, el tiempo que demora el proceso y el formato en que se entregarán los resultados. Mediante la codificación selectiva se llegó a la teorización para mejorar el flujo de información y por ende la gestión por indicadores. Se llega al resultado de que es necesario que exista un sistema de gestión que posea bien definidos su procedimiento, la forma de medición con todos los elementos que abarca, el formato en que se entregará la información previamente definida, como se va a realizar la comunicación entre las diferentes áreas de ser necesario y establecer como cultura de la organización el uso del sistema informático para el procesamiento de la información.

En un segundo momento se analiza la información para determinar las diferentes causas que provocan el problema a partir de los planteamientos realizados por los entrevistados y se le agregan otras causas que se obtienen a partir de los

intercambios realizados con el equipo de trabajo de la acreditación de esta escuela de educación superior. Fueron identificadas un total de catorce causas, en la figura 2 se realiza un diagrama Ishikawa para ordenar las causas analizando todos los factores que se involucran en este proceso.

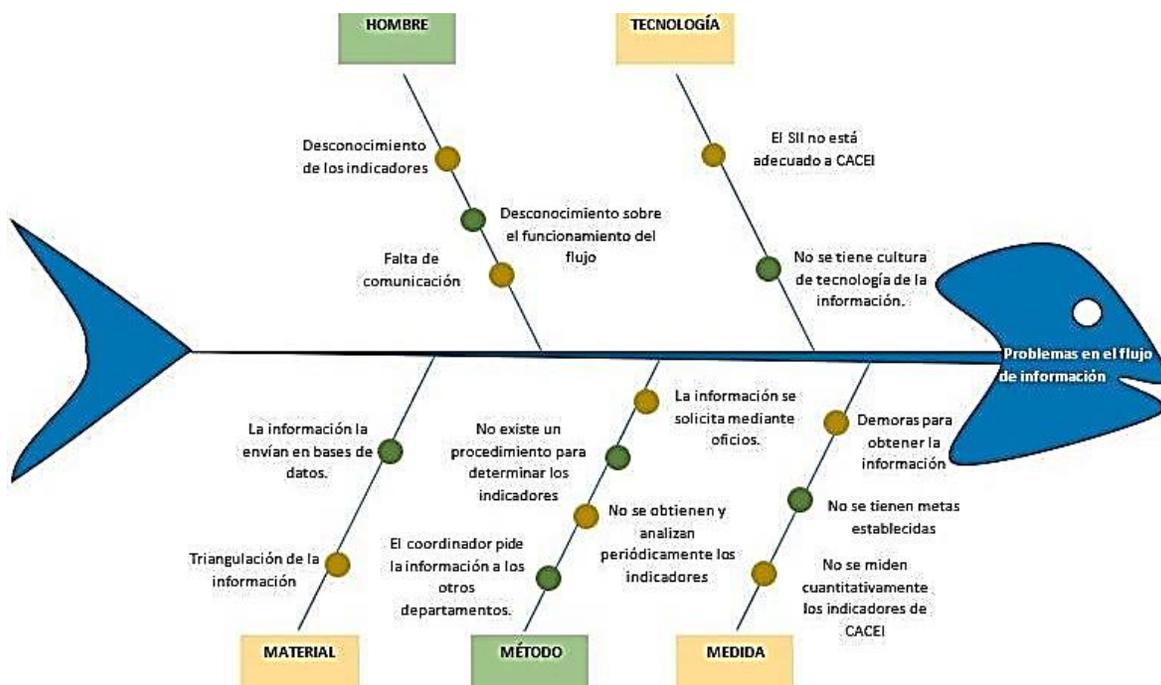


Figura 2 Diagrama de Ishikawa.

Los cinco factores que influyen son el hombre, la tecnología, el material, el método y la medida. A partir del análisis del diagrama causa efecto se pudo determinar que los factores que más influyeron en el problema son el método con cuatro causas, y la medida y el hombre con tres causas cada uno. El diagrama tiene varias ramificaciones por lo que demuestra la diversidad de causas identificadas.

El diagrama causa efecto permitió orientar las acciones correctoras hacia las causas identificadas. Se realizó un análisis amplio de las causas obteniéndose la propuesta de solución para cada causa en particular y una propuesta de indicadores de desempeño que permitan medir en lo adelante el impacto de las soluciones que se proponen como se muestra en la tabla 1.

Las tablas 2 y 3 muestran los planes de acción como propuesta de pasos a seguir teniendo en cuenta el objetivo que se persigue, las acciones a realizar para cumplirlo

y los responsables. La fecha de cumplimiento deberá ser definida por la institución. En la tabla 2 se plantea el plan de acción para los indicadores de planta académica y en la tabla 3 los relacionados a la trayectoria escolar.

Tabla 1 Propuesta de indicadores de desempeño y solución para las causas detectadas.

No.	Causa	Indicadores de desempeño	Propuesta de solución
1	Demoras para obtener la información.	Tiempo de obtención de la información por los coordinadores.	Mejorar el sistema para que sea capaz de gestionar la información y se encuentre disponible allí para cualquier consulta.
2	La información de solicita mediante oficios.		
3	El coordinador es quien solicita la información.		
4	Desconocimiento de los indicadores	Porcentaje de personas que conocen los indicadores con relación a las que deben conocerlos.	Se creará un manual de indicadores que se podrá consultar en el sistema.
5	Falta de comunicación.	Porcentaje de coordinadores que considera que los canales de comunicación con los departamentos de apoyo son efectivos. Porcentaje de coordinadores que considera que la comunicación les permite recibir retroalimentación de los departamentos de apoyo.	La información se encontrará disponible en el sistema. Se mejorará el sistema para que sea capaz de gestionar la información en cuestión.
6	La información la envían en base de datos.	Tiempo de análisis promedio de la base de datos.	La información se obtendrá mediante salidas en el sistema.
7	Triangulación de información.	Total de fuentes que poseen la misma información.	La información estará integrada al sistema y deberá ser esa la que se utilice.
8	El SII no está adecuado a CACEI.	Total de indicadores que se encuentran integrados al sistema.	El sistema tendrá integrado los indicadores de CACEI.
9	No se tiene cultura de tecnología de la información.	Cantidad de información que no se registra utilizando la tecnología de información de manera frecuente.	La información deberá ser registrada con una frecuencia definida.
10	No se miden cuantitativamente los indicadores de CACEI.	Cantidad de indicadores que se miden cuantitativamente con respecto al total de indicadores.	Los indicadores deberán ser medibles.
11	No se tienen metas establecidas.	Número de indicadores que tienen metas definidas.	Se deben establecer metas para cada indicador.
12	No existe un procedimiento para determinar los indicadores.	Total de indicadores que poseen un procedimiento de obtención.	Se deben establecer los procedimientos para determinar los indicadores e incluirlos en un manual.
13	No se obtienen y analizan periódicamente los indicadores.	Cantidad de veces que se analizan los indicadores por cohorte. Porcentaje de indicadores analizados.	Se determinará la frecuencia de medición, se asignarán responsables de la recolección, análisis y presentación de la información.
14	Existe desconocimiento sobre el funcionamiento del flujo de información.	Porcentaje de personas que conocen el funcionamiento del flujo de información con relación a las que deben conocerlo.	Representación gráfica del flujo de información y su distribución a los diferentes departamentos.

Tabla 2 Plan de acción 1: Indicadores de planta académica.

PLAN DE MEJORA				
				FECHA:
<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>	<b>Gestión por indicadores</b>			
<b>OBJETIVO y META:</b>	Implementar un programa de gestión de indicadores digitalizados que permitan en el Tecnológico la administración por indicadores.			
<b>PLANTEL/ÁREA/PROCESO:</b>	En todos los programas educativos			<b>RESPONSABLE</b>
				Subplaneación/ administrativa
<b>HACER</b>				
<b>PLANEAR</b>	<b>ACCIONES A REALIZAR</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>FECHA COMPROMISO</b>	<b>¿Realizado? / ¿Cumplido en tiempo?</b>
	Establecer los indicadores con los que se van a trabajar (nombre, forma de cálculo, unidades y glosario) que deberán incluir las metas a cumplir, la frecuencia, los responsables de registrar la información y analizarla.	Grupo CACEI		
	Desarrollar los flujos de información y distribuirlos por los departamentos.	Grupo CACEI		
	Incorporar la información anterior al manual de indicadores con los procedimientos para la gestión por indicadores.	Grupo CACEI		
	Diseñar e implementar el programa de gestión de indicadores digitalizados de planta académica.	Centro de cómputo		
	Insertar los datos de la planta académica en el sistema.	Carreras		
	Generar los indicadores y analizar su comportamiento.	Carreras		

Tabla 3 Plan de acción 2: Indicadores de trayectoria escolar.

PLAN DE MEJORA				
				FECHA:
<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>	<b>Gestión por indicadores</b>			
<b>OBJETIVO y META:</b>	Implementar un programa de gestión de indicadores digitalizados que permitan en el Tecnológico la administración por indicadores.			
<b>PLANTEL/ÁREA/PROCESO:</b>	En todos los programas educativos			<b>RESPONSABLE</b>
				Subplaneación/ administrativa
<b>HACER</b>				
<b>PLANEAR</b>	<b>ACCIONES A REALIZAR</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>FECHA COMPROMISO</b>	<b>¿Realizado? / ¿Cumplido en tiempo?</b>
	Establecer los indicadores con los que se van a trabajar (nombre, forma de cálculo, unidades y glosario) que deberán incluir las metas a cumplir, la frecuencia, los responsables de registrar la información y analizarla.	Grupo CACEI		
	Desarrollar los flujos de información y distribuirlos por los departamentos.	Grupo CACEI		
	Incorporar la información anterior al manual de indicadores con los procedimientos para la gestión por indicadores.	Grupo CACEI		
	Diseñar e implementar el programa de gestión de indicadores digitalizados.	Centro de cómputo		
	Alimentar la información al programa de los índices de rendimiento escolar.	Servicios escolares		
	Reportar los de los índices de rendimiento escolar por cohorte generacional a cada programa educativo por semestre.	Servicios escolares		
	Analizar los índices de rendimiento escolar por cohorte generacional a cada programa educativo por parte de la academia respectiva y proponer acciones de mejora.	Reunión de jefes académicos		

## **4. Discusión**

A partir de las técnicas de recopilación de información y su análisis se pudo determinar las causas que afectan la gestión por indicadores. Esta información permitió orientar las acciones que se necesitan desarrollar para mejorar la gestión. Se desarrollaron planes de mejora para distribuir las actividades que se necesitan realizar según las funciones de los involucrados, de esta manera establecer un compromiso de seguimiento de la actividad. Inicialmente se diseñan los planes de mejora enfocados en los criterios de planta académica y trayectoria escolar, en próximas investigaciones se abarcarán los demás criterios. Los resultados de la investigación establecen el camino a seguir por la institución para lograr la mejora de la gestión por indicadores.

## **5. Conclusiones**

La aplicación de la teoría fundamentada permitió obtener una conclusión sobre el problema que existe en el flujo de información y por ende la gestión por indicadores. La mejora de la gestión por indicadores necesita que exista un sistema de gestión que posea bien definido su procedimiento, la forma de medición con todos los elementos que abarca, el formato en que se entregará la información, como se va a realizar la comunicación entre las diferentes áreas y establecer como cultura de la organización el uso del sistema informático para el procesamiento de la información.

Existen catorce causas que afectan la gestión de los indicadores en esta institución. Se detectó mediante el diagrama causa y efecto que los factores que más influyen en el problema son el método, la medida y el hombre. Es necesario tomar medidas para su pronta solución por lo que fueron propuestos planes de acción para los problemas detectados. Un elemento fundamental es la actualización del sistema informático para que contemple toda la información que se necesita gestionar en tiempo y forma. El sistema de gestión por indicadores necesita tener todos los elementos señalados en esta investigación para su correcto funcionamiento. La mejora de la gestión por indicadores permitirá el perfeccionamiento de los servicios que se ofrecen a los estudiantes. El proceso de acreditación de las carreras se

beneficiará ya que en lo adelante será más eficiente y satisfactorio para sus participantes.

## **6. Bibliografía y Referencias**

- [1] Beltrán Jaramillo, J. M. (2000). Indicadores de gestión. Herramientas para lograr la competitividad. (2da ed.). 3R.
- [2] Carro, R., & González Gómez, D. A. (2013). Logística empresarial.
- [3] Del Carpio Alarcón, E. S. (2017). Metodología de Gestión para Mejorar la Eficiencia del Mantenimiento en los Institutos de Educación Superior Tecnológica Pública de la Región Moquegua, 2016 (Tesis de maestría). Universidad Privada de Tacna, Tacna, Perú.
- [4] del Pilar Ramírez-Casco, A., Berrones-Paguay, A. V., & Ramírez-Garrido, R. G. (2020). Los indicadores de desempeño como herramienta para evaluar la gestión de las cooperativas de ahorro y crédito. *Dominio de las Ciencias*, 6(4), 288-297.
- [5] García, N. A., & Pérez, K. B. (2018). Modelo de Mejora para atender áreas de oportunidad en criterios e indicadores de evaluación en el contexto internacional. *Tecnología Educativa Revista CONAIC*, 5(2), 40-46.
- [6] Isniah, S., Purba, H. H., & Debora, F. (2020). Plan do check action (PDCA) method: literature review and research issues. *Jurnal Sistem dan Manajemen Industri*, 4(1), 72-81.
- [7] Karpouza, E., & Emvalotis, A. (2018). Exploring the teacher-student relationship in graduate education: a constructivist grounded theory. *Teaching In Higher Education*, 24(2), 121-140.
- [8] Lora, A. A. A., Cavadias, L. M., & Miranda, A. J. M. (2017). La teoría fundamentada en el marco de la investigación educativa. *Saber, ciencia y libertad*, 12(1), 236-245.
- [9] Sánchez Martorelli, J. R. (2013). *Indicadores de Gestión Empresarial*. Palibrio.
- [10] Senn, J. A. (1990) *Sistemas de información para la administración*. Grupo Editorial Iberoamérica.

- [11] Nasution, A. Y., & Yulianto, S. (2018). Implementasi Metode Quality Control Circle untuk Peningkatan Kapasitas Produksi Propeller Shaft di PT XYZ. *SINTEK JURNAL: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 12(1), 33-39.
- [12] Rodríguez, F. J & Gomez , L. (1991) Indicadores de calidad y productividad en la empresa. Corporación Andina de Fomento. Recuperado de: <http://scioteca.caf.com/handle/123456789/863>
- [13] Sáez, F. T., Robles, A. S., & Vázquez, A. G. (2020). Claves de la innovación educativa en España desde la perspectiva de los centros innovadores: una investigación cualitativa. *Participación educativa*, 7(10), 49-60.
- [14] Strauss, A., & Corbin, J. (2002). Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada. Antioquia-Colombia: Imprenta Universidad de Antioquia.
- [15] Suárez, J. C. P. (2021). El interaccionismo simbólico: oportunidades de investigación en el aula de clase. *Revista Internacional De Pedagogía E Innovación Educativa*, 1(1), 211-228.
- [16] Thornberg, R. (2017). School bullying and fitting into the peer landscape: a grounded theory field study *British Journal Of Sociology Of Education*, 39(1), 144-158.
- [17] Trujillo Sáez, F., Segura Robles, A., González Vázquez, A., Cubillas Casas, E., García Ruda, J., Bermúdez Martínez, M., Real Martínez, S., Ramírez Fernández, S., Marín Parra, V., Liébana Checa, J. A., Álvarez Herrero, J. F., Magro Mazo, C., & Álvarez Jiménez, D. (2020). ¿Qué podemos aprender de la escuela innovadora para la formación inicial y permanente del profesorado? Propuesta de investigación. *Márgenes*, 1(1), 129-142.
- [18] Vargas, M. C. G., Granados, L. A. Q., Ávila, J. G., & Maya, E. M. (2018). La vinculación en un programa de ingeniería industrial. *Anfei Digital*, (9).