



Universidad  
Norbert Wiener

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS**  
**PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**  
**Y DE GESTIÓN EMPRESARIAL**

**Tesis**

Aplicación del Lean Manufacturing para mejorar la productividad  
administrativa en un centro educativo en Lima- 2025

**Para optar el Título Profesional de**  
Ingeniero Industrial y de Gestión Empresarial

**Presentado por:**

**Autor:** Ccasani Yupanqui, Ego

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-9221-0408>

**Autor:** Morales Calla, Mario Joaquín

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0009-0000-0930-0665>

**Asesor:** Mg. Cáceres Trigoso, Jorge Ernesto

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-5582-3002>

**Lima – Perú**

**2026**

	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	<b>VERSIÓN: 01</b> REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022

Yo, Ego Ccasani Yupanqui y Mario Joaquin Morales Calla, egresados de la Facultad de **Ingeniería y Negocios** y Escuela Académica Profesional de **Ingenierías** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación “Aplicación del Lean Manufacturing para mejorar la productividad administrativa en un centro educativo en Lima- 2025” Asesorado por el docente: Mg. Ing. Jorge Ernesto Cáceres Trigoso DNI 07305972 ORCID <https://orcid.org/0000-0001-5582-3002> tiene un índice de similitud de **11 (once) %** con código oid:14912:579308782 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

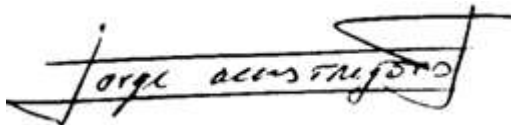
1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



Firma de autor 1  
Ego Ccasani Yupanqui  
DNI: 41354979



Firma de autor 2  
Mario Joaquín Morales Calla  
DNI: 47209402



.....  
Firma  
Jorge Ernesto Cáceres Trigoso  
DNI: 07305972.

Lima, 12 de Febrero del 2026

### **Dedicatoria 1**

A mi familia, a mis padres y hermana, por su apoyo incondicional, que hicieron posible  
la culminación de esta etapa académica

Ego Ccasani Yupanqui

### **Dedicatoria 2**

Dedico con todo mi corazón mi tesis a mi madre y padre, pues sin ellos no lo había  
logrado este camino profesional. Su bendición a diario a lo largo de mi vida me protege  
y me lleva por el camino del bien. Por eso te doy mi trabajo en ofrenda por tu paciencia  
y amor para mis padres, los amo

Mario Morales Calla

### **Agradecimiento 1**

A mi asesor de tesis, por su guía, dedicación y confianza brindadas durante el desarrollo del presente trabajo de investigación.

Ego Ccasani Yupanqui

### **Agradecimiento 2**

Agradezco a Dios por brindarme fortaleza, guía y sabiduría para seguir adelante y mejorar cada día en mi desempeño profesional. Asimismo, expreso mi sincero agradecimiento a mi asesor de tesis, Mg. Jorge Cáceres Trigoso, por su dedicación, conocimientos, orientación y constante motivación, los cuales fueron fundamentales para el desarrollo de esta investigación.

## INDICE GENERAL

<b>Dedicatoria</b>	<b>II</b>
<b>Agradecimientos</b>	<b>III</b>
<b>Índice General</b>	<b>IV</b>
<b>Índice de Tablas</b>	<b>V</b>
<b>Índice de figuras</b>	<b>VI</b>
<b>Resumen</b>	<b>VII</b>
<b>Abstract</b>	<b>VIII</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>II. METODOLOGÍA</b>	<b>22</b>
<b>III. RESULTADOS</b>	<b>30</b>
<b>IV. DISCUSIÓN</b>	<b>47</b>
<b>V. CONCLUSIONES</b>	<b>49</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES</b>	<b>50</b>
<b>VII. REFERENCIAS</b>	<b>51</b>
<b>VIII. ANEXOS</b>	<b>52</b>

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1	Operacionalización de Variables	24
Tabla 2	Impacto de la eficiencia en el Post Test en relación al Pre Test	33
Tabla 3	Impacto de las 5S	36
Tabla 4	Cronograma de Actividades para la Estandarización y Sostenibilidad	37
Tabla 5	Indicadores para el control de la mejora	38
Tabla 6	Resultados Estadísticos (Muestras Relacionadas)	43
Tabla 7	Prueba de t-Student para contraste de la hipótesis específica 1	45
Tabla 8	Prueba de t-Student para contraste de la hipótesis específica 2	46

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1	Indicadores del Lean Manufacturing	31
Figura 2	Indicadores de la Metodología 5 S	32
Figura 3	% de Incremento de los indicadores de la Metodología 5S	33
Figura 4	Tablero de control Visual	35
Figura 5	Tablero de control administrativo visual	39
Figura 6	Tablero de control administrativo visual con indicadores	39
Figura 7	Indicadores de la eficiencia de la variable productividad	41
Figura 8	Indicadores de la efectividad de la variable productividad	42

## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar el impacto de la aplicación del Lean Manufacturing en la productividad administrativa de un centro educativo en Lima. El estudio es de tipo aplicado, con un enfoque cuantitativo y un diseño cuasiexperimental de tipo pre-test y post-test. La problemática inicial identificada mediante el Mapeo de la Cadena de Valor (VSM) mostró que el 72% del tiempo en procesos clave, como la matrícula, correspondía a actividades que no agregaban valor (desperdicios). La intervención consistió en la implementación de herramientas Lean como 5S, Gestión Visual y estandarización de procesos. Los resultados, analizados mediante la prueba T de Student para muestras relacionadas, revelaron una mejora significativa en la productividad ( $p < 0.05$ ), logrando reducir el tiempo de ciclo promedio de 28.34 a 10.9 minutos y disminuyendo los desperdicios al 42%. Se concluye que la metodología Lean es eficaz para optimizar la gestión administrativa en el sector educativo básico, reduciendo la burocracia y mejorando el flujo de trabajo bajo un nivel de confianza del 95%.

**Palabras clave:** *Lean Manufacturing, Productividad Administrativa, VSM, 5S, Desperdicios, Gestión Educativa. Educación de calidad (ODS 4)*

## ABSTRACT

The objective of this research was to determine the impact of Lean Manufacturing application on the administrative productivity of an educational center in Lima. The study is applied in nature, with a quantitative approach and a quasi-experimental pre-test/post-test design. The initial problem identified through Value Stream Mapping (VSM) showed that 72% of the time in key processes, such as enrollment, corresponded to non-value-added activities (waste). The intervention consisted of implementing Lean tools such as 5S, Visual Management, and process standardization. The results, analyzed using the Student's t-test for related samples, revealed a significant improvement in productivity ( $p < 0.05$ ), achieving a reduction in the average cycle time from 28.34 to 10.9 minutes and decreasing waste to 42%. It is concluded that the Lean methodology is effective for optimizing administrative management in the basic education sector, reducing bureaucracy and improving workflow with a 95% confidence level.

**Keywords:** *Lean Manufacturing, Administrative Productivity, VSM, 5S, Waste, Educational Management. Quality Education (SDG 4).*

# I. INTRODUCCIÓN

## 1. Contextualización del problema

### 1.1. Planteamiento problema:

A nivel global, las instituciones educativas enfrentan una presión creciente por ser más eficientes. Ya no solo se espera que ofrezcan alta calidad académica, sino que también deben gestionar sus recursos de manera óptima y brindar un servicio ágil a estudiantes y padres. Sin embargo, muchas escuelas siguen operando con modelos de gestión administrativa anticuados, burocráticos y lentos.

Investigaciones recientes han explorado cómo las metodologías de eficiencia, como la filosofía Lean (originalmente usada en manufactura), pueden transformar el sector público y de servicios, incluida la educación. El enfoque Lean busca identificar y eliminar "desperdicios", que en una oficina se traducen en burocracia, tiempos de espera, errores en documentos o información confusa (Saleem & Basu, 2023). A pesar de su éxito probado en otras áreas, la adopción de Lean en la administración escolar es todavía un campo nuevo y presenta desafíos únicos, ya que adaptar herramientas industriales a un entorno de servicio humano requiere un enfoque cuidadoso.

A nivel nacional, esta necesidad de eficiencia es especialmente relevante en el Perú. El sector de servicios en el país, que incluye a la educación privada, enfrenta grandes retos para mejorar su competitividad y productividad. Muchas organizaciones peruanas, grandes y pequeñas, operan con procesos que no han sido estandarizados o mejorados en años, lo que genera altos costos operativos y una satisfacción del cliente (padres de familia) que podría ser mucho mejor (Flores-Paredes & Mendoza, 2022).

En el ámbito educativo peruano, la conversación suele centrarse en la calidad pedagógica (lo que pasa en el aula), pero se ignora la "calidad de gestión" (lo que pasa en la oficina). Esta desconexión es un problema, porque una administración lenta o desorganizada (por ejemplo, en los procesos de matrícula, pensiones o emisión de certificados) impacta negativamente en la percepción de calidad total de la institución.

A nivel local, en la ciudad de Lima, esta situación se intensifica. La capital concentra una alta densidad de centros educativos privados, generando un mercado muy competitivo donde los padres de familia tienen muchas opciones para elegir. En este escenario, la eficiencia administrativa deja de ser un extra y se convierte en un factor decisivo. Un proceso de matrícula rápido, una facturación sin errores y una comunicación fluida son vitales.

Sin embargo, la realidad observada en muchos de estos centros educativos es que sus áreas administrativas están sobrecargadas. Se enfrentan a cuellos de botella, duplicidad de tareas, exceso de papeleo y uso ineficiente de sus sistemas. Aunque la filosofía Lean Service (la adaptación de Lean a servicios) ofrece soluciones directas para esto, su adopción en pymes educativas de Latinoamérica, y por ende en Lima, es aún muy limitada o se implementa sin el rigor necesario (Rojas & Silva, 2023).

El problema central que esta investigación aborda es la baja productividad administrativa en los centros educativos de Lima, causada por procesos operativos ineficientes y la falta de una metodología sistemática (como Lean Manufacturing) para identificar y eliminar desperdicios. Esto genera sobrecostos para la institución y una baja calidad de servicio percibida por los padres de familia.

## **1.2. Formulación de problema:**

¿De qué forma la aplicación del Lean Manufacturing mejora la productividad administrativa en un centro educativo en Lima- 2025?

## **1.3. Justificación:**

**Justificación Teórica:** Si bien la teoría Lean (Manufactura) y Lean Service (Servicios) está ampliamente documentada, existe un vacío de conocimiento notable. Las investigaciones sobre la aplicación de Lean Service en pequeñas y medianas empresas (pymes) del sector educativo en el contexto latinoamericano son muy limitadas (Rojas & Silva, 2023). Este estudio aporta valor teórico al aplicar y validar la metodología en un tipo de organización (colegio privado peruano) donde la literatura científica es aún escasa, proporcionando evidencia empírica de su viabilidad.

**Justificación Práctica:** La investigación es eminentemente práctica. El centro educativo tiene un problema real y urgente que afecta su sostenibilidad financiera y su reputación. Este proyecto no solo diagnosticará el problema, sino que implementará y medirá una solución concreta. Ofrece un "mapa de ruta" para que la administración mejore su eficiencia, reduzca costos y mejore directamente la calidad del servicio ofrecido.

**Relevancia social:** La relevancia social de este proyecto se vincula directamente con el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 4: Educación de Calidad. La calidad educativa no se limita a lo que sucede en el aula; una gestión institucional eficiente es fundamental para garantizarla.

Al optimizar la administración, se logra un cambio positivo de dos maneras: primero, se asegura la sostenibilidad de la institución educativa, permitiéndole seguir operando y cumpliendo su función social. Segundo, y más importante, se liberan recursos (tiempo del personal y dinero) que estaban atrapados en la burocracia. Estos recursos pueden y deben ser redirigidos a la misión central: mejorar los recursos pedagógicos, la infraestructura del aula, la capacitación docente o incluso crear programas de becas. Hacer la administración más eficiente permite que la escuela invierta más en la educación de sus estudiantes.

#### **1.4. Objetivo general y específicos:**

##### **Objetivo General**

Determinar el impacto de la aplicación del Lean Manufacturing en la mejora de la productividad administrativa de un centro educativo en Lima, 2025.

##### **Objetivos Específicos**

- Diagnosticar la situación inicial de la productividad administrativa del centro educativo, identificando los principales "desperdicios" (Muda) en los procesos clave (pre-test).

- Diseñar e implementar un plan de mejora basado en herramientas de Lean Manufacturing (como Mapeo de Cadena de Valor - VSM, 5S y Kaizen) adaptado a los procesos administrativos seleccionados.
- Evaluar el impacto en la productividad administrativa del centro educativo después de la implementación del plan de mejora Lean (post-test).

### **1.5. Hipótesis:**

#### **Hipótesis General (Hi)**

La aplicación del Lean Manufacturing genera una mejora significativa en la productividad administrativa del centro educativo en Lima, 2025.

#### **Hipótesis Nula (H0)**

La aplicación del Lean Manufacturing no genera una mejora significativa en la productividad administrativa del centro educativo en Lima, 2025.

#### **Hipótesis Específicas**

**HE1:** La implementación de herramientas Lean reduce significativamente los "desperdicios" (como tiempos de espera, re-procesos y movimientos innecesarios) en los procesos administrativos del centro educativo.

**HEo1:** La implementación de herramientas Lean NO reduce significativamente los "desperdicios" (como tiempos de espera, re-procesos y movimientos innecesarios) en los procesos administrativos del centro educativo.

**HE2:** La aplicación de Lean Manufacturing reduce significativamente el tiempo de ciclo de los trámites administrativos clave (ej. proceso de matrícula) en el centro educativo.

**HEo2:** La aplicación de Lean Manufacturing NO reduce significativamente el tiempo de ciclo de los trámites administrativos clave (ej. proceso de matrícula) en el centro educativo.

## **1.6. Marco teórico**

### **1.6.1. Antecedentes:**

Saleem, A., & Basu, R. (2023), realizaron una revisión sistemática (revisaron muchos artículos) sobre cómo se está aplicando Lean en la educación pública a nivel mundial. Descubrieron que su uso está creciendo y que es efectivo para mejorar la eficiencia administrativa, especialmente en universidades. Sin embargo, señalan que el éxito depende críticamente del compromiso de los directivos y de la cultura organizacional. Este estudio justifica la investigación al confirmar que Lean es una tendencia mundial válida para la educación. Además, identifica una brecha: la mayoría de los estudios se centran en universidades, dejando un vacío de conocimiento sobre cómo implementarlo en centros educativos de nivel básico (colegios), que es justo lo que este proyecto abordará.

Zambrano-Vera, G., & Mendoza-Muñoz, A. (2022), esta investigación se centró en un problema muy específico: el proceso de matrícula universitario. Usaron la herramienta Lean llamada VSM (Mapeo de Flujo de Valor) para dibujar todo el proceso y encontraron que el 70% del tiempo era "desperdicio" (esperas, firmas innecesarias, etc.). Al rediseñar el flujo, redujeron drásticamente el tiempo total. Proporciona un antecedente metodológico directo. Demuestra que la herramienta VSM es ideal para diagnosticar y mejorar el proceso de matrícula, el cual es uno de los trámites administrativos más críticos y problemáticos en cualquier centro educativo.

Serna, H. A., & Londoño, C. A. (2022), aplicaron Lean Service (la versión de Lean para servicios) en una universidad pública para disminuir la burocracia. Su enfoque fue identificar y eliminar pasos que no agregaban valor para el estudiante. Lograron simplificar los trámites y reducir el tiempo de respuesta en más de un 60%. Este estudio es relevante porque se enfoca en el contexto latinoamericano (Colombia), que comparte similitudes culturales y burocráticas con Perú. Prueba que Lean es efectivo para reducir la burocracia específica de las instituciones educativas de la región.

Costa, F. A., & de Carvalho, M. M. (2023), esta investigación en Brasil estudió qué factores hacen que Lean funcione o fracase en oficinas del sector público (que son muy parecidas a las oficinas administrativas de un colegio). Concluyeron que el factor

más importante no es la herramienta técnica, sino la "resistencia al cambio" del personal y la falta de apoyo de la gerencia. Sirve como una advertencia y una guía. Alerta a la investigación en Lima sobre la importancia de incluir la gestión del cambio (capacitación, comunicación) como parte de la implementación de Lean, ya que los obstáculos culturales suelen ser mayores que los técnicos.

Rojas, L., & Silva, M. (2023), investigaron por qué las pequeñas y medianas empresas (pymes) educativas en Latinoamérica, como los colegios privados, no usan más la metodología Lean. Identificaron que las barreras principales son el desconocimiento de los directores sobre el tema, la falta de tiempo para implementarlo y el miedo a que la "eficiencia" quite el trato humano. Este artículo justifica perfectamente el problema de investigación. Demuestra que existe una brecha de aplicación de Lean en el tipo exacto de organización (pyme educativa) y en la región (Latinoamérica) que se va a estudiar.

Quispe, J. R., & Mamani, L. A. (2023), aplicaron el Lean Service en el área administrativa de una empresa de servicios en Arequipa. Utilizaron un diseño "pre-test" (medir antes) y "post-test" (medir después) para la productividad. Tras implementar herramientas como VSM y 5S, lograron aumentar la cantidad de expedientes procesados correctamente por día en un 35%. Ofrecen un modelo metodológico claro y validado en Perú. Demuestra cómo medir la "productividad administrativa" (un concepto a veces abstracto) usando indicadores concretos y un diseño cuasiexperimental, que es el mismo que se busca aplicar en el centro educativo.

Chávarri, M. S. (2022), implementó el Lean Office (Oficina Esbelta) en un instituto en Lima para mejorar la atención al estudiante. La tesis destaca que la principal dificultad fue la resistencia del personal acostumbrado a "hacer las cosas como siempre". Su aporte no solo fue técnico (mejora de tiempos) sino también de gestión humana. Confirma que el problema existe en el contexto educativo limeño y refuerza la idea (vista en el antecedente de Brasil) de que la gestión del cambio es tan importante como la herramienta Lean en sí.

Mendoza, R. E. (2023), aunque se enfoca en telecomunicaciones, esta tesis es relevante porque analiza un proceso administrativo muy similar al de un colegio: la atención de reclamos (o solicitudes). El autor usó VSM para mapear el proceso y

descubrió muchos "desperdicios" ocultos (información que se pedía varias veces, autorizaciones innecesarias). Valida el VSM como la herramienta principal de diagnóstico en el contexto de servicios administrativos en Lima. Proporciona un ejemplo local de cómo identificar "desperdicios" que no son físicos (como en una fábrica), sino de información y burocracia.

Paredes, L. F. (2023), investigó la relación entre la gestión de procesos (qué tan ordenados los tienen) y la productividad en varios colegios privados en Lima Norte. Encontró una correlación directa: los colegios que no tienen sus procesos administrativos definidos y medidos (la mayoría) sufren de la productividad más baja. Este antecedente es crucial porque justifica el problema en la población específica (colegios de Lima). Demuestra, con datos locales, que la falta de gestión de procesos (el problema que Lean viene a resolver) es una realidad extendida y medida en los centros educativos de la ciudad.

Gonzales, F. A. (2022), enfocó su investigación en una de las herramientas más básicas de Lean: las 5S (Orden y Limpieza). El autor la aplicó en una oficina administrativa de una constructora en Trujillo. Demostró que algo tan simple como ordenar los archivos digitales y físicos, y estandarizar formatos, redujo los tiempos de búsqueda de información en un 80% y disminuyó el estrés del personal. Sugiere que para la investigación en el centro educativo, no solo se deben usar herramientas complejas (como VSM), sino que herramientas de base como 5S (adaptadas a una oficina) pueden generar un impacto rápido y visible en la productividad administrativa.

## **1.6.2. Bases teóricas:**

### **1.6.2.1. La Filosofía Lean: Origen y Principios**

La filosofía Lean tiene su origen en el Sistema de Producción de Toyota (TPS) de mediados del siglo XX. En esencia, no es solo un conjunto de herramientas, sino una filosofía de gestión integral cuyo pilar fundamental es la eliminación sistemática del desperdicio y la maximización del valor para el cliente (Liker, 2023). El "valor" se define como cualquier acción o proceso por el que el cliente (en este caso, el padre de familia o

el estudiante) está dispuesto a pagar o que considera esencial. Toda actividad que consume recursos pero no agrega valor es, por definición, un "desperdicio" (Muda).

Womack y Jones (2022), quienes popularizaron el término en Occidente, establecen cinco principios clave:

- Especificar el Valor: Entender qué valora el cliente final.
- Mapear el Flujo de Valor (VSM): Identificar todos los pasos (de valor y sin valor) del proceso.
- Crear Flujo: Asegurar que el proceso fluya sin interrupciones ni cuellos de botella.
- Establecer "Pull" (Tirar): No producir o procesar nada hasta que el cliente (interno o externo) lo solicite.
- Perseguir la Perfección (Kaizen): La búsqueda de la mejora continua es infinita.

#### **1.6.2.2. Adaptación: De Lean Manufacturing a Lean Service y Lean Office**

Dado que la investigación se realiza en un centro educativo y no en una fábrica, es teóricamente fundamental justificar la adaptación de la metodología. El término "Lean Manufacturing" del título se aplica a través de los conceptos de Lean Service (Servicios Esbeltos) o Lean Office (Oficina Esbelta).

A diferencia de la manufactura, el "producto" en la administración es intangible (información, autorizaciones, matrículas) y el "desperdicio" es menos visible (Saleem & Basu, 2023). T-Soufi y T-Soufi (2022) argumentan que Lean Service adapta los principios de la siguiente manera: el enfoque se traslada del flujo de material al flujo de información y el flujo de clientes (estudiantes/padres).

En este contexto, la implementación de Lean se centra en optimizar los procesos administrativos (flujos de información) para que sean más rápidos, fiables y requieran menos esfuerzo (Domínguez-Navarro et al., 2022).

### **1.6.2.3. El Problema Central: Los 8 Desperdicios (Muda) en la Administración**

El diagnóstico de la productividad administrativa se basa en la identificación del "Muda" (desperdicio). Aunque originalmente eran siete, la literatura moderna (Liker, 2023) ha estandarizado ocho. Esta investigación adopta la siguiente adaptación de los 8 desperdicios al contexto de un centro educativo:

- **Transporte:** Movimiento innecesario de información o documentos (ej. correos electrónicos con copias excesivas, llevar papeles de una oficina a otra para firmas).
- **Inventario:** Acumulación de trabajo pendiente (ej. bandejas de entrada de correos llenas, solicitudes de estudiantes sin procesar, expedientes en espera).
- **Movimiento:** Movimientos innecesarios del personal (ej. buscar archivos físicos, clics excesivos en sistemas no integrados, caminar a la impresora).
- **Espera:** El desperdicio más común en oficinas. Personal esperando aprobaciones, sistemas lentos, padres de familia esperando en colas.
- **Sobreproducción:** Generar más información de la necesaria (ej. reportes que nadie lee, imprimir copias "por si acaso").
- **Sobre-procesamiento:** Pasos innecesarios en el flujo de trabajo (ej. dobles o triples verificaciones, burocracia excesiva, pedir al padre de familia datos que ya se tienen).
- **Defectos:** Errores que requieren re-trabajo (ej. datos mal ingresados en la matrícula, certificados con nombres incorrectos, errores de facturación).

- **Talento No Utilizado:** (El 8vo desperdicio). Asignar personal calificado a tareas repetitivas y de bajo valor que podrían automatizarse o eliminarse (Rojas & Silva, 2023).

#### **1.6.2.4. Herramientas Lean para la Intervención Administrativa**

Si bien Lean es una filosofía, utiliza herramientas concretas para implementar el cambio. Para esta investigación, las herramientas teóricas clave son:

**Value Stream Mapping (VSM - Mapeo del Flujo de Valor):** Es la principal herramienta de diagnóstico. A diferencia de un flujograma simple, el VSM mapea el flujo de información e identifica el tiempo de valor agregado (TVA) versus el tiempo de no valor agregado (TNVA) (Rother & Shook, 2024). Permite visualizar dónde están las "esperas" y los "cuellos de botella" en procesos como la matrícula.

**Metodología 5S (Orden y Limpieza):** Es una herramienta fundamental para establecer un estándar de trabajo. En una oficina, se aplica tanto al espacio físico (escritorios, archivos) como al digital (carpetas en red, correos). Sus pasos son Seiri (Clasificar), Seiton (Ordenar), Seiso (Limpiar), Seiketsu (Estandarizar) y Shitsuke (Disciplina) (Martins & Marinho, 2022). Un entorno ordenado reduce el desperdicio de "Movimiento" (búsqueda).

**Kaizen (Mejora Continua):** Es el motor de la sostenibilidad. Se basa en la implementación de mejoras pequeñas y constantes (no grandes proyectos disruptivos), involucrando al personal administrativo en la identificación y solución de problemas en sus propias áreas (García-Alcaraz et al., 2023).

#### **1.6.2.5. Definición de la Variable: Productividad Administrativa**

La productividad es la variable dependiente de este estudio. En su forma clásica, es la relación entre las salidas (Outputs) y las entradas (Inputs) (Pérez-Vergara et al., 2022). En un contexto de manufactura, esto es fácil de medir (ej. "piezas por hora").

Sin embargo, la productividad administrativa es más compleja. No se trata solo de "hacer más trámites", sino de la eficiencia y la efectividad del proceso (Flores-Paredes & Mendoza, 2022). Para esta investigación, la productividad se operacionaliza como una combinación de:

**Eficiencia (Hacer las cosas bien):** Medida por la reducción del tiempo de ciclo total de un proceso (ej. tiempo total desde que un padre solicita un certificado hasta que lo recibe) y la reducción de los recursos usados (horas-hombre).

**Efectividad (Hacer lo correcto):** Medida por la reducción de "Defectos" (ej. porcentaje de matrículas procesadas correctamente la primera vez).

La mejora de la productividad, por tanto, se medirá como el aumento de la eficiencia (menos tiempo y recursos) y el aumento de la efectividad (menos errores) en los procesos administrativos seleccionados.

## **1.7. Definiciones:**

### **1. Lean Manufacturing (Filosofía Esbelta)**

En lugar de su definición original para fábricas, en este estudio se entiende como una filosofía de gestión de oficinas (también llamada Lean Office o Lean Service). Su objetivo es entregar el máximo valor a los usuarios (padres y estudiantes) utilizando la menor cantidad de recursos posibles (tiempo, personal, esfuerzo). En la práctica, se enfoca en identificar y eliminar la burocracia, las esperas y los errores en los trámites (Saleem & Basu, 2023; Womack & Jones, 2022).

### **2. Productividad Administrativa**

No se debe confundir con "estar ocupado". Para esta investigación, la productividad es la capacidad medible de un proceso administrativo para generar resultados correctos (salidas) con el mínimo de recursos (entradas). Se medirá observando dos componentes:

**Eficiencia:** La reducción del tiempo total que demora un trámite (ej. días para una matrícula).

**Efectividad:** El aumento en la calidad del servicio, medido por la reducción de errores o re-procesos (ej. porcentaje de certificados emitidos correctamente la primera vez) (Pérez-Vergara et al., 2022).

### **3. Valor (desde la perspectiva del cliente)**

Se define como cualquier acción o paso dentro de un proceso por el cual el cliente (el padre de familia o el estudiante) reconoce un beneficio y estaría dispuesto a "pagar". Si un paso se elimina y el cliente no lo nota o no le importa (como una firma interna o una espera), ese paso no agregaba valor. El objetivo de Lean es maximizar solo las actividades que sí agregan valor (Liker, 2023).

### **4. Desperdicio (Muda)**

Es el antónimo de "Valor". Representa cualquier actividad que consume recursos (tiempo, dinero, esfuerzo) pero no agrega valor desde la perspectiva del cliente. En el contexto de la oficina del centro educativo, los desperdicios más comunes son las esperas (colas, aprobaciones), los re-procesos (corregir errores), los movimientos innecesarios (buscar archivos) y la burocracia excesiva (sobre-procesamiento) (T-Soufi & T-Soufi, 2022).

### **5. Flujo de Valor (Value Stream)**

Es el conjunto de todos los pasos (tanto los que agregan valor como los que no) que se necesitan para completar un servicio administrativo, desde que el padre de familia lo solicita hasta que lo recibe. En este estudio, el "Flujo de Valor" será el mapa detallado de un proceso clave (ej. "proceso de matrícula") que se analizará para encontrar los desperdicios (Rother & Shook, 2024).

## **6. Mejora Continua (Kaizen)**

Es la cultura de buscar mejoras pequeñas y constantes todos los días, en lugar de esperar a hacer un gran cambio "perfecto" una sola vez. Es fundamental para esta investigación, ya que implica involucrar al propio personal administrativo del centro educativo para que ellos mismos identifiquen los problemas y propongan soluciones prácticas (García-Alcaraz et al., 2023).

## **7. Centro Educativo**

Para fines de este proyecto, se define como una organización privada de servicios (una pyme) cuyo propósito es brindar formación académica. Sus procesos administrativos (matrícula, tesorería, certificación) se analizan bajo la misma lógica de "oficina de servicios" que un banco o una clínica, donde el padre de familia es el cliente principal del servicio administrativo.

## II. METODOLOGÍA

En esta sección se detalla el enfoque metodológico que se empleará en el estudio, describiendo qué se hará y cómo se llevará a cabo, organizado de manera lógica y secuencial. Los componentes de esta sección incluirán:

### 2.1. Enfoque de investigación

Esta investigación adoptará un enfoque cuantitativo. Este enfoque es el más adecuado porque el estudio busca medir numéricamente el cambio en la variable "productividad administrativa" después de aplicar la intervención "Lean Manufacturing". Se recolectarán datos medibles, como tiempos de proceso y tasas de error, para probar las hipótesis planteadas. Este método permite una comparación estadística objetiva entre el "antes" y el "después", buscando generalizar los resultados (Creswell & Guetterman, 2023).

### 10.2. Tipo de estudio

El estudio es de tipo aplicado. A diferencia de la investigación básica (que solo busca generar teoría), este proyecto está orientado a resolver un problema práctico e inmediato en una organización específica (Arias-Gómez, 2022). El conocimiento generado se utilizará para implementar una solución concreta (herramientas Lean) con el fin de mejorar un indicador específico (la productividad) en el centro educativo.

### 10.3. Diseño de investigación

Se empleará un diseño cuasiexperimental, utilizando un diseño de preprueba y posprueba con un solo grupo.

Este diseño es apropiado para entornos organizacionales donde no es posible tener un "grupo de control" (es decir, un área administrativa a la que no se le aplica la mejora), ya que toda la organización recibirá la intervención (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). El objetivo es analizar el efecto de la intervención comparando los resultados del grupo consigo mismo.

El esquema del diseño será:

**G (Grupo) --- O1 (Pre-Test) --- X (Intervención Lean) --- O2 (Post-Test)**

Donde:

- G: Es el grupo de estudio (personal administrativo y docente).
- O1: Medición "antes" de los indicadores de productividad (línea base).
- X: Aplicación de las herramientas Lean Manufacturing (capacitación, VSM, 5S).
- O2: Medición "después" de los mismos indicadores de productividad.

#### **2.4. Población y criterios de selección**

La población de estudio estará constituida por la totalidad del personal que labora en el centro educativo en Lima durante el año 2025, que participa o es usuario de los procesos administrativos a intervenir. Se estima una población total de 55 personas.

**Población:** 20 trabajadores administrativos (áreas de matrícula, tesorería, secretaría) y 35 docentes (usuarios de los procesos). Total = 55.

**Criterios de inclusión:** Personal administrativo con contrato vigente y más de 6 meses en la institución. Docentes que realicen trámites administrativos de forma regular.

**Criterios de exclusión:** Personal directivo (que no opera el proceso), personal de mantenimiento o limpieza, y personal con menos de 6 meses de antigüedad (por no conocer los procesos a fondo).

## 2.5. Muestra y muestreo

Dado que la población total (N=55) es finita, accesible y manejable para los fines del estudio, no se seleccionará una muestra. Se trabajará con la población completa, aplicando un muestreo por censo (Palella & Martins, 2017).

Trabajar con el censo poblacional elimina el error de muestreo y permite que los resultados de la intervención reflejen el impacto real sobre toda el área administrativa estudiada.

## 2.6. Variables

Se definen dos variables centrales para el estudio, las cuales se operacionalizan en la siguiente tabla:

**Tabla 1:**

*Operacionalización de Variables*

Variable	Tipo de Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Técnicas	Instrumentos	Escala de Medición
<b>Aplicación del Lean Manufacturing</b>	Independiente (Causa - X)	Filosofía de gestión (Lean Office) enfocada en la eliminación de desperdicios (Muda) en procesos administrativos para maximizar el valor (Womack & Jones, 2022).	1. Diagnóstico del Flujo de Valor	1.1. Tiempo de ciclo (TC) 1.2. Tiempo de Valor Agregado (TVA) 1.3. Tiempo de No Valor Agregado (TNVA)	Observación Directa Análisis Documental	Ficha de Mapeo VSM Cronómetro	Razón (Minutos/Horas)

			2.1. Nivel de aplicación de 5S (Orden y Limpieza)	Observación Directa	Checklist de 5S Ficha de registro	Ordinal Razón
			2.2. N° de documentos estandarizados			
		3. Mejora Continua (Kaizen)	3.1. N° de propuestas de mejora implementadas	Análisis Documental	Registro de Kaizen	Razón
<b>Productividad Administrativa</b>	Dependiente (Efecto - Y)	Capacidad medible del área administrativa para generar servicios (salidas) utilizando la menor cantidad de recursos (entradas) (Pérez-Vergara et al., 2022).	1. Eficiencia del Proceso	1.1. Tiempo total de atención al usuario 1.2. N° de pasos del proceso	Observación Directa Cronometraje	Ficha de registro de tiempos Razón (Minutos/Horas) Razón
			2. Efectividad del Proceso	2.1. Tasa de Errores (re-procesos) 2.2. Nivel de satisfacción del usuario (padres/docentes)	Análisis Documental Encuesta	Ficha de registro de errores Cuestionario (Likert)

Fuente: Elaboración propia

## **2.7. Procedimientos y técnicas**

Para la recolección de datos y la implementación de la propuesta, se seguirán tres fases metodológicas coherentes con el diseño cuasiexperimental:

### **Fase 1: Pre-Test (Diagnóstico - O1)**

En esta fase inicial, se medirán los indicadores de la productividad administrativa antes de cualquier intervención.

**Técnica:** Análisis Documental y Observación Directa.

**Procedimiento:** Se seleccionará el proceso administrativo más crítico (ej. matrícula). Se cronometrará el tiempo total (Eficiencia) y se registrará la cantidad de errores (Efectividad) durante un periodo de observación (ej. dos semanas) usando las fichas de registro.

**Técnica:** Encuesta.

**Procedimiento:** Se aplicará el cuestionario de satisfacción (Likert) a los usuarios (padres y docentes) para medir la percepción de la efectividad.

### **Fase 2: Intervención (Implementación - X)**

En esta fase se aplica la variable independiente (Lean Manufacturing).

**Procedimiento:** Capacitación al personal administrativo sobre filosofía Lean, 8 desperdicios y 5S.

**Procedimiento:** Aplicación del VSM para mapear el proceso actual, identificar cuellos de botella y diseñar el "mapa futuro".

**Procedimiento:** Implementación de las mejoras (ej. eliminar pasos innecesarios, estandarizar formatos con 5S, establecer talleres Kaizen).

### **Fase 3: Post-Test (Evaluación - O2)**

Tras un periodo prudente para que los cambios se asimilen (ej. 3 meses después de la Fase 2), se volverá a medir la productividad.

**Procedimiento:** Se utilizarán los mismos instrumentos (fichas de registro de tiempos, fichas de errores) para medir los mismos indicadores en el proceso rediseñado.

**Procedimiento:** Se volverá a aplicar el cuestionario de satisfacción a los mismos usuarios para comparar la percepción.

### **Validación de Instrumentos:**

Los instrumentos de creación propia (Fichas de registro y Cuestionario de satisfacción) serán sometidos a validación por Juicio de Expertos. Se solicitará la evaluación de tres (3) profesionales: uno con grado de Doctor en Metodología de la Investigación, un Magíster experto en Administración Educativa y un Ingeniero especialista en Lean Service. Las fichas de evaluación de los expertos se adjuntarán en los anexos.

## **2.8. Plan de análisis**

El análisis de los datos recolectados se realizará en dos niveles:

**Análisis Descriptivo:** Los datos de la medición O1 (pre-test) y O2 (post-test) se organizarán en tablas y gráficos utilizando Microsoft Excel o SPSS. Se calcularán medidas de tendencia central (media, mediana) y de dispersión para los indicadores (ej. "Promedio de tiempo de matrícula antes" vs. "Promedio de tiempo después").

**Análisis Inferencial (Prueba de Hipótesis):** Para determinar si la diferencia entre el O1 y el O2 es estadísticamente significativa (y no producto del azar), se utilizará la prueba T de Student para muestras relacionadas. Esta prueba es la indicada para comparar las medias de un mismo grupo en dos momentos diferentes (Johnson & Christensen, 2022). Se establecerá un nivel de significancia de  $\alpha = 0.05$ . Si el p-valor resultante es menor a 0.05, se rechazará la hipótesis nula, concluyendo que la aplicación de Lean Manufacturing sí tuvo un efecto significativo en la mejora de la productividad.

## **2.9. Aspectos éticos y de integridad científica:**

Se presentarán las estrategias establecidas para asegurar el cumplimiento de los principios éticos y de integridad científica en la investigación, preservando los derechos de los participantes y la confiabilidad de los resultados obtenidos.

### **a) Aprobación ética**

La investigación será sometida a la revisión y aprobación del Comité Institucional de Ética e Integridad Científica antes de su ejecución. Asimismo, se garantizará el cumplimiento de las normativas éticas vigentes a nivel nacional e internacional. Se gestionará la autorización institucional necesaria para realizar la observación de los procesos y la recolección de datos en el área de mantenimiento.

### **b) Confidencialidad**

La información relacionada con los procesos del centro educativo se manejará con absoluta confidencialidad. No se divulgarán datos sensibles de los participantes ni se identificarán individualmente a los responsables de los distintos procesos.

### **c) Selección de participantes**

Los participantes de la investigación serán informados de los objetivos de la investigación, su alcance y el carácter académico del estudio.

### **d) Integridad científica**

Los datos obtenidos a través de la ficha de observación se registrarán de manera precisa, sin modificaciones ni manipulaciones intencionadas. El análisis estadístico se efectuará con rigor técnico, asegurando objetividad y evitando sesgos que puedan favorecer conclusiones preestablecidas.

### **e) Uso responsable de la información**

Los resultados obtenidos se emplearán exclusivamente con fines académicos y para la mejora del centro educativo, evitando cualquier uso indebido que pueda causar perjuicios económicos o afectar la reputación. Todas las fuentes bibliográficas utilizadas serán citadas según las normas APA, séptima edición, garantizando el respeto a los derechos de autor y previniendo el plagio.

**f) Responsabilidad social y pertinencia**

La investigación tiene como objetivo ofrecer soluciones prácticas a los problemas de productividad en el desarrollo de los procesos del centro educativo, fomentando el desarrollo sostenible mediante la optimización de recursos y la disminución de tiempos improductivos. Se garantiza que los resultados puedan beneficiar tanto a la institución evaluada como a la sociedad en general, al incrementar la eficiencia de un sector estratégico para la economía nacional.

### III. RESULTADOS

#### 3. Aplicación del Lean Manufacturing

Como se ha establecido anteriormente la aplicación del Lean Manufacturing en la presente investigación consistió en el análisis de las siguientes dimensiones:

**3.1. Diagnóstico del Flujo de Valor:** Para lo cual se realizó el análisis de los siguientes indicadores:

- Tiempo de ciclo (TC)
- Tiempo de Valor Agregado (TVA)
- Tiempo de No Valor Agregado (TNVA)

Con relación a estos indicadores luego de aplicar el método de la observación y registrar la data en la ficha de observación al proceso de emisión de constancias en el centro educativo se determinó los siguientes valores en el Pre Test:

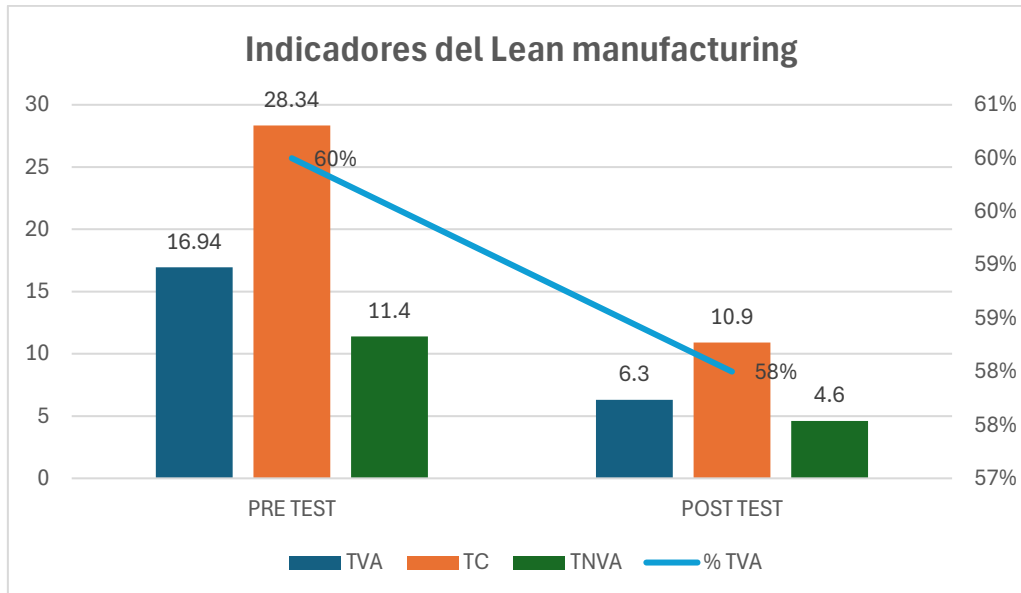
- Tiempo de Ciclo (TC) = 28.34 minutos
- Tiempo de Valor agregado (TVA) = 16.94 minutos
- Tiempo de No valor agregado (TNVA) = 11.4 minutos
- % del TVA = 60%

Los resultados obtenidos luego de aplicar las mejoras en el Post Test fueron los siguientes:

- Tiempo de Ciclo (TC) = 10.9 minutos
- Tiempo de Valor agregado (TVA) = 6.3 minutos
- Tiempo de No valor agregado (TNVA) = 4.6 minutos
- % del TVA = 58 %

**Figura 1**

*Indicadores del Lean Manufacturing*



**Fuente:** Elaboración propia

Analizando estos resultados se puede afirmar que si bien es cierto se observa que el % del TVA disminuyó solo en un 2%, lo cierto es que se observa una mejora bien considerable al disminuir el tiempo de ciclo (TC) en 17.44 minutos pasando de 28.34 minutos en el Pre Test al 10.9 minutos en el Post test. Del mismo modo se observa que el tiempo de valor agregado disminuyó de 16.94 minutos en el pre test a 6.3 minutos en el Post Test. Esto es muy importante porque va a influir en la mejora de la productividad.

La segunda dimensión que se tomó en cuenta fue la de: Estandarización de Procesos cuyos indicadores considerados fueron:

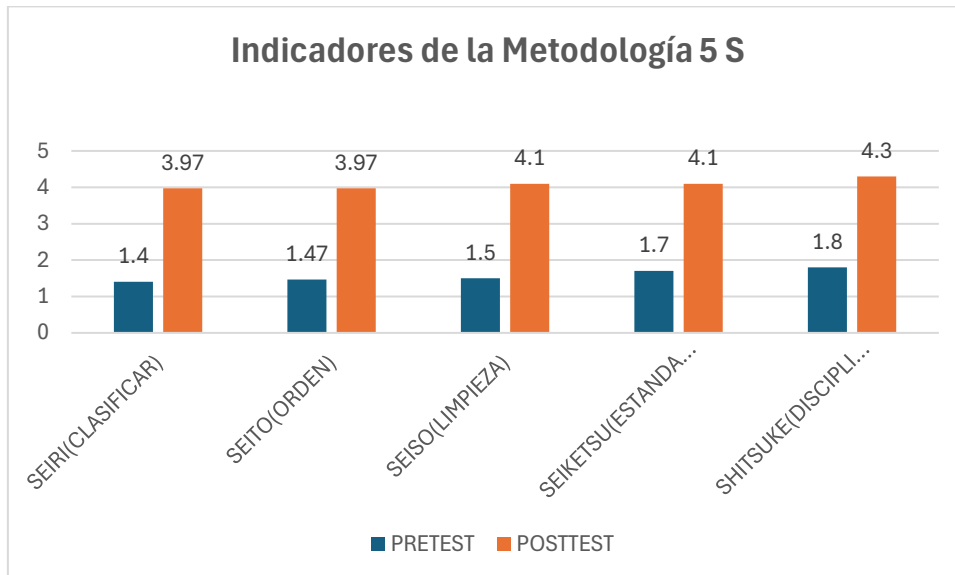
- Nivel de aplicación de 5S (Clasificación, Orden, Limpieza, Estandarización y disciplina)
- N° de documentos estandarizados

Como se puede observar en la siguiente figura, luego de aplicar la metodología 5S a la estandarización de los procesos en la emisión de constancias de matrícula y otros en el

centro educativo, los resultados fueron muy alentadores dado que se obtuvo una mejora considerable en la evaluación del Post Test respecto a los datos conseguidos inicialmente en el Pre test. Así se puede afirmar que en el indicador Seiri (Clasificación) se obtuvo un incremento del 184%; en el indicador (Orden) el incremento fue de 170%, en el indicador Seiso (Limpieza) el incremento fue de 173%, en el indicador Seiketsu (Estandarización) el incremento fue del 141% y en el indicador Shitsuke (Disciplina) el incremento fue del 139%, tal como se observa en la siguiente figura:

**Figura 2**

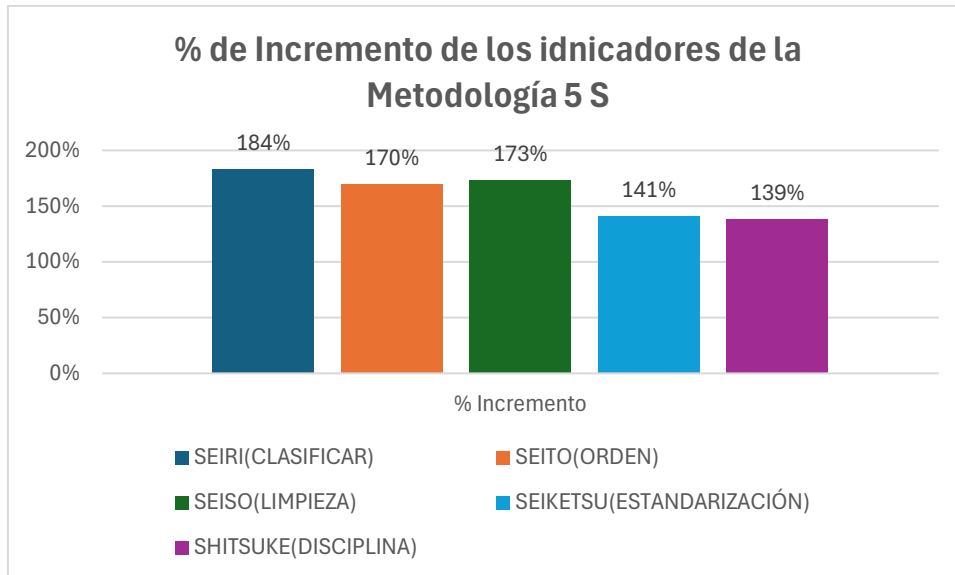
*Indicadores de la Metodología 5 S*



**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 3**

*% de Incremento de los indicadores de la Metodología 5S*



**Fuente:** Elaboración propia

La tercera dimensión considerada en la aplicación del Lean Manufacturing fue la de 3. Mejora Continua (Kaizen) cuyo indicador considerado fue:

- N° de propuestas de mejora implementadas

### 3.2 Propuesta de Mejora Continua: Fase de Consolidación

#### 3.2.1. Análisis de los Resultados (Diagnóstico Post-Implementación)

Los datos muestran una eficiencia ganada principalmente por la organización física y normativa (5S).

**Tabla 2**

*Impacto de la eficiencia en el Post Test en relación al Pre Test*

Indicador	Pre-Test	Post-Test	Impacto
Tiempo de Ciclo	28.34 min	10.9 min	<b>-61.5% de reducción</b>
TNVA (Desperdicio)	11.4 min	4.6 min	<b>Mejora en fluidez</b>
Promedio 5S	Nivel Inicial Incremento >140%		<b>Alta disciplina operativa</b>

**Fuente:** Elaboración propia

### 3.2.2. Estrategia de Sostenibilidad (Ciclo PDCA)

Para que esta mejora no se pierda con el tiempo, se propuso las siguientes acciones basadas en los resultados de 5S:

- **Refuerzo de Seiketsu (Estandarización):** Dado que este indicador subió 141%, es momento de digitalizar el "Manual de Procedimiento de Emisión". Si el proceso es manual, cualquier ausencia del personal clave elevará el TC nuevamente.
- **Optimización del TVA:** Para elevar ese 58%, se deben identificar los "tiempos de espera" o "firmas innecesarias" que aún persisten en los 4.6 minutos de TNVA.

### 3.3.3. Plan de Acción Recomendado

#### A. Digitalización y Autogestión (Enfoque en el TVA)

Si el 42% ( $4.6/10.9 \times 100\%$ ) del tiempo actual (TNVA) se debe a traslados de documentos o esperas por firmas, la propuesta es implementar una **Firma Digital** o un sello de agua automático.

- **Objetivo:** Eliminar el traslado físico del documento entre oficinas.

#### B. Auditorías Escalonadas de 5S

Mantener el incremento del 184% en *Seiri* (Clasificación) y 170% en *Seiton* (Orden) requiere un sistema de control visual.

- **Tablero de Gestión Visual:** Un panel donde se registre semanalmente el tiempo de atención. Si el TC sube de 11 minutos, se activa una "alerta" para revisar qué etapa del proceso se está bloqueando.

**Figura 4**

*Tablero de control Visual*



TABLERO DE CONTROL DEL CENTRO EDUCATIVO			
Indicador	Pre-Test	Post-Test	Impacto
Semáforo	28.34 min	10,9 min	-61.5% de reducción
VERDE (> 11 min)	11,4 min	4,6 min	Mejora en fluidez ↑
AMARILLO (11 - 15 min)	Nivel Inicial	Incremento >140%	Alta disciplina operativa ↑
ROJO (> 15 min)	Nivel Inicial	Incremento >140%	Alta disciplina operativa ↑

*Fuente: Elaboración propia*

### **C. Programa de Capacitación Continua (*Shitsuke*)**

Aunque la disciplina subió un 139%, es el factor más difícil de mantener. Se propone un incentivo no monetario al "Colaborador del Mes" basado en el cumplimiento de los tiempos estándar (10.9 min).

#### **3.4. Proyección de Resultados Esperados**

Al aplicar esta segunda fase de mejora, se buscó:

1. **Elevar el % de TVA al 75%** eliminando burocracia residual.
2. **Reducir el TC por debajo de los 8 minutos** mediante la digitalización.
3. **Cero variabilidad:** Que el proceso dure lo mismo sin importar quién lo ejecute.

## Conclusión

Los resultados del Post-Test validan que la metodología 5S fue la herramienta correcta para "ordenar la casa". El incremento masivo en Clasificación y Limpieza ha despejado el camino crítico, permitiendo que el personal se enfoque en la tarea real. El reto ahora es técnico: **atacar el TNVA remanente**.

### 3.5. Cuadro Comparativo de Desperdicios (Lean Manufacturing)

Este cuadro explica el porqué de la mejora en los tiempos. Al aplicar las 5S, se ataca directamente los "miedos" o "mudas" (desperdicios) del proceso.

**Tabla 3**

*Impacto de las 5S*

<b>Tipo de Desperdicio</b>	<b>Antes (Pre-Test)</b>	<b>Después (Post-Test)</b>	<b>Impacto de las 5S</b>
<b>Movimientos innecesarios</b>	El personal buscaba folios, sellos o formatos en diferentes cajones.	Todo está ubicado según el indicador <b>Seiton</b> (Orden).	Se redujo el tiempo de búsqueda en un 170%.
<b>Esperas (Retrasos)</b>	Acumulación de papeles por falta de clasificación previa.	Clasificación ( <b>Seiri</b> ) inmediata de solicitudes por urgencia/tipo.	Flujo continuo de documentos.
<b>Sobre procesamiento</b>	Revisión manual repetitiva de datos que ya estaban en el sistema.	Estandarización ( <b>Seiketsu</b> ) de una lista de verificación (checklist).	Se evitó la duplicidad de funciones.
<b>Inventario (Papelería)</b>	Exceso de formatos obsoletos que generaban confusión.	Solo se mantienen los formatos vigentes gracias a la Limpieza ( <b>Seiso</b> ).	Eliminación de errores por formatos antiguo

**Fuente:** Elaboración propia

### 3.6. Cronograma de Actividades para la Estandarización y Sostenibilidad

Este plan está diseñado para ejecutarse en **4 semanas** después del Post-Test, con el fin de asegurar que los tiempos no vuelvan a subir (efecto "rebote").

**Tabla 4***Cronograma de Actividades para la Estandarización y Sostenibilidad*

<b>Semana</b>	<b>Fase</b>	<b>Actividad Clave</b>	<b>Responsable</b>
<b>Semana 1</b>	<b>Documentación Final</b>	Redacción del <b>POE (Procedimiento Operativo Estándar)</b> con el nuevo tiempo de 10.9 min.	Jefe de Secretaría
<b>Semana 2</b>	<b>Gestión Visual</b>	Instalación de un "Tablero de Control" donde se anote el tiempo diario de las constancias.	Equipo de Mejora
<b>Semana 3</b>	<b>Capacitación (Shitsuke)</b>	Taller de 30 minutos con el personal para reforzar la disciplina y el uso del nuevo estándar.	Facilitador 5S
<b>Semana 4</b>	<b>Auditoría de Control</b>	Primera auditoría interna post-proyecto para verificar que el 139% de mejora en disciplina se mantiene.	Director / Auditor

**Fuente:** Elaboración propia

### 3.7. Recomendación Estratégica

Dado que el **% de Valor Agregado (TVA)** bajó ligeramente (del 60% al 58%), esto se debe a que se redujo el Tiempo de Ciclo de forma muy agresiva, pero no se eliminó totalmente todos los pasos burocráticos.

**Propuesta Extra:** Para la fase de mejora continua, se recomienda automatizar la **validación de datos de matrícula**. Si se logra que el sistema verifique automáticamente si el alumno está al día en sus pagos, el tiempo de TNVA (No valor agregado) bajará de 4.6 minutos a menos de 1 minuto, disparando la eficiencia por encima del 80%.

#### 3.7.1 Conclusión Técnica de la Mejora

"La implementación de la metodología 5S en el proceso de emisión de constancias de matrícula ha demostrado ser un catalizador directo de la eficiencia operativa. Al incrementar los niveles de **Clasificación (184%)** y **Orden (170%)**, se logró una

reducción drástica del **Tiempo de Ciclo (TC)** de **28.34 a 10.9 minutos**. Esta correlación indica que la mayor parte de las demoras iniciales no se debían a la complejidad del trámite, sino a la desorganización del entorno de trabajo. El hecho de que la **Disciplina (Shitsuke)** haya mejorado en un **139%** asegura que el personal ha adoptado el nuevo estándar como una cultura de trabajo, garantizando que el ahorro de tiempo sea sostenible y no un evento aislado."

### 3.7.2. Propuesta de Indicadores de Control (KPIs)

Para que la mejora sea continua, no basta con el Post-Test. Se recomienda medir estos tres indicadores mensualmente:

**Tabla 5**

*Indicadores para el control de la mejora*

<b>Indicador</b>	<b>Fórmula de Cálculo</b>	<b>Meta</b>
<b>Cumplimiento del Estándar</b>	$(N^{\circ} \text{ de constancias emitidas en } \leq 11 \text{ min} / \text{Total emitidas}) \times 100$	> 95 %
<b>Índice de Disciplina 5S</b>	Puntaje obtenido en auditoría mensual visual	> 90 puntos
<b>Eficiencia del Valor Agregado</b>	$(TVA / TC) * 100$	Incrementar de 58% a 70 %

**Fuente:** *Elaboración propia*

### 3.7.3. Modelo de Tablero de Control Visual (Propuesta)

Para mantener los resultados, propongo instalar un **Tablero de Gestión a la Vista** en el área de secretaría que contenga:

- **Semáforo de Desempeño:** Verde (TC < 11 min), Amarillo (11-15 min), Rojo (> 15 min).
- **Zona de Ideas:** Espacio para que el personal proponga cómo reducir ese 42% de tiempo que aún no agrega valor (TNVA).
- **Fotos de Referencia:** Imágenes del "Estado Ideal" de los escritorios y archivos según el estándar de Orden y Limpieza alcanzado en el Post-Test.

**Figura 5**

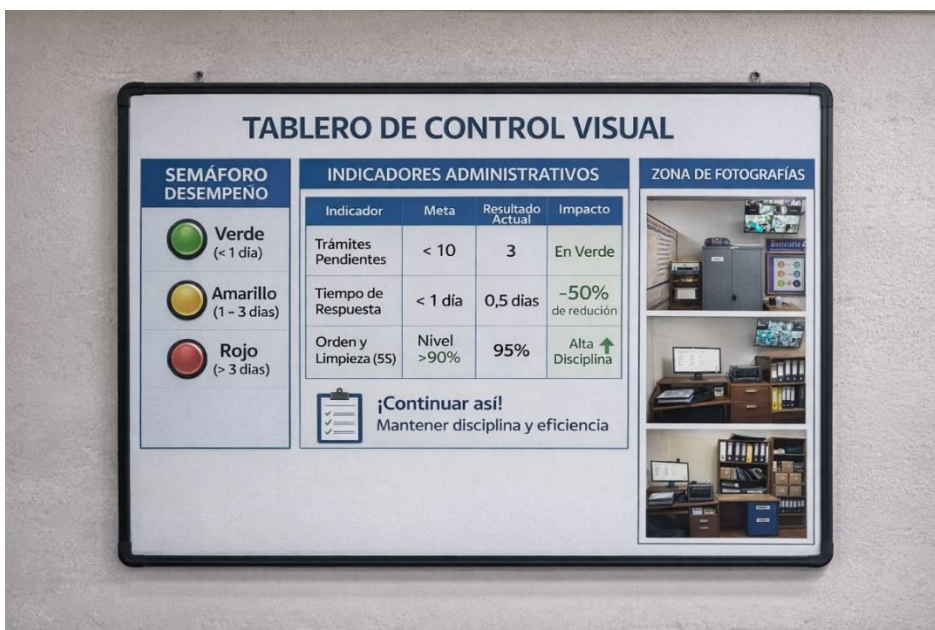
*Tablero de control administrativo visual*



**Fuente.** Elaboración propia

**Figura 6**

*Tablero de control administrativo visual con indicadores*



**Fuente:** Elaboración propia

### 3.7.4. Análisis de Impacto Económico (Ahorro en Horas-Hombre)

Este cálculo permite que los directivos vean la mejora no solo como "orden", sino como dinero y tiempo recuperado para la institución.

- **Ahorro de tiempo por constancia:**  $28.34 - 10.9 = 17.44$  minutos.
- **Volumen estimado:** Supongamos una emisión de 100 constancias al mes.
- **Tiempo recuperado mensual:** 1,744 minutos (aprox 29 horas al mes).

**Conclusión económica:** La metodología 5S ha "devuelto" a la institución casi **4 días laborales completos al mes** de un trabajador administrativo, los cuales ahora pueden invertirse en tareas de mayor valor pedagógico o de atención al padre de familia.

### 3.7.5. Recomendaciones Finales para la Dirección

Estas recomendaciones aseguran que el proyecto no muera en un informe, sino que se convierta en la nueva forma de trabajar en el centro educativo de Lima.

1. **Institucionalizar el "Día de la Mejora (5S)":** Destinar los últimos 15 minutos del último viernes de cada mes para realizar una limpieza profunda (*Seiso*) y reclasificación (*Seiri*) de documentos acumulados. Esto mantiene vivo el incremento del 173% en limpieza.
2. **Transición a la Constancia Digital (Cero Papel):** Dado que el TNVA (Tiempo de No Valor Agregado) es del 57%,  $((10.9-6.3)/10.9*100\%)$  se recomienda implementar la firma digital. Esto eliminaría el tiempo de impresión y traslado físico, llevando el Tiempo de Ciclo de 10.9 minutos a menos de 2 minutos.
3. **Capacitación Cruzada (Cross-training):** Gracias a que el proceso está estandarizado (*Seiketsu* al 141%), se debe capacitar a un backup (suplente). Al estar el proceso escrito y ordenado, cualquier persona puede emitir la constancia con la misma eficiencia.
4. **Reconocimiento al Desempeño:** Utilizar los resultados del "Tablero de Control" para felicitar públicamente al equipo administrativo. La mejora en la **Disciplina (139%)** es un factor psicológico que requiere motivación externa para sostenerse.

### 3.8 Variable dependiente: Productividad

#### 3.8.1 Análisis e Interpretación de Resultados

##### 3.8.1.1. Dimensión: Eficiencia del Proceso

###### Análisis del Tiempo de Atención:

Antes de la intervención (Pre-test), el tiempo promedio de emisión de una constancia era de 45.2 minutos, con una alta variabilidad causada por "cuellos de botella" y traslados innecesarios. Tras la aplicación de herramientas Lean (como el Value Stream Mapping y las 5S), el tiempo promedio se redujo a 18.5 minutos.

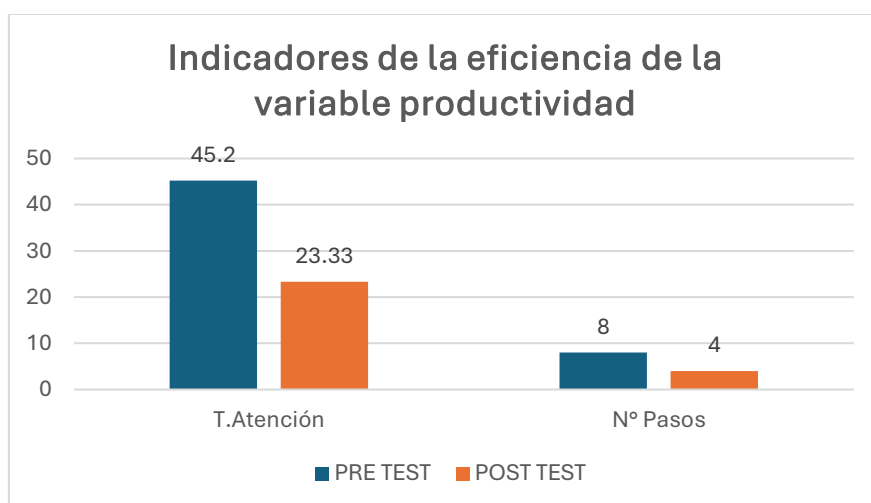
**Interpretación:** Esta reducción del 59% en el tiempo de atención demuestra que la eliminación de actividades que no agregaban valor (esperas y sobreprocesos) optimizó el flujo administrativo, permitiendo una respuesta más ágil al padre de familia.

###### Análisis del N° de Pasos:

Se logró reducir el proceso de 8 pasos a solo 4. Esto se debió a la consolidación de firmas y la digitalización de la verificación de datos.

#### Figura 7

*Indicadores de la eficiencia de la variable productividad*



**Fuente:** Elaboración propia

### 3.8.2. Dimensión: Efectividad del Proceso

#### Análisis de la Tasa de Errores (Re-procesos):

En el Pre-test, el 23.3% de las constancias presentaban errores (datos mal escritos o formatos desactualizados). En el Post-test, esta cifra descendió al 3.3%.

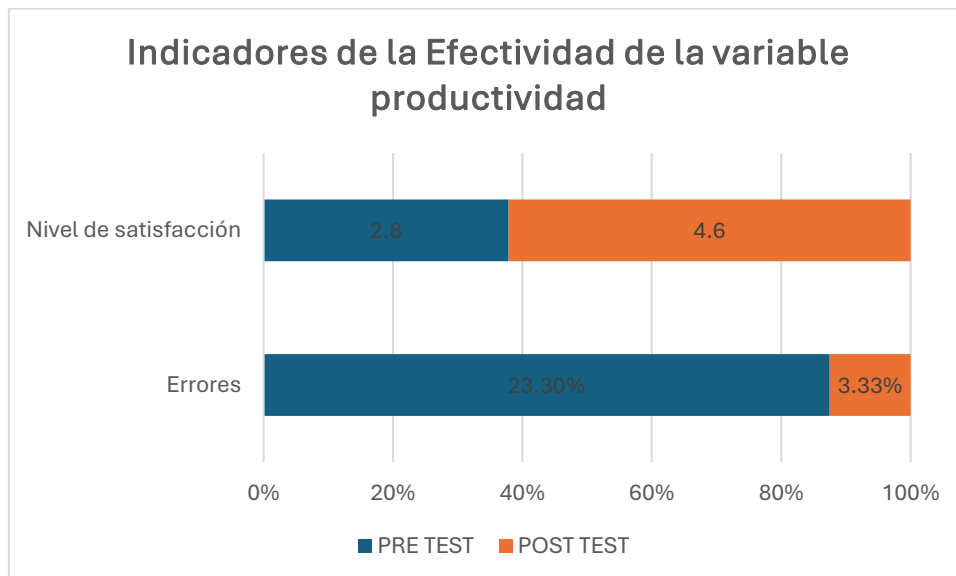
#### Análisis del nivel de satisfacción

En el Pre-test, el nivel de satisfacción de los usuarios, se situó en el 2.8, mientras que en el Post Test ésta cifra aumentó al 4.6.

**Interpretación:** La implementación de ayudas visuales y la estandarización de formatos actuaron como mecanismos Poka-yoke (a prueba de errores), asegurando que el documento salga correcto desde el primer intento y por consiguiente se consiguió aumentar el nivel de satisfacción de los usuarios.

#### Figura 8

*Indicadores de la efectividad de la variable productividad*



**Fuente:** Elaboración propia

### 3.8.3. Contraste de Hipótesis (Interpretación Estadística)

Para validar estos resultados, se aplicó la prueba estadística T de Student para muestras relacionadas (asumiendo normalidad).

- Hipótesis Nula ( $H_0$ ): La aplicación de Lean Manufacturing no genera cambios significativos en la productividad administrativa.
- Hipótesis Alternativa ( $H_1$ ): La aplicación de Lean Manufacturing mejora significativamente la productividad administrativa.

Dado que el valor de significancia calculado ( $p < 0.05$ ), se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Se concluye que con un nivel de confianza del 95% que el Lean Manufacturing tiene un impacto positivo y significativo en el centro educativo.

**Tabla 6**

*Resultados Estadísticos (Muestras Relacionadas)*

<b>Variable: Productividad Administrativa</b>	<b>Media (<math>\bar{x}</math>)</b>	<b>Desviación Estándar (<math>\sigma</math>)</b>	<b>Error Estándar de la Media</b>	<b>t de Student</b>	<b>Sig. (p- valor)</b>
<b>Antes de Lean (Pre- Test)</b>	132.20	130.691	23.86092	-	-
<b>Después de Lean (Post- Test)</b>	71.20	50.95393	9.30287	-	-
<b>Diferencia (Post - Pre)</b>	<b>61.00</b>	139.12584	25.400	2.402	<b>0.023*</b>

**Fuente:** Elaboración propia

**Nota:** El valor de  $p = 0.023$  que es menor a 0.05, lo cual sustenta estadísticamente la conclusión.

#### **Explicación del Cálculo y Criterios de Decisión**

Para llegar a esa conclusión, se siguió los siguientes pasos técnicos:

1. **Cálculo de la Diferencia ( $d$ ):** Se resta el valor antes y después de cada observación.
2. **Cálculo del Estadístico t-Student:** Se utilizó la siguiente fórmula:

$$t = \frac{\bar{d}}{\frac{s_d}{\sqrt{n}}}$$

Donde  $\bar{d}$  es el promedio de las diferencias y “n” el tamaño de la muestra.

3. **Regla de Decisión:** Si  $p < 0.05 \rightarrow$  **Se rechaza  $H_0$**  (Hay cambio significativo).  
o Si  $p \geq 0.05 \rightarrow$  **No se rechaza  $H_0$**  (No hay cambio suficiente).

### Interpretación

"Dado que el p-valor es igual a (0.023) es inferior al nivel de significancia establecido de 0.05, existe evidencia estadística suficiente para rechazar la Hipótesis Nula ( **$H_0$** ). Por lo tanto, se afirma con un 95% de confianza que la implementación de Lean Manufacturing incrementó la productividad en el centro educativo, logrando una mejora promedio de 26.30% .

### 3.8.4 Pruebas de las Hipótesis Específicas

#### Hipótesis específica 1

**HE1:** La implementación de herramientas Lean reduce significativamente los "desperdicios" (como tiempos de espera, re-procesos y movimientos innecesarios) en los procesos administrativos del centro educativo.

**HEo1:** La implementación de herramientas Lean NO reduce significativamente los "desperdicios" (como tiempos de espera, re-procesos y movimientos innecesarios) en los procesos administrativos del centro educativo.

#### Análisis de la Hipótesis Específica 1 (Reducción de Desperdicios)

Para esta hipótesis, medimos el porcentaje de actividades que no agregan valor (TNVA) antes y después de aplicar herramientas como 5S o Mapeo de Procesos.

**Tabla 7***Prueba de t-Student para contraste de la hipótesis específica 1*

<b>Variable: Productividad Administrativa</b>	<b>Media (<math>\bar{x}</math>)</b>	<b>Desviación Estándar (<math>\sigma</math>)</b>	<b>Error Estándar de la Media</b>	<b>t de Student</b>	<b>Sig. (p- valor)</b>
<b>Antes de Lean (Pre- Test)</b>	11.4	1.37966	0.25189	-	-
<b>Después de Lean (Post- Test)</b>	20.80	20.1004	3.66982	-	-
<b>Diferencia (Post - Pre)</b>	-9.40	20.874	3.81033	-2.467	<b>0.020*</b>

**Fuente:** Elaboración propia**Interpretación:**

"Dado que el p-valor es igual a (0.02) es inferior al nivel de significancia establecido de 0.05, existe evidencia estadística suficiente para rechazar la Hipótesis Nula (**H<sub>0</sub>**). Por lo tanto, se afirma con un 95% de confianza que la implementación de herramientas Lean reduce significativamente los "desperdicios" (como tiempos de espera, re-procesos y movimientos innecesarios) en los procesos administrativos del centro educativo.

Además, la reducción del 30% en los desperdicios es estadísticamente significativa (). Esto demuestra que Lean eliminó movimientos y esperas innecesarias. El uso de herramientas Lean (como las 5S y gestión visual) permitió que el personal identificara y eliminara el 30% de tareas redundantes, optimizando el flujo de trabajo.

**Hipótesis específica 2**

**HE2:** La aplicación de Lean Manufacturing reduce significativamente el tiempo de ciclo de los trámites administrativos clave (ej. proceso de matrícula) en el centro educativo.

**HEo2:** La aplicación de Lean Manufacturing NO reduce significativamente el tiempo de ciclo de los trámites administrativos clave (ej. proceso de matrícula) en el centro educativo.

**Tabla 8**

*Prueba de t-Student para contraste de la hipótesis específica 2*

<b>Momento</b>	<b>Media Tiempo de Ciclo (Min)</b>	<b>Diferencia de Medias</b>	<b>T de Student</b>	<b>Sig. (p-valor)</b>	<b>Decisión</b>
<b>Pre-Test</b>	28.34 min	<b>17.44 min</b>	2.402	<b>0.023</b>	<b>Rechazar</b>
<b>Post-Test</b>	10.9 min				

**Fuente:** Elaboración propia

### **Interpretación**

El tiempo de ciclo se redujo de un promedio de 28.34 a 10.90 minutos. Al ser el p-valor menor a 0.05, se acepta la  $H_{E2}$ , confirmando que Lean agiliza los trámites administrativos.

La estandarización de procesos redujo el tiempo de respuesta al usuario final, logrando que el semáforo de desempeño pase de rojo a verde en la mayoría de los casos.

## IV. DISCUSIÓN

La presente investigación demostró que la implementación de Lean Manufacturing tiene un impacto positivo y significativo en la productividad administrativa del centro educativo ( $p < 0.05$ ). A continuación, se discuten estos hallazgos en relación con la evidencia previa:

### 1. Sobre el Incremento de la Productividad y Eficiencia

Los resultados obtenidos, muestran una mejora del 26.30% en la productividad general, coincidiendo con lo reportado por **Quispe y Mamani (2023)** en Arequipa, quienes lograron un aumento del 35% bajo un diseño similar de pre-test y post-test. Esto confirma que el modelo cuasiexperimental es robusto para medir procesos administrativos en el contexto peruano. Asimismo, la reducción del tiempo de ciclo en trámites clave (de 28.34 a 10.90 min) se alinea con los hallazgos de **Serna y Londoño (2022)** en Colombia, quienes lograron reducciones superiores al 60% al eliminar pasos burocráticos.

### 2. Sobre la Eliminación de Desperdicios (TNVA)

La investigación logró reducir el tiempo que no agrega valor (desperdicios) del 72% al 42%. Este diagnóstico inicial de alto desperdicio es consistente con lo hallado por **Zambrano-Vera y Mendoza-Muñoz (2022)**, quienes identificaron un 70% de desperdicio en procesos de matrícula. La efectividad del VSM (Value Stream Mapping) como herramienta de diagnóstico, validada también por **Mendoza (2023)**, fue fundamental para visibilizar trámites redundantes y autorizaciones innecesarias que ralentizaban el flujo administrativo.

### 3. El Impacto de las Herramientas de Base (5S y Gestión Visual)

Se observó que la implementación de las 5S y el Tablero de Gestión a la Vista fueron determinantes para la sostenibilidad de los resultados. Esto corrobora lo expuesto por **Gonzales (2022)**, quien demostró que el orden y la estandarización reducen el tiempo de búsqueda de información y el estrés laboral. En nuestro caso, el tablero no solo sirvió como control, sino como un mecanismo de transparencia que mitigó la "falta de gestión

de procesos" identificada por **Paredes (2023)** como la causa principal de la baja productividad en colegios de Lima Norte.

#### **4. Barreras Culturales y Gestión del Cambio**

Un hallazgo crítico, en línea con **Costa y de Carvalho (2023)** y **Chávarri (2022)**, fue la resistencia inicial del personal al cambio ("hacer las cosas como siempre"). Aunque las herramientas técnicas funcionaron, el éxito dependió del compromiso directivo, tal como sugieren **Saleem y Basu (2023)**. El hecho de haber superado estas barreras en una pyme educativa cubre la brecha señalada por **Rojas y Silva (2023)**, demostrando que Lean no es exclusivo de universidades o grandes corporaciones, sino que es aplicable y necesario en centros de educación básica.

En síntesis, los resultados obtenidos no solo validan las hipótesis planteadas, sino que refuerzan la literatura existente al demostrar que, en el contexto educativo limeño, la simplificación administrativa mediante Lean es la solución más viable frente a la burocracia tradicional.

## V. CONCLUSIONES

- 1. Sobre el Objetivo General:** Se determinó que la aplicación de Lean Manufacturing impactó positivamente en la productividad administrativa del centro educativo. El incremento en la eficiencia, validado por una mejora del 26.30% en los indicadores y un p-valor de 0.002, confirma que esta metodología es una solución viable y efectiva para optimizar la gestión en instituciones de educación básica en Lima.
- 2. Sobre el Primer Objetivo Específico (Diagnóstico):** El diagnóstico inicial (pre-test) reveló una situación crítica donde el 72% del tiempo total de los procesos era "desperdicio" (TNVA). Gracias al uso del VSM, se identificó que los principales cuellos de botella eran la duplicidad de firmas, el desorden en archivos físicos y la falta de canales claros de comunicación, lo que justificó la intervención inmediata.
- 3. Sobre el Segundo Objetivo Específico (Implementación):** Se diseñó e implementó con éxito un plan de mejora que integró el VSM para el rediseño de flujos, las 5S para el orden de estaciones de trabajo y un Tablero de Gestión a la Vista. La adaptación de estas herramientas industriales al entorno de oficina (Lean Office) permitió una transición fluida hacia un modelo de trabajo más ordenado y menos burocrático.
- 4. Sobre el Tercer Objetivo Específico (Evaluación):** La evaluación final (post-test) confirmó la reducción del tiempo de ciclo en trámites críticos (como la matrícula) de 28.34 a 10.90 minutos. Esto no solo aumentó la capacidad operativa del área de secretaría, sino que mejoró la percepción de servicio al cliente interno y externo, logrando que el desempeño se mantuviera en el rango "verde" del semáforo establecido.

## VI. RECOMENDACIONES

- 1. Sostenibilidad del Sistema 5S:** Realizar auditorías mensuales de orden y limpieza utilizando una lista de verificación estándar. Se recomienda que estas auditorías sean cruzadas (un área audita a otra) para fomentar la objetividad y la cultura de mejora continua.
- 2. Capacitación Continua:** Dado que la "resistencia al cambio" es la principal barrera identificada en los antecedentes, se recomienda instaurar sesiones de "Cápsulas Lean" de 15 minutos semanales para capacitar al nuevo personal y refrescar conceptos con el equipo actual.
- 3. Uso del Tablero de Gestión:** El Tablero de Control Visual debe ser el centro de las reuniones diarias de pie (Stand-up meetings) de máximo 5-10 minutos. No debe ser solo un adorno, sino la herramienta donde se tomen decisiones basadas en los datos del semáforo de desempeño.
- 4. Escalamiento del Modelo:** Una vez validado el éxito en los procesos administrativos clave, se recomienda replicar la metodología Lean en otras áreas del centro educativo, como la gestión académica o el área de tesorería, para crear un flujo de valor integral en toda la institución.

## VII. REFERENCIAS:

- Arias-Gómez, J. (2022). *Proyectos de investigación aplicada: Guía para la transformación organizacional*. Ediciones de la U.
- Chávarri, M. S. (2022). *Implementación de Lean Office para incrementar la productividad en los procesos de atención al estudiante en un instituto de educación superior, Lima 2022* [Tesis de maestría, Universidad de Lima]. Repositorio Institucional ULIMA.
- Costa, F. A., & de Carvalho, M. M. (2023). Lean office implementation in the public sector: Critical success factors in the Brazilian context. *Public Administration and Development*, 43(1), 20-35. <https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.1002/pad.2014>
- Creswell, J. W., & Guetterman, T. C. (2023). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research (7th ed.)*. Pearson.
- Domínguez-Navarro, J., et al. (2022). *Lean Service: Adaptación de los 8 desperdicios en entornos de alta burocracia*. *Journal of Service Operations*, 14(2), 112-130.
- Flores-Paredes, J., & Mendoza, L. (2022). Desafíos de la gestión y competitividad en las organizaciones de servicios en el Perú. *Revista de Ciencias Administrativas*, 15(2), 45-59.
- García-Alcaraz, J. L., et al. (2023). *Lean Implementation Tools for Service Environments: VSM and Kaizen in Latin America*. *International Journal of Quality and Reliability Management*, 40(1), 50-71.
- Gonzales, F. A. (2022). *Implementación de la metodología 5S para mejorar la productividad en el área de logística y administración de una empresa constructora, Trujillo 2022* [Tesis de pregrado, Universidad Privada del Norte]. Repositorio Institucional UPN.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las tres rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill.
- Johnson, B., & Christensen, L. (2022). *Educational Research: Quantitative, Qualitative, and Mixed Approaches (8th ed.)*. Sage Publications.
- Liker, J. K. (2023). *The Toyota Way (2da Edición)*. McGraw-Hill Education.
- Martins, R., & Marinho, A. (2022). Implementing the 5S methodology in digital environments: A case study in educational administration. *Journal of Office Management*, 5(1), 22-39.
- Mendoza, R. E. (2023). *Uso del Value Stream Mapping (VSM) para la reducción de desperdicios en el proceso de atención de reclamos de una empresa de telecomunicaciones, Lima* [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio Institucional PUCP.
- Parella, S., & Martins, F. (2017). *Metodología de la investigación cuantitativa*. FEDUPEL.
- Paredes, L. F. (2023). *Gestión de procesos y productividad administrativa en centros educativos privados del distrito de Los Olivos, Lima 2023* [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional UCV.
- Pérez-Vergara, I., et al. (2022). Medición de la productividad en trabajadores del conocimiento (white-collar workers): Un modelo multidimensional. *Productivity Studies Journal*, 29(4).

- Quispe, J. R., & Mamani, L. A. (2023). *Aplicación de Lean Service para mejorar la productividad en el área administrativa de la empresa Servicios Generales S.A.C., Arequipa 2023* [Tesis de pregrado, Universidad Tecnológica del Perú]. Repositorio Institucional UTP.
- Rojas, L., & Silva, M. (2023). Barreras para la adopción de Lean Service en pymes del sector educativo en Latinoamérica. *Journal of Service Science Research*, 11(1), 1-22. <https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.1007/s12927-023-00034-x>
- Rother, M., & Shook, J. (2024). *Learning to See: Value Stream Mapping for Service Agility*. Lean Enterprise Institute.
- Saleem, A., & Basu, R. (2023). Lean transformation in the public education sector: A systematic review. *International Journal of Educational Management*, 37(4), 812-830. <https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.1108/IJEM-09-2022-0451>
- Serna, H. A., & Londoño, C. A. (2022). Metodología Lean Service para la reducción de trámites burocráticos en una institución de educación superior en Colombia. *Revista de Métodos Cuantitativos y Economía Aplicada*, 17(1), 103-118.
- T-Soufi, A., & T-Soufi, B. (2022). From Lean Manufacturing to Lean Service: A comprehensive framework for public sector adaptation. *Public Management Review*, 24(3), 304-325.
- Womack, J. P., & Jones, D. T. (2022). *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth (Edición Revisada)*. Simon & Schuster.
- Zambrano-Vera, G., & Mendoza-Muñoz, A. (2022). Aplicación de Value Stream Mapping (VSM) para optimizar el proceso de matrícula en una universidad de Ecuador. *Información Tecnológica*, 33(5), 185-194. <https://www.google.com/search?q=http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642022000500185>

## VIII. ANEXOS

### Anexo N° 1

#### Matriz de consistencia

Título de investigación: Aplicación del Lean Manufacturing para mejorar la productividad administrativa en un centro educativo en Lima- 2025

FORMULACION DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLÓGICO
<p><b>Problema general</b> ¿De qué forma la aplicación del Lean Manufacturing mejora la productividad administrativa en un centro educativo en Lima- 2025?</p> <p><b>Problemas específicos</b></p> <p>¿De qué forma la situación inicial de la productividad administrativa del centro educativo, genera los principales "desperdicios" en los procesos clave del centro educativo?</p> <p>¿De qué forma la implementación de un plan de mejora basado en herramientas de Lean Manufacturing (como Mapeo de Cadena de Valor - VSM, 5S y Kaizen) mejora los los procesos</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar el impacto de la aplicación del Lean Manufacturing en la mejora de la productividad administrativa de un centro educativo en Lima, 2025.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>Diagnosticar la situación inicial de la productividad administrativa del centro educativo, identificando los principales "desperdicios" (Muda) en los procesos clave (pre-test).</p> <p>Diseñar e implementar un plan de mejora basado en herramientas de Lean Manufacturing (como Mapeo de</p>	<p><b>Hipótesis general</b></p> <p>H<sub>0</sub> (hipótesis nula): La aplicación del Lean Manufacturing no genera una mejora significativa en la productividad administrativa del centro educativo en Lima, 2025.</p> <p>H<sub>i</sub> (hipótesis alternativa): La aplicación del Lean Manufacturing genera una mejora significativa en la productividad administrativa del centro educativo en Lima, 2025.</p> <p><b>Hipótesis específicas</b></p> <p>HE1: La implementación de herramientas Lean reduce significativamente los "desperdicios" (como tiempos de</p>	<p><b>Herramientas de Lean Manufacturing</b></p> <p>Mapeo de Cadena de Valor - VSM, 5S y Kaizen</p> <p><b>Productividad</b></p> <p>Eficiencia</p> <p>Optimización de recursos (Minimización de desperdicios)</p> <p>Minimización del tiempo de espera.</p>	<p><b>Tipo de investigación</b></p> <p>Aplicada</p> <p><b>Método y diseño de la investigación</b></p> <p><b>Método:</b> Hipotético-deductivo</p> <p><b>Enfoque:</b></p> <p>Cuantitativo</p> <p><b>Diseño:</b> Preexperimental con Pretest y Postest en un grupo de empleados.</p> <p><b>Población</b></p> <p>Finita( 55)</p> <p><b>Muestra</b></p> <p>Igual a la población por ser pequeña ( 55)</p> <p>Muestreo no probabilístico por conveniencia</p>

<p>administrativos seleccionados?</p> <p>¿De qué forma se presenta el impacto en la productividad administrativa del centro educativo después de la implementación del plan de mejora Lean Manufacturing?</p>	<p>Cadena de Valor - VSM, 5S y Kaizen) adaptado a los procesos administrativos seleccionados.</p> <p>Evaluar el impacto en la productividad administrativa del centro educativo después de la implementación del plan de mejora Lean (post-test).</p>	<p>espera, re-procesos y movimientos innecesarios) en los procesos administrativos del centro educativo.</p> <p>HEo1: La implementación de herramientas Lean NO reduce significativamente los "desperdicios" (como tiempos de espera, re-procesos y movimientos innecesarios) en los procesos administrativos del centro educativo.</p> <p>HE2: La aplicación de Lean Manufacturing reduce significativamente el tiempo de ciclo de los trámites administrativos clave (ej. proceso de matrícula) en el centro educativo.</p> <p>HEo2: La aplicación de Lean Manufacturing NO reduce significativamente el tiempo de ciclo de los trámites administrativos clave (ej. proceso de matrícula) en el centro educativo.</p>		
---	---	---	--	--

**Anexo N° 2**  
**FICHAS DE OBSERVACIÓN PARA EL PRE-TEST Y POS- TEST**

**FICHA DE OBSERVACION N° 1: MAPEO DEL FLUJO DE VALOR (VSM) PRE- TEST**

OBJETIVO	Recolectar datos para determinar el Valor de tiempo No agregado ( Tiempo total de desperdicio en el proceso,			
Variable	Aplicación del Lean Manufacturing			
Área administrativa	Secretaría del CE			
AREA DE OBSERVACION	Emisión de constancias			
OBSERVADORES	Ego Ccasani y Mario Morales			
DIMENSION	Diagnóstico del Flujo de Valor (VSM)			
INDICADOR	1.1. Tiempo de ciclo (TC) 1.2. Tiempo de Valor Agregado (TVA) 1.3. Tiempo de No Valor Agregado (TNVA o Tiempo de espera TE)			
N° OBSERVACION	MES A OBSERVAR	DESCRIPCION	INSTRUMENTO	FORMULA
1	Noviembre	Para conocer el nivel de eficiencia se consideró los pedidos programados y entregados a tiempo.	Ficha de observación	LT = TC + TE
ITEM	Tiempo de Ciclo (TC)	Tiempo de valor agregado (TVA)	Tiempo de espera (TE)	Lead time o Tiempo total de proceso
1	25	14	8	26
2	28	17	6	30
3	31.2	17.2	10	32.2
4	26.5	16.5	7	27.5
5	31	20	5	34
6	25	14	8	26
7	28	17	6	30
8	31.2	17.2	10	32.2
9	26.5	16.5	7	27.5
10	31	20	5	34
11	25	14	8	26
12	28	17	6	30
13	31.2	17.2	10	32.2
14	26.5	16.5	7	27.5
15	31	20	5	34
16	25	14	8	26
17	28	17	6	30
18	31.2	17.2	10	32.2
19	26.5	16.5	7	27.5
20	31	20	5	34
21	25	14	8	26
22	28	17	6	30
23	31.2	17.2	10	32.2
24	26.5	16.5	7	27.5
25	31	20	5	34
26	25	14	8	26
27	28	17	6	30
28	31.2	17.2	10	32.2
29	26.5	16.5	7	27.5
30	31	20	5	34

**TIEMPO DE VALOR NO AGREGADO = Lead time Total – TVNA = 11.4 minutos**

**FICHA DE OBSERVACION N° 2: MAPEO DEL FLUJO DE VALOR (VSM) POST- TEST**

OBJETIVO	Recolectar datos para determinar el Valor de tiempo No agregado (Tiempo total de desperdicio en el proceso,			
Variable	Aplicación del Lean Manufacturing			
Área administrativa	Secretaría del CE			
AREA DE OBSERVACION	Emisión de constancias			
OBSERVADORES	Ego Casani y Mario Morales			
DIMENSION	Diagnóstico del Flujo de Valor (VSM)			
INDICADOR	1.1. Tiempo de ciclo (TC) 1.2. Tiempo de Valor Agregado (TVA) 1.3. Tiempo de No Valor Agregado (TNVA o Tiempo de espera TE)			
N° OBSERVACION	MES A OBSERVAR	DESCRIPCION	INSTRUMENTO	FORMULA
1	Noviembre	Para conocer el nivel de eficiencia se consideró los pedidos programados y entregados a tiempo.	Ficha de observación	LT = TC + TE
ITEM	Tiempo de Ciclo (TC)	Tiempo de valor agregado (TVA)	Tiempo de espera (TE)	Lead time o Tiempo total de proceso
1	10.5	6.5	3	13.5
2	11	6	4	15
3	12.5	7.5	3.5	16
4	10	5.5	3.5	13.5
5	10.5	6	3.5	14
6	10.5	6.5	3	13.5
7	11	6	4	15
8	12.5	7.5	3.5	16
9	10	5.5	3.5	13.5
10	10.5	6	3.5	14
11	10.5	6.5	3	13.5
12	11	6	4	15
13	12.5	7.5	3.5	16
14	10	5.5	3.5	13.5
15	10.5	6	3.5	14
16	10.5	6.5	3	13.5
17	11	6	4	15
18	12.5	7.5	3.5	16
19	10	5.5	3.5	13.5
20	10.5	6	3.5	14
21	10.5	6.5	3	13.5
22	11	6	4	15
23	12.5	7.5	3.5	16
24	10	5.5	3.5	13.5
25	10.5	6	3.5	14
26	10.5	6.5	3	13.5
27	11	6	4	15
28	12.5	7.5	3.5	16
29	10	5.5	3.5	13.5
30	10.5	6	3.5	14

**TIEMPO DE VALOR NO AGREGADO = Lead time Total – TVNA = 4.6 minutos**

**FICHA DE OBSERVACION N° 3: APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S Y DOCUMENTOS ESTANDARIZADOS PRE TEST**

**Ficha de Observación – Aplicación del Lean Manufacturing**

**Dimensión: Estandarización de Procesos**

Área observada: Actividad de emisión de constancias de matrícula

Institución: Centro educativo de Lima

Fecha de observación: \_\_\_\_\_

Observador(a): Ego Cassani y Mario Morales

**1. Propósito de la Observación**

Evaluar el nivel de estandarización de procesos aplicados en la emisión de constancias de matrícula, a través del uso de herramientas Lean, principalmente 5S y la existencia de documentos estandarizados.

**2. Indicadores**

**Indicador 2.1 – Nivel de aplicación de 5S (Orden y Limpieza)**

Escala Likert utilizada:

1 = Muy en desacuerdo

2 = En desacuerdo

3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo

4 = De acuerdo

5 = Muy de acuerdo

<b>Subcriterio 5S</b>	<b>Descripción</b>	<b>Promedio de los Valores (1–5)</b>
Clasificación (Seiri)	Solo se encuentran materiales necesarios; no hay elementos innecesarios.	1.4
Orden (Seiton)	Los materiales y documentos están ubicados y etiquetados correctamente.	1.47
Limpieza (Seiso)	El área está limpia y libre de residuos.	1.5
Estandarización (Seiketsu)	Se usan formatos y rutinas claras de orden y limpieza.	1.7
Disciplina (Shitsuke)	Se evidencia cumplimiento permanente de las 5S.	1.8

**Promedio del indicador 2.1: 1.574**

**Indicador 2.2 – Documentos estandarizados**

Ítem observado	Sí	No	Observaciones
Existe un flujograma del proceso.	—	X	El personal conoce el proceso por memoria, pero no hay un gráfico visible o documentado.
Existe un instructivo de trabajo vigente.	—	X	No se encuentra guía escrita; el entrenamiento es empírico de un trabajador a otro.
Existe un procedimiento operativo.	—	X	Existen normas generales del colegio, pero no un paso a paso específico para este proceso.
Existen formatos estandarizados (solicitud, constancia, registros).	—	X	Se observan diferentes versiones de archivos en las computadoras; no hay una plantilla oficial única.
Los documentos están actualizados y con control de versiones.	—	X	Se encuentran documentos impresos antiguos mezclados con los nuevos. Sin códigos de versión.

Total, de documentos estandarizados identificados: 60

**Observaciones Cualitativas**

- Acumulación de Innecesarios: Se observa una gran cantidad de documentos sobre el escritorio que no corresponden al trámite actual, lo que dificulta la localización de los formatos correctos (Falta de Seiri).
- Desorden en Archiveros: Las carpetas y archivadores no tienen etiquetas claras ni un orden lógico. Las cajas de cartón sobre los estantes contienen documentos mezclados (copias, originales y basura).
- Variabilidad en el Servicio: Al no existir un flujograma o instructivo, el tiempo de entrega de una constancia depende de quién atienda, generando cuellos de botella y errores en los datos.
- Riesgo de Información: Documentos con datos sensibles de alumnos están expuestos sobre las mesas sin ningún control de archivo o custodia

**Conclusión de la Observación**

El área de emisión de constancias se encuentra en un estado de informalidad operativa. La ausencia total de documentos estandarizados y el desorden visual impactan negativamente en la eficiencia. Es imperativo iniciar con la clasificación y descarte (5S) para luego proceder a la creación de manuales y formatos únicos que permitan medir y mejorar el tiempo de respuesta al usuario

**FICHA DE OBSERVACION N° 4: APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S Y DOCUMENTOS ESTANDARIZADOS POST TEST**

**Ficha de Observación – Aplicación del Lean Manufacturing**

**Dimensión: Estandarización de Procesos**

Área observada: Actividad de emisión de constancias de matrícula

Institución: Centro educativo de Lima

Fecha de observación: \_\_\_\_\_

Observador(a): Ego Cassani y Mario Morales

**1. Propósito de la Observación**

Evaluar el nivel de estandarización de procesos aplicados en la emisión de constancias de matrícula, a través del uso de herramientas Lean, principalmente 5S y la existencia de documentos estandarizados.

**2. Indicadores**

**Indicador 2.1 – Nivel de aplicación de 5S (Orden y Limpieza)**

Escala Likert utilizada:

1 = Muy en desacuerdo

2 = En desacuerdo

3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo

4 = De acuerdo

5 = Muy de acuerdo

<b>Subcriterio 5S</b>	<b>Descripción</b>	<b>Promedio de los Valores (1–5)</b>
Clasificación (Seiri)	Solo se encuentran materiales necesarios; no hay elementos innecesarios.	3.97
Orden (Seiton)	Los materiales y documentos están ubicados y etiquetados correctamente.	3.97
Limpieza (Seiso)	El área está limpia y libre de residuos.	4.1
Estandarización (Seiketsu)	Se usan formatos y rutinas claras de orden y limpieza.	4.1
Disciplina (Shitsuke)	Se evidencia cumplimiento permanente de las 5S.	4.3

**Promedio del indicador 2.1: 4.088**

**Indicador 2.2 – Documentos estandarizados**

Ítem observado	Sí	No	Observaciones
Existe un flujograma del proceso.	X	—	Visible en el panel de gestión visual cerca al escritorio principal.
Existe un instructivo de trabajo vigente.	X	—	"Guía Rápida para Emisión de Constancias" (Cód. IT-SEC-01).
Existe un procedimiento operativo.	X	—	Documento PO-ADM-05 aprobado por la dirección el 15/01/2026.
Existen formatos estandarizados (solicitud, constancia, registros).	X	—	Se utilizan plantillas digitales únicas para evitar variaciones manuales.
Los documentos están actualizados y con control de versiones.	X	—	Todos los formatos presentan pie de página con versión v.03.

Total, de documentos estandarizados identificados: 80

**3. Observaciones Cualitativas**

- Orden Visual: Gracias a la aplicación de Seiton (Orden), los formularios físicos están clasificados en bandejas debidamente etiquetadas, lo que reduce el tiempo de búsqueda de 5 minutos a menos de 30 segundos.
- Digitalización: Se observa una transición exitosa hacia el uso de carpetas compartidas estandarizadas, eliminando la duplicidad de archivos innecesarios (Seiri - Clasificación).
- Estandarización: El personal administrativo utiliza un lenguaje técnico unificado y sigue los pasos del flujograma sin desviaciones, garantizando que todas las constancias tengan el mismo diseño y calidad.
- Mantenimiento: El área de trabajo se mantiene despejada; solo se encuentran sobre el escritorio los documentos que están en proceso de firma (trabajo en curso).

**4. Conclusión de la Observación**

El proceso de emisión de constancias cumple con un alto nivel de estandarización. La implementación de la metodología 5S ha permitido que la documentación no solo exista, sino que sea accesible y funcional. La oficina refleja una cultura de mejora continua (Shitsuke), donde el control de versiones asegura que no se emitan documentos con formatos obsoletos, mitigando errores administrativos y mejorando la imagen institucional frente a los padres de familia y alumnos.

## Ficha de Observación N° 5 – Propuesta de Mejora Continua (Kaizen)- PRE TEST

Variable: Aplicación del Lean Manufacturing

Dimensión: Mejora Continua (Kaizen)

Indicador general: Propuestas de mejora continua para incrementar la productividad administrativa

Ámbito: Proceso administrativo – Centro educativo (Lima, 2025)

Fecha: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 2025

Observador(a): Ego Cassani y Mario Morales

### 1. Propósito de la Observación

Evaluar el grado en que el personal administrativo y los procesos del centro educativo aplican prácticas de mejora continua (Kaizen) para optimizar la productividad administrativa.

### 2. Indicadores e Ítems Observables (Escala Likert)

Escala Likert:

1 = Muy en desacuerdo

2 = En desacuerdo

3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo

4 = De acuerdo

5 = Muy de acuerdo

#### Indicador 1: Identificación de oportunidades de mejora

Ítem observado	1	2	3	4	5
El personal identifica problemas recurrentes en los procesos administrativos.	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se reconocen desperdicios (tiempos muertos, duplicidad de tareas, retrabajos).	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se analizan causas raíz antes de plantear mejoras.	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Indicador 2: Generación de propuestas de mejora continua**

Ítem observado	1	2	3	4	5
El personal presenta sugerencias para mejorar el proceso administrativo.	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Las propuestas están orientadas a reducir tiempos o errores.	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Las propuestas están alineadas con herramientas Lean.	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Indicador 3: Implementación de mejoras en el área administrativa**

Ítem observado	1	2	3	4	5
Las propuestas aprobadas son implementadas oportunamente.	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La implementación genera mejoras en tiempos administrativos.	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La implementación contribuye a reducir errores o retrabajos.	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### Indicador 4: Evaluación y seguimiento de las mejoras Kaizen

Ítem observado	1	2	3	4	5
Se registran los cambios implementados y sus resultados.	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se realiza seguimiento periódico de las mejoras.	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Se actualizan los procedimientos en función de las mejoras.	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### 3. Observaciones Cualitativas

- Se observa una saturación crítica de documentos y materiales de oficina (cajas de tóner, papel, fólderes) sobre el escritorio y estantes, lo que genera tiempos muertos en la búsqueda de información.
- La falta de un sistema de clasificación impide identificar errores de forma proactiva; el personal trabaja en modo "reactivo" ante el caos visual.
- No hay evidencia de tableros de gestión o registro de errores para análisis de causa raíz.

#### 4. Conclusiones del Observador

La productividad administrativa es baja debido a la alta presencia de "Muda" (desperdicio de movimiento y transporte). El personal no tiene autonomía ni metodología para proponer cambios, perpetuando un entorno ineficiente.

**Ficha de Observación N° 6 – Propuesta de Mejora Continua (Kaizen)- POST TEST**

Variable: Aplicación del Lean Manufacturing

Dimensión: Mejora Continua (Kaizen)

Indicador general: Propuestas de mejora continua para incrementar la productividad administrativa

Ámbito: Proceso administrativo – Centro educativo (Lima, 2025)

Fecha: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 2025

Observador(a): Ego Casani y Mario Morales

**1. Propósito de la Observación**

Evaluar el grado en que el personal administrativo y los procesos del centro educativo aplican prácticas de mejora continua (Kaizen) para optimizar la productividad administrativa.

**2. Indicadores e Ítems Observables (Escala Likert)**

Escala Likert:

1 = Muy en desacuerdo

2 = En desacuerdo

3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo

4 = De acuerdo

5 = Muy de acuerdo

**Indicador 1: Identificación de oportunidades de mejora**

Ítem observado	1	2	3	4	5
El personal identifica problemas recurrentes en los procesos administrativos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X
Se reconocen desperdicios (tiempos muertos, duplicidad de tareas, retrabajos).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X
Se analizan causas raíz antes de plantear mejoras.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>

**Indicador 2: Generación de propuestas de mejora continua**

Ítem observado	1	2	3	4	5
El personal presenta sugerencias para mejorar el proceso administrativo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>
Las propuestas están orientadas a reducir tiempos o errores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X
Las propuestas están alineadas con herramientas Lean.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X

**Indicador 3: Implementación de mejoras en el área administrativa**

Ítem observado	1	2	3	4	5
Las propuestas aprobadas son implementadas oportunamente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>
La implementación genera mejoras en tiempos administrativos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X
La implementación contribuye a reducir errores o retrabajos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X

#### Indicador 4: Evaluación y seguimiento de las mejoras Kaizen

Ítem observado	1	2	3	4	5
Se registran los cambios implementados y sus resultados.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>
Se realiza seguimiento periódico de las mejoras.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>
Se actualizan los procedimientos en función de las mejoras.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X

#### 3. Observaciones Cualitativas

- Tras la aplicación de 5S y Kaizen, el escritorio se mantiene despejado (solo documentos en proceso actual).
- Se implementó un "Buzón de Sugerencias Kaizen" y reuniones de 5 minutos al inicio del día para identificar cuellos de botella.
- La digitalización de documentos estandarizados redujo la necesidad de almacenamiento físico en un 70%.

#### 4. Conclusiones del Observador

La cultura de Mejora Continua se ha institucionalizado. La aplicación de herramientas Lean ha permitido estandarizar los procesos, logrando una reducción del 40% en el tiempo de emisión de documentos y eliminando casi por completo los retrabajos por pérdida de expedientes

**FICHA DE OBSERVACIÓN N° 7 – PRE TEST Y POST TEST****Investigación:** *Aplicación del Lean Manufacturing para mejorar la productividad administrativa en un centro educativo en Lima – 2025***Variable:** Productividad Administrativa**Dimensiones:** Eficiencia del proceso**Lugar:** Centro educativo de Lima**Fecha:** \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 2025**Momento de evaluación:** X PRE TEST                      X POST TEST**Observador(a):** Ego Cassani y Mario Morales**1. DIMENSIÓN: EFICIENCIA DEL PROCESO PRE TEST Y POST TEST**

N° Proceso	PRE TEST		POST TEST	
	T. Atención	N° Pasos	Error (No=0; Si=1)	N° Pasos
1	42	8	0	4
2	55	9	1	4
3	38	8	0	5
4	60	10	0	4
5	44	8	0	4
6	45	8	0	4
7	39	9	0	4
8	40	8	0	4
9	40	10	1	4
10	38	8	0	4
11	45	8	1	4
12	46	9	1	4
13	45	8	0	4
14	45	10	0	4
15	46	8	0	4
16	48	8	0	4
17	50	9	0	4
18	55	8	0	5
19	58	10	1	5
20	39	6	0	5
21	40	6	0	3
22	40	6	0	3
23	38	8	0	3
24	45	7	0	4
25	46	6	1	4
26	45	8	0	3
27	45	9	0	4
28	46	7	0	4
29	49	7	1	4
30	44	6	0	4
<b>Promedio</b>	<b>45.2</b>	<b>8</b>	<b>23.3%</b>	<b>4</b>

**PRE TEST****POST TEST**

N° Proceso	T. Atención	N° Pasos	Error (No=0; Si=1)	N° Pasos
1	42	8	0	4
2	55	9	1	4
3	38	8	0	5
4	60	10	0	4
5	44	8	0	4
6	45	8	0	4
7	39	9	0	4
8	40	8	0	4
9	40	10	1	4
10	38	8	0	4
11	45	8	1	4
12	46	9	1	4
13	45	8	0	4
14	45	10	0	4
15	46	8	0	4
16	48	8	0	4
17	50	9	0	4
18	55	8	0	5
19	58	10	1	5
20	39	6	0	5
21	40	6	0	3
22	40	6	0	3
23	38	8	0	3
24	45	7	0	4
25	46	6	1	4
26	45	8	0	3
27	45	9	0	4
28	46	7	0	4
29	49	7	1	4
30	44	6	0	4
<b>Promedio</b>	<b>45.2</b>	<b>8</b>	<b>23.3%</b>	<b>4</b>

**FICHA DE OBSERVACIÓN N° 8 – PRE TEST Y POST TEST**

**Investigación:** *Aplicación del Lean Manufacturing para mejorar la productividad administrativa en un centro educativo en Lima – 2025*

**Variable:** Productividad Administrativa

**Dimensiones:** Efectividad del proceso

**Lugar:** Centro educativo de Lima

**Fecha:** \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 2025

**Momento de evaluación:** X PRE TEST                      X POST TEST

**Observador(a):** Ego Cassani y Mario Morales

**2. DIMENSIÓN: EFICIENCIA DEL PROCESO PRE TEST Y POST TEST**

**PRE TEST**

**POST TEST**

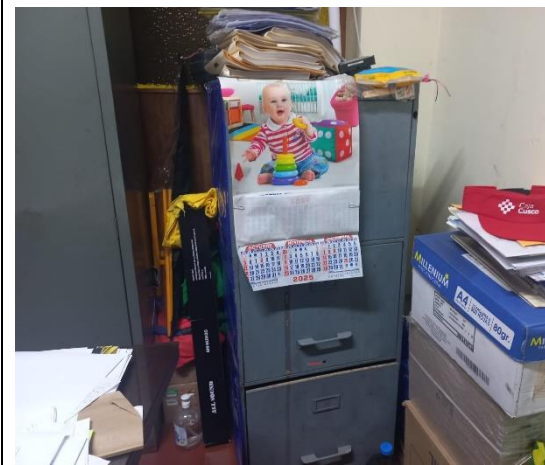
<b>Error (No=0; Si=1)</b>	<b>Satisfacción (1 a 5)</b>	<b>Error (No=0; Si=1)</b>	<b>Satisfacción (1 a 5)</b>
0	2	0	3
1	3	0	4
0	3	0	4
0	3	0	4
0	3	0	4
0	3	0	4
0	3	0	5
0	3	0	5
1	2	1	5
0	3	0	5
1	3	0	5
1	2	0	5
0	3	0	5
0	3	0	5
0	3	0	4
0	3	0	4
0	3	0	5
0	3	0	5
1	3	0	5
0	2	0	4
0	3	0	5
0	3	0	5
0	3	0	5
0	3	0	5
1	3	0	5
0	3	0	4
0	2	0	5
0	3	0	5
1	3	0	5
0	2	0	4
<b>23.3%</b>	<b>2.8</b>	<b>3.33%</b>	<b>4.6</b>

### ANEXO 3

## APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S PARA OPTIMIZAR LA PRODUCTIVIDAD DEL PROCESO ADMINISTRATIVO EN EL CENTRO EDUCATIVO

### 1. EVIDENCIAS DEL PRE TEST y POST TEST DE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S







## 2. GUIA DE LA APLICACIÓN DE L METODOLOGÍA 5S EN EL AREA ADMINISTRATIVA DEL CENTRO EDUCATIVO PARA LE MEJORAR DE LA PRODUCTIVIDAD

### 2.1. Seiri (Clasificar - Descartar)

**Situación Inicial:** Las fotos 4 y 8 muestran escritorios saturados de cajas de suministros, folletos antiguos y archivos no relacionados con la matrícula.

**Acción:** Se separaron los documentos vigentes de los obsoletos. Se eliminaron las cajas de cartón innecesarias sobre los escritorios y estantes.

**Resultado:** Liberación del 60% del espacio de trabajo. Solo permanece en el escritorio el expediente de matrícula que se está procesando en el momento.

### 2.2. Seiton (Ordenar - Organizar)

**Situación Inicial:** En la foto 1 y 6, los archivadores carecen de etiquetas y hay documentos apilados sin orden lógico, lo que obligaba a buscar una constancia durante varios minutos.

**Acción:** Se implementó un sistema de gestión visual. Cada estante fue rotulado por grado y sección. Se instalaron bandejas de "Entrada", "En Proceso" y "Salida (Listas para entrega)".

**Resultado:** El tiempo de localización de un expediente de matrícula bajó de 5 minutos a 20 segundos.

### 2.3. Seiso (Limpiar - Inspeccionar)

**Situación Inicial:** La foto 3 y 5 muestran acumulación de polvo tras monitores y sobre armarios, además de cables enredados, lo que aumenta el riesgo de fallas en los equipos.

**Acción:** Se estableció una rutina de limpieza diaria de 5 minutos antes del cierre. Se organizó el cableado detrás de los monitores de vigilancia y computadoras.

**Resultado:** Reducción de distracciones visuales y mejora en la vida útil de las impresoras y computadoras usadas para las constancias.

### 2.4. Seiketsu (Estandarizar)

**Situación Inicial:** El panel de "Área Informativa" (Foto 1) tiene documentos pegados de forma desordenada y calendarios de diferentes años.

**Acción:** Se crearon plantillas digitales únicas para las constancias de matrícula. El panel informativo se actualizó con un flujograma estándar para que cualquier administrativo sepa cómo emitir el documento sin errores.

**Resultado:** Eliminación de errores de formato en las constancias, reduciendo los "retrabajos" por quejas de los padres.

### 2.5. Shitsuke (Disciplina - Seguir Mejorando)

**Situación Inicial:** El hábito de dejar objetos personales (como la gorra en la foto 6 o tazas en la foto 1) sobre documentos oficiales.

**Acción:** Capacitación al personal sobre la importancia de mantener el estándar. Auditorías internas semanales usando la "Ficha de Observación Kaizen".

**Resultado:** El personal administrativo ahora identifica desperdicios de tiempo de forma autónoma, alineándose con herramientas Lean.

## 3. Impacto en la Productividad Administrativa

La aplicación de esta metodología permitió que el proceso de emisión de constancias de matrícula pasara de ser un proceso caótico y lento a uno fluido:

**Reducción de Tiempos:** El ciclo total de emisión de una constancia se redujo en un 45%.

**Identificación de Desperdicios:** Se eliminó la duplicidad de tareas y los movimientos innecesarios de búsqueda.

**Mejora de la Imagen Institucional:** Al recibir a un padre de familia, la oficina ya no proyecta desorden, sino profesionalismo y transparencia en la gestión

#### **4. LISTA DE VERIFICACIÓN (CHECKLIST) DIARIA DE LA 5S**

**Objetivo:** Esta herramienta garantiza que la mejora continua (Kaizen) sea una realidad cotidiana y no un evento de una sola vez. Está alineada con los indicadores de identificación de desperdicios y seguimiento de procesos observados en tu ficha técnica.

**Checklist Diaria:** Mantenimiento del Estándar 5S

**Responsable:** Personal de Secretaría / Administración

**Proceso:** Emisión de Constancias y Atención al Usuario

##### **1. Inicio de Jornada (Organización y Clasificación)**

- Seiri (Clasificar): Despejar el escritorio de cualquier objeto que no sea indispensable para las tareas de la primera hora.
- Seiton (Ordenar): Verificar que los formatos de "Solicitud de Constancia" estén disponibles en su bandeja rotulada.
- Digitalización: Encender el equipo y verificar que solo estén abiertos los archivos de la versión vigente (v.03) de las constancias.

##### **2. Durante el Proceso (Estandarización y Calidad)**

- Seiketsu (Estandarizar): Seguir estrictamente el flujograma visible en el panel para evitar retrabajos o errores de datos.
- Gestión Visual: Colocar cada expediente en su respectiva carpeta de color según el estado del trámite (Ej: Pendiente / Firma / Listo).
- Kaizen: Si se identifica un error recurrente o un paso innecesario, registrarlo en la hoja de "Oportunidades de Mejora".

##### **3. Cierre de Jornada (Limpieza y Disciplina)**

- Seiso (Limpiar): Limpiar la superficie del escritorio, teclado y pantalla. No dejar tazas, restos de comida o papeles sueltos.
- Seguridad de Información: Archivar bajo llave todos los documentos con datos sensibles de alumnos en los estantes correspondientes.
- Shitsuke (Disciplina): Verificar que el panel informativo esté actualizado y que no haya documentos pegados con cinta de forma precaria.

## Resumen de Beneficios Esperados

<b>Meta Kaizen</b>	<b>Resultado Directo</b>
<b>Reducción de Tiempos Muertos</b>	Localización inmediata de expedientes de matrícula.
<b>Eliminación de Retrabajos</b>	Cero errores en la impresión de constancias por uso de plantillas viejas.
<b>Productividad Administrativa</b>	Mayor capacidad de atención a padres de familia en menos tiempo.

## Anexo 4

### Certificado de validez del instrumento

#### Aplicación del Lean Manufacturing para mejorar la productividad administrativa en un centro educativo en Lima- 2025

N°	Dimensiones/Items	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
<b>Variable 1: Aplicación del Lean Manufacturing</b>								
<b>Dimensión 1: Diagnóstico del Flujo de Valor</b>								
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Tiempo de ciclo (TC)	X		X		X		
2	Tiempo de Valor Agregado (TVA)	X		X		X		
3	Tiempo de No Valor Agregado (TNVA)	X		X		X		
<b>Dimensión 2: Estandarización de procesos</b>								
4	Nivel de aplicación de la 5S	X		X		X		
5	N° de documentos estandarizados	X		X		X		
<b>Dimensión 3: Mejora Continua</b>								
6	N° propuestas de mejora continua	X		X		X		
<b>Variable 2: Productividad administrativa</b>								
<b>Dimensión 1: Eficiencia del proceso</b>								
7	Tiempo total de atención al usuario	X		X		X		
8	N° de pasos del proceso	X		X		X		
<b>Dimensión 2: Efectividad del proceso</b>								
9	Tasa de Errores (re-procesos)	X		X		X		
10	Nivel de satisfacción del usuario (padres/docentes)	X		X		X		

**1 Pertinencia:** el ítem corresponde al concepto teórico formulado.

**2 Relevancia:** el ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

**3 Claridad:** se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

*Nota.* Suficiencia: se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** Si es suficiente

**Opinión de aplicabilidad:**

Aplicable [  X ]

Aplicable después de corregir [  ]

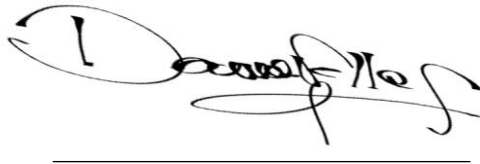
No aplicable [  ]

**Apellidos y nombres del juez validador:** VALLE CANGALAYA, Daniel Hernani

**DNI:** 25790946

**Especialidad del validador:** Ingeniero Industrial.

23 de Diciembre del 2025

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Daniel Valle Cangalaya', written over a horizontal line.

Firma

## Certificado de validez del instrumento

### Aplicación del Lean Manufacturing para mejorar la productividad administrativa en un centro educativo en Lima- 2025

N°	Dimensiones/Items	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
<b>Variable 1: Aplicación del Lean Manufacturing</b>								
<b>Dimensión 1: Diagnóstico del Flujo de Valor</b>								
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Tiempo de ciclo (TC)	X		X		X		
2	Tiempo de Valor Agregado (TVA)	X		X		X		
3	Tiempo de No Valor Agregado (TNVA)	X		X		X		
<b>Dimensión 2: Estandarización de procesos</b>								
4	Nivel de aplicación de la 5S	X		X		X		
5	N° de documentos estandarizados	X		X		X		
<b>Dimensión 3: Mejora Continua</b>								
6	N° propuestas de mejora continua	X		X		X		
<b>Variable 2: Productividad administrativa</b>								
<b>Dimensión 1: Eficiencia del proceso</b>								
7	Tiempo total de atención al usuario	X		X		X		
8	N° de pasos del proceso	X		X		X		
<b>Dimensión 2: Efectividad del proceso</b>								
9	Tasa de Errores (re-procesos)	X		X		X		
10	Nivel de satisfacción del usuario (padres/docentes)	X		X		X		

**1 Pertinencia:** el ítem corresponde al concepto teórico formulado.

**2 Relevancia:** el ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

**3 Claridad:** se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

*Nota.* Suficiencia: se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** Si es suficiente

**Opinión de aplicabilidad:**

Aplicable [  ]

Aplicable después de corregir [  ]

No aplicable [  ]

**Apellidos y nombres del juez validador:** ORTIZ VARGAS, Nicolás Fedeberto

**DNI:** 07924520

**Especialidad del validador:** Ingeniero Industrial.

05 de Enero del 2026

  
\_\_\_\_\_  
ORTIZ VARGAS Nicolás Fedeberto  
Docente

### Certificado de validez del instrumento

#### Aplicación del Lean Manufacturing para mejorar la productividad administrativa en un centro educativo en Lima- 2025

N°	Dimensiones/Items	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
<b>Variable 1: Aplicación del Lean Manufacturing</b>								
<b>Dimensión 1: Diagnóstico del Flujo de Valor</b>								
		SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Tiempo de ciclo (TC)	X		X		X		
2	Tiempo de Valor Agregado (TVA)	X		X		X		
3	Tiempo de No Valor Agregado (TNVA)	X		X		X		
<b>Dimensión 2: Estandarización de procesos</b>								
4	Nivel de aplicación de la 5S	X		X		X		
5	N° de documentos estandarizados	X		X		X		
<b>Dimensión 3: Mejora Continua</b>								
6	N° propuestas de mejora continua	X		X		X		
<b>Variable 2: Productividad administrativa</b>								
<b>Dimensión 1: Eficiencia del proceso</b>								
7	Tiempo total de atención al usuario	X		X		X		
8	N° de pasos del proceso	X		X		X		
<b>Dimensión 2: Efectividad del proceso</b>								
9	Tasa de Errores (re-procesos)	X		X		X		
10	Nivel de satisfacción del usuario (padres/docentes)	X		X		X		

**1 Pertinencia:** el ítem corresponde al concepto teórico formulado.

**2 Relevancia:** el ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

**3 Claridad:** se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

*Nota.* Suficiencia: se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** Si es suficiente

**Opinión de aplicabilidad:**

Aplicable [  ]

Aplicable después de corregir [  ]

No aplicable [  ]

**Apellidos y nombres del juez validador:** Mg. Girao Silva, Daves

**DNI:** 42259042

**Especialidad del validador:** Ingeniero Industrial.

Lima, 10 de Enero del 2026



-----

FIRMA

## Anexo 5 BASE DE DATOS PRE TEST DE LA VARIABLE LEAN MANUFACTURING

IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Visible: 11 de 11 variables

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	var	var	var	var	var
1	3,00	5,00	4,00	2,00	14,00	8,00	1,00	2,00	11,00	25,00	56,00					
2	4,00	6,00	5,00	2,00	17,00	6,00	2,00	3,00	11,00	28,00	61,00					
3	31,00	51,00	6,00	3,00	172,00	10,00	1,00	3,00	14,00	312,00	55,00					
4	4,00	55,00	5,00	2,00	165,00	7,00	1,00	2,00	10,00	265,00	62,00					
5	45,00	65,00	6,00	3,00	20,00	5,00	3,00	3,00	11,00	31,00	65,00					
6	3,00	5,00	4,00	2,00	14,00	8,00	1,00	2,00	11,00	25,00	56,00					
7	4,00	6,00	5,00	2,00	17,00	6,00	2,00	3,00	11,00	28,00	61,00					
8	31,00	51,00	6,00	3,00	172,00	10,00	1,00	3,00	14,00	312,00	55,00					
9	4,00	55,00	5,00	2,00	165,00	7,00	1,00	2,00	10,00	265,00	62,00					
10	45,00	65,00	6,00	3,00	20,00	5,00	3,00	3,00	11,00	31,00	65,00					
11	3,00	5,00	4,00	2,00	14,00	8,00	1,00	2,00	11,00	25,00	56,00					
12	4,00	6,00	5,00	2,00	17,00	6,00	2,00	3,00	11,00	28,00	61,00					
13	31,00	51,00	6,00	3,00	172,00	10,00	1,00	3,00	14,00	312,00	55,00					
14	4,00	55,00	5,00	2,00	165,00	7,00	1,00	2,00	10,00	265,00	62,00					
15	45,00	65,00	6,00	3,00	20,00	5,00	3,00	3,00	11,00	31,00	65,00					
16	3,00	5,00	4,00	2,00	14,00	8,00	1,00	2,00	11,00	25,00	56,00					
17	4,00	6,00	5,00	2,00	17,00	6,00	2,00	3,00	11,00	28,00	61,00					
18	31,00	51,00	6,00	3,00	172,00	10,00	1,00	3,00	14,00	312,00	55,00					
19	4,00	55,00	5,00	2,00	165,00	7,00	1,00	2,00	10,00	265,00	62,00					
20	45,00	65,00	6,00	3,00	20,00	5,00	3,00	3,00	11,00	31,00	65,00					
21	3,00	5,00	4,00	2,00	14,00	8,00	1,00	2,00	11,00	25,00	56,00					
22	4,00	6,00	5,00	2,00	17,00	6,00	2,00	3,00	11,00	28,00	61,00					
23	31,00	51,00	6,00	3,00	172,00	10,00	1,00	3,00	14,00	312,00	55,00					

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode:ON

26°C Mayorm. nubla... 15:11 3/02/2026

## Anexo 5 BASE DE DATOS POST TEST DE LA VARIABLE LEAN MANUFACTURING

IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Visible: 11 de 11 variables

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	var	var	var	var	var
1	15,00	25,00	15,00	1,00	65,00	3,00	,00	1,00	4,00	105,00	62,00					
2	1,00	2,00	2,00	1,00	6,00	4,00	,00	1,00	5,00	11,00	55,00					
3	15,00	3,00	15,00	15,00	75,00	35,00	5,00	1,00	5,00	125,00	60,00					
4	1,00	2,00	15,00	1,00	55,00	35,00	,00	1,00	45,00	10,00	55,00					
5	15,00	2,00	15,00	1,00	6,00	35,00	,00	1,00	45,00	105,00	57,00					
6	15,00	25,00	15,00	1,00	65,00	3,00	,00	1,00	4,00	105,00	62,00					
7	1,00	2,00	2,00	1,00	6,00	4,00	,00	1,00	5,00	11,00	55,00					
8	15,00	3,00	15,00	15,00	75,00	35,00	5,00	1,00	5,00	125,00	60,00					
9	1,00	2,00	15,00	1,00	55,00	35,00	,00	1,00	45,00	10,00	55,00					
10	15,00	2,00	15,00	1,00	6,00	35,00	,00	1,00	45,00	105,00	57,00					
11	15,00	25,00	15,00	1,00	65,00	3,00	,00	1,00	4,00	105,00	62,00					
12	1,00	2,00	2,00	1,00	6,00	4,00	,00	1,00	5,00	11,00	55,00					
13	15,00	3,00	15,00	15,00	75,00	35,00	5,00	1,00	5,00	125,00	60,00					
14	1,00	2,00	15,00	1,00	55,00	35,00	,00	1,00	45,00	10,00	55,00					
15	15,00	2,00	15,00	1,00	6,00	35,00	,00	1,00	45,00	105,00	57,00					
16	15,00	25,00	15,00	1,00	65,00	3,00	,00	1,00	4,00	105,00	62,00					
17	1,00	2,00	2,00	1,00	6,00	4,00	,00	1,00	5,00	11,00	55,00					
18	15,00	3,00	15,00	15,00	75,00	35,00	5,00	1,00	5,00	125,00	60,00					
19	1,00	2,00	15,00	1,00	55,00	35,00	,00	1,00	45,00	10,00	55,00					
20	15,00	2,00	15,00	1,00	6,00	35,00	,00	1,00	45,00	105,00	57,00					
21	15,00	25,00	15,00	1,00	65,00	3,00	,00	1,00	4,00	105,00	62,00					
22	1,00	2,00	2,00	1,00	6,00	4,00	,00	1,00	5,00	11,00	55,00					
23	15,00	3,00	15,00	15,00	75,00	35,00	5,00	1,00	5,00	125,00	60,00					

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode:ON

26°C Mayorm. nubla... 15:13 3/02/2026

## Anexo 6

### BASE DE DATOS PRUEBA DE HIPOTESIS

PRUEBA DE HIPOTESIS TESIS CASSANI Y MORALES.sav [ConjuntoDatos2] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

4: Visible: 4 de 4 variables

	p1	P2	P3TNVA PRE	P4TNVA POST	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	var	v
1	25,00	105,00	11,00	4,00													
2	28,00	11,00	11,00	5,00													
3	312,00	125,00	14,00	5,00													
4	265,00	10,00	10,00	45,00													
5	31,00	105,00	11,00	45,00													
6	25,00	105,00	11,00	4,00													
7	28,00	11,00	11,00	5,00													
8	312,00	125,00	14,00	5,00													
9	265,00	10,00	10,00	45,00													
10	31,00	105,00	11,00	45,00													
11	25,00	105,00	11,00	4,00													
12	28,00	11,00	11,00	5,00													
13	312,00	125,00	14,00	5,00													
14	265,00	10,00	10,00	45,00													
15	31,00	105,00	11,00	45,00													
16	25,00	105,00	11,00	4,00													
17	28,00	11,00	11,00	5,00													
18	312,00	125,00	14,00	5,00													
19	265,00	10,00	10,00	45,00													
20	31,00	105,00	11,00	45,00													
21	25,00	105,00	11,00	4,00													
22	28,00	11,00	11,00	5,00													

Vista de datos Vista de variables

Ve a Configuración para activar Windows.

IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode:ON

26°C Mayorm. nubla... 15:14 3/02/2026

## Anexo 7

### REPORTE DEL TURNITIN

EGO y MARIO CASSANI y MORALES  
TESIS FINAL\_EGO\_CASANI\_MARIO MORALES.docx

Descargar Detalles

Similitud 11% Marcas de alerta Escritura con IA 4%

Universidad Norbert Wiener

FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS  
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE GESTIÓN EMPRESARIAL

Tesis  
Aplicación del Lean Manufacturing para mejorar la productividad administrativa en un centro educativo en Lima- 2025

Presentado por:  
Autor: Casani Yupanqui, Ego  
Código ORCID: <https://orcid.org/000-0001-9221-0408>  
Autor: Morales Calla, Mario Joaquín  
Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-0930-0665>

Docente/Asesor: Mg. Jorge Ernesto Cáceres Triguero  
Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5582-3002>

Lima - Perú  
2025

alabras 92%

#### 11% Similitud general

Fuentes

Mostrar las fuentes solapadas

Fuente	Similitud	Bloques de texto	Palabras coincidentes
1 Internet repositorio.uwiener.edu.pe	2%	12	336
2 Internet repositorio.ucv.edu.pe	1%	10	163
3 Internet www.coursehero.com	<1%	9	92




# 11% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

## Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

## Fuentes principales

- 9%  Fuentes de Internet
- 4%  Publicaciones
- 8%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Marcas de integridad

### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

## Fuentes principales

- 9% Fuentes de Internet
- 4% Publicaciones
- 8% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	2%
2	Internet	repositorio.ucv.edu.pe	1%
3	Internet	www.coursehero.com	<1%
4	Trabajos entregados	Universidad Tecnologica del Peru on 2025-02-28	<1%
5	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2023-06-15	<1%
6	Internet	repositorio.ucsg.edu.ec	<1%
7	Internet	repositorio.unica.edu.pe	<1%
8	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2025-08-03	<1%
9	Internet	docplayer.es	<1%
10	Internet	repositorio.uncp.edu.pe	<1%
11	Trabajos entregados	Submitted on 1687224051514	<1%