



**INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN  
UNIDAD DE POSGRADO**

**DESARROLLO DE EXPERIENCIAS EN LA INDUSTRIA Y  
EL DESEMPEÑO PROFESIONAL DOCENTE EN LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA  
UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**

**PRESENTADO POR  
JORGE LUIS CALDERON CACERES**

**ASESORA  
DRA. ALEJANDRA DULVINA ROMERO DÍAZ**

**TESIS  
PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO  
DE DOCTOR EN EDUCACIÓN**

**LIMA – PERÚ  
2024**



**CC BY-NC-ND**

**Reconocimiento – No comercial – Sin obra derivada**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN  
SECCIÓN DE POSGRADO**

**DESARROLLO DE EXPERIENCIAS EN LA INDUSTRIA Y EL DESEMPEÑO  
PROFESIONAL DOCENTE EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA  
INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**

**TESIS PARA OPTAR  
EL GRADO ACADÉMICO DE DOCTOR EN EDUCACIÓN**

**PRESENTADO POR:  
JORGE LUIS CALDERON CACERES**

**ASESORA:  
DRA. ALEJANDRA DULVINA ROMERO DÍAZ**

**LIMA, PERÚ**

**2024**

**DESARROLLO DE EXPERIENCIAS EN LA INDUSTRIA Y EL DESEMPEÑO  
PROFESIONAL DOCENTE EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES**

## **ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO**

### **ASESORA:**

Dra. Alejandra Dulvina Romero Díaz

### **PRESIDENTE DEL JURADO**

Dr. Vicente Justo Pastor Santiváñez Limas

### **MIEMBROS DEL JURADO**

Dr. Carlos Augusto Echáiz Rodas

Dra. Lindomira Castro Llaja

### **DEDICATORIA**

A mis seres queridos, que siempre han estado ahí apoyándome y animándome a seguir mis sueños. Gracias por todo lo que han hecho por mí, no podría haber conseguido esto sin ustedes.

A mis profesores, que me han ayudado a aprender y crecer como profesional. Gracias por su paciencia, su dedicación y su apoyo. Por último, a mis amigos, que han estado ahí en los buenos y en los malos momentos. Ahora, estoy listo para dar el siguiente paso en mi carrera. Estoy emocionado por ver lo que me depara el futuro y estoy agradecido por la oportunidad de seguir aprendiendo y creciendo.

## **AGRADECIMIENTOS**

Al Decano de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Dr. Luis Cárdenas Lucero, quien me autorizo a realizar la encuesta a los docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial.

A los docentes que participaron en la encuesta de manera colaborativa y desinteresada.

A los expertos que validaron los instrumentos para llevar a cabo la ejecución de la investigación. Asimismo, a mis jurados de tesis a los doctores Vicente Santivañez Limas, Carlos Echaiz Rodas, Lindomira Castro Llaja y muy especialmente a mi asesora la Doctora Alejandra Dulvina Romero Diaz.

## ÍNDICE

|                                                                      |            |
|----------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO.....</b>                             | <b>iii</b> |
| <b>DEDICATORIA.....</b>                                              | <b>iv</b>  |
| <b>AGRADECIMIENTOS .....</b>                                         | <b>v</b>   |
| <b>ÍNDICE .....</b>                                                  | <b>vi</b>  |
| <b>RESUMEN .....</b>                                                 | <b>ix</b>  |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                                | <b>x</b>   |
| <b>INTRODUCCIÓN .....</b>                                            | <b>3</b>   |
| <b>CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO .....</b>                               | <b>9</b>   |
| 1.1. Antecedentes de la Investigación .....                          | 9          |
| 1.2. Bases Teóricas.....                                             | 14         |
| 1.3. Definición de Términos Básicos.....                             | 51         |
| <b>CAPÍTULO II: HIPOTESIS Y VARIABLES .....</b>                      | <b>55</b>  |
| 2.1. Formulación de Hipótesis Principal y Derivadas .....            | 55         |
| 2.2. Variables y Definición Operacional.....                         | 56         |
| <b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>           | <b>59</b>  |
| 3.1. Diseño Metodológico.....                                        | 59         |
| 3.2. Diseño Muestral.....                                            | 60         |
| 3.3. Técnicas de Recolección de Datos.....                           | 61         |
| 3.4. Técnicas Estadísticas para el Procesamiento de Información..... | 67         |
| 3.5. Aspectos Éticos.....                                            | 69         |
| <b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....</b>                                  | <b>71</b>  |
| <b>CAPÍTULO V: DISCUSIÓN.....</b>                                    | <b>93</b>  |
| <b>CONCLUSIONES .....</b>                                            | <b>97</b>  |
| <b>RECOMENDACIONES .....</b>                                         | <b>98</b>  |
| <b>FUENTES DE INFORMACIÓN .....</b>                                  | <b>100</b> |
| <b>ANEXOS .....</b>                                                  | <b>106</b> |



## ÍNDICE DE TABLAS

|                                                                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabla 1</b> Operacionalización de la variable Desarrollo de Experiencias en la industria .....                                 | 55 |
| <b>Tabla 2</b> Operacionalización de la Variable Desempeño Profesional Docente .....                                              | 57 |
| <b>Tabla 3</b> Especialistas que Validaron el Instrumento.....                                                                    | 63 |
| <b>Tabla 4</b> Validación de Juicio de Expertos.....                                                                              | 64 |
| <b>Tabla 5</b> Confiabilidad obtenida sobre el Desarrollo de Experiencias en la Industria.....                                    | 65 |
| <b>Tabla 6</b> Confiabilidad obtenida sobre el Desempeño Profesional Docente.....                                                 | 66 |
| <b>Tabla 7</b> Distribución de frecuencia sobre la variable Desarrollo de experiencias en Industria ..                            | 71 |
| <b>Tabla 8</b> Distribución de frecuencia Tecnología de control de variables utilizando Instrumentación Analógica y Digital ..... | 73 |
| <b>Tabla 9</b> Tecnología de control de variables utilizando Instrumentación Electroneumática .....                               | 74 |
| <b>Tabla 10</b> Tecnología de control de variables utilizando Instrumentación Electrohidráulica .....                             | 76 |
| <b>Tabla 11</b> Distribución de frecuencia del Desempeño Profesional Docente .....                                                | 78 |
| <b>Tabla 12</b> Distribución de frecuencia sobre Tecnología Analógica y Digital .....                                             | 79 |
| <b>Tabla 13</b> Distribución de frecuencia sobre Tecnología de Electroneumática.....                                              | 81 |
| <b>Tabla 14</b> Distribución de Tabla cruzada Desarrollo de experiencias en Industria*Desempeño.                                  | 83 |
| <b>Tabla 15</b> Prueba de normalidad para identificación de Procedimiento Estadístico.....                                        | 84 |
| <b>Tabla 16</b> Prueba de correlación de Hipótesis General.....                                                                   | 86 |
| <b>Tabla 17</b> Prueba de correlación de primera Hipótesis Específica .....                                                       | 88 |
| <b>Tabla 18</b> Prueba de correlación de segunda Hipótesis Específica.....                                                        | 89 |
| <b>Tabla 19</b> Prueba de correlación de tercera Hipótesis Específica .....                                                       | 91 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|                 |                                                                                       |    |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figura 1</b> | Distribución de frecuencia sobre la variable Desarrollo de experiencias en Industria. | 71 |
| <b>Figura 2</b> | Distribución de frecuencia sobre la variable Desarrollo de experiencias en Industria. | 73 |
| <b>Figura 3</b> | Tecnología de control de variables utilizando Instrumentación Electroneumática .....  | 75 |
| <b>Figura 4</b> | Tecnología de control de variables utilizando Instrumentación Electroneumática .....  | 76 |
| <b>Figura 5</b> | Distribución de frecuencia del desempeño Profesional Docente .....                    | 78 |
| <b>Figura 6</b> | Distribución de frecuencia sobre Tecnología Analógica y Digital.....                  | 80 |
| <b>Figura 7</b> | Distribución de frecuencia sobre Tecnología de Electroneumática .....                 | 81 |

## RESUMEN

El objetivo del estudio fue determinar la relación entre el desarrollo de experiencias en la industria y el desempeño profesional de los docentes en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres-La Molina en el año 2023. Se empleó una metodología cuantitativa de enfoque básico, con un nivel descriptivo-correlacional y un diseño no experimental. La muestra consistió en 50 docentes especializados en el área tecnológica de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la mencionada universidad. Los resultados revelaron una correlación positiva y significativa, con un coeficiente de correlación Rho de Spearman de 0,913 y un valor de p de 0,000, que es menor a 0,05, entre el desarrollo de experiencias en la industria y el desempeño profesional del docente. En conclusión, se encontró que los docentes con mayor experiencia en la industria tienen la capacidad de compartir conocimientos, habilidades y destrezas relevantes para el ámbito laboral.

**Palabras clave:** Experiencia en la industria; Desempeño profesional; ingeniería industrial.

## ABSTRACT

The aim of the study was to determine the relationship between industry experience development and the professional performance of teachers at the Faculty of Industrial Engineering of the Universidad de San Martín de Porres-La Molina in 2023. A quantitative methodology with a basic approach, descriptive-correlational level, and non-experimental design was employed. The sample consisted of 50 teachers specialized in the technological area of the Industrial Engineering Professional School of the aforementioned university. The results revealed a positive and significant correlation, with a Spearman's Rho correlation coefficient of 0.913 and a p-value of 0.000, which is less than 0.05, between industry experience development and the professional performance of teachers. In conclusion, it was found that teachers with more industry experience have the ability to share knowledge, skills, and relevant abilities for the workplace.

**Keywords:** Industry experience; Professional performance; Industrial engineering.

## Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

**DESARROLLO DE EXPERIENCIAS EN LA INDUSTRIA Y EL DESEMPEÑO PROFESIONAL DOCENTE EN LA FACULTAD DE INGENIERIA**

AUTOR

**JORGE LUIS CALDERON CACERES**

RECuento DE PALABRAS

**27068 Words**

RECuento DE CARACTERES

**161160 Characters**

RECuento DE PÁGINAS

**131 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**1.9MB**

FECHA DE ENTREGA

**Apr 1, 2024 4:12 AM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Apr 1, 2024 4:14 AM GMT-5****● 12% de similitud general**

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

- 12% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

**● Excluir del Reporte de Similitud**

- Base de datos de trabajos entregados
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)
- Material bibliográfico
- Material citado
- Fuentes excluidas manualmente


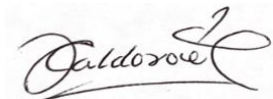
## DECLARACIÓN JURADA

Yo, Jorge Luis Calderón Cáceres, estudiante del instituto para la Calidad de la Educación USMP(Virtual) de la Universidad de San Martín de Porres DECLARO BAJO JURAMENTO que todos los datos e información que acompañan a la Tesis o Trabajo de Investigación titulado “DESARROLLO DE EXPERIENCIAS EN LA INDUSTRIA Y EL DESEMPEÑO PROFESIONAL DOCENTE EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES “:

1. Son de mi autoría
2. El presente Trabajo de Investigación / Tesis no ha sido plagiado ni total,ni parcialmente.
3. El Trabajo de Investigación / Tesis no ha sido publicado ni presentado anteriormente.
4. Los resultados de la investigación son verídicos. No han sido falsificados, duplicados, copiados, ni adulterados.

De identificarse alguna de las irregularidades señaladas en la presente declaración jurada; asumo las consecuencias y las sanciones a que dieran lugar, sometiéndome a las autoridades pertinentes.

Santa Anita 01 de abril de 2024



Firma y huella digital  
DNI: 07190883

## INTRODUCCIÓN

Un estudio llevado a cabo por la Universidad de Oxford en Estados Unidos sugirió que aproximadamente el 47% de los trabajos podría ser reemplazado por robots y computadoras con inteligencia artificial en los próximos 15 o 20 años. Esta investigación, publicada en la revista *Nature*, analizó datos de más de 700 trabajos diferentes y encontró que aquellos que eran rutinarios y repetitivos eran los más susceptibles a la automatización. Los investigadores del estudio señalaron que la automatización no era necesariamente una mala noticia, ya que podría conducir a un aumento de la productividad y la eficiencia económica, aunque también planteaba desafíos como el aumento del desempleo y la desigualdad. Se destacó la importancia de que los gobiernos y las empresas tomaran medidas para prepararse para los desafíos y oportunidades que planteaba la automatización.

La pandemia del COVID-19 aceleró este proceso y planteó la pregunta de cuántas personas perderían sus empleos como resultado de la creciente automatización del trabajo en el futuro cercano. La tecnología llevó a cabo un proceso de destrucción creativa, creando nuevas empresas, pero al mismo tiempo desplazando a otras que empleaban a un gran número de personas. Por ejemplo, Kodak, una empresa icónica de la industria fotográfica con 140,000 empleados, se declaró en bancarrota en 2012 debido a la competencia de Instagram, una pequeña empresa con solo 13 empleados que logró anticiparse al mercado de la fotografía digital (Oppenheimer, 2014, p.11).

La automatización del trabajo tuvo un impacto significativo en la sociedad y la economía. Por un lado, condujo a la pérdida de empleos y al aumento de la pobreza, pero, por otro lado, también creó nuevas oportunidades laborales, especialmente en el sector tecnológico. Se hizo hincapié en la importancia de que los responsables de formular políticas públicas consideraran este impacto y desarrollaran programas de capacitación y reubicación para ayudar a las personas afectadas a adaptarse a estos cambios.

De acuerdo con Cordero (2017), la pandemia aceleró y destacó los desafíos que las autoridades y los profesores universitarios deben enfrentar. Como resultado, surgen preguntas sobre cómo hacer frente a esta nueva normalidad y con qué herramientas se cuenta en estos nuevos tiempos.

Ahora, con la presencia de la automatización, el problema se torna mayor, ya que va desplazando saberes que, en la lógica de lo técnico, precisa afinamiento en términos de un pensamiento abstracto y complejo, y no propiamente en una resolución inmediata.

Este problema es de profundo interés para la comunidad universitaria del país, donde cada día se hace más urgente la necesidad de comprender la relación entre la tecnología, la ciencia, la sociedad y la tecnología que se ha convertido en el cimiento para alcanzar el desarrollo sostenible. El futuro de la ingeniería industrial, a través de la innovación creativa, debe establecer objetivos del más alto nivel educativo para contrarrestar la automatización que está teniendo un mayor auge.

Definitivamente, hay que prepararse, ya que la desaparición de los empleos está aumentando de forma cada vez más acelerada. Ya no hay ascensoristas ni operadoras telefónicas que solucionen los problemas cuando se va la señal de cable; son los robots los que contestan y solucionan los problemas. En China, usted es atendido por robots en los hoteles, ya no se usa dinero en efectivo, todo se paga a través de su celular utilizando el código QR o el código de barras, solamente acercando su teléfono celular o su reloj digital al código mencionado.



En los teléfonos iPhone, usted puede pagar con Apple Pay, que se ha convertido en una forma de pago que reemplazará a las tarjetas y al dinero en efectivo.

Al regresar a la nueva normalidad, los docentes se enfrentan a un desafío sin precedentes. Continuar educando a los alumnos de la misma manera que se ha hecho hasta ahora no es una opción viable. Los estudiantes deben graduarse con un conocimiento teórico-práctico sólido, adaptado a las demandas del mundo empresarial y a las tecnologías emergentes. Los docentes deben proporcionar esta base sólida, respaldada por su propia experiencia en la industria y en el desarrollo de nuevas tecnologías.

Lamentablemente, muchos egresados carecen del dominio necesario en el uso y manejo de las tecnologías presentes en las fábricas y plantas industriales. Si los docentes no están equipados con estas competencias clave, el futuro de los nuevos profesionales se verá comprometido, afectando su desempeño laboral y la utilidad de su formación para el mercado laboral.

La universidad también debe enfrentar esta realidad. Es fundamental enfocarse en el fortalecimiento de la vinculación universidad-empresa, estableciendo convenios sólidos y garantizando prácticas preprofesionales efectivas que enriquezcan la formación de los estudiantes y mejoren los procesos industriales.

Además, es crucial investigar si existe una correlación entre la experiencia laboral en la industria y el rendimiento docente en la facultad. Los hallazgos de esta investigación ofrecieron información valiosa tanto para la gestión del personal docente como para la mejora de la calidad educativa en el programa de Ingeniería Industrial. Al respecto se formuló el problema general de la siguiente manera:

¿En qué medida el desarrollo de experiencias en la industria se relaciona con el desempeño profesional del docente en la facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres La Molina, 2023?

Asimismo, se presentaron los siguientes problemas específicos:

- ¿En qué medida la tecnología analógica y digital se relaciona significativamente con el desempeño profesional del docente en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres – La Molina, 2023?
- ¿En qué medida La tecnología electroneumática se relaciona significativamente con el desempeño profesional del docente en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres – La Molina, 2023?
- ¿En qué medida la tecnología electrohidráulica se relaciona significativamente con el desempeño profesional del docente en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres – La Molina, 2023?

La investigación tuvo como objetivo establecer en qué medida el desarrollo de experiencias en la industria se relaciona con el desempeño profesional del docente en la facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres – La Molina, 2023

Asimismo, se formularon los siguientes objetivos específicos:

- Establecer en qué medida la tecnología analógica y digital se relaciona significativamente con el desempeño profesional del docente en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres – La Molina, 2023
- Establecer en qué medida La tecnología electroneumática se relaciona significativamente con el desempeño profesional del docente en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres – La Molina, 2023

- Establecer en qué medida la tecnología electrohidráulica se relaciona significativamente con el desempeño profesional del docente en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres – La Molina, 2023

La investigación se desarrolló teniendo en cuenta varios criterios: científico, tecnológico, práctico y económico. El objetivo fue establecer relaciones y, basándose en los resultados obtenidos, incrementar, desarrollar o perfeccionar el campo de estudio. Desde una perspectiva tecnológica, se empleó la nanotecnología en la instrumentación electrónica de última generación, la cual se utilizó para el control de los procesos industriales y para resolver problemáticas dentro de las plantas industriales. Por lo tanto, fue fundamental proporcionar soluciones a los problemas que surgieron en estos entornos.

Esta investigación fue crucial para mejorar la formación de futuros profesionales en ingeniería industrial, ya que permitió generar una contribución significativa desde varias perspectivas. Por un lado, resaltó la importancia de recibir conocimientos prácticos y teóricos de docentes con experiencia en la industria, quienes pueden proporcionar información actualizada sobre herramientas y tecnologías modernas, incluyendo la automatización de procesos.

Además, los hallazgos de esta investigación demostraron una conexión directa entre la experiencia laboral en la industria y el rendimiento académico en la facultad de ingeniería. Esto resalta la necesidad de otorgar un papel más destacado a los docentes en el ámbito educativo, ya que son ellos quienes tienen un contacto directo con los estudiantes y los programas de estudio.

El estudio fue viable, dado que el investigador tenía un profundo conocimiento y experiencia en el tema, además de trabajar en la universidad y tener acceso a la muestra necesaria. Esto le permitió contribuir significativamente al desarrollo de la investigación.

Asimismo, el investigador estaba familiarizado con las herramientas utilizadas en la industria y poseía conocimientos tecnológicos y científicos relevantes para el estudio, respaldados por antecedentes de investigación previos.

Adicionalmente, se contó con asesores pares y docentes ingenieros con una amplia experiencia en la industria, quienes manejaban tecnologías analógicas, digitales, electroneumáticas y electrohidráulicas.

## CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

### 1.1. Antecedentes de la Investigación

La relación entre el desarrollo de experiencias en la industria y el desempeño profesional docente en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres no ha sido objeto de estudio en su totalidad. Sin embargo, aunque estas variables se han abordado de manera independiente en relación con la formación del docente, sus competencias y su impacto, siempre han influido positivamente en la preparación de los futuros profesionales.

#### ***Antecedentes Nacionales***

El estudio de Díaz (2020), titulado "*La calidad del desempeño docente y la formación profesional de los alumnos de la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistema e Informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, en Lima – Perú*", empleó un enfoque cuantitativo y un diseño no experimental de nivel descriptivo-correlacional, con la participación de 250 estudiantes. Se utilizaron dos instrumentos validados para recopilar datos. Los resultados revelaron una relación significativa entre la calidad del desempeño docente y la formación profesional de los estudiantes, mostrando una correlación positiva moderada (Rho de Spearman = 0.539,  $p < 0.05$ ). En otras palabras, los estudiantes que percibieron un alto nivel de desempeño docente por parte de sus profesores también tendieron a reportar sentirse bien preparados para su carrera. Esto sugirió que la calidad del desempeño docente puede influir positivamente en la

formación profesional de los estudiantes. Los hallazgos de este estudio fueron relevantes, ya que proporcionaron evidencia de que la calidad del desempeño docente puede contribuir significativamente a la formación profesional de los estudiantes. Esto planteó implicaciones importantes para las universidades, que podrían considerar mejorar la calidad del desempeño docente como una estrategia para elevar la formación profesional de sus estudiantes.

Astuñaupa (2020) llevó a cabo una investigación titulada "*Análisis de las competencias de metrología industrial en control de producción y procesos en la formación de ingenieros industriales, Lima 2020*". Se establecieron dos categorías, basadas en los fundamentos teóricos de la metrología y la metrología industrial, para evaluar las competencias. La investigación empleó un enfoque cualitativo interpretativo y un diseño fenomenológico inductivo, recolectando información derivada de variables y dimensiones, compuesto por 22 ítems. La población del estudio incluyó a ingenieros industriales, profesores y un representante experto de institutos nacionales en metrología, con una muestra de cinco participantes. Los resultados señalaron que los ingenieros industriales necesitaban mejorar su competencia en metrología industrial. En conclusión, este estudio podría resultar útil para futuras investigaciones sobre la competencia en metrología industrial que debían adquirir los ingenieros industriales para controlar y asegurar los sistemas y diseños de medición, desarrollar y validar procedimientos, y aplicar la norma NTP-ISO 10012 en la gestión de riesgos con el uso de equipo y procedimientos para medir el proceso de producción.

Romaní (2023), llevó a cabo una investigación titulada "*Analizar el rol de la educación virtual en el desarrollo académico de los estudiantes de Ingeniería Industrial de la Universidad Católica San Pablo entre los años 2020 y 2021*". Se enfocó en explorar la percepción de los alumnos acerca de la enseñanza y el aprendizaje virtuales, especialmente durante el período de aislamiento social que precipitó su adopción. La metodología empleada se caracterizó por su

enfoque descriptivo y correlacional, sin recurrir a un diseño experimental. Se utilizaron dos instrumentos de medición validados, la "Escala de Experiencias de Estudiantes Universitarios en la Educación en Línea (EEEL)" y la "Escala de Aprendizaje Percibido", para recopilar datos de 120 participantes. Los resultados revelaron una correlación positiva y significativa entre la educación virtual, la enseñanza y el aprendizaje, indicando que una implementación efectiva de la educación en línea contribuye de manera directa y favorable al proceso de enseñanza-aprendizaje. En conclusión, se evidenció que una educación virtual adecuadamente impartida desempeña un papel significativo en la mejora de la enseñanza y el aprendizaje, como se refleja en el valor de 0.621 de la correlación de Spearman.

Benturo (2021), en su tesis titulada "*Desempeño docente y aprendizaje de los estudiantes de la asignatura de cálculo diferencial e integral de la EAP de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión*", utilizó un diseño metodológico de enfoque cuantitativo, correlacional y no experimental, de carácter descriptivo, que analiza las características del desempeño docente del curso de cálculo diferencial e integral de la EAP de Ingeniería Industrial. Según la prueba Rho de Spearman, se encontró que el desempeño docente está estadísticamente relacionado con el aprendizaje de los estudiantes en cálculo diferencial e integral, ya que el valor de la significancia asintótica bilateral (Sig. 0.004) es menor que el nivel de significancia permitido por el investigador ( $\alpha = 0.05$ ). Por lo tanto, se concluyó que existe una relación significativa entre el desempeño docente y el aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, es importante señalar que esta relación es de magnitud media ( $R = 0.53$ ).

### ***Antecedentes Internacionales***

Infante (2023), en su investigación titulada "*Identificar las competencias blandas que inciden en la empleabilidad de los recién graduados de ingeniería en una universidad del noreste de México, con el fin de comprender mejor su inserción laboral*", abordó un tema crucial. Según

informes de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), los empleadores señalan deficiencias en el desarrollo de competencias blandas entre los profesionales, lo que resulta en una baja correlación entre la formación académica y las demandas laborales, afectando negativamente la empleabilidad. El enfoque metodológico adoptado fue de naturaleza cuantitativa, con un diseño transversal y no experimental. Se diseñó y validó un instrumento de recolección de datos, el cual se distribuyó a través de un formulario electrónico entre 170 egresados. Los resultados evidenciaron una relación significativa entre la capacidad de resolver problemas, la toma de decisiones y el liderazgo, y la empleabilidad laboral. Se concluyó que estas competencias blandas influyen positivamente en la empleabilidad, como indicado por el análisis de regresión lineal múltiple y los resultados del ANOVA ( $p < 0.005$ ). Además, se constató la ausencia de multicolinealidad entre las variables introducidas en el modelo de regresión, lo que fortalece la validez de los hallazgos. Esto destacó la importancia de desarrollar competencias intelectuales, personales y sociales para alcanzar la autonomía y el máximo potencial en el ámbito laboral.

Rodríguez et al. (2021), en su artículo titulado "*Desarrollo de competencias docentes para la mejora continua de los programas de Ingeniería*", proporcionaron las herramientas necesarias para que el profesor mejorara sus competencias docentes en la enseñanza en línea, con el apoyo de un programa institucional de formación docente. El objetivo fue determinar el grado de satisfacción del participante en el primer módulo. Se realizaron tres preguntas que se correlacionaron, utilizando una escala que iba desde 0 hasta 10 puntos. El compromiso del participante dentro del curso obtuvo un valor promedio de 8.5, con una desviación estándar de 1.4. En cuanto a su satisfacción por su desempeño, se obtuvo una media de 8.6 y una desviación estándar de 1.5. La tercera pregunta evaluó el valor promedio del curso, obteniendo 9.0 como promedio y una desviación estándar de 1.1.



Mariños (2023), en su estudio titulado "El Profesor de Ingeniería: fundamentos de una actividad profesional con formación e identidad propia", abordó la problemática emergente y en desarrollo de la formación del profesor en el ámbito de la educación en Ingeniería, con un enfoque en la educación superior técnico-profesional. El objetivo de este estudio fue examinar las percepciones de los formadores de la Educación Superior desde una perspectiva europea. La investigación fue de carácter exploratorio y descriptivo, utilizando un diseño mixto. La población de interés consistió en trabajadores vinculados a la industria de ingeniería que también brindaban cátedra en instituciones técnicas-profesionales en todo el país. El muestreo fue no probabilístico a criterio del investigador, seleccionando sujetos relevantes o expertos de forma arbitraria. Se observó que la mayoría de los participantes eran hombres (89.9%) y estaban casados (57%), mientras que un 32.9% eran solteros. Respecto a la distribución por segmentos, la mayoría (61%) pertenecía al segmento T1, aunque el segmento T3 tenía un mayor porcentaje de encuestados con títulos de Licenciado o Profesor (10.1%), en comparación con el segmento T2 (3.9%), y no hubo participación del segmento T1 (los más jóvenes). Se destacó que los participantes del segmento T3 tenían más experiencia docente, lo cual era coherente dado que eran los más mayores de todos los encuestados.

Martínez et al. (2020) llevaron a cabo un estudio titulado "*El desempeño docente desde la perspectiva de la práctica profesional*". El trabajo se desarrolló en la región centro sur del estado de Chihuahua, en el Sector Educativo 25, que estaba compuesto por cinco zonas escolares. Se empleó un paradigma pragmático con un enfoque mixto y un diseño secuencial exploratorio correlacional. En el documento se expusieron los resultados de la fase cuantitativa y se contrastaron las dos fases del estudio, con el objetivo de entender la relación entre la evaluación del desempeño docente en su práctica y la evaluación docente a través de una prueba estandarizada. Los resultados revelaron que el 2.4% de la muestra representativa exhibió un excelente desempeño docente, mientras que el 7.3% mostró un desempeño deficiente y el 39%

registró un buen desempeño. Se identificó una relación significativa de  $-0.416$  ( $p < 0.05$ ) entre los años de experiencia en la misma escuela y el desempeño docente. Sin embargo, no se encontró asociación entre el grado de estudios del profesor y su desempeño. En cuanto a la correlación entre el desempeño docente en la práctica profesional y el evaluado mediante una prueba estandarizada, el coeficiente fue de  $0.099$ , con una significancia de  $0.686$ , indicando la inexistencia de relación. Se concluyó que era necesario realizar una evaluación del desempeño docente en el aula para obtener una visión más precisa de la práctica y brindar retroalimentación que permitiera mejorar las áreas de oportunidad, ya que un examen estandarizado no reflejaba el desempeño contextualizado del docente en situaciones diarias.

## 1.2. Bases Teóricas

### 1.2.1 Desarrollo de Experiencias de la Industria

Durante mucho tiempo se ha hablado de la importancia que tiene para el futuro profesional la relación de la teoría con la práctica. Esto se hace más necesario cuando se vincula con el área industrial. El término "desarrollo de experiencias en la industria" se refiere a la obtención de competencias que permitan la regulación y gestión de los procesos en el ámbito industrial. Uno de los aspectos más relevantes para aprender y mejorar los productos y procesos industriales es el uso adecuado de la instrumentación requerida para controlar dichos procesos. Por ejemplo, los lazos de control expuestos en la teoría se vinculan necesariamente con la instrumentación instalada en una planta industrial, logrando los objetivos de control y, por ende, un correcto y adecuado manejo de las líneas de producción.

Los autores Arriagada et al. (2021) señalaron que las experiencias en la industria son un componente esencial para el desarrollo profesional de los futuros ingenieros industriales. Estas experiencias proporcionan al educando la aplicación de conocimientos que se adquirieron en condiciones prácticas complejas dentro de la industria. Sin embargo, para mejorar estas

experiencias profesionales es fundamental establecer una estrecha colaboración entre docentes y estudiantes. El primer desafío que se presenta es fortalecer las relaciones interpersonales entre los docentes y los estudiantes. Esta conexión cercana permite una comunicación efectiva, donde los docentes pueden entender las necesidades y aspiraciones de los estudiantes, que pueden recibir orientación y asesoramiento valioso de profesionales con experiencia en la industria.

El intercambio de conocimientos, perspectivas y experiencias en un ambiente de confianza contribuye significativamente al crecimiento y desarrollo profesional de los futuros ingenieros industriales. Además, es importante destacar el papel fundamental que desempeñan los docentes en la preparación de la enseñanza. Al distribuir roles en el aula, los profesores tienen la oportunidad de diseñar planes de estudio sólidos y centrados en el desarrollo de habilidades prácticas relevantes para la industria. Los docentes pueden utilizar su experiencia para identificar los temas y conceptos clave que requieren una mayor atención y diseñar actividades que simulen situaciones y problemas reales que se enfrentan en el campo industrial.

Formar a futuros ingenieros industriales resulta muy importante, debido a que se busca desarrollar profesionales altamente competentes y capacitados para enfrentar los desafíos del sector industrial. Se destaca la necesidad de vincular la teoría con la práctica, y esto cobra especial relevancia en un campo como la ingeniería industrial, donde la aplicación de conocimientos concretos en el entorno de la industria es fundamental. Uno de los aspectos cruciales para el éxito en este campo es el desarrollo de experiencias en la industria. Los futuros ingenieros industriales deben adquirir conocimientos y destrezas en el manejo de herramientas que les permitan regular y gestionar los procesos en este ámbito. Esto implica estar familiarizados con la instrumentación necesaria para controlar estos procesos, lo que garantiza la mejora continua de los productos y la eficiencia de las líneas de producción.

El adecuado manejo de la instrumentación y la comprensión de los lazos de control expuestos en la teoría son fundamentales para lograr los objetivos de control en una planta industrial. La correcta implementación y utilización de la instrumentación permiten ajustar los parámetros necesarios para mantener los procesos en niveles óptimos y garantizar la calidad del producto final. Además, la vinculación entre teoría y práctica también brinda a los ingenieros industriales la capacidad de identificar posibles problemas o desviaciones en el funcionamiento de los procesos industriales, de tal manera que se pueda tomar acciones correctivas a tiempo. Esto, a su vez, contribuye a optimizar los recursos y reducir costos para producir bienes. Asimismo, la formación universitaria debe incluir la exposición a situaciones reales del entorno industrial mediante prácticas profesionales o pasantías. Estas experiencias en la industria no solo permiten aplicar lo que se ha aprendido en las aulas, sino también fomentar el desarrollo de habilidades blandas como la resolución de problemas y el trabajo en equipo, competencias esenciales en el mundo laboral actual.

#### 1.2.1.1 Fundamentos de la Educación y la Industria

Según Gonzáles (2015), aunque se utilizan técnicas para la distribución en planta, esta actividad no puede ser considerada únicamente como la ciencia, sino también como un arte que requiere del desarrollo de habilidades y experiencias necesarias. A pesar de la aplicación de estas técnicas, es necesario realizar ajustes finales que se basan en aspectos comunes y criterios importantes para tener en cuenta.

El Ingeniero en plantas industriales adquiere experiencia inicialmente mediante una sólida formación técnica proporcionada por la empresa. Esto le permite operar, manejar o controlar los diferentes procesos utilizando tecnología de instrumentos de control y automatización, tanto analógica como digital. En la industria, de acuerdo con el proceso, los lazos de control cerrados

emplean tecnologías de control de variables, a menudo utilizando la electroneumática, la cual en muchos casos conduce a la mecatrónica y permite optimizar los procesos industriales.

Molina (2013) afirmó que, cuando un estudiante universitario se enfrenta a situaciones reales, esto demuestra si realmente ha comprendido e integrado la teoría con la práctica, lo cual es fundamental para lograr un aprendizaje significativo y generar cambios en la realidad. Si los estudiantes solo tienen conocimientos teóricos, es probable que estos no sean completamente aplicables en un contexto real, lo que puede resultar en una vida profesional poco satisfactoria y exitosa.

También se utilizan tecnologías de control de variables utilizando la electrohidráulica, la cual se emplea para controlar grandes fuerzas y puede ser gestionada por PLC's (Controladores Lógicos Programables). Al hablar de electrohidráulica, nos referimos a grandes fuerzas que deben ser controladas y a elevadas potencias, utilizando aceite mineral o fluidos sintéticos en sus cilindros hidráulicos.

Las grandes industrias del país forman a su personal técnico enviándolos a ferias internacionales para que tomen conocimiento de las nuevas tecnologías, como equipos ahorradores de energía, sistemas de control modernos y comunicación a distancia. Estas empresas tecnifican a sus trabajadores tanto dentro como fuera del país, brindando formación en los centros de entrenamiento de compañías americanas, alemanas, suecas, colombianas, mexicanas, según la relación comercial entre ambas.

La transición hacia el futuro del trabajo en el ámbito industrial implica una expansión significativa de tecnologías modernas para diversos sectores y entornos de mercado, así como el desarrollo de sistemas económicos globales. Las entidades que brindan educación superior

son las llamadas a convertirse en líderes para preparar a los futuros profesionales de manera que puedan aprovechar el capital humano para generar aspectos prósperos compartidos.

Por lo antes expuesto, los autores Jiménez et al. (2021), explicaron que la adopción de la Industria 4.0 en las instituciones educativas se convierte en un imperativo para adaptarse a la transformación digital. La evolución hacia la Industria demanda una exploración activa de conceptos clave, que se vinculan con la conexión, innovación, experiencias educativas, uso de tecnología actual disruptiva, así como formas de automatizar procesos usando tecnologías disruptivas. Estos avances sientan las bases para el desarrollo de habilidades fundamentales, como la analítica e innovación, la capacidad para resolver problemas complejos y críticos, la creatividad, así como la capacidad de liderazgo e influencia social, además de la aptitud para el diseño, programación y gestión tecnológica. (pp. 99 - 117)

En América Latina, se afrontan desafíos en medio de la globalización económica y la cohesión social se ve amenazada por disturbios y polarización política. La pandemia de COVID-19 ejerció un fuerte impacto en la economía y el mercado laboral, afectando a numerosos trabajadores y transformando su vida, bienestar y productividad. La necesidad de adquirir nuevos recursos tecnológicos para adaptarse a estos cambios se vuelve crucial. Por consiguiente, la educación en línea emerge como una solución prometedora, al superar las barreras tradicionales de tiempo y espacio en el proceso educativo. Al poner mayor énfasis en el estudiante, se produce una transformación en la dinámica docente, fomentando una mayor participación del alumno en su propio aprendizaje. El aprovechamiento de la tecnología permite que todas las partes involucradas, desde las organizaciones educativas hasta los actores del ámbito académico, exploren el conocimiento y utilicen tecnologías que impulsen la transformación industrial.

La convergencia hacia el futuro del trabajo en el ámbito industrial requiere una formación integral en los futuros ingenieros industriales, que incluya la adopción de tecnologías emergentes y la adquisición de habilidades clave para afrontar los desafíos planteados por la Industria. La educación en línea se presenta como un vehículo para superar las limitaciones tradicionales, permitiendo una mayor participación y concentración en el alumno, facilitando así la adaptación a un entorno industrial en constante evolución.

#### 1.2.1.2 Relación entre la Educación y la Industria

La revolución industrial moderna, también conocida como industria 4.0, se centró en un cambio disruptivo con el objetivo de expandirse y evolucionar a nivel mundial en diversos ámbitos de desarrollo social y económico. En este contexto, se puso un gran énfasis en la educación y el desarrollo de habilidades laborales, reconociendo al factor humano como el elemento central y de mayor importancia.

Para López et al. (2022), en la evolución hacia la Industria 5.0, el factor humano adquiere aún más relevancia, ya que se centra en un nivel de gestión de mayor jerarquía y en el núcleo mismo de la actividad, en contraposición a las tecnologías y máquinas per se. En el marco específico de la educación superior, resulta imperativo dirigir la atención hacia la transición hacia la Industria 5.0, aprovechando las experiencias previas adquiridas en la capacitación de docentes, autores y estudiantes mediante el uso de tecnologías habilitadas por esta nueva etapa industrial.

Asimismo, según el informe de Desarrollo Humano 2020 del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, se destacó la importancia del sector productivo para eliminar las presiones sobre el planeta. Se planteó que las acciones humanas han alcanzado niveles tan significativos que se estudia, solicitada formalmente en 2021, se busca seguir las

recomendaciones de la UNESCO y de empresas del sector para continuar impulsando el desarrollo humano y tecnológico de manera sostenible.

#### 1.2.1.3 Importancia del Desarrollo de Experiencias en la Industria

Los efectos del COVID-19 han representado un desafío significativo para la educación superior en el campo de la Ingeniería y sus programas afines, debido a las limitaciones y obstáculos impuestos por la crisis sanitaria. En este contexto, resulta fundamental mantener la experiencia de aprendizaje activo, con casos reales que permitan hacer competentes a los estudiantes, desarrollando sus habilidades de manera relevante.

Según los autores Salinas et al. (2022), presentaron una propuesta que orienta el diseño y la reflexión de experiencias de aprendizaje con una perspectiva postpandemia. El estudio propuso los siguientes factores que permiten vincular el liderazgo e innovación en el buen desempeño de la formación profesional superior:

1. Contexto, repercusión y conexión: esta dimensión se refiere al entorno físico y digital de aprendizaje, así como a la relación de los educandos con sus compañeros, profesores y otras partes interesadas.
2. Modelos educativos, cadena de valor y estrategias educativas: esta dimensión se refiere a los modelos de aprendizaje, la cadena de valor de la educación y las estrategias educativas que se utilizan para apoyar el aprendizaje de los estudiantes.
3. Dimensiones de la enseñanza, infraestructura y recursos para el aprendizaje: esta faceta abarca los diversos enfoques de enseñanza utilizados, las instalaciones destinadas al proceso de aprendizaje y los materiales y herramientas empleados en el proceso educativo, se utilizan para apoyar el aprendizaje de



A pesar de estos desafíos, los autores argumentaron que las universidades de Bolivia, México y Perú tienen el potencial de liderar la innovación educativa en la región. Para ello, las universidades deben estar dispuestas a adoptar un enfoque holístico de la innovación que aborde las seis dimensiones propuestas en el esquema conceptual.

Vicet et al. (2021), afirmaron que la formación profesional de nivel superior constituye un proceso holístico con el propósito esencial de capacitar al estudiante para el ejercicio competente de su profesión. En este sentido, aquello que se imparte, así como los mecanismos para enseñar, deben ser representativos de las áreas y prácticas en las cuales el futuro ingeniero se desenvolverá.

En un contexto caracterizado por cambios acelerados en los ámbitos sociales, económicos y laborales, las universidades, en su rol de centros formadores, se adecúan a las demandas de la sociedad, contribuyendo así a la asimilación, desarrollo, transmisión de conocimientos, habilidades, normativas, valores éticos inherentes a los sectores de producción y servicios. Específicamente en el campo de la educación de futuros Ingenieros Industriales, constituye un reto esencial asegurar un elevado nivel cultural, científico y técnico en los estudiantes. Es válido reconocer que no todos los egresados estarán igualmente preparados para asumir roles en la ejecución o dirección de obras, lo que resalta la relevancia de una capacitación sólida y continua para afrontar los retos inherentes a una industria en constante evolución. A continuación, se presentan algunos de los aspectos clave que deben ser considerados en la formación de futuros Ingenieros Industriales, de acuerdo con lo señalado por los autores:

- Formación cultural: Los ingenieros industriales deben tener una sólida formación cultural que les permita comprender los diferentes contextos sociales, económicos y políticos en los que operan las empresas.
- Formación científica: Los ingenieros industriales deben tener una sólida formación científica que les permita comprender los principios básicos de las ciencias naturales, la matemática y las ingenierías.
- Formación técnica: Los ingenieros industriales deben tener una sólida formación técnica que les permita aplicar los conocimientos científicos y las habilidades matemáticas a la solución de problemas reales.
- Formación ética: Los ingenieros industriales deben tener una formación ética que les permita actuar de manera responsable y respetuosa con el medio ambiente y la sociedad.
- Formación continua: Los ingenieros industriales deben estar comprometidos con la formación continua para mantenerse actualizados con los últimos avances tecnológicos y científicos.

La formación de futuros Ingenieros Industriales es un reto importante, pero también una oportunidad para contribuir al desarrollo sostenible del país. Las universidades, en su rol de centros formadores, tienen un papel fundamental para formar profesionales con compromiso y competentes para aportar significativamente al ámbito social.

En la actualidad, la educación superior y el proceso educativo buscan formar profesionales comprometidos con la sociedad en todos sus ámbitos a través de instructivos

formativos y desarrolladores. La transformación en la Educación Superior cubana implica reducir los planes de estudio, enfocarse en la carrera auto curricular y potenciar la preparación de docentes actualizados en sus especialidades, pero con valores.

García & Perdomo (2021), explicaron que el proceso de formación pedagógica se desarrolla a través de interacciones sociales para brindar educación, instrucción y desarrollo para futuros profesionales. La enseñanza-aprendizaje en la formación profesional consiste en transmitir y asimilar el contenido profesional mediante una comunicación reflexiva y dialógica entre los agentes implicados, como docentes, tutores, especialistas laborales, familias y comunidad.

Para abordar estas cuestiones, se propone una serie de actividades para preparar metodologías para catedráticos del rubro de ingeniería, enfocado en sistemas ERP. Este enfoque fortalecerá las habilidades y conocimientos de los profesores para brindar mejoras en el proceso educativo en este campo especializado.

#### 1.2.1.4 Características del Desarrollo de Experiencias en la Industria

El papel crucial de las Tecnologías de la Información (TI) en el ámbito económico y productivo actual se refleja en la gestión de información y conocimiento, aspectos esenciales para la competitividad y eficiencia de las organizaciones. Esta necesidad impulsa la política de información y la transformación digital, buscando mejorar los procesos organizacionales y ofrecer servicios más avanzados en áreas como el comercio y el gobierno electrónico.

Según los autores Pavón et al. (2021), las TIC desempeñaron un papel fundamental en este contexto. La vigilancia tecnológica emergió como una estrategia clave para identificar tendencias en el desarrollo tecnológico, tanto emergentes como obsoletas, y diseñar el sistema de conocimientos pertinentes para el perfil profesional que los futuros egresados

deberán desarrollar. Este proceso sistemático implicó buscar, analizar y difundir información científica y tecnológica, satisfaciendo así las necesidades de nuevas metodologías para las organizaciones.

La interacción dinámica entre la universidad y las organizaciones es vital en este proceso de vigilancia tecnológica. Los especialistas formulan frases de búsqueda y consultan fuentes de información para mantenerse actualizados. De esta manera, se busca garantizar que la formación de profesionales en ingeniería industrial esté alineada con las demandas del mercado y las organizaciones, contribuyendo así a la satisfacción de las necesidades organizacionales y sociales.

#### 1.2.1.5 Buenas Prácticas en el Desarrollo de Experiencias en la Industria

Es fundamental promover la práctica profesional en el ámbito de la ingeniería industrial, ya que desempeña un papel crucial en el desarrollo de nuevos conocimientos, habilidades y valores en un entorno real. En este contexto, la adopción de estrategias pedagógicas activas, como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), se destaca como una herramienta efectiva para fortalecer la formación de profesionales competentes y preparados para enfrentar los desafíos laborales.

Según Laguado et al. (2019), el enfoque en el ABP permite que los estudiantes trabajen de manera autónoma en proyectos reales y con un límite de tiempo definido, lo que contribuye a una formación integral para el desarrollo de habilidades de resolución de problemas. Además, fomenta el trabajo colaborativo, la utilización eficaz de recursos y la motivación hacia la generación de conocimiento. Las prácticas profesionales buscan, de esta manera, facilitar la transición de los estudiantes al ámbito laboral y contribuir al mejoramiento continuo de los procesos organizacionales.

La educación universitaria actual demanda enfoques innovadores que permitan a los estudiantes aprender de manera independiente, desarrollar un pensamiento crítico y estar preparados para seguir aprendiendo a lo largo de su carrera profesional. La sociedad requiere profesionales capaces de trabajar en equipo, comunicarse eficazmente y ofrecer soluciones óptimas a problemas complejos. En este sentido, el ABP constituye un recurso efectivo para desarrollar competencias para resolver problemas en situaciones reales y formar profesionales íntegros. Esta metodología permite a los estudiantes aplicar sus conocimientos y habilidades en proyectos concretos, obteniendo una comprensión más completa y práctica de su campo de acción.

La relevancia de la práctica profesional y el uso del ABP como metodología activa para fortalecer la capacitación de futuros profesionales en ingeniería industrial es innegable. Estas estrategias contribuyen al desarrollo de habilidades prácticas, actitudes críticas y principios para abordar desafíos laborales y ofrecer soluciones efectivas en un entorno empresarial dinámico y cambiante.

Este enfoque da lugar a prácticas pedagógicas importantes, como la indagación educativa formativa, que busca resolver problemáticas a través de la interacción activa y la mediación de los profesores dentro del marco del constructivismo. Esto estimula el aprendizaje y la reflexión, promoviendo una cultura investigativa que puede integrarse de manera transversal en el currículo, fortaleciendo así los procesos pedagógicos y didácticos.

Según Rojas et al. (2020), la investigación formativa permite adquirir habilidades para identificar problemas, formular hipótesis, recopilar información, analizar datos y comunicar resultados. Estas competencias son esenciales para la formación de profesionales capaces de abordar problemas complejos, tomar decisiones informadas y participar activamente en

la sociedad. Por último, la creación de semilleros de investigación también puede potenciar las habilidades investigativas en los estudiantes universitarios.

A continuación, se presentan algunas de las ventajas de la investigación formativa:

- Desarrolla las competencias investigativas de los estudiantes.
- Mejora la calidad de la educación superior.
- Prepara a los estudiantes para el mundo laboral.
- Promueve la cultura de la investigación.
- Genera conocimiento nuevo.
- Soluciona problemas de la sociedad.

La investigación formativa representa una táctica pedagógica que estimula el crecimiento de las habilidades investigativas de los alumnos. Esta estrategia brinda a los educandos una experiencia singular que fomenta el pensamiento crítico y la adopción de una postura analítica ante los desafíos intelectuales que enfrentan. Además de enriquecer su bagaje cognitivo, la investigación formativa fortalece la autonomía intelectual de los discentes, dotándolos de las herramientas esenciales para desenvolverse como agentes de cambio en el entorno que les rodea. Mediante un enfoque práctico y aplicado, los alumnos se familiarizan con la aplicación directa de sus conocimientos en problemáticas concretas, lo que los impulsa a trascender los límites del aula y transformar su conocimiento en un bien social.

Al empoderar a los estudiantes con competencias investigativas sólidas, esta estrategia se erige como un vehículo que va más allá de la simple adquisición de conocimientos y, en cambio, les otorga la capacidad de enfrentar los desafíos del mundo contemporáneo con un enfoque reflexivo y transformador. Su implementación en los espacios educativos es un valioso recurso para cultivar el desarrollo integral de los individuos y forjar líderes visionarios y proactivos, cuyo impacto trasciende las fronteras de la academia y se traduce en un aporte significativo al desarrollo humano y social.

A continuación, en este contexto, se exponen ciertas ventajas derivadas de la indagación formativa:

- Desarrolla las competencias investigativas de los estudiantes, lo que les permite resolver problemáticas complejas, tomar decisiones fundamentadas y participar activamente en la sociedad.
- Fortalece la autonomía intelectual de los estudiantes, lo que les permite desenvolverse como agentes de cambio en el entorno que les rodea.
- Facilita la aplicación directa de los conocimientos en problemáticas concretas, lo que impulsa a los estudiantes a trascender los límites del aula y transformar su conocimiento en un bien social.
- Contribuye a la formación de profesionales altamente cualificados, así como de ciudadanos conscientes de su responsabilidad social y comprometidos con el bienestar colectivo.
- Promueve una actitud crítica y ética en el desarrollo de la investigación.

La investigación formativa es una estrategia pedagógica fundamental para mejorar la calidad de la educación superior. Su implementación en los espacios educativos es un valioso recurso para cultivar el desarrollo integral de los individuos y forjar líderes visionarios y proactivos, cuyo impacto trasciende las fronteras de la academia y se traduce en un aporte significativo al desarrollo humano y social.

#### 1.2.1.6 Desarrollo de Habilidades Relevantes para Industria

La Ingeniería Industrial es una disciplina dentro de la ingeniería que busca mejorar la eficiencia y el aprovechamiento de los procesos y recursos en las organizaciones. La educación superior en Ingeniería Industrial ha evolucionado para formar profesionales altamente competentes, con una visión holística de los problemas y soluciones, capaces de liderar en un ámbito global y tecnológico. Las instituciones formadoras de Ingenieros Industriales han rediseñado sus planes de estudio y enfoques pedagógicos para integrar de manera efectiva las competencias necesarias para el desempeño exitoso en un mundo globalizado y altamente competitivo.

Si bien la formación de competencias técnicas, como el dominio de herramientas analíticas y tecnológicas, sigue siendo esencial en esta disciplina, ahora se acompaña de un énfasis creciente en el desarrollo de habilidades transversales, de liderazgo, comunicación, trabajo en equipo y la capacidad de adaptarse rápidamente a los cambios. La creciente digitalización e interconexión de la sociedad ha generado la necesidad de que los ingenieros industriales se familiaricen con la tecnología emergente, como la inteligencia artificial, el *big data* y la industria 4.0. La integración de estos conocimientos en los planes de estudio ha sido una prioridad para asegurar que los futuros ingenieros estén preparados para enfrentar los desafíos tecnológicos y de innovación en el ámbito industrial.



A continuación, se destacan algunas de las principales tendencias:

- La digitalización y la interconexión de la sociedad están generando nuevas oportunidades y desafíos para la industria. Los ingenieros industriales deben estar familiarizados con tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial, el *big data* y la industria 4.0, para desarrollar soluciones que satisfagan los requerimientos empresariales en este nuevo contexto.
- Existe una creciente conciencia sobre los impactos sociales y ambientales de las actividades industriales, lo que está llevando a los ingenieros industriales a desarrollar soluciones más sostenibles. Estos profesionales deben ser capaces de integrar consideraciones ambientales y sociales en sus proyectos y decisiones.
- La demanda de ingenieros industriales calificados está aumentando a nivel mundial. Las empresas buscan profesionales con habilidades y conocimientos para enfrentar los desafíos de la industria 4.0. Por lo tanto, la educación superior en Ingeniería Industrial debe estar a la vanguardia de estos cambios para formar a los profesionales que la industria necesita.

Así también, Flórez (2021) complementó lo antes señalado al afirmar que las habilidades blandas son atributos que contribuyen al éxito en la consecución de resultados, tales como la habilidad para comunicarse de manera efectiva, el liderazgo y la capacidad de análisis. Estas habilidades tuvieron su origen en el ámbito militar dentro del ejército estadounidense a finales de los años 60, cuando se observó que el equipo ganador no siempre era el que tenía un desempeño técnico superior en diferentes áreas, sino que destacaba por tener una mejor comunicación y trabajar de manera efectiva en equipo. Estas "características" de los equipos triunfadores eran subjetivas y no se podían medir ni certificar

de manera objetiva, pero se concluyó que su presencia y desarrollo en las personas estaban relacionados con su formación familiar y se fortalecían a lo largo de las diferentes facetas de la vida.

Las habilidades blandas son tan relevantes que pueden llegar a reemplazar las experiencias laborales, en contraste con las habilidades duras, que se refieren al conocimiento técnico y son de naturaleza cognitiva. La fase de incompetencia inconsciente es breve pero crucial, ya que puede desalentar al estudiante durante el proceso de aprendizaje. La competencia consciente es cuando una persona tiene la capacidad de hacer o lograr algo, y es fundamental tener un conocimiento conceptual sólido para obtener buenos resultados sin dificultades.

Para medir el aprendizaje en programas de capacitación para la supervisión laboral, se han utilizado diversas estrategias, que incluyen la presentación de principios conductuales, la demostración de estos mediante casos prácticos, oportunidades para practicar mediante representación de roles o ejercicios, y recibir retroalimentación sobre el desempeño por parte de compañeros, profesores o expertos. Las habilidades blandas son una parte esencial del éxito en el lugar de trabajo. Se pueden desarrollar a través de la formación y la experiencia, y son cada vez más valoradas por los empleadores.

Por otro lado, Saavedra & Camino (2022) afirmaron que la Ingeniería Industrial es una carrera enfocada en optimizar procesos, sistemas y materia prima. Los ingenieros industriales aplican sus conocimientos de matemáticas, ciencias y tecnología para diseñar, desarrollar y mejorar sistemas que satisfagan las necesidades humanas. Desempeñan un rol importante para mejorar de manera efectiva la productividad y calidad en diversas

industrias. Trabajan en una variedad de entornos, incluyendo empresas manufactureras, empresas de servicios, organizaciones gubernamentales y organizaciones sin fines de lucro.

Es importante tener una amplia gama de competencias para tener éxito en su carrera, que incluyen:

- **Habilidades técnicas:** Los ingenieros industriales deben tener conocimientos de matemáticas, ciencias y tecnología. También deben ser capaces de usar software de ingeniería y otras herramientas de análisis.
- **Competencias para solucionar desafíos:** Los ingenieros industriales deben tener la capacidad de reconocer y abordar situaciones problemáticas de alta complejidad.
- **Habilidades de comunicación:** Los ingenieros industriales deben ser capaces de comunicar sus ideas de manera efectiva a otros, tanto verbalmente como por escrito.
- **Habilidades de trabajo en equipo:** Los ingenieros industriales a menudo trabajan en equipos multidisciplinarios, por lo que deben ser capaces de trabajar con personas de diferentes antecedentes y habilidades.
- **Habilidades de liderazgo:** Los ingenieros industriales a menudo asumen roles de liderazgo, por lo que deben poder motivar e inspirar a otros.

La Ingeniería Industrial es una disciplina que requiere profesionales competentes y hábiles en la resolución de problemas. Estos ingenieros deben estar capacitados para trabajar en equipos multidisciplinarios, aplicar conocimientos y habilidades para optimizar procesos, sistemas y recursos, y actuar de manera efectiva en un contexto determinado.

Según Oliva et al. (2023), existe un notable desarrollo de enfoques y herramientas de dirección avanzadas, lo que impulsa el crecimiento en este campo. Uno de estos modelos es la gestión por competencias, que implica la identificación de las habilidades de las personas mediante un perfil cuantificable y objetivamente medible para cada puesto de trabajo. El modelo propuesto por Soltura (2009) establece las competencias para los tres niveles organizacionales, vinculándolas con los objetivos estratégicos, los atributos del servicio y las responsabilidades del cargo. El empoderamiento de los empleados para que estén mejor preparados para la competencia.

Entre las experiencias exitosas, se destacan las empresas relacionadas con la industria biotecnológica y farmacéutica, que han logrado una estrecha relación con la sistematización de los cambios estructurales organizativos, la atención a los objetivos estratégicos, la capacitación y el aumento de competencias y compromiso de los trabajadores. La gestión por competencias ha tenido una influencia positiva en el rendimiento de las empresas. Sin embargo, aún existen retos que deben ser superados para que la gestión por competencias alcance su máximo potencial. De acuerdo con lo señalado por los autores, estos desafíos deben incluir:

- La necesidad de mejorar la integración de la evaluación del desempeño con los demás procesos de gestión de recursos humanos.
- La necesidad de desarrollar medios eficientes para desarrollar competencias de los empleados.
- La necesidad de crear una cultura organizacional que valore las competencias y el desempeño.

A pesar de los desafíos, la gestión por competencias representa un recurso poderoso que puede ayudar a las empresas cubanas a mejorar su desempeño y alcanzar sus objetivos estratégicos. La capacitación centrada en habilidades en el contexto de la educación superior ha sido influenciada por un enfoque empresarial, lo que ha llevado a la incorporación de aspectos clave en la formación de profesionales. Algunos de estos aspectos destacados son:

- **Capacidad de gestión:** La formación basada en competencias busca desarrollar en los estudiantes habilidades de gestión, como la habilidad de diseñar, coordinar, liderar y supervisar proyectos y recursos. Estas habilidades son esenciales para liderar equipos y tomar decisiones efectivas en el ámbito laboral.
- **Trabajo en equipo:** El enfoque en competencias enfatiza la importancia del trabajo colaborativo en entornos multidisciplinarios. Se busca que los estudiantes aprendan a comunicarse efectivamente, resolver problemas en equipo y aprovechar la diversidad de conocimientos y habilidades para alcanzar objetivos comunes.
- **Inteligencia emocional:** La formación basada en competencias reconoce la importancia de las habilidades emocionales, como el autoconocimiento, la compasión y el control emocional propios y de los demás. Estas habilidades son cruciales para el éxito profesional y las relaciones interpersonales en el entorno laboral.
- **Autoaprendizaje:** Con el énfasis en competencias, los estudiantes son alentados a asumir un rol activo en la educación. Se busca que desarrollen la habilidad para aprender continuamente, adaptarse a nuevos desafíos y mantenerse actualizados en su campo profesional a lo largo de su carrera.

Rojas et al. (2021), explicaron que la Industria 4.0 está generando cambios significativos en las competencias necesarias para los profesionales. Esta nueva era industrial, impulsada por tecnologías avanzadas, requiere habilidades distintas a las tradicionales, como adaptación al cambio, trabajo en equipos multidisciplinarios, resolución de problemas complejos y creatividad para la innovación.

Además, la adaptación a las demandas empresariales en la Industria 4.0 resalta la importancia del capital humano. Los profesionales competentes en estas áreas son fundamentales para impulsar el crecimiento y la innovación en las empresas y la economía en general. Sin embargo, la rápida evolución tecnológica y la transformación digital pueden volver obsoletas las competencias tradicionales valoradas en el mercado laboral convencional.

Ante estos desafíos, un enfoque de formación basado en competencias se presenta como una solución adecuada. Al ajustar los planes de estudio y las metodologías educativas a las necesidades de la Industria 4.0, las instituciones de educación superior pueden preparar a los estudiantes con habilidades actualizadas, como adaptabilidad, creatividad y capacidad para trabajar en equipos colaborativos, para enfrentar los desafíos del mercado laboral actual y futuro.

#### 1.2.1.7 Perspectivas Laborales y Empleabilidad

La educación en ingeniería industrial tiene como objetivo principal promover la empleabilidad y el desarrollo profesional de sus graduados. La investigación desempeña un papel crucial al detectar posibles mejoras futuras y al reorientar el desarrollo de competencias técnicas y blandas para los estudiantes.

Según Leandro et al. (2022), la educación en ingeniería industrial se compromete a formar profesionales competentes y capacitados para enfrentar los retos del mundo actual. La investigación juega un papel clave en este proceso al identificar posibles mejoras futuras. Es crucial que la Educación Superior se enfoque en formar profesionales con las habilidades y competencias requeridas por la industria para impulsar tanto la empleabilidad laboral como el crecimiento profesional de los individuos.

Por otro lado, Infante et al. (2023), afirmaron que las habilidades interpersonales son fundamentales para los profesionales durante su educación superior y en su posterior desempeño laboral. Algunas de estas competencias incluyen la creatividad, la capacidad de innovación y el trabajo en equipo. La empleabilidad laboral, definida como la capacidad para obtener y mantener un trabajo, depende del desarrollo de competencias y habilidades a lo largo de la formación académica y la vida del individuo.

Las competencias blandas, como la creatividad, la innovación, el trabajo en equipo, la resolución de problemas, el liderazgo y la toma de decisiones, son esenciales para el éxito en el ámbito laboral. Los profesionales que las desarrollan tienen más probabilidades de obtener y conservar un trabajo, ascender en su carrera y tener un impacto positivo en su organización.

En resumen, la educación superior debe centrarse en formar profesionales con las habilidades y competencias necesarias para enfrentar los desafíos del mercado laboral actual y futuro, promoviendo así su empleabilidad y desarrollo profesional. El trabajo en equipo, la creatividad y la capacidad de adaptación son fundamentales en este proceso.

## 1.2.2 Desempeño Profesional Docente

### 1.2.2.1 Definición del Desempeño Profesional Docente

La capacidad de una persona para identificar los aspectos clave, las habilidades necesarias y los resultados deseados que definen una enseñanza de calidad es esencial en el ámbito educativo. El conocimiento adquirido en la industria fortalece la competencia profesional del docente, capacitándolo para aplicar teorías del aprendizaje como el constructivismo, el aprendizaje experiencial y las inteligencias múltiples.

En 2015, Bouza propuso un enfoque para el diseño de sistemas electrohidráulicos y electroneumáticos con controladores digitales programables (PLC). Esta propuesta destacó la importancia de seguir criterios y procedimientos que optimicen la eficacia y simplifiquen las soluciones. Las cuatro metodologías sistemáticas son:

1. **Metodología de análisis funcional:** esta metodología se centra en el análisis de los requisitos funcionales del sistema, incluyendo las variables que se deben controlar, los dispositivos de control que se deben utilizar, y la seguridad del sistema.
2. **Metodología de diseño arquitectónico:** esta metodología se centra en el diseño de la arquitectura del sistema, incluyendo la distribución de los componentes del sistema, las interfaces entre los componentes, y la comunicación entre los componentes.
3. **Metodología de diseño detallado:** esta metodología se centra en el diseño detallado del sistema, incluyendo el dimensionado de los componentes del sistema, la selección de los componentes del sistema, y la implementación del sistema.



4. **Metodología de pruebas:** esta metodología se centra en las pruebas del sistema para verificar que el sistema cumple con los requisitos funcionales.

Es crucial describir el proceso de control de variables como la presión, el nivel, el flujo y la temperatura utilizando dispositivos como transmisores, controladores, convertidores de presión y válvulas automáticas. Estos conocimientos permiten al docente emplear estrategias para mejorar el aprendizaje, como la creación de prototipos a escala menor, donde los alumnos aplican conocimientos previos en áreas como Inventor, AutoCad, electricidad e instrumentación industrial.

Según Barceló (2016), la colaboración entre ingenieros de control y estadísticos ha sido fundamental. Los primeros se enfocan en automatizar procesos y regular variables, mientras que los segundos monitorean la calidad y aplican herramientas estadísticas para mejorar los procesos. La fusión de departamentos de ingeniería y el enfoque en la calidad son aspectos destacados de esta colaboración.

El siglo XX marcó una era de automatización, con la adopción de tecnologías como la neumática, electrónica y electrohidráulica en empresas peruanas como Petroperú y sociedad Paramonga. Esto redujo costos y reubicó trabajadores en tareas más estratégicas, impulsando la mejora continua.

Es lamentable que estos conocimientos no se transmitieran adecuadamente a los jóvenes universitarios. La experiencia industrial, combinada con una formación académica, es crucial para preparar a los ingenieros para la docencia. Una maestría en docencia e investigación universitaria puede proporcionar las habilidades necesarias, y comprender las teorías del aprendizaje desde el siglo pasado hasta la actualidad es fundamental para diseñar enfoques didácticos efectivos.

La ingeniería industrial valora las habilidades analíticas y la resolución de problemas complejos. Para aquellos interesados en una carrera docente, la formación académica en investigación y docencia les permitirá diseñar estrategias pedagógicas exitosas y producir soluciones innovadoras en el campo educativo.

### *Principales teorías del aprendizaje*

Rivas (2022) realizó un análisis sobre la contribución de diversas corrientes teóricas al proceso de aprendizaje, incluyendo el cognitivismo, el aprendizaje cognitivo, el aprendizaje significativo y el aprendizaje social cognitivo. Adquirir la capacidad de aprender implica desarrollar destrezas para comenzar a aprender y continuar haciéndolo de manera progresiva, eficiente y autónoma, de acuerdo con metas y requerimientos individuales.

Aprender a aprender es una competencia crucial que permite adquirir conocimientos y habilidades de forma autónoma, independiente y continua, especialmente en un mundo caracterizado por el cambio constante y la necesidad de aprendizaje continuo. Para desarrollar esta competencia, es fundamental reconocer habilidades y fortalezas como:

- Autoestima integral: la capacidad de confiar en uno mismo y en las propias capacidades.
- Procesos cognitivos básicos y superiores: la habilidad para pensar, razonar, resolver problemas y tomar decisiones.
- Estrategias eficaces de aprendizaje: la capacidad de diseñar, estructurar y gestionar el propio proceso de aprendizaje.

- Competencias genéricas: la habilidad para comunicar, colaborar, trabajar en equipo, resolver conflictos y adaptarse al cambio.
- Inteligencia emocional: la capacidad de comprender y manejar tanto las propias emociones como las de los demás.
- Habilidades de resolución de conflictos: la capacidad para resolver conflictos de manera pacífica y constructiva.

Es esencial aplicar estas habilidades en la interacción con los alumnos, ya que, si bien el trato en un entorno industrial puede ser diferente al del aula, la enseñanza sigue siendo fundamental para ganarse el respeto y, en muchos casos, la admiración del personal. Por lo tanto, es importante reconocer la necesidad de contar con ingenieros de planta en el campus universitario, según su especialidad, para enriquecer la experiencia educativa y proporcionar una perspectiva práctica y relevante.

#### 1.2.2.2 Factores que Influyen en el Desempeño Docente

La pandemia exigió una rápida adaptación y liderazgo por parte de las universidades, especialmente en el ámbito de la educación virtual, convirtiéndose en un mecanismo crucial para garantizar la continuidad de los estudios y promover el aprendizaje en tiempos de crisis. Sin embargo, también puso de manifiesto la importancia de abordar los desafíos y brechas existentes para lograr una educación más inclusiva y equitativa en el futuro.

Según Zaldivar & Quintal (2021), las universidades privadas han desempeñado un papel destacado en el cambio hacia la educación virtual, lo que ha resultado en una mejora en la calidad y las tasas de finalización. No obstante, la pandemia subrayó la necesidad de

continuar mejorando en este ámbito para garantizar una educación más inclusiva y equitativa en el futuro. En detalle, la pandemia tuvo los siguientes impactos:

- **Economía:** La pandemia desencadenó una crisis económica sin precedentes, marcando un retroceso comparable al ocurrido después de la Segunda Guerra Mundial. En el primer semestre de 2020, el Producto Interno Bruto (PBI) del Perú experimentó una contracción del 17.4%. Esta situación resultó en una pérdida masiva de empleos e ingresos para los hogares peruanos, situándose entre las más graves de toda América Latina.
- **Salud mental:** El impacto psicológico de la pandemia fue notable en la población. La incertidumbre, el aislamiento social, el temor a la enfermedad y las repercusiones del confinamiento dieron lugar a una serie de problemas relacionados con el bienestar psicológico, que van desde el estrés hasta el desarrollo de trastornos como la ansiedad, la depresión y el estrés postraumático. Estos efectos se observaron en todas las edades, incluido el ámbito educativo, donde el cierre de las instituciones educativas afectó al 90% de los estudiantes a nivel mundial, según el informe de UNICEF.
- **Educación:** Las universidades privadas en Perú asumieron un papel protagónico en la transición hacia la educación en línea. Su flexibilidad administrativa y académica les permitió adaptarse rápidamente a la situación. Sin embargo, también enfrentaron desafíos relacionados con la incertidumbre sobre su estabilidad futura. Es importante destacar que en América Latina y el Caribe, las universidades han estado desarrollando programas de educación virtual, lo que ha contribuido a mejorar la calidad y las tasas de finalización. Aunque esto representó un avance

significativo para garantizar el acceso a la educación durante la pandemia, también puso de manifiesto la necesidad de seguir mejorando en esta área para lograr una educación más inclusiva y equitativa en el futuro.

Jacome et al. (2021), también destacaron otro tipo de riesgo psicosocial al que están expuestos los docentes universitarios debido a las exigencias globales para avanzar en el desarrollo de tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Se señaló que las largas jornadas de trabajo y las numerosas responsabilidades administrativas y académicas pueden exponer a los docentes a niveles significativos de estrés mental. Estas condiciones laborales y factores psicosociales en entidades educativas pueden representar una amenaza para los profesores universitarios, ya que pueden aumentar los niveles de estrés psicológico y afectar su satisfacción laboral. Se mencionó la doble carga de trabajo que enfrentan muchos docentes al tener que combinar las responsabilidades laborales con las tareas domésticas o al trabajar en múltiples empleos. A continuación, se presentan algunas recomendaciones para mitigar los riesgos psicosociales en la docencia:

- Reducir los horarios laborales y las diversas obligaciones académicas y administrativas.
- Promover la comunicación y las relaciones interpersonales entre los trabajadores.
- Crear un ambiente laboral saludable para promover el equilibrio entre el trabajo, la vida personal y familiar.
- Capacitar a los docentes sobre los riesgos psicosociales y cómo prevenirlos.
- Implementar programas de apoyo psicológico y emocional para los docentes.

El pensamiento crítico y la formación docente son elementos fundamentales para el desempeño de los catedráticos universitarios. El desarrollo de habilidades de pensamiento crítico es esencial para afrontar los desafíos e implementar estrategias que fomenten una comunicación más fluida y una participación activa de los estudiantes, lo que contribuye al desarrollo de un pensamiento crítico sólido y a una formación académica más efectiva.

Bocanegra et al. (2021) resaltaron la importancia de la formación docente y el pensamiento crítico en el desempeño profesional de los docentes, especialmente en el contexto de la enseñanza universitaria en Ingeniería Industrial. Pudieron observar cómo las habilidades de pensamiento crítico son fundamentales para desarrollar a docentes efectivos, especialmente en carreras como Educación. El pensamiento crítico es una capacidad cognitiva esencial que permite a los docentes analizar, evaluar y resolver problemas complejos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Desde una perspectiva de ingeniería industrial, esta habilidad es especialmente valiosa, ya que se requiere un enfoque analítico y resolutivo para abordar desafíos técnicos y de gestión. De manera similar, los docentes universitarios necesitan aplicar el pensamiento crítico para diseñar estrategias didácticas efectivas y mejorar su desempeño profesional. Cuando se les proporcionan técnicas didácticas adecuadas, se fortalecen sus capacidades para involucrar a los estudiantes en una discusión significativa y fomentar la exposición especializada.

Además de las habilidades mencionadas anteriormente, considero que los docentes también deben poseer las siguientes cualidades:

- Empatía: La habilidad de adoptar la perspectiva del otro y comprender sus emociones.

- Paciencia: la capacidad de esperar con calma y comprensión.
- Resiliencia: la capacidad de recuperarse de situaciones difíciles.
- Creatividad: la capacidad de generar nuevas ideas y soluciones.
- Liderazgo: la capacidad de motivar e inspirar a los demás.

El desempeño profesional docente es crucial en la educación superior y el éxito académico de los alumnos. La formación, evaluación y desarrollo del docente son aspectos fundamentales para garantizar un proceso educativo efectivo y de calidad. Según Cotaquispe et al. (2021), la implementación de estrategias claras y recursos adecuados es esencial para mejorar el desempeño docente y, por ende, la calidad educativa en su conjunto. Además, la motivación, el compromiso, la planificación y el uso de estrategias pedagógicas apropiadas son factores clave para crear un ambiente de enseñanza-aprendizaje óptimo y promover el éxito de los estudiantes.

A continuación, se presentan algunos puntos clave sobre la importancia del desempeño profesional docente:

Los docentes tienen la responsabilidad de transmitir contenidos temáticos, desarrollar competencias en los estudiantes y crear un espacio de aprendizaje positivo y estimulante, lo cual es fundamental para el logro académico de los estudiantes. Para garantizar un proceso de enseñanza-aprendizaje eficiente y de calidad, es crucial la formación, evaluación y desarrollo del docente. Esto implica la implementación de estrategias, recursos y estándares claros que mejoren su desempeño. Además, la motivación, el compromiso, la planificación y

el uso de estrategias pedagógicas adecuadas son factores clave para crear un ambiente óptimo de enseñanza-aprendizaje y favorecer el éxito académico de los estudiantes.

### 1.2.2.3 Competencias Pedagógicas

El desarrollo continuo de los docentes en el uso de tecnologías educativas y en nuevas metodologías pedagógicas es crucial para mejorar su desempeño en la educación virtual. Habilidades como la adaptación, la creatividad y la apertura a nuevas perspectivas son esenciales para enfrentar los retos presentes y futuros.

Buitrago & Sánchez (2021) resaltaron la importancia de fomentar la colaboración entre docentes y el intercambio de buenas prácticas para enriquecer la enseñanza virtual y abordar conjuntamente los desafíos. La capacitación en competencias digitales, el diseño de estrategias didácticas innovadoras y la atención a la diversidad estudiantil son aspectos cruciales para el éxito del desempeño docente en la educación virtual.

En este contexto, López (2021) explicó que, el objetivo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación es dotar a los docentes con las habilidades tecnológicas necesarias para alcanzar objetivos pedagógicos que satisfagan las necesidades de los estudiantes. Los educadores deben planificar espacios de aprendizaje en el aula que fomenten el uso de las TIC, con el respaldo de organizaciones internacionales como la UNESCO y organizaciones nacionales. El desarrollo profesional en habilidades TIC se fundamenta en la reflexión pedagógica y la integración de las TIC en el currículo, facilitando un aprendizaje más accesible para todos los estudiantes. A continuación, se presentan algunas competencias TIC que los docentes deben desarrollar:

- Competencias pedagógicas: Los docentes necesitan saber cómo utilizar las TIC para mejorar sus prácticas pedagógicas. Esto implica utilizar las TIC para crear



actividades de aprendizaje, evaluar el progreso de los estudiantes y comunicarse con los padres, entre otras funciones relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje.

- Competencias digitales: Los docentes deben poseer habilidades técnicas para utilizar las TIC de manera adecuada y responsable. Esto implica comprender cómo utilizar herramientas digitales de forma efectiva, así como estar conscientes de los riesgos asociados con el uso de la tecnología, como el *cyberbullying*, el ciberacoso y el plagio.

En el contexto educativo, las competencias digitales son especialmente importantes para los docentes universitarios. Los docentes deben ser capaces de utilizar las TIC para apoyar el aprendizaje de los estudiantes, crear entornos de aprendizaje atractivos e innovadores, y comunicarse de manera efectiva con los estudiantes y otros actores del sistema educativo. Salazar (2021) indicó que, las competencias digitales que debe tener un docente universitario incluyen:

- Conocimiento de las TIC: los docentes deben tener un conocimiento básico de las TIC, incluyendo su funcionamiento, sus características y sus usos.
- Habilidades de para usas TIC's: los docentes deben estar capacitados para utilizar las TIC de manera efectiva para apoyar el proceso de formación de los estudiantes. Incluyendo el uso de software educativo, plataformas para aprender en aulas virtuales y usar herramientas que permitan colaborar y redes sociales.

- Habilidades de evaluación y uso crítico de la información: los docentes para tener capacidad y usar de manera crítica la información que están en internet. Esto es importante para evitar el engaño y la desinformación.
- Conciencia ciudadana y respeto al entorno globalizado: los docentes deben ser conscientes de los retos y oportunidades que plantea la tecnología en el ámbito social, político, económico y cultural. Esto les permitirá educar a sus estudiantes sobre estos temas y ayudarles a desarrollar un pensamiento crítico.

El modelo de competencias digitales propuesto por Rangel abarca tres dimensiones clave: tecnológica, informativa y pedagógica. La dimensión tecnológica se centra en el dominio y la destreza necesarios para emplear eficazmente las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

#### 1.2.2.4 Evaluación del Desempeño Profesional Docente

La importancia del desempeño docente en el ámbito educativo y la evaluación de dicho desempeño son objetivos clave en las políticas educativas de muchos países latinoamericanos, incluyendo Perú. Según lo señalado por Esquerre & Pérez (2021), algunos puntos clave que se deben considerar son:

- Importancia del desempeño docente: El rol de los docentes es crucial en el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes. Un desempeño docente efectivo no solo impulsa el logro de competencias por parte de los estudiantes, sino que también contribuye a elevar la calidad educativa en su conjunto.
- Evaluación del desempeño docente: La evaluación del desempeño docente, implementada por el Ministerio de Educación, es una herramienta vital para

garantizar la calidad educativa. A través de esta evaluación, se pueden identificar tanto fortalezas como áreas de mejora en la práctica educativa de los docentes.

- Formación y fortalecimiento de capacidades docentes: La calidad de la enseñanza requiere una formación continua y adecuada, así como el fortalecimiento constante de las capacidades de los docentes en diversas áreas, como la planificación, la evaluación y la implementación de metodologías efectivas. Este enfoque es esencial para asegurar un desempeño docente óptimo y una educación de calidad.
- La educación como derecho humano: La educación es un derecho humano fundamental, reconocido en la Declaración Universal de los Derechos Humanos. Una educación de calidad es indispensable para que todas las personas puedan vivir con dignidad y en igualdad de condiciones, y es responsabilidad de los sistemas educativos garantizar este derecho.
- Desafíos en el desempeño docente en Perú: En Perú, el desafío del desempeño docente es considerable, y las prácticas educativas tradicionales pueden generar desinterés y desmotivación en los estudiantes. Es crucial mejorar el rol de los docentes y promover cambios en las prácticas educativas para estimular un aprendizaje más efectivo y significativo.

La importancia de la evaluación del desempeño docente destaca como un pilar fundamental para mejorar la calidad educativa, subrayando la necesidad imperativa de una formación continua para los docentes y el desafío de potenciar el rendimiento docente en la educación peruana, especialmente en el nivel primario. Además, se reconoce a la

educación como un derecho humano fundamental y como el cimiento para el desarrollo de la sociedad.

Según Aravena & Gairín (2021), la evaluación docente ocupa un lugar destacado en la Unión Europea (UE), donde se enfatizó no solo la formación inicial del profesorado, sino también la importancia de su desarrollo profesional continuo. Se estableció que el cambio y la mejora en el ámbito educativo requieren una combinación equilibrada de diversos procesos e instancias, con la evaluación constante de las acciones docentes desempeñando un papel regulador crucial.

El mejoramiento de la práctica docente se configuró tanto como una cuestión organizacional, donde los centros universitarios deben facilitar cambios reales y efectivos en las actuaciones del profesorado, como un proceso que demanda tiempo y compromiso más allá de una mera disposición positiva.

Por otro lado, Gonzáles (2021) propuso que la evaluación docente, concebida como una herramienta sistemática-reflexiva, permite examinar críticamente el diseño y desarrollo de las prácticas educativas implementadas por los profesores. Esta evaluación abarca los procesos pedagógicos, los resultados obtenidos y el impacto generado en los estudiantes y el entorno educativo en general.

En este sentido, la evaluación constante del diseño educativo se enfoca en la planificación y organización de las actividades de enseñanza y aprendizaje, determinando la claridad de los objetivos educativos, la relevancia de los contenidos y la efectividad de los métodos pedagógicos.

Asimismo, la evaluación del desarrollo de las acciones docentes se concentra en la ejecución de las estrategias de enseñanza y la interacción con los estudiantes, evaluando la capacidad del profesor para adaptarse a las necesidades de los estudiantes y fomentar un ambiente propicio para el aprendizaje.

La evaluación de los resultados se orienta a medir los logros alcanzados por los estudiantes en términos de aprendizaje y adquisición de competencias, mientras que la evaluación del impacto analiza los efectos más amplios del trabajo docente en el contexto educativo y en la sociedad en general.

En conclusión, la retroalimentación derivada de la evaluación constante de estos aspectos promueve la mejora continua de las prácticas educativas, permitiendo a los docentes adaptarse a las necesidades cambiantes de los estudiantes y de la sociedad, fomentando un espíritu de mejora y autorreflexión entre ellos.

#### 1.2.2.5 Buenas practicas en el Desempeño Profesional Docente

La innovación en la enseñanza en las instituciones de educación superior es un tema crucial, dado su impacto significativo en el aprendizaje de los estudiantes. Aunque existen numerosas propuestas para mejorar la enseñanza, es fundamental considerar las buenas prácticas derivadas de experiencias reales de docencia. Estas vivencias auténticas y contextualizadas facilitan la transferencia de conocimientos a la práctica docente, evitando la artificialidad y las limitaciones que a menudo se encuentran en los resultados de la investigación educativa.

Según Guzmán (2021), la calidad de la docencia marca una diferencia sustancial entre distintas instituciones educativas, dependiendo no solo del interés y esfuerzo de los estudiantes, sino también del desempeño del docente. Un buen docente, aquel que

deseamos que prevalezca en las universidades, ejerce una influencia positiva en el aprendizaje de los estudiantes, contribuyendo a la adquisición de conocimientos y competencias esenciales para una exitosa inserción profesional.

La motivación intrínseca y el compromiso con la enseñanza son rasgos distintivos de los buenos docentes, quienes realizan su labor impulsados por el placer de enseñar más que por recompensas externas. Esta disposición no está necesariamente vinculada a un tipo específico de nombramiento, sino que se deriva del interés, la motivación, el compromiso, la responsabilidad y la autocrítica del docente, los cuales deben ser fomentados y promovidos desde una política institucional.

En el proceso de mejorar la docencia en las instituciones educativas, es crucial considerar acciones concretas que incidan directamente en la práctica docente. En este sentido, se destacan cuatro acciones clave:

1. Reclutamiento adecuado de nuevos docentes, seleccionando profesionales comprometidos con la enseñanza y con un claro interés en contribuir al desarrollo de los estudiantes.
2. Retener y valorar a los buenos docentes para que sirvan de ejemplo y motivación a sus colegas, promoviendo una cultura de excelencia docente.
3. Implementar una evaluación docente significativa y establecer programas de estímulos que reconozcan la productividad y el esfuerzo dedicado a la enseñanza, incentivando la mejora continua.

4. Establecer lineamientos institucionales que promuevan una "filosofía" de enseñanza basada en las prácticas exitosas de los buenos maestros, alentando a otros docentes a adoptar y adaptar estas estrategias pedagógicas efectivas.

Para fomentar y reconocer la buena docencia como norma y no como excepción, es esencial atender a los aspectos individuales y organizacionales que impactan en la práctica docente. La promoción de una cultura de excelencia, el reconocimiento del compromiso docente y la implementación de estrategias efectivas en la enseñanza son fundamentales para lograr una educación de calidad y formar profesionales competentes y comprometidos con la sociedad.

### 1.3. Definición de Términos Básicos

*Desempeño profesional:* Es la ejecución activa de acompañamiento, monitoreo y asesoramiento pedagógico de los instrumentos que se utilizan en la industria, las cuales permiten obtener datos más útiles y confiables para el control de los procesos.

*Experiencias en la Industria:* Se refiere a la adquisición de conocimientos y habilidades prácticas relacionadas con la supervisión y regulación de procesos industriales mediante la participación en actividades prácticas y proyectos dentro del ámbito industrial.

*Experiencias de tecnología analógica y digital:* Los Controladores Lógicos Programables (PLC) están equipados con interfaces que incluyen tanto entradas como salidas analógicas y digitales. Debido a su naturaleza digital, estos sistemas son más precisos y permiten un almacenamiento de información más eficiente y en mayores cantidades en comparación con los sistemas analógicos. Para su programación y comunicación, se utilizan lenguajes específicos como Ladder (KOP), AWL y FUP, ya que

son fundamentales para llevar a cabo el control de procesos y garantizar un funcionamiento óptimo.

*Experiencias-tecnológicas electroneumáticas:* En la actualidad, la mecatrónica está estrechamente vinculada con los dispositivos de tecnología electroneumática y, por consiguiente, con la automatización de procesos. Esto se logra mediante el uso de controladores lógicos programables, los cuales representan una tecnología orientada a reemplazar la labor humana por la de máquinas en los procesos de fabricación. Esto garantiza la correcta ejecución de las operaciones para un procesamiento adecuado.

*Experiencias tecnológicas electrohidráulicas:* Con la mecatrónica también se desarrollan experiencias ligadas a la tecnología electrohidráulica el cual trabaja con aceites especiales, donde se requiere la fuerza, dada las características de este sistema, esto se puede apreciar en los brazos robóticos controlados por los controladores lógicos programables (PLC'S) a través de lenguajes de programación.

*Electroneumática:* Es una rama de la ingeniería que combina la neumática y la electrónica para controlar sistemas mecánicos. Los sistemas electroneumáticos utilizan aire comprimido y electricidad para mover y controlar actuadores, como cilindros y motores.

*Instrumentación electrohidráulica:* Es el conjunto de instrumentos utilizados para controlar sistemas electrohidráulicos. Los instrumentos electrohidráulicos incluyen sensores, actuadores y controladores.

*Lean Six Sigma:* Es una metodología de mejora continua ampliamente utilizada en diversas industrias para reducir el desperdicio y mejorar la calidad. Se basa en dos principios



fundamentales: la eliminación del desperdicio, siguiendo los principios Lean, y el enfoque en la satisfacción del cliente, como lo propone Six Sigma

*Simuladores de Procesos:* Son programas informáticos que se utilizan para simular el funcionamiento de procesos industriales. Los simuladores de procesos industriales se utilizan para probar nuevos diseños, entrenar operadores y mejorar la eficiencia de los procesos.

*Sistemas Scada:* (Supervisory Control and Data Acquisition) son sistemas informáticos que se utilizan para supervisar y controlar procesos industriales. Los sistemas SCADA recopilan datos de sensores y dispositivos en el campo y los utilizan para controlar los procesos.

*Tecnología de laboratorios:* Se refiere al uso de laboratorios especializados para simular procesos industriales. Esto permite verificar el correcto funcionamiento de los dispositivos a emplear. Para ello, se utilizan estaciones de control de procesos con tecnología electroneumática y/o electrohidráulica, que incluso pueden ser controladas a distancia.

*Software FluidSim:* Es un software informático utilizado para simular sistemas neumáticos y electrohidráulicos. Esta herramienta es útil para el diseño, prueba y entrenamiento de operadores en nuevos sistemas.

*Tecnologías de Electrohidráulica:* Se refieren a sistemas que emplean aire comprimido y electricidad para controlar mecanismos mecánicos. Estas tecnologías se aplican en diversas industrias, como la automotriz, la aeronáutica y la construcción.

*Tecnologías orientadas al uso de dispositivos:* Son tecnologías que se basan en el uso de dispositivos para realizar tareas. Las tecnologías orientadas al uso de dispositivos incluyen dispositivos móviles, sensores y software.

*Uso de la mecatrónica:* Es el uso de la mecánica, la electrónica y la informática para diseñar y construir sistemas. Los sistemas mecatrónicos están utilizados en una variedad de industrias, incluyendo la automoción, la robótica y la medicina.

*Válvulas electroneumáticas:* Son válvulas que utilizan aire comprimido y electricidad para controlar el flujo de aire. Las válvulas electroneumáticas son utilizadas en una variedad de aplicaciones, incluyendo la automatización industrial, la ventilación y la refrigeración.

## **CAPÍTULO II: HIPOTESIS Y VARIABLES**

### 2.1. Formulación de Hipótesis Principal y Derivadas

#### **Hipótesis General**

El desarrollo de experiencias en la Industria se relaciona significativamente con el desempeño profesional del docente en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres – La Molina, 2023

#### **Hipótesis Específicas**

HE1: La tecnología analógica y digital se relaciona significativamente con el desempeño profesional del docente en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres – La Molina, 2023

HE2: La tecnología electroneumática se relaciona significativamente con el desempeño profesional del docente en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres – La Molina, 2023

HE3: La tecnología electrohidráulica se relaciona significativamente con el desempeño profesional del docente en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres – La Molina, 2023

## 2.2. Variables y Definición Operacional

### **Variable 1: Desarrollo de experiencias en la industria**

Definición conceptual: Es la adquisición de conocimientos y habilidades en el manejo de instrumentos que permitan el control de los procesos en la industria.

Definición operacional: Conjunto de instrumentos analógicos, digitales, electroneumáticos y electrohidráulicos usados para el manejo y control de los procesos industriales.

#### **Dimensiones:**

1. Tecnológica de control de variables utilizando instrumentación analógica y digital
2. Tecnología de control de variables utilizando la electroneumática
3. Tecnología de control de variables utilizando la electrohidráulica

**Tabla 1**

*Operacionalización de la variable Desarrollo de Experiencias en la industria*

| VARIABLE                                   | DEFINICIÓN CONCEPTUAL                                                                                                                              | DEFINICIÓN OPERACIONAL                                                                                                                                                                                                                                  | DIMENSIONES                                                                       | INDICADORES                                           | ÍTEMS                                                                                                                                                                                                                                                                                              | INSTRUMENTO               |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Desarrollo de experiencias en la industria | Se trata de la obtención de habilidades y conocimientos necesarios para manejar los instrumentos que permiten controlar los procesos industriales. | Implica la competencia para operar y configurar sistemas de control de variables para regular procesos industriales, así como fuentes y accesorios de alimentación electroneumática. Del mismo modo, se requiere la capacidad para utilizar tecnología. | Tecnología de control de variables utilizando instrumentación analógica y digital | Controladores PLC'S                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controla a distancia los diferentes procesos industriales (Presión, Nivel, Flujo, Temperatura, etc.</li> <li>- Uso de software especializado</li> <li>- Internet cerrado para evitar espionaje industrial</li> <li>- Uso de los sistemas Scada</li> </ul> | Cuestionario de preguntas |
|                                            |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                         | Tecnología de control de variables utilizando la electroneumática                 | Controladores PID                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sei autoconfigura (Auto – Tunning)</li> <li>- Diseño de acuerdo con cada proceso</li> </ul>                                                                                                                                                               |                           |
|                                            |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                   | Fuentes y accesorios de alimentación electroneumática | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de la mecatrónica</li> <li>- Válvulas electroneumáticas</li> <li>- Cilindros neumáticos</li> <li>- Reguladores neumáticos</li> <li>- Filtros reguladores</li> <li>- Tuberías de cobre</li> <li>- Manómetros</li> </ul>                                |                           |

| VARIABLE | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIONAL | DIMENSIONES                                                        | INDICADORES                                                            | ÍTEMS                                                                                                                                                                                   | INSTRUMENTO |
|----------|-----------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|          |                       |                        | Tecnología de control de variables utilizando la electrohidráulica | Instrumentación electrohidráulica un problema en una Planta Industrial | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bomba hidráulica</li> <li>- Válvulas electrohidráulicas</li> <li>- Cilindros hidráulicos</li> <li>- Reguladores hidráulicos</li> </ul>         |             |
|          |                       |                        |                                                                    | Fuentes y accesorios de alimentación hidráulica                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Manómetros</li> <li>- Reguladores de presión de aceite</li> <li>- Mangueras quick connection de alta presión para evitar accidentes</li> </ul> |             |

Tabla 2

## Operacionalización de la Variable Desempeño Profesional Docente

| VARIABLE                      | DEFINICIÓN CONCEPTUAL                                                                                                                                                                                                                   | DEFINICIÓN OPERACIONAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | DIMENSIONES                                                             | INDICADORES                                                                                                                                                                                                                     | ÍTEMS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | INSTRUMENTO               |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Desempeño profesional docente | Se trata de un conjunto de acciones concretas y verificables que el docente lleva a cabo con responsabilidad en el aula, con el objetivo de cumplir con su rol y alcanzar los objetivos de aprendizaje planteados para los estudiantes. | Este desempeño implica la habilidad del docente para planificar, preparar y ejecutar actividades educativas que integren el uso adecuado de tecnologías analógicas y digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como la capacidad para gestionar y mantener el funcionamiento correcto de los equipos y dispositivos tecnológicos involucrados. | Desempeño profesional del Docente usando tecnología analógica y digital | Utilización de lenguajes básicos de programación de los PLC'S                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lenguaje de programación como un sistema estructurado de comunicación</li> <li>- Lenguaje AWL, FUP. KOOP o Ladder</li> <li>- Lenguajes de comunicación PLC, HMI,PID.</li> </ul>                                                                                                          | Questionario de preguntas |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Desempeño profesional del Docente usando tecnología de Electroneumática | <ul style="list-style-type: none"> <li>Propugnar cursos talleres, cursos prácticos en las empresas, enfrentando un problema en una Planta Industrial</li> <li>Laboratorios Modernos de Electroneumática DEGEM SYSTEM</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Curso de Métodos de las 5 S en línea</li> <li>- Lean Six Sigma</li> <li>- Cursos de Lean Project Management</li> <li>- Cursos de Mejora Continua de Procesos</li> <li>- Uso del Software FluidSim – Festo Neumatic</li> <li>- Sistemas Scada para mando y control a distancia</li> </ul> |                           |
|                               |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                         | Desarrolla competencias                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de las estaciones SMC, Simuladores de Procesos Industriales</li> </ul>                                                                                                                                                                                                               |                           |

| VARIABLE | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIONAL                                                    | DIMENSIONES | INDICADORES                                             | ÍTEMS                                                                                                                                                                                                                                                                                           | INSTRUMENTO |
|----------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|          |                       |                                                                           |             | tecnológicas orientadas al uso de dispositivos          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mediante la presentación de prototipos como proyecto final del curso</li> <li>- Mediante el trabajo en equipo al desarrollar los experimentos</li> </ul>                                                                                               |             |
|          |                       | Desempeño Profesional del Docente usando tecnologías de Electrohidráulica |             | Laboratorios modernos de Electrohidráulica DEGEM SYSTEM | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso correcto de los Equipos, tomando en cuenta la seguridad</li> <li>- Uso del Software FluidSim-FESTO Hidráulica</li> <li>- Uso de Placas de Sensores Industriales - Hidráulica</li> <li>- Sistemas Scada para mando y Control a distancia</li> </ul> |             |
|          |                       |                                                                           |             | Fuentes y accesorios de alimentación hidráulica         | Presentación de prototipos                                                                                                                                                                                                                                                                      |             |



## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1. Diseño Metodológico**

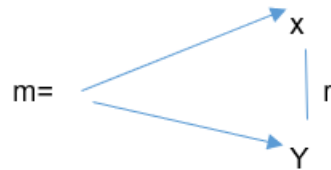
**Enfoque de Investigación:** El estudio se planteó desde una perspectiva cuantitativa, la cual se caracteriza por el análisis secuencial de cada proceso. Es importante tener en cuenta que las etapas están estructuradas con un propósito específico. El enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos para comprobar hipótesis mediante la medición numérica y análisis estadístico, con el objetivo de establecer patrones de comportamiento y poner a prueba las hipótesis.

**Tipo de Investigación:** Se emplearon conocimientos básicos o teóricos, especialmente aquellos adquiridos por la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres, para poner en práctica métodos y herramientas de ingeniería en la empresa, teniendo en cuenta las limitaciones y la viabilidad necesaria. Este enfoque es comúnmente utilizado en ramas como la ingeniería.

**Nivel de Investigación:** Según las características del estudio, fue de nivel descriptivo-correlacional, ya que está orientado al conocimiento de la realidad tal y como se presenta en una situación espacio-temporal. Esto permitió la descripción de las variables Desarrollo de Experiencias en la Industria y Desempeño Profesional Docente.

**Diseño de Investigación:** El diseño metodológico fue no experimental.

Este estudio se representó de la siguiente manera:



**Donde:**

m=tamaño de la muestra

OX= Desarrollo de experiencias en la Industria

OY= Desempeño profesional Docente

R = relación entre el desarrollo de experiencias en la industria y el desempeño profesional docente.

### 3.2. Diseño Muestral

#### **Población**

La población de estudio estuvo compuesta por los docentes ingenieros especialistas en el área tecnológica de la carrera de Ingeniería Industrial de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres - La Molina, en el año 2023

#### **Muestra**

Para esta investigación, se utilizó el total de la población, que constó de 50 ingenieros docentes de las áreas de la carrera de Ingeniería Industrial.

En esta selección, se realizó un estudio censal por conveniencia.

### 3.3. Técnicas de Recolección de Datos

En el contexto de la investigación sobre el desempeño profesional docente en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres, la elección de las técnicas de recolección de datos desempeñó un papel crucial en la obtención de información precisa y significativa. La encuesta se destacó como la principal técnica empleada, utilizando cuestionarios como herramientas.

Los cuestionarios permitieron obtener una visión panorámica y sistemática de las percepciones y experiencias de los docentes. Estas preguntas, cuidadosamente estructuradas, se diseñaron de manera estratégica y se alinearon con los objetivos específicos de la investigación para capturar exhaustivamente los diversos aspectos del desempeño profesional. La selección de preguntas pertinentes y la claridad en la formulación son esenciales para garantizar la calidad de los datos recopilados (Hernández & Mendoza, 2018).

La inclusión de escalas de actitudes agregó una dimensión adicional a la medición de variables relacionadas con el desempeño docente. Estas escalas evaluaron de manera cuantitativa y cualitativa las actitudes, percepciones y opiniones de los docentes sobre diversos aspectos de su labor. Al proporcionar un rango estructurado de respuestas, las escalas permitieron analizar tendencias y patrones, lo que facilitó una comprensión más profunda de las actitudes que podrían influir en el desempeño profesional.

El aporte de estas técnicas de recolección de datos al contexto de la Facultad de Ingeniería Industrial se manifestó en la capacidad de obtener retroalimentación directa de los docentes, comprender sus percepciones sobre las metodologías de enseñanza, evaluar la efectividad de los recursos didácticos y capturar aspectos cualitativos que podrían pasar desapercibidos con enfoques exclusivamente cuantitativos. Esta información no solo enriqueció

la comprensión del desempeño profesional docente, sino que también proporcionó alcances valiosos para el diseño de estrategias de mejora continua.

Asimismo, la elección de encuestas y escalas de actitudes resaltó la consideración ética en la investigación al garantizar la confidencialidad de las respuestas y el respeto a la privacidad de los participantes. La transparencia en la formulación de preguntas y el manejo ético de la información recopilada reforzaron la integridad del estudio y promovieron la participación activa y honesta por parte de los docentes.

La selección de encuestas y escalas de actitudes como técnicas de recolección de datos no solo optimizó la obtención de información en la investigación sobre el desempeño profesional docente, sino que también aportó un enfoque integral y ético que fortaleció la validez y relevancia de los resultados obtenidos.

### **Validez y Confiabilidad**

En el proceso de investigación sobre el desempeño profesional docente en la Facultad de Ingeniería Industrial, se prestó especial atención a garantizar la validez y confiabilidad de las técnicas de recolección de datos utilizadas, en este caso, las encuestas y las escalas de actitudes. La validez y confiabilidad fueron elementos cruciales que fortalecieron la calidad de la investigación y la interpretación adecuada de los resultados obtenidos.

En primer lugar, la validez se refirió a la medida en que las encuestas y las escalas de actitudes realmente midieron lo que pretendían medir. En este contexto, se trabajó de manera meticulosa en la construcción de preguntas que estuvieran directamente alineadas con los objetivos de la investigación y que abordaran los aspectos específicos del desempeño docente. La validación de contenido se llevó a cabo mediante revisión de expertos y pilotos, asegurando

que las preguntas fueran claras, pertinentes y capaces de captar la complejidad de las experiencias y percepciones de los docentes.

Los instrumentos fueron validados a juicio de 3 expertos, cuya trayectoria y experiencia sirvieron de soporte para tener mayor seguridad en la revisión del constructo teórico actualizado.

**Tabla 3**

*Especialistas que Validaron el Instrumento*

| <b>Nombres y Apellidos</b>      | <b>Doc.</b> | <b>Grado</b> | <b>Especialidad</b> |
|---------------------------------|-------------|--------------|---------------------|
| Edy Dalmiro Barnett Mendoza     | 07720061    | Doctor       | Educación           |
| Gian Carlo Scarpati Gálvez      | 10064638    | Doctor       | Educación           |
| Elder Alejandro Cuevas Calderón | 44878882    | Doctor       | Educación           |

*Nota.* Se evaluó desde la perspectiva de especialistas en el campo educativo

Se prestó especial atención a la validez de constructo, evaluando si las preguntas medían de manera efectiva las variables teóricas subyacentes en el estudio. La consistencia lógica y conceptual fue un foco importante para asegurar que reflejaran de manera precisa las actitudes y percepciones que se buscaban medir en relación con el desempeño profesional docente.

Los porcentajes de validación a juicio de expertos se detallan en la siguiente tabla:

**Tabla 4***Validación de Juicio de Expertos*

|                                                                           | Experto 1  | Experto 2    | Experto 3  | Promedio   |
|---------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|------------|------------|
| Porcentaje de validación sobre desarrollo de experiencias en la industria | 90%        | 92.4%        | 87%        | <b>90%</b> |
| Porcentaje de validación sobre desempeño profesional docente              | 90%        | 92.4%        | 87%        | <b>90%</b> |
| Promedio obtenido                                                         | <b>90%</b> | <b>92.4%</b> | <b>87%</b> |            |

*Nota.* Porcentajes obtenidos y promediados que sirven como parámetro de control de calidad.

Posteriormente se analizó la confiabilidad, que hacía referencia a la consistencia y estabilidad de las medidas utilizadas. Para las encuestas y escalas de actitudes, se trabajó en asegurar que las preguntas fueran formuladas de manera coherente y que las respuestas proporcionaran resultados confiables y replicables. La prueba de confiabilidad mediante la consistencia interna, utilizando coeficientes como el alfa de Cronbach, fue implementada para garantizar que las preguntas midieran de manera coherente la misma característica o constructo. La confiabilidad temporal también fue una consideración esencial, particularmente en el caso de escalas de actitudes aplicadas en diferentes momentos del tiempo. Esto implicaba evaluar si las respuestas de los docentes eran consistentes a lo largo del tiempo, proporcionando así resultados más estables y confiables. A continuación, se presentan los valores de confiabilidad obtenidos a través del procedimiento estadístico Alfa de Cronbach:

**Tabla 5**

*Confiabilidad obtenida sobre el Desarrollo de Experiencias en la Industria*

| <b>Alfa de Cronbach</b> | <b>N° de elementos</b> |
|-------------------------|------------------------|
| 0.845                   | 20                     |

*Nota.* Consistencia de datos, obtenida a través del procedimiento estadístico *Alfa de Cronbach*

La Tabla 5 presentó resultados alentadores en cuanto a la confiabilidad de la variable "desarrollo de experiencias en la industria" en el marco de la tesis realizada en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres. El coeficiente de Alfa de Cronbach, que se situó en 0.845, indicó un nivel satisfactorio de consistencia interna entre los elementos que conformaban la escala asociada a esta variable.

En términos prácticos, ese valor de Alfa de Cronbach sugirió que los 20 elementos utilizados para medir el desarrollo de experiencias en la industria en el contexto de la investigación estaban interrelacionados de manera coherente y que la escala era internamente fiable. Este hallazgo proporcionó confianza en la estabilidad y consistencia de las respuestas proporcionadas por los participantes en relación con esta dimensión particular de la tesis.

La alta confiabilidad obtenida a través de este procedimiento estadístico indicó que los ítems que componían la escala capturaban de manera efectiva las diversas facetas del desarrollo de experiencias en la industria que se pretendían medir. Esto fue esencial para asegurar que las conclusiones derivadas de la investigación estuvieran respaldadas por datos consistentes y confiables.

En consecuencia, la robustez de la confiabilidad en la variable "desarrollo de experiencias en la industria" fortaleció la validez interna de la tesis, destacando la consistencia en la medición de esta dimensión específica del desempeño profesional en el ámbito de la ingeniería industrial.

Este resultado también sugirió que los hallazgos asociados a esta variable fueron más generalizables y representativos, proporcionando una base sólida para las interpretaciones y conclusiones que se derivaron de la investigación. La atención meticulosa a la confiabilidad, como evidenciado en la tabla, respaldó la calidad metodológica de la investigación y, por ende, la credibilidad de sus resultados en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres.

### **Tabla 6**

*Confiabilidad obtenida sobre el Desempeño Profesional Docente*

| <b>Alfa de Cronbach</b> | <b>N° de elementos</b> |
|-------------------------|------------------------|
| 0.863                   | 20                     |

*Nota.* Consistencia de datos, obtenida a través del procedimiento estadístico *Alfa de Cronbach*

La Tabla 6 presentó resultados significativos en relación con la confiabilidad del desempeño profesional docente, evaluado a través del coeficiente de Alfa de Cronbach. Con un valor de 0.863 y un conjunto de 20 elementos, se evidenció una alta consistencia interna en las respuestas recopiladas en el marco de la investigación realizada en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres.

Este valor de Alfa de Cronbach sugirió que la escala diseñada para medir el desempeño profesional docente era altamente confiable, ya que los elementos que la componían estaban interrelacionados de manera coherente. Esta consistencia interna fue crucial para garantizar que los ítems seleccionados para evaluar el desempeño docente abarcaran de manera integral las dimensiones clave que se pretendían medir.

En términos prácticos, este resultado indicó que la escala utilizada para evaluar el desempeño profesional docente había demostrado ser internamente coherente y fiable,



proporcionando una base robusta para la interpretación de los resultados obtenidos en la investigación. La confiabilidad de la escala respaldó la consistencia de las mediciones y sugirió que las conclusiones derivadas de la evaluación del desempeño docente fueron sólidas y generalizables.

Este hallazgo contribuyó a fortalecer la validez interna de la investigación, destacando que la medición del desempeño profesional docente había sido realizada de manera coherente y precisa. La alta confiabilidad obtenida en esta variable específica sugirió que los resultados podían considerarse como representativos y confiables, proporcionando una base sólida para las interpretaciones y conclusiones derivadas de la investigación en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres.

En última instancia, la atención cuidadosa a la validez y confiabilidad de las técnicas de recolección de datos no solo aseguró la robustez de los resultados, sino que también fortaleció la credibilidad de la investigación en el ámbito del desempeño profesional docente en la Facultad de Ingeniería Industrial. La rigurosidad metodológica en estos aspectos específicos mejoró la interpretación precisa de los datos recopilados, permitiendo que las conclusiones y recomendaciones derivadas de la investigación fueran fundamentadas, confiables y aplicables en el contexto educativo específico.

### 3.4. Técnicas Estadísticas para el Procesamiento de Información

En el contexto de la investigación sobre el desempeño profesional docente en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres, se destacó que todas las etapas del proceso investigativo, desde la recopilación de datos hasta el análisis estadístico, han sido completadas.

La recopilación de datos se llevó a cabo de manera ética mediante formularios, asegurando la confidencialidad y el consentimiento informado de los participantes. La transparencia en este proceso refleja la integridad con la que se abordaron los aspectos éticos desde el inicio del estudio. Todos los docentes participantes fueron debidamente informados sobre la naturaleza y objetivos de la investigación, garantizando así el respeto a sus derechos y la protección de su privacidad.

La elección de herramientas como Excel y SPSS para la elaboración y análisis de la base de datos también fue realizada con éxito, destacando la importancia de asegurar la integridad de los datos en todas las etapas, desde la entrada hasta el análisis. La precisión y exactitud en el manejo de la información son fundamentales para fortalecer la solidez ética del estudio.

El análisis de datos, mediante la creación de tablas y figuras, así como la aplicación de medidas estadísticas específicas, fue concluido de manera satisfactoria, asegurando una interpretación ética y transparente de los resultados. La honestidad intelectual y la imparcialidad en la presentación de los hallazgos fueron aplicadas, consolidando la credibilidad de la investigación desde el punto de vista ético.

En el ámbito de la evaluación de hipótesis, la verificación de la normalidad de los datos y la aplicación de técnicas estadísticas apropiadas también fueron llevadas a cabo con éxito. La selección de métodos adecuados para el tipo de variables y su escala de medición garantizó la validez y confiabilidad de las inferencias realizadas.

Todo el proceso, desde la recopilación de datos hasta el análisis estadístico, se desarrolló exitosamente, cumpliendo con altos estándares éticos en cada fase. Este enfoque ético no solo fortaleció la calidad y relevancia de la investigación, sino que también demostró un compromiso con la integridad y el respeto en la generación de conocimiento científico en el ámbito del

desempeño profesional docente en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres.

### 3.5. Aspectos Éticos

En cuanto a la estructura, se siguieron los parámetros establecidos. Además, el procesamiento de los datos reflejó la realidad observada en el estudio y su relación con los objetivos propuestos, citando correctamente a los autores correspondientes. Para la presente investigación, se consultaron diversas fuentes, como libros, investigaciones anteriores, repositorios, buscadores, artículos y ponencias, para obtener información de distintos autores.

La investigación científica en el ámbito educativo, y más específicamente en el desempeño profesional docente en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres, no solo implicó el avance del conocimiento en la disciplina, sino también la consideración de aspectos éticos fundamentales para garantizar la integridad y la calidad de la investigación. En este contexto, se abordó la importancia de los aspectos éticos en la investigación científica y su influencia directa en el desempeño profesional de los docentes.

La ética en la investigación científica jugó un papel crucial, garantizando que la indagación se llevara a cabo de manera justa, transparente y respetuosa. En el caso específico de la Facultad de Ingeniería Industrial, donde la formación de profesionales es esencial, los docentes fueron responsables de impartir conocimientos basados en investigaciones éticas y sólidas. La transparencia en la recolección y análisis de datos, así como la honestidad en la presentación de resultados, fueron elementos fundamentales que contribuyeron a la credibilidad del trabajo académico.

a atención a los aspectos éticos en la investigación científica tuvo repercusiones directas en el desempeño profesional de los docentes. La adhesión a principios éticos promovió un

ambiente académico que valoró la integridad y la responsabilidad, lo que se tradujo en una enseñanza más ética y una formación más sólida para los estudiantes. Los docentes que participaron en investigaciones éticas sirvieron como modelos a seguir, inspirando a sus estudiantes a desarrollar sus habilidades de investigación de manera ética y responsable.

La inclusión de aspectos éticos en la investigación científica contribuyó significativamente al contexto del desempeño profesional docente en la Facultad de Ingeniería Industrial. Los docentes comprometidos con la ética en la investigación no solo mejoraron la calidad de la enseñanza, sino que también fomentaron un ambiente académico que valoró la integridad y el respeto. Esto, a su vez, fortaleció la reputación de la facultad y promovió una cultura de excelencia académica.

La consideración de aspectos éticos en la investigación científica tuvo un impacto significativo en el desempeño profesional docente en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres. La ética en la investigación no solo aseguró la calidad de la producción académica, sino que también contribuyó a la formación de profesionales íntegros y éticos. La promoción de un enfoque ético en la investigación benefició tanto a los docentes como a los estudiantes, creando un entorno educativo enriquecedor y sostenible.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

### Resultados Descriptivos

**Tabla 7**

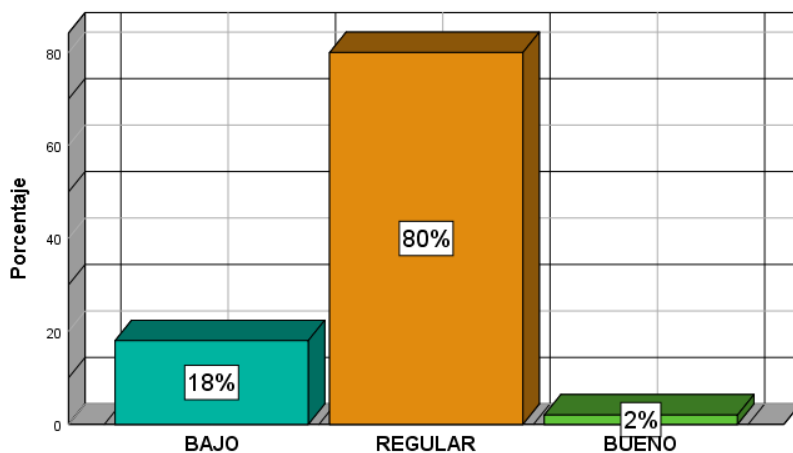
*Distribución de frecuencia sobre la variable Desarrollo de experiencias en Industria*

| Escala       | Frecuencia | Porcentaje   |
|--------------|------------|--------------|
| Bajo         | 09         | 18%          |
| Regular      | 40         | 80%          |
| Bueno        | 01         | 2%           |
| <b>Total</b> | <b>50</b>  | <b>100,0</b> |

*Nota.* Datos procesados luego de la aplicación del instrumento de recopilación de

**Figura 1**

*Distribución de frecuencia sobre la variable Desarrollo de experiencias en Industria*



*Nota.* Datos procesados luego de la aplicación del instrumento de recopilación

En la Tabla 7 y la Figura 1, se proporcionó información sobre la distribución de frecuencia de la variable "Desarrollo de experiencias en industria" en el contexto de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres. La escala de evaluación incluyó tres categorías: Bajo, Regular y Bueno. El 18% de los participantes se encontró en la categoría "Bajo", lo que indicó que una proporción significativa de los docentes tenía un nivel bajo de desarrollo de experiencias en la industria. Esto sugirió que había una necesidad de mejorar y fomentar oportunidades para que los profesionales adquirieran experiencia en el ámbito industrial. El 80% de los docentes se encontró en la categoría "Regular". Aunque fue la categoría mayoritaria, podría interpretarse como una señal de que la mayoría de los docentes tenían un nivel medio de desarrollo de experiencias en la industria. Se podría argumentar que existía margen para mejorar la calidad y la diversidad de las experiencias industriales de este grupo. El 2% de los participantes se encontró en la categoría "Bueno". Este porcentaje fue bajo y sugirió que solo un pequeño número de docentes tenía un desarrollo notable de experiencias en la industria. Esto podría indicar que existen oportunidades limitadas para que los docentes adquirieran experiencia industrial de alta calidad.

Por lo que sería importante, implementar estas propuestas podría contribuir a mejorar el desarrollo de experiencias en la industria de los docentes en la Facultad de Ingeniería Industrial, fortaleciendo así su capacidad para supervisar y regular procedimientos en el ámbito industrial, como se plantea en el concepto inicial.

**Tabla 8**

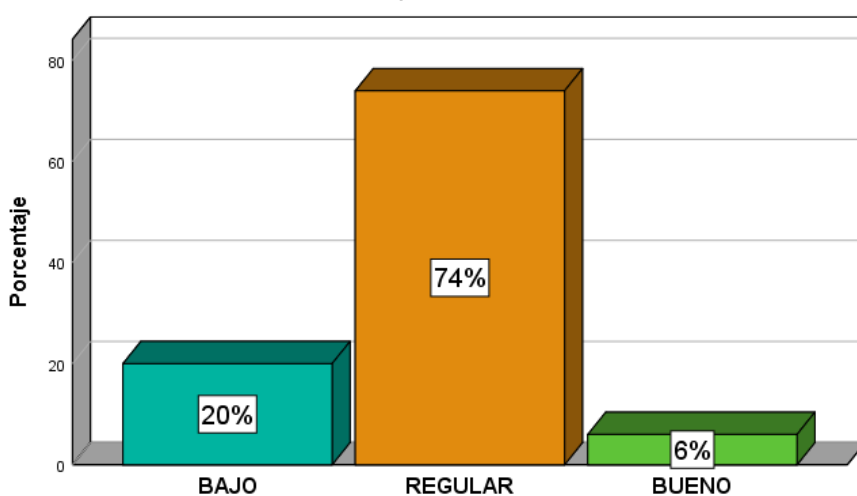
*Distribución de frecuencia Tecnología de control de variables utilizando Instrumentación Analógica y Digital*

| Escala       | Frecuencia | Porcentaje   |
|--------------|------------|--------------|
| Bajo         | 10         | 20%          |
| Regular      | 37         | 74%          |
| Bueno        | 3          | 6%           |
| <b>Total</b> | <b>50</b>  | <b>100,0</b> |

*Nota.* Datos procesados luego de la aplicación del instrumento de recopilación

**Figura 2**

*Distribución de frecuencia sobre la variable Desarrollo de experiencias en Industria*



*Nota.* Datos procesados luego de la aplicación del instrumento de recopilación

La Tabla 8 y la Figura 2 proporcionaron una distribución de frecuencia sobre la tecnología de control de variables utilizando instrumentación analógica y digital en el contexto de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres. La escala de evaluación incluyó tres categorías: Bajo, Regular y Bueno. El 20% de los participantes se encontró en la

categoría "Bajo". Esto sugirió que un segmento significativo de los docentes tenía un nivel bajo de conocimiento o experiencia en el uso de tecnología de control de variables con instrumentación analógica y digital. Es posible que carecieran de habilidades específicas en la programación de controladores lógicos programables (PLC) y en la utilización de interfaces digitales y analógicas. El 74% de los docentes se encontró en la categoría "Regular". Aunque fue la categoría mayoritaria, indicó que la mayoría de los docentes tenía un nivel medio en el uso de esta tecnología. Sin embargo, fue esencial considerar que, para optimizar el control de procesos, fue necesario mejorar la comprensión y competencia en la programación y comunicación mediante lenguajes específicos como Ladder (KOP), AWL y FUP. El 6% de los participantes se encontró en la categoría "Bueno". Este porcentaje fue bajo y sugirió que solo un pequeño número de docentes tenía un dominio destacado en el uso de tecnología de control de variables con instrumentación analógica y digital. Esto podría indicar la presencia de expertos que podrían ser recursos clave para la capacitación y mentoría.

Estas propuestas buscan mejorar el conocimiento y la competencia de los docentes en el uso de tecnología de control de variables con instrumentación analógica y digital, contribuyendo así al desarrollo de experiencias en la industria y al desempeño profesional en la Facultad de Ingeniería Industrial.

**Tabla 9**

*Tecnología de control de variables utilizando Instrumentación Electroneumática*

| <b>Escala</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|---------------|-------------------|-------------------|
| Bajo          | 20                | 40%               |
| Regular       | 12                | 24%               |
| Bueno         | 18                | 36%               |

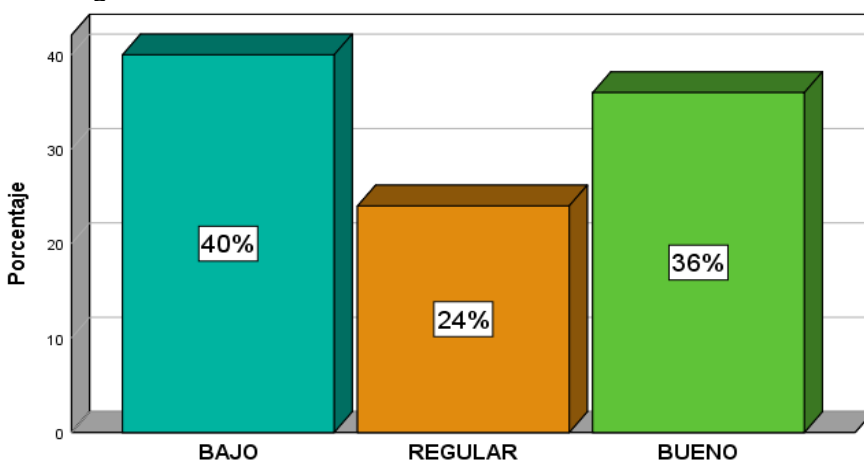


| Escala | Frecuencia | Porcentaje |
|--------|------------|------------|
| Total  | 50         | 100,0      |

*Nota.* Datos procesados luego de la aplicación del instrumento de recopilación

**Figura 3**

*Tecnología de control de variables utilizando Instrumentación Electroneumática*



*Nota.* Datos procesados luego de la aplicación del instrumento de recopilación

La Tabla 9 y la Figura 3 proporcionaron una distribución de frecuencia sobre la tecnología de control de variables utilizando instrumentación electroneumática en el contexto de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres. La escala de evaluación incluyó tres categorías: Bajo, Regular y Bueno. El 40% de los participantes se encontró en la categoría "Bajo". Esto indicó que una proporción significativa de los docentes tenía un nivel bajo de conocimiento o experiencia en el uso de tecnología electroneumática para el control de variables en procesos de mecatrónica. Este resultado pudo haber señalado la necesidad de mejorar la comprensión de esta tecnología en el cuerpo docente. El 24% de los docentes se encontró en la categoría "Regular". Aunque fue una categoría intermedia, sugirió que una parte considerable del cuerpo docente tenía un conocimiento básico o limitado en cuanto a la implementación de tecnología electroneumática en la mecatrónica. Fue esencial fortalecer estas habilidades para mantenerse al día con las demandas actuales de la industria. El 36% de los

participantes se encontró en la categoría "Bueno". Este porcentaje fue relativamente alto y sugirió que una proporción considerable de docentes ya tenía un nivel adecuado de conocimiento y experiencia en la utilización de tecnología electroneumática en procesos de mecatrónica.

Al implementar estas propuestas, se busca mejorar el conocimiento y experiencia del cuerpo docente en el uso de tecnología electroneumática en mecatrónica, beneficiando así el desarrollo industrial y el desempeño profesional en la Facultad de Ingeniería Industrial.

**Tabla 10**

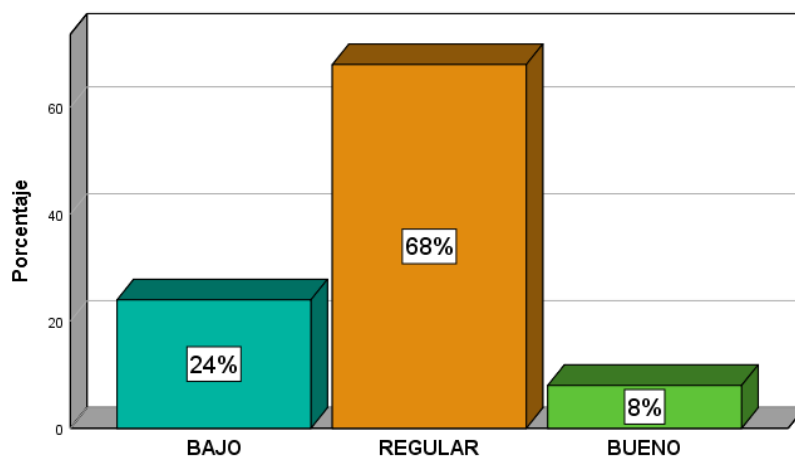
*Tecnología de control de variables utilizando Instrumentación Electrohidráulica*

| Escala       | Frecuencia | Porcentaje   |
|--------------|------------|--------------|
| Bajo         | 12         | 24%          |
| Regular      | 34         | 68%          |
| Bueno        | 04         | 08%          |
| <b>Total</b> | <b>50</b>  | <b>100,0</b> |

*Nota.* Datos procesados luego de la aplicación del instrumento de recopilación

**Figura 4**

*Tecnología de control de variables utilizando Instrumentación Electroneumática*



*Nota.* Datos procesados luego de la aplicación del instrumento de recopilación

La Tabla 10 y la Figura 4 proporcionaron una distribución de frecuencia sobre la tecnología de control de variables utilizando instrumentación electrohidráulica en el contexto de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres. La escala de evaluación incluyó tres categorías: Bajo, Regular y Bueno. El 24% de los participantes se encontró en la categoría "Bajo". Esto indicó que un cuarto del cuerpo docente tenía un nivel bajo de conocimiento o experiencia en el uso de tecnología electrohidráulica para el control de variables en el ámbito de la mecatrónica. Esta situación pudo reflejar la necesidad de mejorar la comprensión de esta tecnología entre el personal docente. El 68% de los docentes se encontró en la categoría "Regular". Aunque fue la categoría mayoritaria, sugirió que la mayoría del cuerpo docente tenía un conocimiento básico o limitado en cuanto a la implementación de tecnología electrohidráulica en mecatrónica. Fue esencial fortalecer estas habilidades para garantizar que los docentes estuvieran plenamente preparados para abordar las complejidades de esta tecnología. El 8% de los participantes se encontró en la categoría "Bueno". Este porcentaje fue bajo y sugirió que solo un pequeño número de docentes tenía un dominio destacado en el uso de tecnología electrohidráulica en el control de variables. Estos docentes podrían ser recursos clave para la capacitación y mentoría de sus colegas.

Al implementar estas propuestas, se espera mejorar el conocimiento y la experiencia del cuerpo docente en el uso de tecnología electrohidráulica en procesos de mecatrónica, contribuyendo así al desarrollo de experiencias en la industria y al desempeño profesional en la Facultad de Ingeniería Industrial.

**Tabla 11**

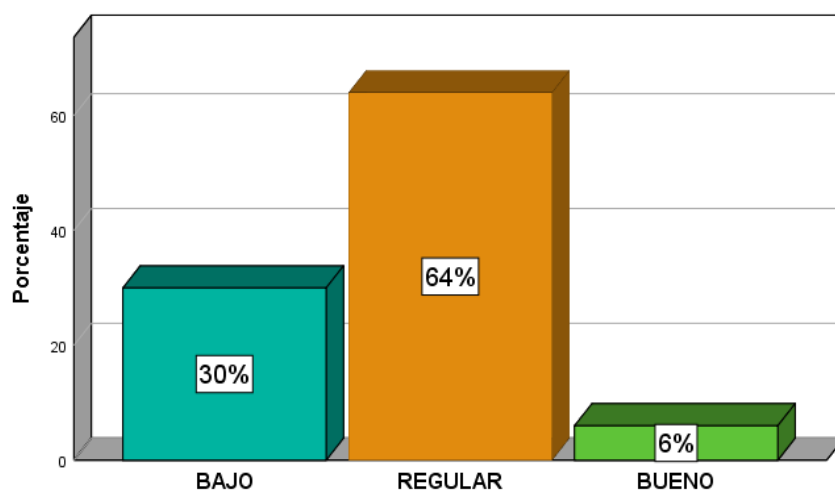
*Distribución de frecuencia del Desempeño Profesional Docente*

| Escala       | Frecuencia | Porcentaje   |
|--------------|------------|--------------|
| Bajo         | 15         | 30%          |
| Regular      | 32         | 64%          |
| Bueno        | 03         | 06%          |
| <b>Total</b> | <b>50</b>  | <b>100,0</b> |

*Nota.* Datos procesados luego de la aplicación del instrumento de recopilación

**Figura 5**

Distribución de frecuencia del desempeño Profesional Docente



*Nota.* Datos procesados luego de la aplicación del instrumento de recopilación

La Tabla 11 y la Figura 5 proporcionaron una distribución de frecuencia del desempeño profesional docente en el contexto de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres. La escala de evaluación incluyó tres categorías: Bajo, Regular y Bueno. El 30% de los docentes se encontró en la categoría "Bajo". Esto sugirió que aproximadamente

un tercio del cuerpo docente tenía un nivel de desempeño considerado bajo. En el contexto de la tesis sobre el desarrollo de experiencias en la industria, esto pudo haber indicado una brecha en la conexión entre la formación académica y las demandas de la industria, así como una posible falta de experiencia práctica en el ámbito industrial. Además, el 64% de los docentes se encontró en la categoría "Regular". Aunque fue la categoría mayoritaria, implicó que la mayoría del cuerpo docente tenía un desempeño considerado promedio. Sin embargo, esto también pudo haber indicado la necesidad de mejorar y actualizar las habilidades pedagógicas y la conexión con la industria para proporcionar una educación más alineada con las demandas actuales. Mientras tanto, el 6% de los participantes se encontró en la categoría "Bueno". Este porcentaje fue bajo y sugirió que solo un pequeño número de docentes tenía un desempeño destacado. Estos docentes podrían ser valiosos recursos para la mentoría y el liderazgo en el fortalecimiento del desempeño profesional de sus colegas.

Al implementar estas propuestas, se espera mejorar el desempeño profesional docente en la Facultad de Ingeniería Industrial, asegurando una formación más alineada con las necesidades de la industria y promoviendo el desarrollo de experiencias en la industria para los estudiantes.

### **Tabla 12**

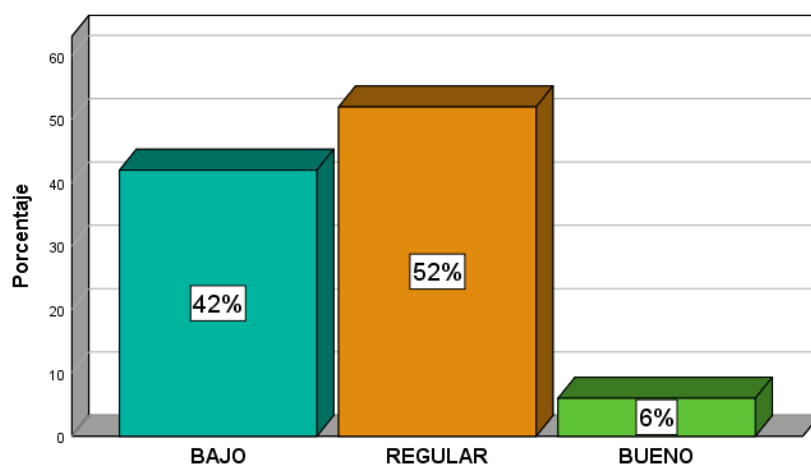
*Distribución de frecuencia sobre Tecnología Analógica y Digital*

| <b>Escala</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|---------------|-------------------|-------------------|
| Bajo          | 21                | 42%               |
| Regular       | 26                | 52%               |
| Bueno         | 03                | 06%               |
| <b>Total</b>  | <b>50</b>         | <b>100,0</b>      |

*Nota.* Datos procesados luego de la aplicación del instrumento de recopilación

**Figura 6**

Distribución de frecuencia sobre Tecnología Analógica y Digital



*Nota.* Datos procesados luego de la aplicación del instrumento de recopilación

La Tabla 12 y la Figura 6 presentaron una distribución de frecuencia sobre la tecnología analógica y digital en el contexto de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres. La escala de evaluación incluyó tres categorías: Bajo, Regular y Bueno.

El 42% de los participantes se encontró en la categoría "Bajo". Esto indicó que una parte significativa del cuerpo docente tenía un nivel bajo de conocimiento o experiencia en el uso de tecnologías analógicas y digitales, especialmente en el contexto de los controladores lógicos programables (PLC). Esto pudo haber sugerido una brecha en la adopción de tecnologías digitales más precisas y eficientes en comparación con las analógicas. Además, el 52% de los docentes se encontró en la categoría "Regular". Aunque fue la categoría mayoritaria, indicó que la mayoría del cuerpo docente tenía un conocimiento básico o limitado en cuanto a la implementación de tecnologías analógicas y digitales en el ámbito de los PLC. Esto señaló la necesidad de fortalecer las habilidades y conocimientos para aprovechar plenamente las capacidades de los PLC. Por último, el 6% de los participantes se encontró en la categoría "Bueno". Este porcentaje fue bajo y sugirió que solo un pequeño número de docentes tenía un

dominio destacado en el uso de tecnologías analógicas y digitales en los PLC. Estos docentes podrían ser recursos clave para la capacitación y mentoría de sus colegas.

Al implementar estas propuestas, se espera mejorar el conocimiento y la experiencia del cuerpo docente en el uso de tecnologías analógicas y digitales en los PLC, contribuyendo así al desarrollo de experiencias en la industria y al desempeño profesional en la Facultad de Ingeniería Industrial.

**Tabla 13**

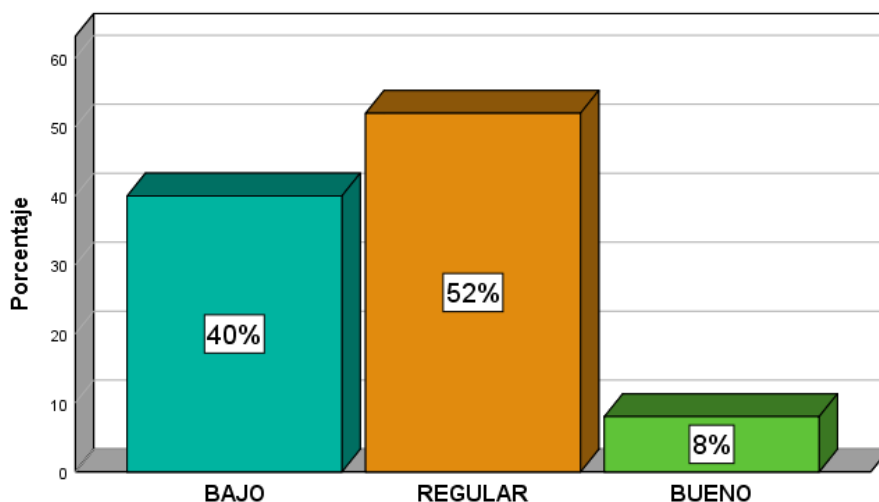
*Distribución de frecuencia sobre Tecnología de Electroneumática*

| <b>Escala</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|---------------|-------------------|-------------------|
| Bajo          | 20                | 40%               |
| Regular       | 26                | 52%               |
| Bueno         | 04                | 08%               |
| <b>Total</b>  | <b>50</b>         | <b>100,0</b>      |

*Nota.* Datos procesados luego de la aplicación del instrumento de recopilación

**Figura 7**

*Distribución de frecuencia sobre Tecnología de Electroneumática*



*Nota.* Datos procesados luego de la aplicación del instrumento de recopilación

La Tabla 13 y la Figura 7 presentaron una distribución de frecuencia sobre la tecnología de electroneumática en el contexto de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres. La escala de evaluación incluyó tres categorías: Bajo, Regular y Bueno.

El 40% de los participantes se encontró en la categoría "Bajo". Esto indicó que un porcentaje considerable del cuerpo docente tenía un nivel bajo de conocimiento o experiencia en el uso de tecnologías de electroneumática. Dado que la electroneumática es una tecnología que utiliza aire comprimido y electricidad para controlar sistemas mecánicos, esta situación pudo haber señalado una brecha en la preparación de los docentes para abordar eficazmente sistemas mecánicos controlados por electroneumática en la industria. Además, el 52% de los docentes se encontró en la categoría "Regular". Aunque fue la categoría mayoritaria, sugirió que la mayoría del cuerpo docente tenía un conocimiento básico o limitado en cuanto a la implementación de tecnologías de electroneumática. Esto destacó la necesidad de fortalecer las habilidades y conocimientos para que los docentes estuvieran mejor preparados para las demandas de la industria que utiliza esta tecnología. Mientras que, el 8% de los participantes se encontró en la categoría "Bueno". Este porcentaje fue bajo y sugirió que solo un pequeño número de docentes tenía un dominio destacado en el uso de tecnologías de electroneumática. Estos docentes podrían ser recursos clave para la capacitación y mentoría de sus colegas.

Al implementar estas propuestas, se espera mejorar el conocimiento y la experiencia del cuerpo docente en el uso de tecnologías de electroneumática, contribuyendo así al desarrollo de experiencias en la industria y al desempeño profesional en la Facultad de Ingeniería Industrial.



**Tabla 14**

*Distribución de Tabla cruzada Desarrollo de experiencias en Industria\*Desempeño*

|                                         |             | Desempeño   |         |       | Total  |       |
|-----------------------------------------|-------------|-------------|---------|-------|--------|-------|
|                                         |             | Bajo        | Regular | Bueno |        |       |
| Desarrollo de experiencias en industria | Bajo        | Recuento    | 8       | 1     | 0      | 9     |
|                                         |             | % del total | 16,0%   | 2,0%  | 0,0%   | 18,0% |
|                                         | Regular     | Recuento    | 7       | 30    | 3      | 40    |
|                                         |             | % del total | 14,0%   | 60,0% | 6,0%   | 80,0% |
|                                         | Bueno       | Recuento    | 0       | 1     | 0      | 1     |
|                                         |             | % del total | 0,0%    | 2,0%  | 0,0%   | 2,0%  |
| Total                                   | Recuento    | 15          | 32      | 3     | 50     |       |
|                                         | % del total | 30,0%       | 64,0%   | 6,0%  | 100,0% |       |

*Nota.* Datos procesados luego de la aplicación del instrumento de recopilación

La tabla 13, muestra la relación entre el desarrollo de experiencias en la industria y el desempeño de los docentes en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres. La escala de evaluación incluyó tres categorías de desempeño: Bajo, Regular y Bueno, así como tres categorías de desarrollo de experiencias en la industria: Bajo, Regular y Bueno. La mayoría de los docentes (64%) tuvo un desarrollo de experiencias en la industria calificado como Regular. Esto indicó una presencia significativa de docentes que han tenido ciertas experiencias en la industria, pero que podrían beneficiarse de un mayor nivel de exposición y participación en entornos industriales. El desempeño docente mostró que la gran mayoría (80%) se clasificó como Regular. Esto sugirió que el desempeño docente está correlacionado con un nivel medio de desarrollo de experiencias en la industria. Sin embargo,

hay un porcentaje no insignificante (18%) de docentes con desempeño calificado como Bajo, lo que puede requerir atención especial.

## Resultados Inferenciales

**Tabla 15**

*Prueba de normalidad para identificación de Procedimiento Estadístico*

|                                                                                   | Shapiro-Wilk |    |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------|----|------|
|                                                                                   | Estadístico  | gl | Sig. |
| Desarrollo de experiencias en industria                                           | ,946         | 50 | ,024 |
| Tecnología de control de variables utilizando instrumentación analógica y digital | ,967         | 50 | ,174 |
| Tecnología de control de variables utilizando instrumentación electroneumática    | ,877         | 50 | ,000 |
| Tecnología de control de variables utilizando instrumentación electrohidráulica   | ,974         | 50 | ,320 |
| Desempeño                                                                         | ,942         | 50 | ,016 |
| Tecnología analógica y digital                                                    | ,911         | 50 | ,001 |
| Tecnología de electroneumática                                                    | ,971         | 50 | ,249 |
| Tecnología de electrohidráulica                                                   | ,899         | 50 | ,000 |

La prueba de normalidad de Shapiro-Wilk se utilizó para evaluar si las muestras provenían de poblaciones con distribuciones normales. En este caso, se estaban analizando datos relacionados con el desarrollo de experiencias en la industria y el desempeño profesional docente

en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres. Aquí están los resultados de la prueba de normalidad para diferentes aspectos:

Desarrollo de experiencias en industria: El valor de  $p$  (Sig.) fue menor que el nivel de significancia comúnmente utilizado (0.05). Esto sugirió que había evidencia para rechazar la hipótesis nula de normalidad. En otras palabras, los datos relacionados con el desarrollo de experiencias en la industria no siguieron una distribución normal.

Tecnología de control de variables utilizando instrumentación analógica y digital: El valor de  $p$  (Sig.) fue mayor que 0.05, lo que indicó que no hubo suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula. En este caso, los datos podrían considerarse aproximadamente normales.

Tecnología de control de variables utilizando instrumentación electroneumática: El valor de  $p$  (Sig.) fue muy pequeño, lo que sugirió que los datos no siguieron una distribución normal.

Tecnología de control de variables utilizando instrumentación electrohidráulica: El valor de  $p$  (Sig.) fue mayor que 0.05, lo que indicó que no hubo suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula. En este caso, los datos podrían considerarse aproximadamente normales.

Desempeño: El valor de  $p$  (Sig.) fue menor que 0.05, lo que sugirió que los datos relacionados con el desempeño no siguieron una distribución normal.

Tecnología analógica y digital: El valor de  $p$  (Sig.) fue muy pequeño, lo que sugirió que los datos no siguieron una distribución normal.

Tecnología de electroneumática: El valor de  $p$  (Sig.) fue mayor que 0.05, lo que indicó que no hubo suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula. En este caso, los datos podrían considerarse aproximadamente normales.

Tecnología de electrohidráulica: El valor de p (Sig.) fue muy pequeño, lo que sugirió que los datos no siguieron una distribución normal.

En resumen, algunos de los conjuntos de datos parecieron no seguir una distribución normal ( $p < 0.05$ ), mientras que otros podrían considerarse aproximadamente normales. Es importante tener en cuenta esta información al realizar análisis estadísticos posteriores y al interpretar los resultados de la investigación.

### **Comprobación de hipótesis:**

#### **Planteo de hipótesis**

H0: El desarrollo de experiencias en la Industria no se relaciona significativamente con el desempeño profesional del docente en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres – La Molina, 2023

H1: El desarrollo de experiencias en la Industria se relaciona significativamente con el desempeño profesional del docente en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres – La Molina, 2023

#### **Tabla 16**

##### *Prueba de correlación de Hipótesis General*

| <b>Correlaciones</b> |                                         | <b>Desarrollo de experiencias en industria</b>      | <b>Desempeño Profesional docente</b> |
|----------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Rho de Spearman      | Desarrollo de experiencias en industria | Coeficiente de correlación<br>Sig. (bilateral)<br>N | 1,000<br>.<br>50                     |
|                      | Desempeño Profesional docente           | Coeficiente de correlación<br>Sig. (bilateral)<br>N | ,913*<br>,000<br>50                  |

\*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

*Interpretación:*

El coeficiente de correlación (Rho de Spearman) entre "Desarrollo de Experiencias en la Industria" y "Desempeño Profesional Docente" es de 0,913. La significancia estadística, representada por el valor de p (Sig. bilateral), es 0,000, que es menor que el nivel de significancia comúnmente utilizado de 0,05. Existe una correlación positiva y muy significativa entre el "Desarrollo de Experiencias en la Industria" y el "Desempeño Profesional Docente" en la Facultad de Ingeniería Industrial. Esto sugiere que los docentes que han experimentado un mayor desarrollo de habilidades y conocimientos en la industria tienden a mostrar un mejor desempeño profesional en la enseñanza. Se destaca que la correlación es significativa a un nivel de confianza del 95% (nivel 0,05 bilateral), lo que refuerza la validez de la relación encontrada. La fuerte correlación identificada respalda la importancia del desarrollo de experiencias en la industria para mejorar el desempeño docente en la Facultad de Ingeniería Industrial.

Para ello, es importante fomentar la participación de los docentes en experiencias industriales, ya que pueden tener un impacto positivo en su eficacia profesional en el ámbito académico. Sin embargo, es importante considerar las limitaciones del estudio, como el tamaño de la muestra y la naturaleza correlacional de los datos. Se recomienda realizar investigaciones futuras con muestras más grandes y utilizar diseños de investigación longitudinal para establecer la causalidad en la relación observada.

***Comprobación de primera hipótesis específica:*****Planteo de hipótesis**

H0: La tecnología analógica y digital no se relaciona significativamente con el desempeño profesional del docente en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres – La Molina, 2023

H0: La tecnología analógica y digital se relaciona significativamente con el desempeño profesional del docente en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres – La Molina, 2023

**Tabla 17**

*Prueba de correlación de primera Hipótesis Específica*

| Correlaciones   |                                                                                   | Tecnología de control de variables utilizando instrumentación analógica y digital | Desempeño Profesional docente |       |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------|
| Rho de Spearman | Tecnología de control de variables utilizando instrumentación analógica y digital | Coefficiente de correlación                                                       | 1,000                         | ,515* |
|                 |                                                                                   | Sig. (bilateral)                                                                  | .                             | ,000  |
|                 |                                                                                   | N                                                                                 | 50                            | 50    |
|                 | Desempeño Profesional docente                                                     | Coefficiente de correlación                                                       | ,515*                         | 1,000 |
|                 |                                                                                   | Sig. (bilateral)                                                                  | ,000                          | .     |
|                 |                                                                                   | N                                                                                 | 50                            | 50    |

\*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

*Interpretación:*

El coeficiente de correlación (Rho de Spearman) entre "Tecnología de Control de Variables" y "Desempeño Profesional Docente" es de 0,515. La significancia estadística, representada por el valor de p (Sig. bilateral), es 0,000, que es menor que el nivel de significancia comúnmente utilizado de 0,05. Existe una correlación positiva y significativa entre el conocimiento y aplicación de "Tecnología de Control de Variables utilizando Instrumentación Analógica y Digital" y el "Desempeño Profesional Docente" en la Facultad de Ingeniería Industrial. Este hallazgo sugiere que los docentes que poseen habilidades en el manejo de tecnologías de control de variables tienden a mostrar un mejor desempeño en su rol profesional. Por lo que, los

resultados sugieren que la capacitación y aplicación efectiva de la "Tecnología de Control de Variables" pueden tener un impacto positivo en el desempeño profesional docente en la Facultad de Ingeniería Industrial. Integrar estas tecnologías en la formación docente podría ser beneficioso para mejorar la calidad de la enseñanza. Además, es importante considerar las limitaciones del estudio, como la posibilidad de variables de confusión, y la necesidad de investigaciones adicionales para comprender completamente la causalidad de la relación observada. Investigaciones futuras podrían explorar factores adicionales que puedan influir en la relación entre la tecnología de control de variables y el desempeño profesional docente.

### ***Comprobación de segunda hipótesis específica:***

#### **Planteo de hipótesis**

H0: La tecnología electroneumática no se relaciona significativamente con el desempeño profesional del docente en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres – La Molina, 2023

H1: La tecnología electroneumática se relaciona significativamente con el desempeño profesional del docente en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres – La Molina, 2023

#### **Tabla 18**

##### *Prueba de correlación de segunda Hipótesis Específica*

| Correlaciones   |                                               | Tecnología de control                                             |                                     |       |
|-----------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------|
|                 |                                               | de variables<br>utilizando<br>instrumentación<br>electroneumática | Desempeño<br>Profesional<br>docente |       |
| Rho de Spearman | Tecnología de control de variables utilizando | Coefficiente de correlación Sig. (bilateral)                      | 1,000                               | ,824* |
|                 |                                               |                                                                   | .                                   | ,000  |

| Correlaciones                       |                                | Tecnología de control                                             |                                     |
|-------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|                                     |                                | de variables<br>utilizando<br>instrumentación<br>electroneumática | Desempeño<br>Profesional<br>docente |
| instrumentación<br>electroneumática | N                              | 50                                                                | 50                                  |
| Desempeño                           | Coefficiente de<br>correlación | ,824*                                                             | 1,000                               |
| Profesional docente                 | Sig. (bilateral)               | ,000                                                              | .                                   |
|                                     | N                              | 50                                                                | 50                                  |

\*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

#### *Interpretación:*

El coeficiente de correlación de Spearman entre la "Tecnología de control de variables utilizando instrumentación electroneumática" y el "Desempeño Profesional Docente" es significativamente positivo (0.824). La significancia estadística (p-value) es menor que el nivel de significancia comúnmente utilizado (0.05), lo que indica que la correlación observada no es el resultado del azar. En otras palabras, hay evidencia estadística para afirmar que hay una correlación significativa entre estas dos variables. De este resultado podría ser que a medida que la "Tecnología de control de variables utilizando instrumentación electroneumática" aumenta o disminuye, también lo hace el "Desempeño Profesional Docente". La dirección positiva de la correlación sugiere que hay una asociación positiva entre la tecnología mencionada y el desempeño profesional docente.

Los resultados de la correlación de Spearman sugieren que existe una correlación positiva y significativa entre la "Tecnología de control de variables utilizando instrumentación electroneumática" y el "Desempeño Profesional Docente" en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres. Este hallazgo podría ser relevante para la tesis, ya



que sugiere una relación entre la implementación de esta tecnología y el rendimiento profesional de los docentes en el contexto específico de la investigación.

***Comprobación de tercera hipótesis específica:***

**Planteo de hipótesis**

H0: La tecnología electrohidráulica se relaciona significativamente con el desempeño profesional del docente en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres – La Molina, 2023

H1: La tecnología electrohidráulica se relaciona significativamente con el desempeño profesional del docente en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres – La Molina, 2023

**Tabla 19**

*Prueba de correlación de tercera Hipótesis Específica*

| Correlaciones   |                                                                                 | Tecnología de control                                              |                                     |       |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------|
|                 |                                                                                 | de variables<br>utilizando<br>instrumentación<br>electrohidráulica | Desempeño<br>Profesional<br>docente |       |
| Rho de Spearman | Tecnología de control de variables utilizando instrumentación electrohidráulica | Coefficiente de correlación                                        | 1,000                               | ,514* |
|                 |                                                                                 | Sig. (bilateral)                                                   | .                                   | ,000  |
|                 |                                                                                 | N                                                                  | 50                                  | 50    |
|                 | Desempeño Profesional docente                                                   | Coefficiente de correlación                                        | ,514*                               | 1,000 |
|                 |                                                                                 | Sig. (bilateral)                                                   | ,000                                | .     |
|                 |                                                                                 | N                                                                  | 50                                  | 50    |

\*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

*Interpretación:*

El coeficiente de correlación (Rho de Spearman) entre "Tecnología de Control de Variables con Instrumentación Electrohidráulica" y "Desempeño Profesional Docente" es de 0,514. La significancia estadística, representada por el valor de p (Sig. bilateral), es 0,000, que es menor que el nivel de significancia comúnmente utilizado de 0,05. Existe una correlación positiva y significativa entre el conocimiento y aplicación de "Tecnología de Control de Variables con Instrumentación Electrohidráulica" y el "Desempeño Profesional Docente" en la Facultad de Ingeniería Industrial. Este resultado sugiere que los docentes que poseen habilidades en el manejo de tecnologías electrohidráulicas para el control de variables tienden a mostrar un mejor desempeño en su rol profesional. Por lo que, se infiere que la capacitación y aplicación efectiva de la "Tecnología de Control de Variables con Instrumentación Electrohidráulica" puede tener un impacto positivo en el desempeño profesional docente en la Facultad de Ingeniería Industrial. Integrar estas tecnologías en la formación docente podría ser beneficioso para mejorar la calidad de la enseñanza, especialmente en el contexto de la ingeniería industrial.

Por otro lado, es fundamental considerar las limitaciones del estudio, como posibles variables de confusión. Se sugiere la realización de investigaciones adicionales para explorar factores que puedan influir en la relación entre la tecnología de control de variables con instrumentación electrohidráulica y el desempeño profesional docente. Además, investigaciones longitudinales podrían proporcionar una comprensión más profunda de la causalidad de la relación observada.

## CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

El estudio previo de Díaz (2020) adoptó un enfoque cuantitativo y utilizó un diseño descriptivo-correlacional para analizar la relación entre variables. Ambos estudios también emplearon el coeficiente de correlación Rho de Spearman, indicando que existía una relación significativa entre la calidad del desempeño docente y la formación profesional de los estudiantes, con una correlación positiva moderada (0.539,  $p < 0.05$ ). Se centraron en la población de la Facultad de Ingeniería Industrial, aunque el estudio analizó a los docentes, mientras que el de Díaz (2020) se enfocó en los estudiantes. Esta similitud proporcionó una conexión directa entre el desempeño docente y la formación profesional en el contexto de la misma institución educativa. Se utilizaron instrumentos validados para recopilar datos, lo que reforzó la validez de las mediciones y la confiabilidad de los resultados. Se encontraron correlaciones significativas entre las variables estudiadas. Las diferencias radicaron en el enfoque de la calidad del desempeño docente y su relación con la formación profesional de los estudiantes. Son variables distintas, pero ambas relevantes para la educación en ingeniería.

En el estudio de Astuñaupá (2020) se exploraron en profundidad las competencias en metrología industrial, con un enfoque en las experiencias de los participantes en relación con estas competencias. Este enfoque fue adecuado para explorar fenómenos desde la perspectiva de los propios participantes, validando procedimientos y aplicando la norma NTP-ISO 10012 en la gestión de riesgos con el uso de equipo y procedimientos para medir el proceso de producción,

alcanzando un valor de 0.913 en esta investigación. Ambos estudios compartieron similitudes en cuanto al enfoque metodológico y la conclusión sobre la necesidad de mejorar competencias. Sin embargo, difirieron en la naturaleza específica de las variables estudiadas, los instrumentos utilizados, la población del estudio y la aplicación práctica de las competencias. Estas diferencias reflejaron las particularidades de cada estudio y las áreas específicas de interés dentro del amplio campo de la metrología industrial.

La investigación de Infante (2023) destacó la importancia de las competencias blandas en la empleabilidad de recién graduados de ingeniería, respaldada por análisis estadísticos significativos. Los resultados revelaron una relación estadísticamente significativa entre la capacidad de resolver problemas, la toma de decisiones y el liderazgo, y la empleabilidad laboral, validada mediante un análisis de regresión lineal múltiple y los resultados del ANOVA ( $p < 0.005$ ). Este hallazgo sugiere un impacto directo de estas competencias en la inserción efectiva en el mercado laboral. Además, la ausencia de multicolinealidad entre las variables introducidas en el modelo de regresión fortalece la validez estadística de los resultados. El uso de un enfoque metodológico cuantitativo y la validación del instrumento de recolección de datos refuerzan aún más la fiabilidad de la investigación, sería útil explorar más a fondo cómo estas competencias pueden ser desarrolladas y mejoradas durante la formación académica, y cómo otros factores pueden influir en la empleabilidad de los graduados considerando el siguiente valor Rho de Spearman de 0,913.

#### ChatGPT

El estudio de Romaní (2023) tuvo como objetivo primordial analizar el rol de la educación virtual en el desarrollo académico de los estudiantes de Ingeniería Industrial de la Universidad Católica San Pablo entre los años 2020 y 2021. Se enfocó en explorar la percepción de los alumnos acerca de la enseñanza y el aprendizaje virtuales, especialmente durante el período de

aislamiento social que precipitó su adopción. La metodología empleada se caracterizó por su enfoque descriptivo y correlacional, sin recurrir a un diseño experimental. Se utilizaron dos instrumentos de medición validados, la "Escala de Experiencias de Estudiantes Universitarios en la Educación en Línea (EEEL)" y la "Escala de Aprendizaje Percibido", para recopilar datos de 120 participantes. Los resultados revelaron una correlación positiva y significativa entre la educación virtual, la enseñanza y el aprendizaje, indicando que una implementación efectiva de la educación en línea contribuye de manera directa y favorable al proceso de enseñanza-aprendizaje. En conclusión, se evidenció que una educación virtual adecuadamente impartida desempeña un papel significativo en la mejora de la enseñanza y el aprendizaje, como se refleja en el valor de 0.621 de la correlación de Spearman.

Benturo (2021), en su tesis de posgrado titulada "Desempeño docente y aprendizaje de los estudiantes de la asignatura de cálculo diferencial e integral de EAP de ingeniería industrial de la universidad nacional José Faustino Sanchez Carrión", utilizó un diseño metodológico cuantitativo y correlacional, no experimental, de enfoque descriptivo, centrado en el estudio de las características del desempeño del docente del curso de cálculo diferencial e integral de EAP de Ingeniería Industrial. Según la prueba Rho de Spearman, se encontró que el desempeño docente estaba estadísticamente relacionado con el aprendizaje de los estudiantes en cálculo diferencial e integral, con una significancia asintótica bilateral (Sig. 0.004) menor que el nivel de significancia permitido por el investigador ( $\alpha = 0.05$ ). Se concluyó que existe una relación significativa entre el desempeño docente y el aprendizaje de los estudiantes, aunque se especificó que esta relación era moderada ( $R = 0,53$ ).

Se observó consistencia en la población estudiada en todos los trabajos, focalizándose en la Facultad de Ingeniería Industrial. Esta elección proporcionó coherencia en la comparación de resultados y permitió inferencias específicas para este campo académico.

Todos los estudios resaltaron la importancia de utilizar instrumentos de recolección de datos validados para garantizar la fiabilidad y validez de los resultados. La validación de instrumentos es una práctica común que fortalece la calidad de la investigación.

En todos los casos, se encontraron correlaciones significativas entre las variables estudiadas, ya sea en relación con el desempeño docente, la formación profesional, la capacitación o las competencias específicas. Estos hallazgos subrayan la importancia de estos factores en el ámbito de la ingeniería industrial.

A pesar de las similitudes metodológicas, cada estudio abordó variables específicas y enfoques únicos. Esto destacó la diversidad de factores que pueden influir en la educación en ingeniería, proporcionando perspectivas complementarias sobre cómo mejorar la formación profesional y el desempeño docente.

En resumen, la investigación en ingeniería industrial mostró consistencias en enfoques metodológicos y poblaciones estudiadas, pero también reveló la diversidad en las variables específicas, lo que enriqueció la comprensión del panorama educativo en este campo. La validación de instrumentos, la identificación de correlaciones significativas y la aplicación práctica de los hallazgos reforzaron la relevancia y aplicabilidad de estas investigaciones en el ámbito académico y profesional.

## CONCLUSIONES

- Se estableció que existe una correlación positiva y muy significativa entre el "Desarrollo de Experiencias en la Industria" y el "Desempeño Profesional Docente" en la Facultad de Ingeniería Industrial, con un coeficiente de correlación (Rho de Spearman) de 0,913 y un p valor (Sig. bilateral), de 0,000, que es menor que el nivel de significancia de 0,05.
- Se determinó una correlación positiva y significativa entre el conocimiento y aplicación de "Tecnología de Control de Variables utilizando Instrumentación Analógica y Digital" y el "Desempeño Profesional Docente" en la Facultad de Ingeniería Industrial, con un coeficiente de correlación (Rho de Spearman) de 0,515 y p valor (Sig. bilateral), es 0,000, que es menor que es menor que el nivel de significancia de 0,05.
- Se determinó que el coeficiente de correlación de Spearman entre la "Tecnología de control de variables utilizando instrumentación electroneumática" y el "Desempeño Profesional Docente" es significativamente positivo (0.824). La significancia estadística (p-value) es menor que el nivel de significancia comúnmente utilizado (0.05),
- Que el coeficiente de correlación (Rho de Spearman) entre "Tecnología de Control de Variables con Instrumentación Electrohidráulica" y "Desempeño Profesional Docente" es de 0,514. La significancia estadística, representada por el valor de p (Sig. bilateral), es 0,000, que es menor que el nivel de significancia comúnmente utilizado de 0,05. Existiendo una correlación positiva y significativa entre ambas.

## RECOMENDACIONES

- Se sugiere que la Universidad contrate docentes con al menos cinco (5) años de experiencia en la industria. Esto les permitiría dominar el campo y transmitir sus conocimientos, experiencias y destrezas profesionales a los estudiantes. Esta medida contribuiría a desarrollar el perfil del egresado basado en competencias laborales (ver anexo 05)
- Se sugiere que los docentes de la carrera de ingeniería industrial refuercen sus conocimientos en la "Tecnología de Control de Variables utilizando Instrumentación Analógica y Digital", adquiriendo dominio en herramientas y software de última tecnología utilizados en la industria.
- Los docentes de la carrera de Ingeniería Industrial deben de tener énfasis en la seguridad al usar la tecnología electroneumática, la cual a menudo involucra sistemas controlados electrónicamente de última generación, los cuales los encontramos solamente en la industria por lo que prioriza la seguridad en el diseño y la Implementación.
- Los docentes de la carrera de Ingeniería industrial requieren de una formación especializada con laboratorios equipados que cubran los principios y aplicaciones de la tecnología electrohidráulica, utilizando equipos de control electrónicos de última generación y trabajando con una alta seguridad.

Las estrategias didácticas que se trabajan en la Universidad formando los futuros Ingenieros Industriales deben cambiar radicalmente y orientarse hacia estrategias didácticas que provean el desarrollo de habilidades, de destrezas y de actitudes y más aún al desarrollo del pensamiento, la creatividad, la imaginación, el razonamiento y la investigación.



Propongo como aporte una Matriz de análisis ocupacional del Ingeniero Industrial en base a mi experiencia en los diferentes campos de la Industria en el ámbito Industrial que permita hacer el perfil del egresado sobre la base de competencias laborales, el cual se ha colocado en el anexo 5.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

- Aravena, M. y Gairín, J. (2021). Evaluación del desempeño docente: Una mirada desde las agencias certificadoras. Profesorado. *Revista De Currículum Y Formación Del Profesorado*, 25(1), 297–317. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v25i1.8302>
- Arriagada, C., Venegas, N., y Calzadilla, O. (2021). La evaluación de las prácticas profesionales de coenseñanza. *Praxis & Saber*, 12(31), 1 - 18. <https://doi.org/10.19053/22160159.v12.n31.2021.10795>
- Barceló, S. (2016). *Estudio de la integración de procedimientos multivariantes para la regulación óptima y monitorización estadística de procesos*. [https://giem.blogs.upv.es/files/2019/03/tesis\\_sbarcelo\\_definitiva.pdf](https://giem.blogs.upv.es/files/2019/03/tesis_sbarcelo_definitiva.pdf)
- Barrientos, C. (2016). *EL FORMADOR DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR TÉCNICO PROFESIONAL Un análisis de los factores contextuales y competencias que afectan su labor*. [Tesis de Doctorado, Universitat Autònoma de Barcelona.] [https://ddd.uab.cat/pub/tesis/2016/hdl\\_10803\\_384922/cpbd1de1.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/tesis/2016/hdl_10803_384922/cpbd1de1.pdf)
- Bermudez, L. (2018). *Influencia de la formación profesional y de la capacitación en el desempeño de los docentes de la facultad de ingeniería industrial de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega* [Tesis de Maestría, Universidad Inca Garcilaso de la Vega]. <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/2996>
- Bocanegra, B., Tantachucoz, J. y Martínez, N. (2021). Desempeño docente y pensamiento crítico en la formación universitaria. *Boletín Redipe*, 10(2), 65-77. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7925601>
- Bouza, J. (2015). *Desarrollo y optimización de metodologías para el diseño e implementación de sistemas electrohidráulicos y electroneumáticos eficientes*. [Tesis Doctoral, Universidad de la Coruña]. <https://core.ac.uk/download/pdf/61916643.pdf>

- Buitrago, B. y Sánchez, H. (2021). Competencias pedagógicas y tecnológicas del docente para el diseño instruccional en educación virtual universitaria. *IPSA Scientia, revista científica multidisciplinaria*, 6(2), 82-100. <https://doi.org/10.25214/27114406.1054>
- Cordero, M. (2017). Tenemos escuelas del siglo XIX, docentes del XX y alumnos del XXI. *LTIO*. <https://www.lt10.com.ar/noticia/184794--tenemos-escuelas-del-siglo-xix-docentes-del-xx-y-alumnos-del-xxi&seccion=educacion>
- Cotaquispe, L., Soplapuco, J., Rivas, A. y Vales, J. (2021). Revisión sistemática del desempeño docente en la educación. *Revista Iberoamericana De La Educación*. <https://doi.org/10.31876/ie.vi.126>
- Díaz, C. (2020). *La Calidad del Desempeño Docente y la Formación Profesional de los Alumnos de la Facultad de Ingeniería Industrial, Sistema e Informática de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión*. [Tesis de Doctorado, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. <http://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/4942>
- Esquerre, L. y Pérez A. (2021). Retos del desempeño docente en el siglo XXI: una visión del caso peruano. *Revista Educación*, 45(2), 1-21. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/edu/v45n2/2215-2644-edu-45-02-00628.pdf>
- Florez, J. (2021). La importancia de las habilidades blandas en la vida del ingeniero en el siglo XXI. *Universidad Abierta a distancia*, 1(1) 21 - 30. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/43354>
- García, M. y Perdomo, L. (2021). Preparación metodológica para la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje en la Ingeniería Industrial. *Mendive. Revista de Educación*, 19(2), 578-599. [http://scielo.sld.cu/pdf/men/v19n2/en\\_1815-7696-men-19-02-578.pdf](http://scielo.sld.cu/pdf/men/v19n2/en_1815-7696-men-19-02-578.pdf)
- González, D. (2015). Impactos de la asignatura distribución en planta en la formación de estudiantes para la gestión de procesos en ingeniería industrial. *Revista Universidad y Sociedad*, 7(2), 23-27. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-)

36202015000200004

- Gonzales, R. (2021). Desempeño docente y logro de aprendizajes en estudiantes universitarios. *Revista Innova Educación*, 4(2), 25–44.  
<https://doi.org/10.35622/j.rie.2022.02.002>
- Guzmán, J. (2021). Contributions of good teaching practices for teacher improvement in higher education. *Education Policy Analysis Archives*, 29(111), 1 - 31.  
<https://doi.org/10.14507/epaa.29.3905>
- Infante, L., Araiza, M. y López, J. (2023). Soft skills that influence the employability of professional engineering graduates from a university in Northern Mexico. *Formación universitaria*, 16(2), 1-12. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062023000200001>
- Jacome, M., Noroña, D. y Vega, V. (2021). Factores psicosociales y desempeño docente en un instituto superior tecnológico en Quito, Ecuador. *Rev.Med.Electrón.* 43(5), 1254-1268.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18242021000501254&lng=es.](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242021000501254&lng=es)
- Jiménez, R., Magaña, D. y Aquino S. (2021). Gestión de tendencias STEM en educación superior y su impacto en la industria 4.0. *Journal of the Academy*, 5(1), 99-121.  
<https://journalacademy.net/index.php/revista/article/view/72/54>
- Laguado, R., Ramírez, P., y Hernandez, F. (2019). El aprendizaje basado en proyectos, una experiencia en las prácticas industriales del Programa de Ingeniería Industrial de la UFPS. *BISTUA Revista de la Facultad de Ciencias Básicas*, 17(3) 80-89.  
<https://ojs.unipamplona.edu.co/index.php/bistua/article/view/219/205>
- Leandro, A., Moreno, Andrea., Velazquez, G., Sánchez, J., Ortega, J., Sosa, M. y Arriaga, N. (2022). Empleabilidad de los estudiantes de ingeniería industrial en universidades del contexto latinoamericano. *Revista Científica de la UCSA*, 9(1), 32-56.  
<https://doi.org/10.18004/ucsa/2409-8752/2022.009.01.032>

- Levano, A. (2017). *El sistema de monitoreo didáctico y su relación con la evaluación del desempeño profesional de los docentes de las Facultades de Ingeniería Industrial y Administración de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Filial Chincha, año 2014* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. <http://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/3028>
- López, I., Cuesta, A., Vilalta, J., Fleitas, M., Delgado, T., Neumann, G. y Cruz, A. (2022). Creando capacidades: hacia la industria 5.0 en la formación de ingenieros industriales. *Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial*, 6(2), 1 - 17. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6817718>
- López, S. (2021). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. *Revista Compás Empresarial*, 12(33), 205–220. <https://doi.org/10.52428/20758960.v11i33.160>
- Molina, A. (2013). *Las prácticas empresariales y curriculares en la facultad de ingeniería industrial de la universidad pontificia bolivariana* [Tesis de Licenciatura, Universidad Pontificia Bolivariana - Medellín]. <http://hdl.handle.net/20.500.11912/3488>
- Oliva, D., Crespo, Y. y Medina, A. (2023). Desarrollo de competencias laborales en la Empresa Laboratorios AICA. Propuesta para la evaluación del desempeño. *Ingeniería Industrial*, 44(2), 1–19. <https://rii.cujae.edu.cu/index.php/revistaind/article/view/1222>
- Oppenheimer, A. (2014). *¡Sálvese quien pueda!: El futuro del trabajo en la era de la automatización* - Andrés Oppenheimer - Google Libros. [Debate]. <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/225018287428.pdf?expires=1648157373&id=id&accname=guest&checksum=ADFD70078F5CB8E185718268B7079EC8>
- Pavón, Y., Ortega, Y., Infante, M. y Delgado, M. (2021). Método para proyectar el conocimiento de tecnologías de la información pertinente a la Ingeniería Industrial. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(6), 10-21. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v13n6/2218-3620-rus-13-06-10.pdf>
- Rivas, M. (2022). Estrategias de aprendizaje utilizadas por alumnos universitarios, durante la

- situación de estudio virtual ante el contexto de pandemia COVID-19. [Tesis de Licenciatura, Pontificia Universidad Católica de Argentina].  
<https://repositorio.uca.edu.ar/handle/123456789/15351>
- Rodríguez, O., y Camino, T. (2022). Perfil y competencias del Ingeniero Industrial: un estudio prospectivo: Profile and competencies of the Industrial Engineer: a prospective study. *South Florida Journal of Development*, 3(2), 2757–2774. <https://doi.org/10.46932/sfjdv3n2-093>
- Rojas, I., Durango, J. y Rentería, J. (2020). Investigación formativa como estrategia pedagógica: caso de estudio ingeniería industrial de la IU Pascual Bravo. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 46(1), 319-338. <https://www.scielo.cl/pdf/estped/v46n1/0718-0705-estped-46-01-319.pdf>
- Rojas, I., Jiménez, E y Yepes, R. (2021). Competencias profesionales e Industria 4.0: análisis exploratorio para ingeniería industrial y administrativa en Medellín. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 14(2), 169-194. <https://www.redalyc.org/journal/5610/561070063007/561070063007.pdf>
- Rojas, M. (2016). *Determinación del perfil de competencias del docente universitario, desde la mirada del académico, en el marco de un modelo orientado al desarrollo de competencias de los estudiantes en la Universidad Santo Tomas (Chile)*. [Tesis de Doctorado, Universidad de Málaga]. <http://hdl.handle.net/10630/12192>
- Romaní, S (2023). *La educación virtual, su importancia en la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de la carrera de ingeniería industrial de la Universidad Católica de San Pablo*. Universidad José Carlos Mariátegui (Perú). [Tesis de Maestría, Universidad José Carlos Mariátegui ]. <https://hdl.handle.net/20.500.12819/1970>
- Salinas, D., Da Silva, A., Mejía, C. y Chong, M. (2022). Reflexiones desde la práctica docente: experiencias de aprendizaje para la educación en Ingeniería Industrial en la postpandemia. *Apuntes*, 49(92), 151-182. <https://dx.doi.org/10.21678/apuntes.92.1745>

- Vicet, O., Dosán, D., y Hechavarria, R. (2021). La concepción del proceso enseñanza-aprendizaje en la carrera de Ingeniería Industrial. *Santiago*, (156), 301-319.  
[https://media.proquest.com/media/hms/pft/1/xhjqr?\\_s=vibhaiikk%2fuqlr77wqnycmwogck%3d](https://media.proquest.com/media/hms/pft/1/xhjqr?_s=vibhaiikk%2fuqlr77wqnycmwogck%3d)
- Zaldivar, M. y Quintal, S. (2021). Factores que influyen en el desempeño docente del nivel básico. Un estudio en la zona rural de Yucatán, México. *Plumilla Educativa*, 29(1), 15–27.  
<https://doi.org/10.30554/pe.1.4465.2022>

**ANEXOS**



Anexo 1: Matriz de consistencia

| TÍTULO DEL PLAN DE TESIS:                                                                                                                                                                                    | Desarrollo de experiencias en la industria y el desempeño profesional docente en la facultad de ingeniería industrial de la Universidad De San Martín De Porres                                                        |                                                                                                                                                                                                |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LÍNEA DE INVESTIGACIÓN                                                                                                                                                                                       | Investigación pedagógica                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                 |
| AUTOR(ES):                                                                                                                                                                                                   | Jorge Luis Calderón Cáceres                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                 |
| PROBLEMAS                                                                                                                                                                                                    | OBJETIVOS                                                                                                                                                                                                              | HIPÓTESIS                                                                                                                                                                                      | VARIABLES                                                                       | DIMENSIONES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | METODOLOGÍA                                                                                                                                                                                                                                     |
| Problema general                                                                                                                                                                                             | Objetivo general                                                                                                                                                                                                       | Hipótesis general                                                                                                                                                                              |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ¿En qué medida el desarrollo de experiencias en la industria mejora el desempeño profesional del docente en la facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres- La Molina, 2023? | Establecer en qué medida el desarrollo de experiencias en la industria mejora el desempeño profesional del docente en la facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres - La Molina, 2023 | El desarrollo de experiencias en la Industria mejora el desempeño profesional del docente en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres - La Molina, 2023. | Desarrollo de experiencias en la industria<br><br>Desempeño profesional docente | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecnología de instrumentos de control y automatización utilizando instrumentación analógica y digital</li> <li>• Tecnología de control de variables utilizando la electroneumática</li> <li>• Tecnología de control de variables usando tecnología de electrohidráulica</li> <li>• Desempeño profesional del docente usando tecnología analógica y digital en ingeniería industrial.</li> <li>• Desempeño profesional del docente usando</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfoque: Cuantitativo</li> <li>• Tipo: Aplicada.</li> <li>• Diseño: Correlacional</li> <li>• Unidad de investigación: Docentes USMP - Sede Lima en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura</li> </ul> |

tecnología  
electroneumática  
en ingeniería  
industrial

- Desempeño profesional del docente usando tecnologías electrohidráulicas en ingeniería industrial

| Problemas específicos                                                                                                                                                                                                                                          | Objetivos específicos                                                                                                                                                                                                                                                    | Hipótesis específicas                                                                                                                                                                                                                                               | Dimensiones                | Indicadores                                                                                                                                    | Fuente de Información |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <p>¿En qué medida el desarrollo de experiencias en la industria se relaciona con el desempeño profesional tecnológico analógico y digital del docente en la facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres - La Molina, 2023?</p> | <p>Determinar en qué medida el desarrollo de experiencias en la industria se relaciona con el desempeño profesional tecnológico analógico y digital del docente en la facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres - La Molina, 2023.</p> | <p>a. El desarrollo de experiencias en la Industria se relaciona significativamente con el desempeño profesional docente en tecnología analógica y digital de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres - La Molina, 2023.</p> | <p>Analógica y digital</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controladores PLC</li> <li>• Controladores PID.</li> </ul>                                            | <p>Cuestionario</p>   |
| <p>¿En qué medida el desarrollo de experiencias en la industria se relaciona con el desempeño profesional</p>                                                                                                                                                  | <p>Determinar en qué medida el desarrollo de experiencias en la Industria se relaciona con el desempeño profesional</p>                                                                                                                                                  | <p>b. El desarrollo de experiencias en la Industria se relaciona significativamente con el desempeño profesional docente en tecnología</p>                                                                                                                          | <p>Electroneumática</p>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumentación Electroneumática</li> <li>• Fuentes y accesorios de alimentación neumática</li> </ul> |                       |

| Problemas específicos                                                                                                                                                                                                                                 | Objetivos específicos                                                                                                                                                                                                                                          | Hipótesis específicas                                                                                                                                                                                                                                    | Dimensiones       | Indicadores                                                                                                                                                           | Fuente de Información |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| profesional tecnológico del electroneumático del docente en la facultad de ingeniería industrial de la universidad de San Martin De Porres - La Molina, 2023?                                                                                         | electroneumático del docente de la facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martin de Porres - La Molina, 2023                                                                                                                               | electroneumática de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martin de Porres - La Molina, 2023.                                                                                                                                    |                   |                                                                                                                                                                       |                       |
| ¿En qué medida el desarrollo de experiencias en la industria se relaciona con el desempeño profesional tecnológico electrohidráulico del docente en la facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres - La Molina, 2023? | Determinar en qué medida el desarrollo de experiencias en la Industria se relaciona con el desempeño profesional tecnológico electrohidráulico del docente de la facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martin de Porres - La Molina, 2023 | c.El desarrollo de experiencias en la Industria se relaciona significativamente con el desempeño profesional docente en tecnología electrohidráulica de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martin de Porres - La Molina, 2023 | Electrohidráulica | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumentación Electrohidráulica en Planta Industrial</li> <li>• Fuentes y accesorios de alimentación hidráulica</li> </ul> |                       |

## Anexo 2: Instrumentos

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN ESCALA DE EXPERIENCIAS EN  
LA INDUSTRIA

Estimado docente, se le invita a participar en el proyecto de investigación "Desarrollo de experiencias en la Industria y su influencia en el desempeño profesional Docente", conducido por el Mag. Jorge Luis Calderón Cáceres.

Con el fin de colaborar con la investigación de manera objetiva, se le solicita que marque las respuestas con una equis (X). Se asigna un tiempo de 20 minutos para completar esta actividad.

Se garantiza que la participación en este estudio no causará ningún daño físico o psicológico. Los datos recopilados serán completamente anónimos y privados, y se utilizarán únicamente para fines científicos de la investigación. No se ofrecerá ningún tipo de beneficio económico o pago por participar en el estudio, ya que es autofinanciado por el investigador.

Es importante señalar que la participación en esta investigación es completamente voluntaria y libre, y que tiene el derecho de negarse a participar sin sufrir ninguna consecuencia ni tener que dar explicaciones.

Para dar su consentimiento informado, simplemente marque una equis (X) en la casilla correspondiente. Debe tener en cuenta que los resultados serán utilizados para publicaciones, pero se respetará la confidencialidad de los datos individuales proporcionados.

Lima, 2023

A continuación, deberá contestar lo siguiente:

| DATOS PERSONALES    |                       |               |             |         |
|---------------------|-----------------------|---------------|-------------|---------|
| EDAD                | 25 - 35 ( )           | 36 - 50 ( X ) | 51 - 75 ( ) |         |
|                     | SEXO                  |               | F ( )       | M ( X ) |
| DOCENTE CONTRATADO  | SI ( X )              | NO ( )        |             |         |
| CARRERA PROFESIONAL | INGENIERÍA INDUSTRIAL |               |             |         |

**Instrucción:** A continuación, se te presentarán una serie de enunciados, los cuales debes responder marcando con una equis (X) en el casillero que corresponda con tu acuerdo o desacuerdo.

| En relación con el desarrollo de experiencias en la Industria considero que...                             | Totalmente en desacuerdo | En desacuerdo | Ni de acuerdo, ni en desacuerdo | De Acuerdo | Totalmente de acuerdo |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------|---------------------------------|------------|-----------------------|
| 1. Trabajo casos reales                                                                                    |                          |               |                                 |            |                       |
| 2. Resuelvo problemas en la industria                                                                      |                          |               |                                 |            |                       |
| 3. Cuando realizo un proyecto real, tengo confianza en que tendré éxito.                                   |                          |               |                                 |            |                       |
| 4. Realizo Procesos de mejora continua en una planta industrial.                                           |                          |               |                                 |            |                       |
| 5. Cada proyecto alcanzado me motiva a plantearme el uso de modernas tecnologías                           |                          |               |                                 |            |                       |
| 6. Uso equipos de control de procesos, a distancia                                                         |                          |               |                                 |            |                       |
| 7. Uso modernos equipos de seguridad de última generación.                                                 |                          |               |                                 |            |                       |
| 8. Proyecto las inversiones de capital de la empresa y reduzco los costos con nuevas tecnologías.          |                          |               |                                 |            |                       |
| 9. Participo de becas que brinda la Empresa para tecnificar a sus ingenieros de planta.                    |                          |               |                                 |            |                       |
| 10. Viajo a las ferias internacionales a fin de tomar conocimiento de los equipos de vanguardia.           |                          |               |                                 |            |                       |
| 11. Cuando se realiza una modificación del proceso lo registro inmediatamente con el área de planeamiento. |                          |               |                                 |            |                       |
| 12. Tengo en los almacenes los repuestos más críticos que se requieren en la planta.                       |                          |               |                                 |            |                       |
| 13. Fomento el Trabajo en equipo dentro de la Empresa.                                                     |                          |               |                                 |            |                       |
| 14. Intervengo en las compras técnicas                                                                     |                          |               |                                 |            |                       |
| 15. Doy asistencia técnica al Departamento de logística de la Industria                                    |                          |               |                                 |            |                       |
| 16. Intervengo en el mantenimiento preventivo durante las paradas de Planta                                |                          |               |                                 |            |                       |
| 17. Autorizo el cambio de repuestos de almacenes por deterioro                                             |                          |               |                                 |            |                       |
| 18. Verifico la correcta operatividad de los equipos que están en funcionamiento                           |                          |               |                                 |            |                       |
| 19. Trabajo en equipo con las Gerencias Administrativas y de Operaciones                                   |                          |               |                                 |            |                       |

|                                                                                                                      |                                 |                      |                                        |                   |                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------|----------------------------------------|-------------------|------------------------------|
| 20. Dar entrenamiento de uso de las nuevas tecnologías adquiridas al personal de producción                          |                                 |                      |                                        |                   |                              |
| <b>En relación con el desempeño profesional docente considero que...</b>                                             | <b>Totalmente en desacuerdo</b> | <b>En desacuerdo</b> | <b>Ni de acuerdo, ni en desacuerdo</b> | <b>De acuerdo</b> | <b>Totalmente de acuerdo</b> |
| 21. Analizo casos reales y lo desarrollo delante de los alumnos                                                      |                                 |                      |                                        |                   |                              |
| 22. Demuestro mi capacidad resolviendo problemas de la industria y lo simulo para los alumnos                        |                                 |                      |                                        |                   |                              |
| 23. Cuando realizo un proyecto tengo confianza en que se pueda alcanzar el éxito                                     |                                 |                      |                                        |                   |                              |
| 24. Analizo casos reales y lo desarrollo                                                                             |                                 |                      |                                        |                   |                              |
| 25. Muestro a los alumnos las últimas novedades en cuanto a instrumentación adquirida por la Empresa                 |                                 |                      |                                        |                   |                              |
| 26. Cuando los alumnos realizan un prototipo, tengo confianza en que ellos puedan alcanzar el éxito.                 |                                 |                      |                                        |                   |                              |
| 27. Cada semestre estoy siempre dispuesto a emprender nuevos proyectos o ideas innovadoras.                          |                                 |                      |                                        |                   |                              |
| 28. Cada proyecto alcanzado me motiva a plantearme el uso de modernas tecnologías                                    |                                 |                      |                                        |                   |                              |
| 29. Doy a conocer a los estudiantes los sensores que se utilizan en los equipos de control de procesos.              |                                 |                      |                                        |                   |                              |
| 30. Doy a conocer los modernos equipos de seguridad necesarios en las Plantas industriales                           |                                 |                      |                                        |                   |                              |
| 31. Doy a conocer los logros obtenidos en plantas industriales, para incentivar a los alumnos a presentar Proyectos. |                                 |                      |                                        |                   |                              |
| 32. Doy a conocer a los estudiantes la nueva tecnología implementadas con Inteligencia Artificial                    |                                 |                      |                                        |                   |                              |
| 33. Siempre doy sugerencias para que mejoren los prototipos.                                                         |                                 |                      |                                        |                   |                              |
| 34. Me gusta dar retos a los alumnos cuando presentan ideas innovadoras.                                             |                                 |                      |                                        |                   |                              |
| 35. Cuando los alumnos realizan un prototipo lo terminan de desarrollar                                              |                                 |                      |                                        |                   |                              |

|                                                                                                                            |  |  |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 36. Doy a conocer los errores a los estudiantes para que no lo cometan en el futuro.                                       |  |  |  |  |  |
| 37. Siempre les manifiesto a los alumnos que deben de trabaja con ética y moral.                                           |  |  |  |  |  |
| 38. Verifico los proyectos presentados por los alumnos los cuales deben incluir la información técnica económica           |  |  |  |  |  |
| 39. Inculco a los alumnos a trabajar en equipo en el desarrollo de los proyectos                                           |  |  |  |  |  |
| 40. Expongo a los alumnos sobre los nuevos conocimientos adquiridos en el extranjero de las visitas técnicas, ferias, etc. |  |  |  |  |  |

## Anexo 3: Juicio de Expertos

## Validación de Juicio de Expertos 1

## I. DATOS GENERALES

|                                         |                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Apellidos y nombres del experto</b>  | Dr. Gian Carlo Scarpati Gálvez                                                                                                                                                        |
| <b>Cargo o institución donde labora</b> | Docente de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas                                                                                                                               |
| <b>Grado Académico</b>                  | Doctor en Educación                                                                                                                                                                   |
| <b>Nombre del instrumento</b>           | Cuestionario                                                                                                                                                                          |
| <b>Autor del instrumento</b>            | Jorge Calderón (2022)                                                                                                                                                                 |
| <b>Título</b>                           | Desarrollo de experiencias en la industria y el desempeño profesional docente en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres - La Molina, 2023 |

## II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN


| INDICADORES        | CRITERIOS                                 |                      |                    |                  |                      |    | Excelente<br>81 – 100 |
|--------------------|-------------------------------------------|----------------------|--------------------|------------------|----------------------|----|-----------------------|
|                    |                                           | Deficiente<br>0 – 20 | Regular<br>21 – 40 | Buena<br>41 – 60 | Muy buena<br>61 – 80 |    |                       |
| 1. Claridad        | Es formulado en lenguaje apropiado        |                      |                    |                  |                      | 90 |                       |
| 2. Objetividad     | Está expresado en lenguaje observable     |                      |                    |                  |                      | 90 |                       |
| 3. Actualidad      | Es acorde con los cambios educativos      |                      |                    |                  |                      | 91 |                       |
| 4. Organización    | Existe organización lógica                |                      |                    |                  |                      | 90 |                       |
| 5. Suficiencia     | Comprende cantidad y calidad              |                      |                    |                  |                      | 90 |                       |
| 6. Intencionalidad | Adecuado para valoración                  |                      |                    |                  |                      | 89 |                       |
| 7. Consistencia    | Basado en aspectos teóricos y científicos |                      |                    |                  |                      | 90 |                       |
| 8. Coherencia      | Entre dimensiones e indicadores           |                      |                    |                  |                      | 89 |                       |
| 9. Metodología     | Responde al propósito de la investigación |                      |                    |                  |                      | 90 |                       |



|                               |                           |  |  |  |  |    |
|-------------------------------|---------------------------|--|--|--|--|----|
| 10. Pertinencia               | Aplicable para el estudio |  |  |  |  | 91 |
| <b>Promedio de valoración</b> |                           |  |  |  |  | 90 |

Si es aplicable el instrumento, dado el promedio de valoración de 90%

### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

|              |                      |                                                                                    |                 |
|--------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 18/07/2022   | 10064638             |  | 970809190       |
| <b>Fecha</b> | <b>Número de DNI</b> | <b>Firma</b>                                                                       | <b>Teléfono</b> |

## Validación de Juicio de Expertos 2

### I. DATOS GENERALES

|                                         |                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Apellidos y nombres del experto</b>  | Dr. Edy Barnett Mendoza                                                                                                                                                             |
| <b>Cargo o institución donde labora</b> | Facultad de Ingeniería y Arquitectura USMP                                                                                                                                          |
| <b>Grado Académico</b>                  | Doctor en Educación                                                                                                                                                                 |
| <b>Nombre del instrumento</b>           | Cuestionario                                                                                                                                                                        |
| <b>Autor del instrumento</b>            | Jorge Calderón (2022)                                                                                                                                                               |
| <b>Título</b>                           | Desarrollo de experiencias en la industria el desempeño profesional docente en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres - La Molina, 2023 |


### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

| INDICADORES    | CRITERIOS                             |                      |                    |                  |                      |                       |
|----------------|---------------------------------------|----------------------|--------------------|------------------|----------------------|-----------------------|
|                |                                       | Deficiente<br>0 – 20 | Regular<br>21 – 40 | Buena<br>41 – 60 | Muy buena<br>61 – 80 | Excelente<br>81 – 100 |
| 1. Claridad    | Es formulado en lenguaje apropiado    |                      |                    |                  |                      | 90                    |
| 2. Objetividad | Está expresado en lenguaje observable |                      |                    |                  |                      | 88                    |

|                               |                                           |      |  |  |  |    |
|-------------------------------|-------------------------------------------|------|--|--|--|----|
| 3. Actualidad                 | Es acorde con los cambios educativos      |      |  |  |  | 93 |
| 4. Organización               | Existe organización lógica                |      |  |  |  | 90 |
| 5. Suficiencia                | Comprende cantidad y calidad              |      |  |  |  | 92 |
| 6. Intencionalidad            | Adecuado para valoración                  |      |  |  |  | 95 |
| 7. Consistencia               | Basado en aspectos teóricos y científicos |      |  |  |  | 95 |
| 8. Coherencia                 | Entre dimensiones e indicadores           |      |  |  |  | 90 |
| 9. Metodología                | Responde al propósito de la investigación |      |  |  |  | 96 |
| 10. Pertinencia               | Aplicable para el estudio                 |      |  |  |  | 95 |
| <b>Promedio de valoración</b> |                                           | 92.4 |  |  |  |    |

Si es aplicable el instrumento, dado el promedio de valoración de 92.4 %

### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

|              |                      |                                                                                     |                 |
|--------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 21/07/2022   | 07720061             |  | 997305859       |
| <b>Fecha</b> | <b>Número de DNI</b> | <b>Firma</b>                                                                        | <b>Teléfono</b> |

### Validación de Juicio de Expertos 3


#### I. DATOS GENERALES

|                                         |                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Apellidos y nombres del experto</b>  | Dr. Cuevas-Calderón, Elder                                                                                                                                                          |
| <b>Cargo o institución donde labora</b> | Profesor-Investigador, Universidad de Lima                                                                                                                                          |
| <b>Grado Académico</b>                  | Doctor                                                                                                                                                                              |
| <b>Nombre del instrumento</b>           | Cuestionario                                                                                                                                                                        |
| <b>Autor del instrumento</b>            | Jorge Calderón (2022)                                                                                                                                                               |
| <b>Título</b>                           | Desarrollo de experiencias en la industria el desempeño profesional docente en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de San Martín de Porres - La Molina, 2023 |


## II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

| INDICADORES                   | CRITERIOS                                 | Deficiente<br>0 – 20 | Regular<br>21 – 40 | Buena<br>41 – 60 | Muy buena<br>61 – 80 | Excelente<br>81 – 100 |
|-------------------------------|-------------------------------------------|----------------------|--------------------|------------------|----------------------|-----------------------|
| 1. Claridad                   | Es formulado en lenguaje apropiado        |                      |                    |                  |                      | 90                    |
| 2. Objetividad                | Está expresado en lenguaje observable     |                      |                    |                  |                      | 80                    |
| 3. Actualidad                 | Es acorde con los cambios educativos      |                      |                    |                  |                      | 90                    |
| 4. Organización               | Existe organización lógica                |                      |                    |                  |                      | 90                    |
| 5. Suficiencia                | Comprende cantidad y calidad              |                      |                    |                  |                      | 80                    |
| 6. Intencionalidad            | Adecuado para valoración                  |                      |                    |                  |                      | 90                    |
| 7. Consistencia               | Basado en aspectos teóricos y científicos |                      |                    |                  |                      | 90                    |
| 8. Coherencia                 | Entre dimensiones e indicadores           |                      |                    |                  |                      | 90                    |
| 9. Metodología                | Responde al propósito de la investigación |                      |                    |                  |                      | 90                    |
| 10. Pertinencia               | Aplicable para el estudio                 |                      |                    |                  |                      | 80                    |
| <b>Promedio de valoración</b> |                                           |                      |                    |                  |                      |                       |

Si es aplicable el instrumento, dado el promedio de valoración de **87 %**

|              |                      |                                                                                      |                 |
|--------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 18/7/2022    | 448788826            |  | 960526746       |
| <b>Fecha</b> | <b>Número de DNI</b> | <b>Firma</b>                                                                         | <b>Teléfono</b> |

## Anexo 4: Permiso Institucional

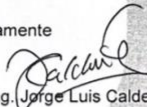
 **USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

**Constancia de autorización**

Estimado Dr. Ing. Luis Cárdenas Lucero:  
Decano de la facultad de Ingeniería y Arquitectura  
FIA - USMP

Dado que estoy efectuando el Plan de Tesis, cuyo tema es "Desarrollo de experiencias en la Industria y el desempeño profesional docente en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de San Martín de Porres", requiero efectuar una encuesta entre los Docentes, motivo por el cual solicito su apoyo para efectuar dicha encuesta.

Agradezco su atención a la presente, a fin de poder seguir posteriormente con la elaboración final de la tesis y optar el Grado Académico de Doctor en Educación.

Atentamente  
  
Mg. Ing. Jorge Luis Calderón Cáceres

USMP FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

**06 MAR 2023**

**RECIBO**

Despacho

Firma: *Jorge Luis Calderón Cáceres*

Facultad de Ingeniería y Arquitectura  
Av. La Fontana N° 1250 Urb. Santa Patricia  
2da. Etapa - La Molina  
Telf: 2086000  
fia@usmp.pe  
usmp.edu.pe/fia/

USMAP FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

PROVEIDO N° \_\_\_\_\_ D-FIA

PARA: *Revisar Correspondencia*

|               |                          |              |                                     |
|---------------|--------------------------|--------------|-------------------------------------|
| Archivo       | <input type="checkbox"/> | Atención     | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Coordinación  | <input type="checkbox"/> | Conocimiento | <input type="checkbox"/>            |
| Difusión      | <input type="checkbox"/> | Opinión      | <input type="checkbox"/>            |
| Participación | <input type="checkbox"/> | Informe      | <input type="checkbox"/>            |

*Tiene el visto bueno para*  
*Emisión*

Fecha: *06/03/2023*  
Hora: *20:05 pm*



## Anexo 5: Matriz de análisis ocupacional del Ingeniero Industrial

| Campos Ocupacionales           | Puestos de Trabajo     | Dominio de Desempeño Laboral        |
|--------------------------------|------------------------|-------------------------------------|
| Plantas Industriales           | Gerente                | Gestión de Operaciones              |
|                                | Superintendente        | Logística                           |
|                                | Supervisor             | Control de Calidad                  |
|                                | Seguridad Industrial   | Gestión de Procesos                 |
| Plantas Químicas               | Gerente                | Gestión                             |
|                                | Superintendente        | Gestión Ambiental                   |
|                                | Supervisor             | Planificación Estratégica           |
|                                | Seguridad Industrial   | Investigación                       |
| Planta de Alimentos            | Gerente                | Gestión de Procesos                 |
|                                | Superintendente        | Gestión Alimentaria                 |
|                                | Supervisor             | Control Alimentario                 |
|                                | Seguridad Alimentaria  | Control de Calidad<br>Investigación |
| Seguridad e Higiene laboral    | Gerente                | Gestor Laboral                      |
|                                | Supervisor             | Gestor de Logística                 |
|                                | Jefe de área           | Control de Calidad                  |
|                                | Inspector Laboral      | Analista de puesto de trabajo       |
|                                | Inspector de Seguridad |                                     |
| Operaciones de Banca y Seguros | Analista               | Gestión de Riesgo                   |
|                                | Seguridad Informática  | Control de Recursos                 |
|                                | Sistemas Tecnológicos  | Planificación Estratégica           |
|                                | Procesos               | Gestión de Inventarios              |
|                                | Director               | Gestión Educativa                   |
| Institución Educativa Superior | Docente                | Docencia                            |
|                                | Investigador           | Investigación Educativa             |
|                                | Autor                  | Productor de Materiales Educativos  |

---

| Campos Ocupacionales     | Puestos de Trabajo        | Dominio de Desempeño Laboral           |
|--------------------------|---------------------------|----------------------------------------|
| Centros de Investigación | Director de investigación | Auditor – Líder                        |
|                          | Gerente de Proyecto       | líder- Junior de proyecto              |
|                          | Jefe de Proyecto          | Director de calidad                    |
|                          | Agente de patentes        | Investigación de propiedad intelectual |

---

*Nota.* Calderón, J (2024).