

UNIVERSIDAD INECUH



DIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
CON RECONOCIMIENTO DE VALIDEZ OFICIAL DE ESTUDIOS
SSEMSYS 1560402 DE FECHA 27 DE NOVIEMBRE DE 2015

**“EVALUACIÓN DEL DESARROLLO DE COMPETENCIAS
TÉCNICAS MEDIANTE EL USO DE MAPAS FUNCIONALES EN LOS
PROCESOS DE CAPACITACIÓN EN EL SECTOR MANUFACTURA”**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE DOCTOR EN
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

P R E S E N T A:

ASEL JUAREZ VITE

ASESORA DE TESIS

D.E. MARÍA CAROLINA ADDAUTO MEDINA

ABRIL, 2025

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS	iv
ÍNDICE DE TABLAS	v
ABREVIATURAS	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	4
2.1 <i>Antecedentes del problema</i>	4
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
IV. JUSTIFICACIÓN	8
V. HIPÓTESIS	10
VI. OBJETIVOS	11
6.1 <i>Objetivo general</i>	11
6.2 <i>Objetivos específicos</i>	11
VII. MARCO TEÓRICO	13
7.1 <i>Capítulo 1. Andragogía.</i>	13
7.2 <i>Capítulo 2. Teoría de las organizaciones.</i>	33
7.3 <i>Capítulo 3. Desarrollo de recursos humanos en habilidades técnicas.</i>	43
VIII. METODOLOGÍA	56
8.1 <i>Contexto de la investigación</i>	56
8.2 <i>Tipo de estudio</i>	57
8.3 <i>Procedimiento</i>	58
8.4 <i>Diseño</i>	59
8.5 <i>Participantes y muestreo</i>	61
8.6 <i>Criterios</i>	62
8.7 <i>VARIABLES o Categorías de análisis</i>	63
8.8 <i>Análisis estadístico o Estrategias de análisis</i>	67
IX. RESULTADOS DEL ESTUDIO	69
X. DISCUSIÓN	73
XI. CONCLUSIONES	75
XII. LIMITACIONES, ALCANCES Y RECOMENDACIONES	77
12.1 <i>Limitaciones del Estudio</i>	77
12.2 <i>Alcances del Estudio</i>	77
12.3 <i>Recomendaciones</i>	78
REFERENCIAS	79

ANEXOS	91
<i>Anexo 1. Instrumento de medición.</i>	91
<i>Anexo 2. Base de datos de los grupos X1 y X2.</i>	92
<i>Anexo 3. Análisis de evaluación nivel 3</i>	94
<i>Anexo 4. Matriz de investigación</i>	95
<i>Anexo 5. Mapa funcional operador de ensamble de estructura piso</i>	97
<i>Anexo 6. Grupo experimental (X1)</i>	100
<i>Anexo 7. Grupo de control (X2)</i>	101

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Competencias clave y aplicación en diferentes contextos (OCDE, 2001, p. 8).	24
Figura 2: Modelos de configuración de las organizaciones. (Mintzberg,)	40

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de variables	65
Tabla 2: Validez interna y validez externa	68
Tabla 3: Coeficientes de grupo	70
Tabla 4: Promedio de grupos	71

ABREVIATURAS

EBC: Educación basada en competencias.

DeSeCo: La definición y selección de competencias clave.

INEA: Instituto Nacional para la Educación de los Adultos.

CONOCER: Normalización y Certificación de Competencia Laboral.

ONUDI: Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial.

INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

PIB: Producto Interno Bruto.

MTPE: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo.

RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo evaluar la implementación de mapas funcionales en la capacitación técnica dentro de una pyme manufacturera del sector automotriz, con el propósito de mejorar la retención del conocimiento, la sostenibilidad de las competencias laborales y la aplicación efectiva de habilidades en el entorno de trabajo. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo correlacional, utilizando un diseño cuasiexperimental con dos grupos: X1 (grupo experimental), capacitado con mapas funcionales, y X2 (grupo de control), que recibió capacitación tradicional. Se aplicaron pruebas pretest y posttest para medir el desarrollo de competencias técnicas, además de una evaluación cualitativa mediante entrevistas a supervisores.

Los resultados obtenidos evidenciaron que el grupo experimental (X1) mostró una mejor retención del conocimiento y una aplicación más efectiva de habilidades en comparación con el grupo de control. Esto se reflejó en el coeficiente de correlación de Pearson, donde X1 obtuvo un valor de 0.943, indicando una relación fuerte y positiva entre la capacitación basada en mapas funcionales y el desempeño técnico, mientras que X2 presentó un coeficiente de 0.792, reflejando una menor efectividad de la capacitación tradicional. Asimismo, la comparación de promedios en los pretest y posttest mostró una tendencia de mejora más pronunciada en el grupo experimental.

Estos hallazgos confirman la efectividad de los mapas funcionales en la formación técnica, al estructurar el aprendizaje y facilitar su transferencia al entorno laboral. Se concluye que su implementación no solo optimiza la capacitación del personal, sino que también contribuye a la reducción de errores en la producción y a la mejora de la eficiencia operativa en pymes manufactureras. Se recomienda ampliar el estudio a otros sectores industriales y extender el periodo de evaluación para analizar la sostenibilidad del aprendizaje a largo plazo.

Palabras Clave:

Mapas funcionales, Capacitación técnica, área de carrocería, pyme manufacturera.

ABSTRACT

This study aims to evaluate the implementation of functional maps in technical training within a manufacturing SME in the automotive sector, to improve knowledge retention, the sustainability of job competencies, and the effective application of skills in the workplace. The research was conducted using a quantitative correlational approach and a quasi-experimental design with two groups: X1 (experimental group), trained with functional maps, and X2 (control group), which received traditional training. Pretest and posttest tests were administered to measure the development of technical competencies, in addition to a qualitative assessment through supervisor interviews.

The results obtained showed that the experimental group (X1) showed better knowledge retention and more effective application of skills compared to the control group. This was reflected in the Pearson correlation coefficient, where X1 obtained a value of 0.943, indicating a strong and positive relationship between functional mapping-based training and technical performance, while X2 presented a coefficient of 0.792, reflecting the lower effectiveness of traditional training. Furthermore, the comparison of means in the pretest and posttest showed a more pronounced trend of improvement in the experimental group.

These findings confirm the effectiveness of functional maps in technical training, by structuring learning and facilitating its transfer to the workplace. It is concluded that their implementation not only optimizes staff training but also contributes to reducing production errors and improving operational efficiency in manufacturing SMEs. It is recommended that the study be expanded to other industrial sectors and the evaluation period extended to analyze the long-term sustainability of learning.

Keywords: Functional maps, Technical training, Auto body area, Manufacturing SME.

I. INTRODUCCIÓN

La calidad es un pilar esencial en la industria manufacturera, especialmente en sectores como la fabricación de autobuses, donde cada componente debe cumplir con altos estándares para garantizar seguridad, funcionalidad y satisfacción del cliente. Las pequeñas y medianas empresas (pymes) enfrentan desafíos particulares en este ámbito, ya que suelen operar con recursos limitados, procesos manuales y una fuerte dependencia de la habilidad y conocimiento de su personal. Estas características hacen que la capacitación del personal y el diseño de estrategias efectivas para la mejora de procesos sean aspectos cruciales para mantener la competitividad en un mercado altamente exigente.

En el estado de Hidalgo, una pyme dedicada a la fabricación de autobuses enfrenta dificultades recurrentes en el aseguramiento de la calidad en su área de carrocería. Debido a la naturaleza manual de sus procesos, es fundamental que los operarios posean habilidades específicas y un alto grado de precisión. Para mejorar estas competencias, la empresa invierte cada año en la contratación de consultorías externas que ofrecen programas de capacitación técnica. Sin embargo, estos esfuerzos no han producido mejoras sostenibles en el desempeño operativo ni en la calidad del producto final. Como consecuencia, la empresa ha experimentado costos operativos elevados y una percepción negativa de calidad por parte de los clientes, comprometiendo su posición competitiva en el mercado.

Diversos estudios han señalado que la efectividad de los programas de capacitación en el ámbito industrial depende en gran medida de su alineación con las necesidades específicas del proceso y de la capacidad de generar competencias transferibles al entorno laboral (Garavan et al., 2021). En este contexto, los mapas funcionales han surgido como una herramienta estratégica para identificar y estructurar las competencias clave requeridas en cada función dentro de una organización. Utilizados ampliamente en Europa y otras regiones, los mapas funcionales facilitan el diseño de planes de formación adaptados a las necesidades reales del proceso productivo, asegurando que las inversiones en capacitación generen un impacto tangible en la productividad y la calidad (Cedefop, 2017).

Uno de los principales problemas detectados en la empresa objeto de estudio es que, tras concluir los programas de capacitación, la aplicación de las habilidades técnicas adquiridas es

efímera. Se observa que los trabajadores implementan los conocimientos por un corto periodo y posteriormente dejan de utilizarlos, como si se tratara de una tendencia pasajera. Esta falta de sostenibilidad en la formación ha llevado a la dirección de la empresa a reducir el presupuesto destinado a capacitación, al no percibir mejoras significativas en la operación, a pesar de contratar consultorías especializadas.

1.1 Alcance del Proyecto

Este estudio tiene como objetivo evaluar la implementación de mapas funcionales en el área de carrocería de una pyme manufacturera del estado de Hidalgo, con el propósito de mejorar la efectividad de la capacitación y la sostenibilidad de las competencias técnicas en los trabajadores. Para ello, se analizarán dos grupos de capacitación: uno que recibirá formación mediante mapas funcionales y otro que seguirá el modelo tradicional. Se medirán variables clave como la mejora en el desempeño operativo, la calidad de las piezas producidas y la percepción de trabajadores y supervisores sobre la formación recibida.

La investigación adoptará un enfoque metodológico correlacional con diseño cuantitativo, utilizando pruebas pretest y posttest para evaluar el desarrollo de competencias en ambos grupos, así como entrevistas estructuradas con supervisores para valorar el impacto en el desempeño cotidiano de los trabajadores. Los datos recolectados serán analizados mediante una prueba estadística de correlación de Pearson, permitiendo determinar si la capacitación basada en mapas funcionales genera mejoras sostenibles en la aplicación de habilidades técnicas. Aunque el estudio se centrará en una única empresa del sector automotriz, sus hallazgos podrán servir como base para el desarrollo de un modelo replicable en otras pymes manufactureras con procesos manuales similares, contribuyendo a la optimización de recursos y a la competitividad del sector.

El Capítulo 1 abordará los fundamentos de la andragogía, las competencias clave aplicadas a nivel global, la educación basada en competencias (EBC) y las habilidades técnicas necesarias en la industria manufacturera. El Capítulo 2 explorará la teoría de las organizaciones, incluyendo configuraciones organizacionales, cultura organizacional y ambiente laboral. Posteriormente, el Capítulo 3 se centrará en el desarrollo de recursos humanos en habilidades

técnicas, abordando la formación, capacitación y actualización de competencias en el sector manufacturero.

Después del marco teórico, se presentará la metodología utilizada, donde se describirá el contexto de la investigación, el tipo de estudio, el diseño metodológico, los participantes y el análisis de datos. Finalmente, se expondrán los resultados del estudio, seguidos por la discusión y las conclusiones, donde se analizarán los hallazgos y su implicación para la industria.

En conclusión, esta investigación responde a la necesidad urgente de las pymes manufactureras de optimizar sus recursos y fortalecer su competitividad en un entorno globalizado. La incorporación de mapas funcionales no solo mejora la efectividad de la capacitación y la calidad del producto, sino que también promueve la estandarización de procesos y el desarrollo de una cultura organizacional basada en la mejora continua. Los hallazgos de este estudio pueden servir como referencia para la implementación de estrategias similares en otras pymes del sector, proporcionando un modelo replicable para mejorar la capacitación y el desempeño operativo en entornos de manufactura manual.

II. ANTECEDENTES

2.1 Antecedentes del problema

2.1.1. La importancia de la capacitación en la industria manufacturera

La industria manufacturera es un pilar fundamental en la economía global, ya que contribuye significativamente al desarrollo económico y a la generación de empleo (INEGI, 2020). Sin embargo, el éxito de este sector depende en gran medida de la calidad y eficiencia de los procesos productivos, especialmente en entornos donde la mano de obra desempeña un papel crítico. En este contexto, la capacitación del personal se ha convertido en un factor clave para garantizar la calidad del producto, reducir desperdicios y aumentar la productividad (Camacho-Miñano et al., 2020).

Las pymes manufactureras, como las dedicadas a la fabricación de autobuses en el estado de Hidalgo, enfrentan retos adicionales debido a la predominancia de procesos manuales, la alta rotación de personal y la falta de estrategias efectivas de capacitación. Aunque muchas empresas invierten en formación a través de consultorías externas, los resultados suelen ser inconsistentes, ya que las habilidades adquiridas por los trabajadores no siempre se mantienen a largo plazo (Garavan et al., 2021).

2.1.2. Problemática de la capacitación en pymes manufactureras

En el caso particular de la pyme objeto de estudio, se ha identificado que, a pesar de la inversión en programas de capacitación, los trabajadores tienden a aplicar las habilidades técnicas adquiridas sólo durante un corto período. Posteriormente, estas habilidades se dejan de utilizar, lo que genera inconsistencias en los procesos productivos y afecta la calidad de los productos. Este fenómeno se traduce en mayores costos operativos, aumento de retrabajos y una disminución en la confianza de los directivos respecto a la efectividad de las capacitaciones (Martín et al., 2022).

Diversos estudios han señalado que uno de los principales factores que limitan la efectividad de la capacitación en pymes es la falta de alineación entre los programas de formación y las

necesidades reales del proceso productivo (Cedefop, 2017). La capacitación tradicional, basada en modelos genéricos y poco adaptados a las particularidades de cada organización, suele ser menos efectiva para generar cambios sostenibles en el desempeño de los trabajadores (Gibb, 2019).

Además, en el sector manufacturero, el cumplimiento de normativas de calidad y seguridad exige que los trabajadores mantengan un nivel de competencia técnica constante. Sin embargo, la falta de un sistema estructurado para identificar, desarrollar y sostener estas competencias dificulta la implementación de procesos estandarizados y la mejora continua en la producción (ISO, 2015).

2.1.3. Mapas funcionales como alternativa para mejorar la capacitación

Ante la necesidad de contar con estrategias de formación más efectivas, los mapas funcionales han emergido como una herramienta metodológica que permite estructurar de manera clara y detallada las competencias necesarias para cada función dentro de una organización (Cedefop, 2017). Su aplicación facilita el diseño de planes de formación personalizados, alineados con los requerimientos específicos del proceso productivo y las necesidades operativas de la empresa.

Estudios previos han demostrado que los mapas funcionales pueden mejorar significativamente la retención y aplicación de habilidades técnicas en el entorno laboral, ya que proporcionan un marco estructurado que guía tanto el aprendizaje de los trabajadores como la evaluación de su desempeño (Garavan et al., 2021). En particular, en procesos manuales como los presentes en la industria automotriz, esta herramienta puede contribuir a la estandarización de tareas, la reducción de errores y el aseguramiento de la calidad del producto final (Martín et al., 2022).

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el sector manufacturero, especialmente en las pymes mexicanas, la creciente competencia global exige productos de alta calidad fabricados bajo estándares rigurosos. Sin embargo, estas empresas enfrentan desafíos significativos en la capacitación de su personal, particularmente en el desarrollo y sostenibilidad de habilidades técnicas esenciales para la producción. En el estado de Hidalgo, empresas manufactureras como las dedicadas a la fabricación de autobuses urbanos dependen en gran medida de procesos manuales que requieren precisión y conocimiento especializado. Para abordar esta necesidad, muchas empresas recurren a consultorías externas para la capacitación de sus trabajadores, con la expectativa de mejorar la calidad de los productos y la eficiencia operativa.

A pesar de estas inversiones, los resultados de las capacitaciones suelen ser temporales. Las habilidades adquiridas se aplican durante un periodo breve y posteriormente se pierden, lo que genera problemas de calidad, aumentos en los costos operativos, retrabajos y desperdicio de materiales. Esta situación se refleja en la falta de impacto sostenible de los programas de formación, lo que lleva a los directivos a reducir o limitar el presupuesto destinado a capacitación, al no percibir mejoras duraderas en el desempeño de los trabajadores. En un contexto donde las regulaciones laborales exigen que las empresas capaciten a su personal de manera continua (Ley Federal del Trabajo, 2023), esta problemática incrementa la presión para encontrar estrategias de formación más efectivas y alineadas con las necesidades reales de la producción.

Uno de los principales problemas de las capacitaciones tradicionales es la desconexión entre los contenidos impartidos y las necesidades específicas de los puestos de trabajo. La falta de herramientas metodológicas que permitan identificar, estructurar y estandarizar las competencias clave dentro del proceso productivo perpetúa la problemática. Como resultado, la capacitación se convierte en un proceso reactivo y poco estructurado, sin garantizar la retención del conocimiento ni su aplicación efectiva en las tareas productivas.

Ante este escenario, los mapas funcionales emergen como una herramienta prometedora para mejorar la formación técnica. Esta metodología permite identificar con precisión las competencias necesarias para cada tarea dentro del proceso productivo, estructurarlas de

manera lógica y diseñar programas de capacitación alineados con las necesidades reales de la organización (Cedefop, 2017). Además, su aplicación puede contribuir a la sostenibilidad del aprendizaje, asegurando que las habilidades adquiridas sean retenidas y aplicadas en el tiempo, optimizando así los recursos invertidos en formación y mejorando la calidad operativa de la empresa.

En este sentido, el problema principal que aborda esta investigación es:

¿Cómo puede el uso de mapas funcionales mejorar el desarrollo y sostenibilidad de las competencias técnicas en los procesos de capacitación en pymes manufactureras del estado de Hidalgo?

La respuesta a esta pregunta no solo tiene implicaciones prácticas para la empresa objeto de estudio, sino que también puede generar un modelo replicable en otras organizaciones con procesos manuales similares, contribuyendo a la mejora de la competitividad y el cumplimiento de estándares de calidad en el sector manufacturero mexicano.

Preguntas específicas:

- ¿Cuáles son las principales brechas de competencias técnicas en los trabajadores del área de carrocería antes de la implementación de los mapas funcionales?
- ¿De qué manera influye la capacitación basada en mapas funcionales en la retención y aplicación de conocimientos en comparación con los métodos tradicionales de formación?
- ¿Qué efectos tiene la aplicación de mapas funcionales en la calidad de las piezas producidas y en la reducción de errores en los procesos manuales?
- ¿Cómo perciben los trabajadores y supervisores la utilidad y eficacia de la capacitación basada en mapas funcionales en su desempeño diario?
- ¿Cuál es el impacto económico y operativo de la implementación de mapas funcionales en la capacitación del personal en comparación con las estrategias tradicionales?

IV. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, la industria manufacturera enfrenta el desafío de capacitar eficientemente a su personal para garantizar altos niveles de productividad y calidad en sus procesos. Las pymes del sector automotriz, en particular, experimentan dificultades en la retención y aplicación de las habilidades técnicas adquiridas durante los programas de capacitación. A pesar de la inversión en formación, los trabajadores a menudo no logran transferir el conocimiento adquirido al entorno laboral de manera sostenible, lo que afecta la eficiencia operativa y la calidad del producto final.

El fenómeno central de esta investigación radica en la baja efectividad de las capacitaciones técnicas en procesos manuales, lo que se traduce en una retención limitada del conocimiento y dificultades en la aplicación de las competencias laborales. Aunque muchas empresas recurren a métodos tradicionales de formación, como cursos intensivos teóricos y prácticos, estos no garantizan que las habilidades adquiridas sean sostenibles en el tiempo. Este desafío genera una desconexión entre la capacitación y las necesidades reales del proceso productivo, lo que afecta tanto la calidad como la competitividad de las pymes manufactureras.

Las principales causas de esta problemática incluyen la falta de estructura en los programas de formación, que no organizan ni contextualizan adecuadamente las competencias laborales, dificultando su asimilación y aplicación, así como la ausencia de metodologías basadas en competencias, que aseguren la transferencia efectiva de los conocimientos adquiridos al desempeño diario. Además, las deficiencias en la transferencia del aprendizaje, junto con la rotación de personal y la variabilidad en la experiencia, hacen más compleja la creación de programas de capacitación homogéneos y eficaces.

Si esta problemática no se atiende, las empresas manufactureras, especialmente las pymes del sector automotriz, continuarán enfrentando deficiencias en la productividad, un alto índice de errores en la producción y mayores costos operativos derivados de reprocesos y desperdicio de materiales. La falta de una capacitación efectiva también podría incrementar la desmotivación

del personal, afectando la estabilidad laboral y generando mayores costos por la necesidad de repetir constantemente los procesos de enseñanza.

En contraste, la implementación de mapas funcionales en la capacitación técnica podría estructurar de manera clara las competencias laborales, optimizar la transferencia del aprendizaje y garantizar que los trabajadores apliquen eficazmente las habilidades adquiridas. Esto no solo mejoraría el rendimiento operativo de la empresa, sino que también reduciría los costos de capacitación y fortalecería la competitividad del sector manufacturero.

La presente investigación se justifica porque ofrece una solución innovadora a un problema recurrente en la capacitación técnica dentro de la industria manufacturera, proporcionando evidencia empírica sobre la efectividad de los mapas funcionales y su impacto en la mejora de las competencias laborales. Asimismo, los resultados obtenidos podrán ser replicados en otras organizaciones que enfrenten desafíos similares, contribuyendo al avance de los modelos de formación en el ámbito industrial.

V. HIPÓTESIS

Las habilidades son aquellas capacidades operativas que facilitan la acción. El desarrollo de habilidades requiere un proceso de entrenamiento. A través de la repetición de actos se van adquiriendo nuevos hábitos y modos de actuar que resultan más eficaces. El desarrollo de competencias, como el de cualquier hábito, requiere muchas veces un esfuerzo personal para desarraigar el hábito contrario. La permanencia de las habilidades adquiridas, por consiguiente, demuestran una efectividad en la capacitación.

Catalano, A. (2004). Afirma que el mapa funcional es una reconstrucción que permite hacer consientes las contribuciones específicas que realiza cada subsector, empresa organización o departamento dentro de una empresa o determinada ocupación o rol laboral respecto de la producción de bienes o servicios, de acuerdo al nivel tecnológico alcanzado y a los valores sociales, éticos y de convivencia que se desean custodiar.

Considerando estas dos premisas, la problemática que se presenta en el desarrollo de habilidades técnicas en los entornos de la industria manufacturera, se propone el uso de mapas funcionales como una estrategia en el desarrollo de habilidades técnicas, por consiguiente, a partir de los elementos anteriores se establece la siguiente hipótesis.

La implementación de mapas funcionales para desarrollar competencias técnicas incrementa la eficiencia en la línea de producción.

VI. OBJETIVOS

6.1 Objetivo general

Evaluar el desempeño de la implementación de mapas funcionales en la capacitación técnica del personal en el área de carrocería de una pyme manufacturera del estado de Hidalgo, considerando el desarrollo de competencias laborales mejorando la efectividad y sostenibilidad del aprendizaje.

6.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar las brechas de competencias técnicas en los trabajadores del área de carrocería antes de la implementación de mapas funcionales, estableciendo una línea base de evaluación.
- Diseñar un programa de capacitación basado en mapas funcionales, alineado con las necesidades específicas del proceso productivo, optimizando la formación del personal.
- Aplicar el programa de capacitación basado en mapas funcionales.
- Comparar la efectividad de la capacitación mediante mapas funcionales frente a los métodos tradicionales, evaluando la retención y aplicación de conocimientos técnicos en el desempeño laboral.
- Analizar el impacto de los mapas funcionales en la calidad de las piezas producidas, evaluando indicadores clave de defectos, errores y desperdicio de materiales.
- Explorar la percepción de los trabajadores y supervisores sobre la utilidad y eficacia de los mapas funcionales en la capacitación y desempeño operativo.
- Evaluar el impacto económico y operativo de la implementación de mapas funcionales en la capacitación, comparando costos y beneficios respecto a las estrategias tradicionales.

- Proponer un modelo replicable de capacitación basada en mapas funcionales, que pueda ser aplicado en otras pymes manufactureras con procesos manuales similares mejorando la sostenibilidad del aprendizaje y la calidad operativa.

VII. MARCO TEÓRICO

7.1 Capítulo 1. Andragogía.

El sector manufacturero hoy en día es uno de los más grandes en la industria en todo el mundo, así mismo un factor indispensable para su movilidad son los trabajadores. Basado en leyes nacionales e internacionales, establecen y delimitan las características que deben cumplir estos trabajadores. Una de las principales que manifiestan es ser mayor de edad, es decir haber cumplido 18 años. Teniendo en cuenta esta característica, los trabajadores se consideran dentro del sector de la población como adultos (Convenio C138, (1973); Nueva Ley Publicada en el Diario Oficial, de la F. el. 2024).

Una necesidad con la que vive a diario este sector de la población, es su desarrollo particular que comprende lo personal y lo laboral. La construcción del camino hacia el crecimiento, la prosperidad y el bienestar dependerán de que se desarrollen competencias técnicas que resulten relevantes para las necesidades del mercado laboral y se aprovechen al máximo dichas competencias en los lugares de trabajo. Por lo que se refiere a esta nueva necesidad de un marco teórico que abarque el estudio del proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado adulto lo que llevó a Malcolm S. Knowles (1980) a diseñar un nuevo modelo educacional al que denominó Andragogía.

Durante las décadas de 1930 y 1940 la Asociación Americana de Educación para Adultos (American Association for Adult Education) comenzó a publicar una serie de estudios que pretendían aportar una base teórica que definiera las posibles técnicas y estrategias metodológicas que podrían utilizarse para la enseñanza de adultos. Dicho intento por crear un modelo teórico que cubriera la creciente tendencia de la población adulta que volvía a los estudios, surgió por la necesidad de aislar y alejar al adulto de la comparación académica y pedagógica del alumnado más joven debido principalmente a factores de motivación y a la diferente concepción de la realidad.

En un mundo que experimenta un acelerado cambio tecnológico y globalizador, el adulto que emprende de nuevo sus estudios lo hace con el fin de adquirir nuevos conocimientos, habilidades, aptitudes, intereses y valores que lo ayuden a formarse para la vida real persiguiendo unos objetivos presentes. Dicha motivación para el aprendizaje es muy diferente

a la perseguida por el alumnado adolescente, el cual estudia con unas metas laborales a largo plazo y con la intención presente de superar un test o evaluación o complacencia familiar.

La andragogía está basada en la suposición de que el alumnado adulto no puede responder de la misma forma positiva ante las estrategias de aprendizaje utilizadas con el alumnado más joven. De esta forma, un individuo adulto que se reincorpora a la etapa educativa tras un largo periodo no se sentirá cómodo en situaciones de memorización de términos, exámenes y test continuos, lecturas densas o intensos contenidos teóricos.

Lo que el alumnado adulto necesita son contenidos prácticos con una verdadera proyección real que puedan servirles para su vida laboral, por lo que ya no resultaría funcional concebir la educación como un mero proceso de transmisión de conocimiento, sino como un proceso vital prolongado (“lifelong process”), tal y como defendió en su momento Malcolm S. Knowles (1980, 1984, 1989 y 1990), secundaron Houde, (2006) y Käßplinger y Robak (2014) y más recientemente y a nivel nacional apoyaron Muñoz (2010) y Bernal-Castañeda (2017, 2018) y en su última edición lo reafirma Knowles et al., (2020). Según dichos autores, el adulto debe tener la certeza de para qué sirve lo que está estudiando, la aplicación práctica real e inmediata que tienen dichos conocimientos y el grado de efectividad para su autodesarrollo personal y profesional.

La teoría de la andragogía propone al adulto como un aprendiz independiente con experiencia, un bagaje profesional y personal amplio y con opiniones que desea transmitir y que sean consideradas. Por ello, la andragogía defiende una desviación de los principios pedagógicos que dominan la enseñanza y aprendizaje de niños y adolescentes con el fin de que el alumnado adulto pueda formarse con técnicas más apropiadas que le ayuden a relacionar el material aprendido con su propia experiencia desde un punto de vista empírico (Smith & Clayton 2021).

En este sentido, el profesorado estará encargado de guiar al alumnado adulto con los conocimientos que se deseen aprender, ayudándolos a diagnosticar sus necesidades, propiciando situaciones que ayuden al alumnado a motivarse y tener ganas de aprender, seleccionar los métodos de enseñanza más efectivos y proveerles de los materiales y estrategias más adecuados para su formación.

Comprender la importancia del desarrollo continuo de los trabajadores dentro de una organización, especialmente en lo que respecta a sus competencias técnicas, es fundamental para mantener y mejorar la productividad empresarial. En este contexto, resulta esencial analizar cómo influyen estas competencias en el desempeño de los empleados. Asimismo, es crucial identificar las habilidades clave que cualquier individuo, a nivel global, debe conocer y aplicar.

7.1.1 Competencias clave aplica a todos los ciudadanos del mundo.

Las competencias clave son un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes esenciales que todas las personas necesitan para su realización y desarrollo personal, la inclusión social, la ciudadanía activa y el empleo. Estas competencias son transversales y aplicables en diversos contextos de la vida, tanto personales como profesionales.

Según la Unión Europea (2018), las competencias clave se definen como:

"Una combinación de conocimientos, habilidades y actitudes que las personas necesitan para su desarrollo personal, la inclusión social, la ciudadanía activa y el empleo. Estas competencias son esenciales en una sociedad basada en el conocimiento y garantizan la resiliencia y la capacidad de adaptación a los cambios."

La OECD (2001) publica el proyecto DeSeCo (La definición y selección de competencias clave) que posteriormente actualiza a OECD skills strategy 2019: skills to shape a better future, OECD (2019) establece la necesidad desarrollar competencias clave que les permita participar activamente en el mundo globalizado. La industria manufacturera cada vez está más vinculada a los procesos de producción globalizados y estos exigen tener trabajadores con las competencias clave que se puedan desempeñar en estos nuevos contextos económicos.

La globalización dentro de este sector de la industria, está inmerso en todos los ejes que utiliza para poder cumplir su misión en una empresa, es decir las máquinas, los materiales que se utilizan para realizar los productos, los clientes, los métodos proviene de diversas partes del mundo, independiente mente que se comercialicen en México su origen es externo. Basado en

esta necesidad de la industria, se requiere conocer a detalle de que se trata esas competencias clave de la OECD, a continuación, se muestran:

El marco conceptual del Proyecto DeSeCo para competencias clave clasifica dichas competencias en tres amplias categorías. Primero, los individuos deben poder usar un amplio rango de herramientas para interactuar efectivamente con el ambiente: tanto físicas como en la tecnología de la información y socio culturales como en el uso del lenguaje. Necesitan comprender dichas herramientas ampliamente, cómo para adaptarlas a sus propios fines, usar las herramientas de manera interactiva.

Segundo, en un mundo cada vez más interdependiente, los individuos necesitan poder comunicarse con otros, debido a que encontrarán personas de diversos orígenes, es importante que puedan interactuar en grupos heterogéneos.

Tercero, los individuos necesitan poder tomar la responsabilidad de manejar sus propias vidas, situar sus vidas en un contexto social más amplio y actuar de manera autónoma.

Estas categorías, cada una con un enfoque específico, están interrelacionadas, y colectivamente, forman la base para identificar y mapear las competencias clave. La necesidad de que los individuos piensen y actúen reflexivamente es fundamental en este marco de competencias. La reflexión involucra no sólo la habilidad de aplicar de forma rutinaria una fórmula o método para confrontar una situación, también la capacidad de adaptarse al cambio, aprender de las experiencias y pensar y actuar con actitud crítica.

Una competencia también es un factor importante en la contribución de los individuos a cambiar o transformar el mundo, no sólo la forma en que le hacen frente. Así como las competencias se relacionan con las características principales y las demandas de la vida moderna, también están determinadas por la naturaleza de nuestras metas, tanto como individuos y como sociedad.

Un vínculo más avanzado entre las competencias específicas descrito abajo es que en cualquier contexto, se puede aprovechar más de una competencia. De hecho, cualquier situación o meta puede demandar una constelación de competencias, configuradas de manera diferente para cada caso particular, esto se puede visualizar en la Figura 1.

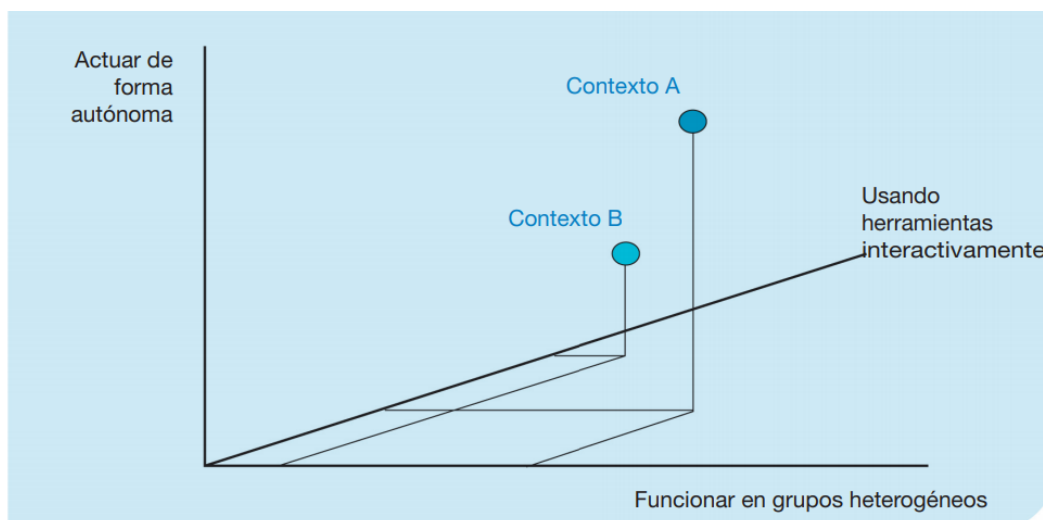


Figura 1. Competencias clave y aplicación en diferentes contextos. (OCDE, 2001).

7.1.2 Competencia Categoría 1: usar las herramientas de forma interactiva.

Las demandas sociales y profesionales de la economía global y la sociedad de la información requieren del dominio de herramientas socioculturales para interactuar con conocimientos, tales como el lenguaje, la información y el conocimiento; al mismo tiempo requieren de las herramientas físicas, tales como las computadoras. Usar las herramientas de forma interactiva requiere de algo más que el simple acceso a la herramienta y la destreza técnica para manejar la situación (ej. leer un texto, usar un software). Los individuos también necesitan crear y adaptar el conocimiento y las destrezas. Esto demanda de cierta familiaridad con la herramienta en sí misma, así como un entendimiento sobre la forma como cambia, la manera en que uno puede interactuar con el mundo y cómo puede ser utilizada para alcanzar metas más amplias. En este sentido, una herramienta no es solamente un mediador pasivo, es un instrumento para un diálogo activo entre el individuo y su ambiente. Los individuos descubren el mundo a través de herramientas cognitivas, socioculturales y físicas. Estos encuentros, a su vez, establecen la forma como entienden y se hacen competentes en el mundo, enfrentan la transformación y el cambio, y responden a los desafíos de largo plazo. Al usar herramientas de manera interactiva se abren nuevas posibilidades en la forma como los individuos perciben y se relacionan con el mundo.

7.1.2.1 Competencia 1-A: La habilidad para usar el lenguaje, los símbolos y el texto de forma interactiva

Esta competencia clave se relaciona con el uso efectivo de las destrezas lingüísticas orales y escritas, las destrezas de computación y otras destrezas matemáticas, en múltiples situaciones. Es una herramienta esencial para funcionar bien en la sociedad y en el lugar de trabajo, y para participar en un diálogo efectivo con otros. El término como “competencias de comunicación” está asociado con esta competencia clave.

7.1.2.2 Competencia 1-B: Capacidad de usar este conocimiento e información de manera interactiva

Tanto el rol, cada vez más importante de los sectores de servicios e información y el rol central del manejo del conocimiento en las sociedades de hoy hacen que sea esencial que las personas puedan usar la información y el conocimiento de manera interactiva. Esta competencia clave requiere de una reflexión crítica sobre la naturaleza de la información en sí -su infraestructura técnica y su contexto e impactos sociales, culturales y aún ideológicos-. La competencia de información es necesaria como base para comprender opciones, formar opiniones, tomar decisiones y llevar a cabo acciones informadas y responsables. Usar el conocimiento y la información de manera interactiva requieren que los individuos:

- Reconozcan y determinen lo que no saben;
- Identifiquen, ubiquen y accedan a fuentes apropiadas de información (incluyendo el ensamblaje de conocimiento e información en el ciberespacio)
- Evaluar la calidad, propiedad y el valor de dicha información, así como sus fuentes; y
- Organizar el conocimiento y la información.

7.1.2.3 Competencia 1-C: La habilidad de usar la tecnología de forma interactiva

La innovación tecnológica impone nuevas demandas a individuos dentro y fuera de su lugar de trabajo. Al mismo tiempo, los avances tecnológicos brindan a los individuos nuevas oportunidades de satisfacer las demandas de manera más efectiva y de formas nuevas y diferentes.

El uso interactivo de la tecnología requiere de un conocimiento de nuevas formas en que los individuos pueden usar la tecnología en su vida diaria. La tecnología de la información y la comunicación tiene el potencial de transformar la forma en que las personas trabajan juntas (reduciendo la importancia de la ubicación), acceden a la información (poniendo a disposición vastos montos de fuentes de información) e interactúan con otros (facilitando relaciones y redes de personas de todo el mundo de forma regular). Para aprovechar dicho potencial, los individuos necesitarán ir más allá de las destrezas técnicas básicas necesarias para simplemente usar el Internet, enviar correos electrónicos y cosas similares.

7.1.3 Competencia Categoría 2: interactuar en grupos heterogéneos

A lo largo de sus vidas, los seres humanos dependen de sus nexos con otros para su sobrevivencia material y psicológica, también en relación con su identidad social. Conforme las sociedades se hacen cada vez más fragmentadas y también más diversas, se hace importante manejar bien las relaciones interpersonales para beneficio de los individuos y para construir nuevas formas de cooperación.

La construcción de capital social es importante, conforme los nexos sociales existentes se hacen más débiles y se crean nuevos por aquellos con la habilidad de formar redes fuertes. En el futuro, una de las fuentes potenciales de inequidad podría ser la diferencia en las competencias de diferentes grupos para construir y beneficiarse del capital social.

Las competencias clave en esta categoría son necesarias para que los individuos aprendan, vivan y trabajen con otros. Tratan de muchas de las características que se asocian con términos como “competencias sociales”, “destrezas sociales”, “competencias interculturales” o “destrezas suaves”.

7.1.3.1 Competencia 2-A: La habilidad de relacionarse bien con otros

Esta primera competencia clave permite a los individuos iniciar, mantener y manejar relaciones personales, por ejemplo, con conocidos, colegas y clientes. Relacionarse bien no es sólo un requerimiento para cohesión social sino, cada vez más, para el éxito económico conforme las compañías y economías cambiantes enfatizan en la inteligencia emocional.

Esta competencia supone que los individuos pueden respetar y apreciar los valores, las creencias, culturas e historias de otros para crear un ambiente en el que se sientan bienvenidos, sean incluidos y puedan crecer.

Para relacionarse bien con otros se requiere:

- Empatía, adoptar el rol de la otra persona e imaginar la situación desde su perspectiva. Esto lleva a la autorreflexión cuando, al considerar una amplia gama de opiniones y creencias, los individuos reconocen que lo que damos por sentado en una situación no es necesariamente compartido por los demás.
- El manejo efectivo de las emociones, conocerse a sí mismo e interpretar de forma efectiva sus propios estados emocionales y motivacionales subyacentes y los de los demás.

7.1.3.2 Competencia 2-B: La habilidad de cooperar

Muchas demandas y metas no pueden ser alcanzadas por un solo individuo, requieren de grupos como equipos de trabajo, movimientos cívicos, grupos de administración, partidos políticos y sindicatos. La cooperación requiere que cada individuo tenga ciertas cualidades. Cada uno debe poder equilibrar su compromiso con el grupo y sus metas con sus propias prioridades y debe poder compartir el liderazgo y apoyar a otros. Los componentes específicos de esta competencia incluyen:

- La habilidad de presentar ideas y escuchar las ideas de otros;
- Un entendimiento de las dinámicas del debate y el seguimiento de una agenda;
- La habilidad de construir alianzas tácticas y sostenibles;
- La habilidad de negociar; y
- La capacidad de tomar decisiones que permitan diferentes opiniones.

7.1.3.3 Competencia 2-C: La habilidad de manejar y resolver conflictos

En todos los aspectos de la vida ocurren conflictos, ya sea en el hogar, el lugar de trabajo o la comunidad y sociedad. El conflicto es parte de la realidad social, una parte inherente de las relaciones humanas. Surge cuando dos o más individuos o grupos se oponen uno al otro por necesidades, intereses, metas o valores divergentes.

La clave para manejar efectivamente un conflicto es enfrentarlo, resolverlo y no negarlo. Para ello es necesario considerar los intereses y las necesidades de otros y las soluciones en las que ambas partes ganen. Para que los individuos participen activamente en el manejo y la resolución de conflictos, necesitarán poder:

- Analizar los elementos y los intereses en juego (ej. poder, reconocimiento de méritos, división del trabajo, equidad), los orígenes del conflicto y el razonamiento de todas las partes, reconociendo que hay diferentes posiciones posibles;
- Identificar áreas de acuerdo y áreas de desacuerdo;
- Recontextualizar el problema; y
- Priorizar las necesidades y metas, decidiendo lo que están dispuestos a dejar de lado y bajo qué circunstancias.

7.1.4 Competencia Categoría 3: actuar de manera autónoma

Actuar de manera autónoma no significa funcionar en aislamiento social. Al contrario, requiere de una comprensión del ambiente que nos rodea, de las dinámicas sociales y de los roles que uno juega y desea jugar. Esto demanda que los individuos se empoderen del manejo de sus vidas en forma significativa y responsable, ejerciendo control sobre sus condiciones de vida y de trabajo. Se solicita que los individuos actúen de forma autónoma para participar efectivamente en el desarrollo de la sociedad y para funcionar bien en diferentes esferas de la vida incluyendo el lugar de trabajo, la vida familiar y la vida social. Se necesita que el individuo desarrolle independientemente una identidad y elija, en lugar de seguir a la multitud. Al hacerlo, necesitan reflexionar sobre sus valores y sus acciones.

Actuar de forma autónoma es particularmente importante en el mundo moderno cuando la posición de cada persona no está bien definida como lo estaba tradicionalmente. Los individuos necesitan crear una identidad personal para dar sentido a sus vidas, para definir cómo encajan en ella. Un ejemplo es la relación laboral, donde hay menos ocupaciones estables, vitalicias para quienes trabajan para un mismo patrono.

En general, la autonomía requiere de una orientación hacia un futuro y un conocimiento del ambiente que nos rodea, de las dinámicas sociales y los roles que uno juega y desea jugar. Supone la posesión de un firme concepto de sí mismo y la habilidad de traducir las necesidades y los deseos en actos de voluntad: decisión, elección y acción.

7.1.4.1 Competencia 3-A: La habilidad de actuar dentro del gran esquema

Esta competencia clave solicita que los individuos entiendan y consideren el contexto más amplio de sus acciones y decisiones. Es decir, requiere que uno tome en cuenta cómo se relacionan, por ejemplo, con las normas de la sociedad, las instituciones sociales y económicas y con lo que ha ocurrido en el pasado. Es necesario reconocer cómo nuestras acciones y decisiones encajan en este escenario más amplio.

Esta competencia demanda por ejemplo que los individuos:

- Comprendan patrones;
- Tengan idea del sistema en el que existen; ej., comprendan sus estructuras, cultura, prácticas y reglas formales e informales y expectativas y roles que juegan dentro de la misma, incluyendo una mayor comprensión de las leyes y regulaciones y también de las normas sociales no escritas, los códigos morales, los modales y el protocolo. Complementa un entendimiento de los derechos con conocimiento de los límites de las acciones;
- Identificar las consecuencias directas e indirectas de sus acciones; y
- Elegir entre diferentes cursos de acción reflexionando en sus consecuencias potenciales en relación con las normas y metas individuales y compartidas.

7.1.4.2 Competencia 3-B: La habilidad de formar y conducir planes de vida y proyectos personales

Esta competencia aplica el concepto de manejo de proyectos en los individuos. Requiere que los individuos interpreten la vida como una narrativa organizada y le den significado y propósito en un ambiente cambiante en el que la vida, con frecuencia, se ve fragmentada. Esta competencia supone una orientación hacia el futuro, implicando tanto optimismo como potencial, pero también raíces fuertes dentro de lo posible. Por ejemplo, los individuos deben poder:

- Definir un proyecto y fijar una meta;
- Identificar y evaluar tanto los recursos a los que se tiene acceso, como los recursos necesarios (ej. tiempo y dinero);
- Priorizar y refinar las metas;
- Balancear los recursos necesarios para satisfacer metas múltiples;
- Aprender de acciones pasadas, proyectando resultados futuros; y
- Monitorear el progreso, haciendo los ajustes necesarios conforme se desarrolla el proyecto.

7.1.4.3 Competencia 3-C: La habilidad de afirmar derechos, intereses, límites y necesidades

Esta competencia es importante para contextos que van de asuntos legales altamente estructurados a instancias diarias sobre la asertividad de los propios intereses del individuo. A pesar de que muchos derechos y necesidades se establecen y protegen en las leyes o en contratos, en última instancia son los individuos quienes identifican y evalúan sus derechos, necesidades e intereses (así como los de los demás) y los reafirman y defienden activamente.

Por un lado, esta competencia se relaciona con derechos y necesidades autodirigidos; también se relaciona con los derechos y las necesidades del individuo como miembro de una colectividad (ej. participando activamente en instituciones democráticas y en procesos políticos locales y nacionales). Esta competencia implica la habilidad, por ejemplo, de:

- Comprender los propios intereses (ej. en una elección);

- Conocer las reglas y principios escritos para basar un caso;
- Construir argumentos para que nuestros derechos y necesidades sean reconocidos; y
- Sugerir arreglos o soluciones alternativas.

Se puede concluir que la necesidad de estas competencias clave en un mundo globalizado en el que todas las empresas contienen elementos que tienen su origen en otros países. Los trabajadores son piezas clave para su funcionamiento y el conocimiento de estas competencias es indispensable.

En relación con estas competencias clave, es necesario conocer como la industria manufacturera además de estas requiere hacer uso de unas competencias más específicas, estas se denominan competencias laborales y se abordan enseguida.

7.1.2 Competencias laborales.

Las competencias laborales se refieren al conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que una persona posee para desempeñar su trabajo de manera eficaz y eficiente, permitiéndole realizar las tareas y responsabilidades propias de su puesto de trabajo con éxito (Gamarra, 2021; Personio, 2022). Estas competencias son fundamentales para el desarrollo personal y profesional, ya que facilitan la adaptación a las exigencias del mercado laboral y contribuyen al éxito organizacional. Según un estudio reciente, más del 60% de las empresas, especialmente las pymes, enfrentan dificultades para encontrar perfiles profesionales adecuados, lo que resalta la importancia de desarrollar competencias laborales pertinentes (Cadena, 2025). Además, la formación continua y la adquisición de nuevas habilidades se han vuelto esenciales; se estima que para 2025, el 50% de los empleados necesitarán adquirir nuevas competencias para mantenerse competitivos en sus roles (Marqueta, 2024). Por lo tanto, es crucial que tanto individuos como organizaciones inviertan en el desarrollo de competencias laborales para asegurar la productividad y la competitividad en un entorno laboral en constante evolución.

Dentro de la investigación de Personio, (2022). Estas competencias se clasifican generalmente en tres categorías:

1. Competencias básicas: Son habilidades fundamentales que permiten a los individuos desenvolverse en cualquier entorno laboral, como la comunicación efectiva, la capacidad de aprendizaje y la adaptabilidad.
2. Competencias técnicas: Se refieren a las habilidades específicas relacionadas con una profesión u oficio particular, como el manejo de herramientas especializadas o conocimientos técnicos específicos.
3. Competencias de liderazgo: Incluyen habilidades para dirigir equipos, tomar decisiones estratégicas y motivar a otros hacia el logro de objetivos comunes.

En el mercado laboral actual, ciertas competencias se destacan por su alta demanda. Entre las más valoradas se encuentran la capacidad de trabajo en equipo, la comunicación asertiva y la resolución de problemas. Además, la adaptabilidad y la gestión del cambio son esenciales debido a la rápida evolución tecnológica y organizacional (DCH, 2024).

La importancia de estas competencias radica en su contribución al desarrollo personal y profesional de los individuos, así como al éxito de las organizaciones. Las empresas buscan empleados que no solo posean conocimientos técnicos, sino también habilidades blandas que faciliten la colaboración y la innovación (Euroinnova, 2024). Por ello, es fundamental que tanto empleadores como empleados identifiquen y fomenten el desarrollo de competencias laborales para mantenerse competitivos en un mercado en constante cambio.

Las empresas y, en general, el mundo laboral enfrentan nuevas necesidades derivadas de la sociedad del conocimiento en la que están inmersas. Se trata de una sociedad basada en el aprendizaje continuo, la adquisición de nuevas competencias y la adaptación constante a los cambios del entorno. Además, los mercados a los que las empresas proveen demandan que sus productos cumplan con especificaciones precisas y en constante evolución.

En un entorno sociopolítico globalizado y en constante transformación, las organizaciones buscan mantener la estabilidad y el crecimiento de su productividad. Para ello, deben responder tanto a las oportunidades del mercado como a la necesidad de fortalecer las relaciones

interpersonales y la creación de redes de trabajo orientadas al cumplimiento de objetivos comunes.

Para enfrentar estos desafíos y asegurar el cumplimiento de los estándares exigidos, las empresas del sector manufacturero requieren que las competencias laborales evolucionen constantemente. Los trabajadores deben adaptarse de manera continua para mantenerse competitivos en un mercado laboral dinámico.

El concepto de competencias es amplio y diverso. Se ha definido como un conjunto de características inherentes a un individuo que influyen directamente en su desempeño laboral. En este sentido, Klemp (1980) plantea que una competencia:

“es una característica fundamental del individuo que está causalmente relacionada con el efectivo criterio de referencia y/o con un desempeño superior en un trabajo o situación determinada”.

Las competencias forman parte de un nuevo escenario social que busca mediar las conflictivas relaciones entre el capital y el trabajo. Este último ya no se encuentra vinculado exclusivamente a empleos permanentes o a puestos de trabajo fijos, sino que debe adaptarse constantemente a las fluctuaciones del mercado y a la demanda de nuevas capacidades operativas en los trabajadores.

Las competencias laborales han evolucionado en los últimos años, abarcando aspectos que van desde habilidades técnicas y digitales hasta competencias blandas y de pensamiento crítico. En este sentido, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) define las competencias como la combinación de conocimientos, habilidades y actitudes que las personas necesitan para participar eficazmente en la economía y la sociedad (OCDE, 2019). Siguiendo esta línea, Nieto Muriel (2021) señala que las competencias laborales representan el conjunto de habilidades y conocimientos que una persona posee para desempeñar una tarea específica, resaltando características distintivas que facilitan su ejecución.

Por otro lado, Sánchez (2023), en su artículo El futuro del trabajo y las competencias laborales: blandas, duras y digitales, define las competencias laborales como comportamientos observables en el desempeño diario, reflejando el conocimiento, las capacidades y las actitudes

que un individuo puede aplicar en su entorno de trabajo. De manera similar, el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas y la Fundación BBVA destacan la importancia de las competencias digitales, al considerarlas habilidades esenciales para que los trabajadores se adapten a las nuevas tecnologías y mejoren su desempeño profesional (Pérez, 2024).

Asimismo, Montoya (2024) introduce el concepto de inteligencia artesanal, enfatizando la importancia del pensamiento crítico, la creatividad y la conexión con la realidad material como elementos esenciales para el desarrollo de habilidades laborales en el futuro. Finalmente, Serrano, Aguirre y Moya (2025) destacan en su estudio Competencias laborales requeridas por las organizaciones en la sociedad 5.0 que los empleados deben poseer competencias indispensables para desempeñarse eficazmente en sus puestos de trabajo y adaptarse a las tendencias tecnológicas en los procesos productivos y administrativos.

En conclusión, todas estas definiciones reflejan la diversidad y evolución del concepto de competencias laborales, enfatizando su importancia en un entorno dinámico donde la adaptabilidad, la digitalización y el pensamiento crítico son claves para el éxito profesional y organizacional

Desde el ámbito laboral, la Organización Internacional del Trabajo señala que el término “competencia” hace referencia a la capacidad efectiva para llevar a cabo con éxito una actividad laboral plenamente identificada. La competencia laboral no es solo una posibilidad de éxito en la ejecución de un trabajo, sino una capacidad real y manifiesta (Yacira, 2012).

Hablar de competencias laborales permite contextualizar a toda empresa bajo un criterio de referencia, pues su propia definición establece parámetros de comparación que sirven como estándar para determinar si el nivel de productividad de una organización es exitoso o deficiente. Así, las competencias laborales pueden clasificarse según su impacto en un puesto específico o en función de su trascendencia en el marco de referencia externo de la organización y sus resultados finales.

Es necesario precisar los puntos de divergencia y convergencia en la conceptualización y aplicación de las competencias. En primer lugar, desde una perspectiva conceptual, se recomienda adoptar una visión amplia que integre conocimientos (saber), habilidades (saber

hacer), actitudes (querer hacer) y aptitudes (poder hacer), fundamentales para el desarrollo de actividades en diversos ámbitos de la vida.

En México, las competencias básicas han sido conceptualizadas principalmente por dos instituciones: el Instituto Nacional para la Educación de los Adultos (INEA) y el Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral (CONOCER).

7.1.3 Educación basada en Competencias. EBC.

La educación basada en competencias exige un análisis científico del mandato social de la universidad, de las necesidades de la población y del diseño de los entornos, estándares y normas laborales que regulan los escenarios en los que los estudiantes se formarán y, eventualmente, desempeñarán su labor.

Esta modalidad educativa impulsa herramientas y soluciones para los docentes dentro de un contexto de aprendizaje activo, interdisciplinario e integral, adaptado a un mundo en constante cambio. Su objetivo es responder a las necesidades del contexto, como la construcción de mecanismos para comparar, relacionar, seleccionar, evaluar y elegir información adecuada, enfrentando nuevos lenguajes científicos y tecnológicos y resolviendo problemas complejos. De esta forma, debe ser un proceso abierto y flexible, orientado al "desarrollo de aptitudes laborales", donde, a partir de su identificación y normalización, se diseñan los currículos que garantizan un desempeño laboral más efectivo y pertinente, alineado con las necesidades de la población, no solo con las demandas del mundo laboral. Este enfoque se basa en el desarrollo y la valoración de diversas actuaciones, promoviendo una planificación innovadora y requiriendo cambios en las estrategias pedagógicas, los enfoques curriculares y en el papel tradicional de docentes y estudiantes. Además, exige el uso de situaciones de aprendizaje combinadas con la orientación hacia la resolución de problemas.

Según Tobón (2019), La Educación Basada en Competencias es un enfoque educativo que busca formar a los estudiantes en saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales, integrados en desempeños específicos, con el fin de que puedan resolver problemas del contexto y desenvolverse de manera efectiva en diversos ámbitos de la vida. Este enfoque implica una planificación curricular centrada en resultados de aprendizaje, evaluación

auténtica y un rol activo del estudiante en su proceso formativo. Así mismo, López y García (2021) La Educación Basada en Competencias es un modelo pedagógico que prioriza el desarrollo de habilidades prácticas, conocimientos y actitudes necesarios para el desempeño efectivo en entornos laborales y sociales. Este enfoque se caracteriza por su flexibilidad, personalización del aprendizaje y énfasis en la evaluación continua, con el objetivo de garantizar que los estudiantes adquieran las competencias requeridas para enfrentar los desafíos del siglo XXI.

En cuanto a la formación profesional universitaria en México, está aún se encuentra imbricada en la coexistencia de los modelos de universidad tradicional y modernizante, cuyo perfil de egreso de los profesionales ha quedado ligado a los campos y áreas relacionados con el crecimiento económico de México después de 1940, básicamente para el soporte del aparato gubernamental, más que para el desarrollo industrial o empresarial.

El enfoque de la Educación Basada en Competencias difiere considerablemente de la estructura del Sistema Educativo en México, ya que se centra en los resultados (es decir, en la aplicación del conocimiento) y coloca al estudiante en el centro del proceso. En contraste, la enseñanza tradicional se orienta hacia la adquisición de conocimientos, con el maestro como protagonista principal. Así, este enfoque se enfoca más en lo que los estudiantes pueden hacer, basándose en resultados y estándares predeterminados, en lugar de los cursos que hayan cursado.

En el nivel de la Educación Superior, la formación universitaria debe fomentar una comprensión profunda de la relación entre las ciencias, las humanidades y la tecnología. Esto permite que el estudiante no solo vea la tecnología como un conjunto abstracto de aplicaciones científicas para la producción económica a través de máquinas, aparatos o herramientas (dependencia tecnológica), sino como un resultado del desarrollo del pensamiento y la creatividad humana en contextos específicos de tiempo y espacio. Lejos de ser una educación fragmentada, conductual y reduccionista, la Educación Basada en Competencias ofrece ventajas comprobadas que impactan significativamente en diversas áreas del proceso educativo, proporcionando un valor agregado considerable y abriendo perspectivas más dinámicas, integrales y críticas.

Finalmente, la educación basada en competencias es un enfoque pedagógico que pone el foco en el desarrollo de competencias específicas por parte del estudiante, priorizando la adquisición de habilidades prácticas y conocimientos aplicables en contextos reales. Este modelo educativo se aleja de la transmisión pasiva de información, promoviendo en su lugar un aprendizaje activo donde el alumno se convierte en el protagonista de su formación (Euroinnova, s.f.). La EBC invita a repensar la educación, colocando al estudiante en el centro del proceso y organizando la enseñanza en torno a competencias que integran saberes complejos, habilidades, actitudes y valores (Raco.cat, 2024). Además, este enfoque se caracteriza por una evaluación centrada en el dominio de competencias específicas, permitiendo que los estudiantes avancen a su propio ritmo una vez que demuestran el dominio requerido en cada área (D2L, 2015).

7.1.4 Habilidades técnicas.

Las habilidades técnicas son el conjunto de conocimientos especializados, destrezas y competencias prácticas que permiten a una persona desempeñar tareas específicas dentro de un ámbito profesional. Katz (1974) fue uno de los primeros en conceptualizar estas habilidades, destacando su importancia en los niveles operativos de una organización, ya que facilitan el uso eficiente de herramientas, metodologías y procedimientos propios de una disciplina. Posteriormente, Boyatzis (1982) amplió esta visión al definir las habilidades técnicas como un componente clave en su modelo de competencias, subrayando que no solo abarcan conocimientos prácticos, sino también la capacidad de adaptación y mejora en la ejecución de actividades laborales.

Desde una perspectiva más reciente, Boyatzis, (2018) sostienen que las habilidades técnicas son competencias observables y medibles, esenciales para un desempeño superior en el trabajo. Un desarrollo adecuado de estas habilidades puede impactar significativamente en la productividad y en la calidad del producto o servicio final. North (1990) señala que, en entornos industriales, las habilidades técnicas incluyen desde la comprensión de materiales y procesos hasta la operación de maquinaria y el cumplimiento de estándares de calidad. En este sentido, Le Deist y Winterton (2005) argumentan que las habilidades técnicas forman parte del

capital humano y deben evolucionar conforme a los avances tecnológicos y a las necesidades del mercado laboral.

Desde la perspectiva de la educación basada en competencias, Mulder (2017) sostiene que las habilidades técnicas son fundamentales en la formación profesional y que su enseñanza debe estar alineada con el desarrollo de competencias laborales específicas, facilitando así la inserción y el desempeño en el mercado laboral. Por su parte, Cheetham y Chivers (2001) proponen una clasificación de competencias en la que destacan las habilidades técnicas como uno de los cuatro pilares esenciales para el éxito profesional, junto con las competencias cognitivas, personales y éticas. En el ámbito de la manufactura y la ingeniería, Eraut (2004) enfatiza la necesidad de combinar habilidades técnicas con el aprendizaje práctico y la experiencia directa, argumentando que la capacitación efectiva en este campo debe incluir metodologías activas y contextualizadas.

En el sector manufacturero, las habilidades técnicas son esenciales para garantizar la eficiencia en los procesos productivos y la calidad del producto final. Autores como Pineda (2010) y Billett (2011) subrayan la importancia de implementar modelos de capacitación que aseguren no solo la adquisición, sino también la sostenibilidad de estas competencias a lo largo del tiempo. En este sentido, herramientas como los mapas funcionales se presentan como una solución efectiva para estructurar y optimizar la formación técnica, permitiendo una alineación más precisa entre las necesidades del proceso productivo y las competencias adquiridas por los trabajadores.

En los últimos años, las habilidades técnicas han sido definidas como las capacidades adquiridas a través de la formación académica y la experiencia práctica, esenciales para desempeñar tareas específicas en diversos campos profesionales. Estas habilidades abarcan desde la programación y el análisis de datos hasta el manejo de software especializado y el conocimiento de sistemas financieros complejos (La Estrella de Panamá, 2023). Además, se ha resaltado la importancia de combinarlas con competencias socioemocionales y conocimientos teóricos, conformando un conjunto integral que permite a los individuos desempeñar eficazmente sus roles profesionales (isEazy, 2023). En el contexto de la transformación digital, las habilidades técnicas también incluyen el uso seguro y crítico de

tecnologías digitales, lo que permite a las personas participar activamente en entornos laborales y sociales cada vez más digitalizados (Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2024).

A partir de estos conceptos, podemos argumentar que las habilidades técnicas son un pilar fundamental en el desempeño laboral, especialmente en sectores donde el trabajo manual y la operación de maquinaria son esenciales. Su desarrollo y sostenibilidad requieren estrategias de capacitación efectivas, como el uso de metodologías basadas en competencias y el diseño estructurado de programas de formación alineados con las exigencias del mercado.

7.2 Capítulo 2. Teoría de las organizaciones.

7.2.1 Teoría de las Configuraciones de organizaciones.

Se puede definir un modelo como una forma de representación a escala reducida de una realidad mayor. El modelo puede ser matemático, es decir, mediante ecuaciones que describen un comportamiento o puede ser un modelo esquemático, es decir, mediante la reducción del fenómeno real a unas cuantas ideas representativas que nos dan una explicación sin tener que reproducir toda la complejidad de lo real. En todo caso, un modelo es una simplificación de la realidad en aras de una mayor comprensión de la misma. Esta idealización está presente durante toda la historia de la filosofía y de la ciencia desde Platón hasta nuestros días. Actualmente existen organizaciones humanas que se dedican a producir bienes y servicios, es decir, las empresas. Muchas de ellas son privadas y tienen ánimo de lucro, otras son públicas y proveen de servicios a la sociedad sin estar tan claro dicho ánimo, pero siempre con algún interés más o menos oculto.

Uno de los precursores de los estudios de comportamiento en las organizaciones es el profesor canadiense Henry Mintzberg, quien ha construido un modelo del comportamiento de las empresas. Puede visualizarse que son modelos esquemáticos o arquetipos que ni la trascendencia histórica que atesora el modelo de Universo que nos proporcionó Newton, pero, por el momento no existe otra aportación igual.

Mintzberg comienza por afirmar que para que una organización funcione necesita de una consistencia interna o armonía, necesaria para afrontar un entorno externo hostil o de competencia, y una estructura interna que produce lo que quiera que sea basándose en la división del trabajo, lo cual no deja de ser un embrollo porque coordinar equipos de trabajo no es fácil. Como se muestra en la Figura 2 estas estructuras contienen un propósito definido que demuestra como es el comportamiento al interior de una organización.

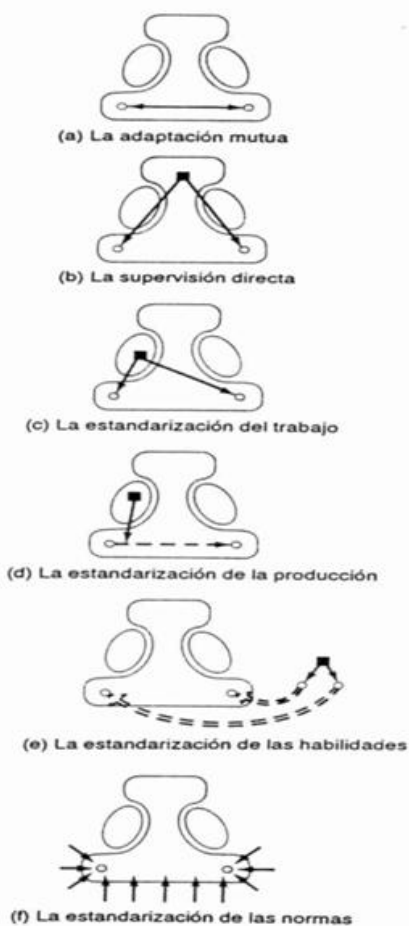


Figura 2 Modelos de configuración de las organizaciones. (Mintzberg, 2012)

En la construcción de esa armonía o consistencia se necesita de una serie de mecanismos coordinadores que favorecen la interacción entre las personas que forman la organización. En primer lugar, tenemos la adaptación o ajuste mutuo, entendido como la coordinación por el simple proceso de la comunicación informal entre las personas sin supervisión ni relaciones de autoridad. La autogestión para entendernos. El segundo mecanismo de coordinación es la supervisión directa, que se produce cuando una persona asume la responsabilidad del trabajo que ejecutan otros. En este caso si se produce una estructura jerárquica. Y, por último, las organizaciones se coordinan mediante la normalización, en la que la coordinación se realiza mediante la especificación o programación de los diversos aspectos del trabajo. La normalización se puede aplicar a los procesos de trabajo, a los productos de la organización

(outputs), a las habilidades o destrezas requeridas al personal para desarrollar los trabajos y a las reglas que la organización emplea para controlar de forma general todos los trabajos.

La Teoría de las Configuraciones Organizacionales de Henry Mintzberg propone que las organizaciones adoptan una de cinco estructuras básicas para lograr una armonía interna y eficiencia en sus operaciones. Estas configuraciones son: estructura simple, burocracia mecánica, burocracia profesional, estructura divisional y adhocracia. Cada una se caracteriza por un mecanismo de coordinación dominante, un componente organizacional clave y un tipo específico de descentralización. Por ejemplo, la burocracia profesional se basa en la estandarización de habilidades y es común en instituciones como universidades y hospitales, donde los profesionales tienen autonomía significativa en sus funciones. Mintzberg sostiene que las organizaciones tienden a alinearse con una de estas configuraciones en busca de coherencia estructural y eficacia operativa (Academia.edu, s.f.).

7.2.2 Cultura organizacional.

Las organizaciones tienen una finalidad, objetivos de supervivencia; pasan por ciclos de vida y enfrentan problemas de crecimiento. poseen una personalidad, una necesidad, un carácter y se las considera como micro sociedades que tienen sus procesos de socialización, sus normas y su propia historia. Estas características asociadas, conforman la cultura organizacional.

Al respecto Robbins, (2006) plantea que la idea de concebir las organizaciones como culturas (en las cuales hay un sistema de significados comunes entre sus integrantes) constituye un fenómeno bastante reciente. Hace quince o veinte años las organizaciones eran, en general, consideradas simplemente como un medio racional el cual era utilizado para coordinar y controlar a un grupo de personas. Tenían niveles verticales, departamentos, relaciones de autoridad, etc. Pero las organizaciones son algo más que eso, como los individuos; pueden ser rígidas o flexibles, poco amistosas o serviciales, innovadoras y conservadoras, pero una y otra tienen una atmósfera y carácter especiales que van más allá de los simples rasgos estructurales. Los teóricos de la organización han comenzado, en los últimos años, a reconocer esto al admitir la importante función que la cultura desempeña en los miembros de una organización.

El concepto de cultura es nuevo en cuanto a su aplicación a la gestión empresarial. Es una nueva óptica que permite a la gerencia comprender y mejorar las organizaciones. Al revisar todo lo concerniente a la cultura, se encontró que la mayoría de autores citados en el desarrollo del trabajo coinciden, cuando relacionan la cultura organizacional, tanto con las ciencias sociales como con las ciencias de la conducta. Al respecto Davis, (1993) afirma que la cultura es la conducta convencional de una sociedad, e influye en todas sus acciones a pesar de que rara vez esta realidad penetra en sus pensamientos conscientes. El autor considera que la gente asume con facilidad su cultura, además, que ésta le da seguridad y una posición en cualquier entorno donde se encuentre.

Por otra parte, se encontró que las definiciones de cultura están identificadas con los sistemas dinámicos de la organización, ya que los valores pueden ser modificados, como efecto del aprendizaje continuo de los individuos; además les dan importancia a los procesos de sensibilización al cambio como parte puntual de la cultura organizacional.

En ésta misma línea Schein, (2020) se refiere al conjunto de valores, necesidades expectativas, creencias, políticas y normas aceptadas y practicadas por las organizaciones. Distingue varios niveles de cultura, a saber: a) supuestos básicos; b) valores o ideologías; c) artefactos (Uergas, historias, rituales y decoración) d) prácticas. Los artefactos y las prácticas expresan los valores e ideologías gerenciales.

La cultura organizacional es la médula de la organización que está presente en todas las funciones y acciones que realizan todos sus miembros. A tal efecto Monsalve, (1989) considera que la cultura nace en la sociedad, se administra mediante los recursos_ que la sociedad le proporciona y representa un activo factor que fomenta el desenvolvimiento de esa sociedad.

La cultura determina la forma como funciona una empresa, ésta se refleja en las estrategias, estructuras y sistemas. Es la fuente invisible donde la visión adquiere su guía de acción. El éxito de los proyectos de transformación depende del talento y de la aptitud de la gerencia para cambiar la cultura de la organización de acuerdo a las exigencias del entorno. Al respecto Deal y Kennedy (1985) ven a la cultura organizacional como la conducta convencional de una sociedad que comparte una serie de valores y creencias particulares y éstos a su vez influyen en todas sus acciones. Por lo tanto, la cultura por ser aprendida, evoluciona con nuevas

experiencias, y puede ser cambiada si llega a entenderse la dinámica del proceso de aprendizaje.

Dentro del marco conceptual, la cultura organizacional tiene la particularidad de manifestarse a través de conductas significativas de los miembros de una organización, las cuales facilitan el comportamiento en la misma y se identifican básicamente a través de un conjunto de prácticas gerenciales y supervisoras, como elementos de la dinámica organizacional. Al respecto Guerin, (1992) sostiene que es importante conocer el tipo de cultura de una organización, porque los valores y las normas van a influir en los comportamientos de los individuos.

La cultura organizacional es una temática que ha tenido gran relevancia e importancia aún desde los años 70 u 80; es necesario que la cultura organizacional esté presente en cada organización, ya que ésta es la encargada de medir el rendimiento tanto individual como colectivo de los trabajadores (Robbins, 1991).

La cultura debe ser vista como el conjunto de experiencias importantes y significativas tanto internas y externas que los individuos en una empresa han experimentado e implementado estrategias para adaptarse a la organización.

Según Schein (1988) en la esencia de la cultura de las organizaciones, se reserva el nivel más profundo de presunciones básicas y creencias (Nivel 3), que permiten a los individuos cada día expresar y experimentar sus acontecimientos, dar respuesta a sus problemas de subsistencia interna y externa.

Estas presunciones básicas, son la esencia, lo que realmente es la cultura organizacional, un modelo desarrollado por un grupo para ir aprendiendo a enfrentarse con sus problemas de adaptación. Los valores y conductas desde sus producciones y creaciones, son en efecto manifestaciones derivadas de la esencia cultural.

Schein, (2017) argumenta que la conceptualiza en niveles de cultura y considera tres niveles que no son estáticos ni independientes, sino que se interrelacionan y conforman las creencias y presunciones básicas de la cultura organizacional.

“El nivel 1: Producciones, está dado por su entorno físico y social. En este nivel cabe observar el espacio físico, la capacidad tecnológica del grupo, su lenguaje escrito y hablado y la conducta expresa de sus miembros.

El nivel 2: Valores, que reflejan en última instancia la manera en que deben relacionarse los individuos, ejercer el poder y pueden ser validados si se comprueba que reducen la incertidumbre y la ansiedad.

El nivel 3: Presunciones subyacentes básicas, permite la solución a un problema cuando esta se ha dado repetidamente y queda a la larga asentada...” (Schein, 2017).

Al cultivarse una cultura en la organización sustentada por sus valores, se persigue que todos los integrantes desarrollen una identificación con los propósitos estratégicos de la organización y desplieguen conductas direccionadas a ser auto-controladas (Schein, 2017). Es decir, una cultura es el modo particular de hacer las cosas en un entorno específico.

7.2.3 Ambiente laboral.

En las organizaciones una de las principales características es la interacción entre las personas que conforman la estructura laboral, un factor fundamental que las distingue es las relaciones que se generan entre ellas, conocido mejor como ambiente laboral.

Para los organismos que otorgan las certificaciones de calidad, ISO y otras, el término ambiente laboral se refiere a todas las condiciones y los factores que influyen en el trabajo (físico, social, psicológico) y condiciones ambientales como los factores del entorno: iluminación, temperatura y ruido; así como toda la gama de influencias ergonómicas (ISO 9001:2015. 2015).

Para las empresas y para los trabajadores el ambiente laboral es la forma de definir las relaciones entre los empleados. Se refiere a la seguridad de los trabajadores, son los factores que actúan sobre una persona en situación laboral, obteniendo resultados tanto para el trabajador como para la empresa. El ambiente laboral engloba los factores que motivan a los trabajadores para la ejecución de sus actividades en la empresa. Si los empleados están a gusto su rendimiento será mejor (Emprendedores y Negocios. 2018).

Para garantizar un excelente desempeño profesional es crucial que los trabajadores tengan claras las funciones y los procedimientos que deben ejecutar, además de las metas a cumplir. Sentirse cómodo en el lugar de trabajo les permitirá a los trabajadores la posibilidad de desempeñar correctamente sus tareas.

Lógicamente todo emprendedor debe saber que al comenzar un proyecto empresarial es importante que los empleados sean seleccionados acordes a sus actitudes, conocimientos, habilidades y experiencia. El éxito de todo emprendimiento empresarial depende de la mayor productividad laboral y esto está directamente relacionado con el ambiente o clima laboral.

Pilligua y Arteaga (2019) señalan que la calidad del ambiente laboral depende de:

- Cómo los directivos tratan a sus trabajadores.
- El comportamiento del personal en su lugar de trabajo.
- Cómo se relacionan y como trabajan los empleados en la empresa.
- La interacción que tienen los empleados con la empresa y con sus superiores.

La organización empresarial debe ser competente para generar un buen ambiente laboral para sus empleados, es decir, el ambiente laboral es responsabilidad de la alta dirección de la empresa y esta es la clave de todo emprendimiento.

Denison & Mishra (2015) expone los tipos de ambiente laboral pueden ser adaptables de acuerdo al que exista en nuestra empresa y dependiendo de si da resultados positivos o no.

En el ambiente laboral, el autoritarismo explorador se caracteriza por una dirección que no confía en su equipo, donde los jefes toman todas las decisiones y establecen metas y objetivos sin consultar a los empleados, quienes viven bajo la constante amenaza de castigos y recompensas mínimas. La comunicación se limita a instrucciones específicas. En contraste, el autoritarismo paternalista refleja una confianza condescendiente de la dirección hacia los trabajadores, con decisiones que se toman de forma aleatoria entre directivos y empleados, creando una falsa sensación de estabilidad mientras se manipulan las necesidades sociales de los trabajadores. Por otro lado, el ambiente consultivo fomenta la participación activa de los empleados, quienes pueden opinar y colaborar con los directivos en la toma de decisiones. Este

tipo de ambiente, que se caracteriza por un dinamismo constante, ofrece recompensas y castigos para motivar a los trabajadores. Finalmente, en un ambiente de participación en grupo, la dirección confía plenamente en sus empleados, distribuyendo la toma de decisiones a todos los niveles de la organización. Los empleados, motivados por la participación, buscan establecer metas y mejorar el rendimiento con el fin de contribuir al éxito global de la empresa. En este entorno, la relación entre directivos y trabajadores es estrecha y cooperativa, y el ambiente laboral es considerado saludable cuando ambos colaboran en un proceso continuo de mejora, promoviendo la salud, la seguridad y el bienestar general.

Dentro de este mismo concepto, SAP Concur Team, (2022) presenta las características del ambiente laboral saludable, considerando que genera una atmósfera de motivación y entusiasmo que contribuye a mejorar la productividad de los colaboradores, fidelizar el talento humano e incrementar el rendimiento del negocio.

- **Participación:** una empresa con un ambiente laboral saludable propicia la participación de las personas en los proyectos de la compañía. Es importante hacer sentir a los empleados que son parte importante de la compañía, esto los motivará para alcanzar los objetivos y resolver los problemas que se presenten.
- **Comunicación:** el ambiente laboral productivo se basa en la cordialidad y honestidad, expresando libremente las opiniones, siendo capaz de producir compromiso y satisfacción en los empleados teniendo clara la misión, visión, valores y metas de la empresa.
- **Reconocimiento:** es importante reconocer el esfuerzo que los trabajadores hacen día a día para alcanzar los objetivos ofreciendo recompensas motivacionales, esto hará que los empleados se sientan valorados mejorando a su vez el desempeño de su trabajo en la empresa.
- **Competitividad:** si los trabajadores se encuentran motivados para cumplir efectivamente sus metas la competitividad se incrementará y, a su vez, se adaptarán a los retos y cambios para alcanzar los objetivos empresariales.

7.2.4 Clima organizacional

En el punto anterior el tema que se estudiaba era como se manifiestan las interacciones entre los trabajadores una organización, conocido como ambiente laboral, además de estudiar esas interacciones, es fundamental conocer cuáles son las sensaciones e impresiones de los trabajadores en este ambiente, esto se le conoce como clima organizacional. Dado que el tema del clima organizacional se plantea desde la necesidad de enfrentar los fenómenos organizacionales en la globalidad, la definición del concepto de clima se compone de un grupo de variables que en conjunto ofrecen una visión general de la organización (Ppach, 2008).

En este sentido, el concepto de clima remite a una serie de aspectos propios de la organización. Se trata de una definición multidimensional, a diferencia de otras que están referidos a procesos específicos que tienen lugar en la organización, tales como el poder, el liderazgo, el conflicto o las comunicaciones.

Son muchas las definiciones y conceptos análogos que se han propuesto para delimitar lo que significa Clima Organizacional. El desarrollo conceptual alrededor del tema, resulta apasionante para el contexto académico y práctico de los psicólogos en general, especialmente de los psicólogos organizacionales y otros profesionales como los administradores, los ingenieros vinculados con las organizaciones del siglo XXI.

A partir de la revisión de la literatura, es permitido considerar que no hay una única definición de clima organizacional, aunque sí es posible identificar algunos elementos frecuentes, como:

- La personalidad de la organización.
- Las percepciones, impresiones o imágenes de la realidad organizacional.
- El fenómeno que interviene en los factores de la organización y las tendencias motivacionales.
- La causa de los resultados de la estructura y de diferentes procesos que se generan en la organización.
- La característica relativamente permanente que define el ambiente interno de una organización.
- La variable del sistema que tiene la virtud de integrar la persona, grupos y la organización.

Con base en los elementos considerados anteriormente, a continuación, se presentan algunas definiciones para el clima organizacional:

El clima organizacional nace de la idea de que el hombre vive en ambientes complejos y dinámicos, puesto que las organizaciones están compuestas de personas, grupos y colectividades que generan comportamientos diversos y que afectan ese ambiente. Méndez (2006) manifiesta que el origen del clima organizacional está en la sociología; en donde el concepto de organización dentro de la teoría de las relaciones humanas enfatiza la importancia del hombre en su función del trabajo y por su participación en un sistema social. Define el clima organizacional como el resultado de la forma como las personas establecen procesos de interacción social y donde dichos procesos están influenciados por un sistema de valores, actitudes y creencias, así como también de su ambiente interno.

Chiavenato (2000) arguye que el clima organizacional puede ser definido como las cualidades o propiedades del ambiente laboral que son percibidas o experimentadas por los miembros de la organización y que además tienen influencia directa en los comportamientos de los empleados.

Goncalves (2000) expone que los factores y estructuras del sistema organizacional dan lugar a un determinado clima, en función a las percepciones de los miembros. Este clima resultante induce determinados comportamientos en los individuos y dichos comportamientos inciden en la organización y en el clima, y así se completa el circuito.

Las anteriores definiciones permiten establecer que el clima organizacional es la identificación de características que hacen los individuos que componen la organización y que influyen en su comportamiento, lo que hace necesario para su estudio, la consideración de componentes físicos y humanos, donde prima la percepción del individuo dentro de su contexto organizacional. Por lo tanto, para entender el clima de una organización es preciso comprender el comportamiento de las personas, la estructura de la organización y los procesos organizacionales.

7.3 Capítulo 3. Desarrollo de recursos humanos en habilidades técnicas.

7.3.1 Empresas Manufactureras.

Hoy en día en México, la necesidad de tener conocimiento y desarrollar una habilidad técnica es esencial en cualquier campo en la industria. Las habilidades técnicas son habilidades y conocimientos que nos permiten realizar tareas específicas. Son prácticas y a menudo se relacionan con tareas mecánicas

Muchas veces se tiende a confundir habilidad técnica con aptitud técnica y eso no es así. Entendemos por aptitudes técnicas aquellas que permiten a una persona manejar correctamente equipos, maquinaria, instalaciones específicas o que tenga conocimientos técnicos en un campo determinado como puede ser el de la salud o la producción industrial.

Según la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), en su Informe sobre el Desarrollo Industrial 2013, la Industria Manufacturera continúa siendo un componente importante en la creación de empleo. A nivel mundial, uno de cada seis empleos depende de esta industrial (ONUDI, 2013).

Según datos más recientes del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la industria manufacturera en México abarca una amplia gama de empresas, desde micro y pequeñas unidades económicas, como tortillerías, panaderías y molinos, hasta grandes conglomerados que incluyen armadoras de automóviles, embotelladoras de refrescos, empacadoras de alimentos, laboratorios farmacéuticos y fábricas de juguetes. Este sector es fundamental para la economía nacional, contribuyendo significativamente al Producto Interno Bruto (PIB) y al empleo en el país. En 2024, la economía mexicana experimentó un crecimiento del 1.3%, con una contracción del 0.6% en el último trimestre (Suárez, 2025).

De acuerdo con los productos que se elaboran en ellas, la Industria Manufacturera se clasifica en nueve divisiones de actividad: productos alimenticios, bebidas y tabaco, textiles, prendas de vestir e industria del cuero; industria de la madera y productos de madera; papel, productos del papel, imprentas y editoriales; sustancias químicas, derivados del petróleo, productos del caucho y plásticos; productos de minerales no metálicos, exceptuando derivados del petróleo

y carbón; industrias metálicas básicas; productos metálicos, maquinaria y equipo; y otras industrias manufactureras.

Según datos recientes del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), la industria maquiladora de exportación en México abarca una amplia gama de empresas, desde pequeñas unidades productivas hasta grandes conglomerados que fabrican o ensamblan diversos productos destinados al mercado extranjero, como equipos electrónicos y autopartes (INEGI, s.f).

En cuanto a la distribución geográfica de estas empresas, los estados con mayor concentración de la industria manufacturera son Baja California, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas. Además, otras entidades como Aguascalientes, Guanajuato, Jalisco, Puebla y Querétaro también presentan una presencia significativa de este sector. (INEGI, 2024).

Las empresas manufactureras son aquellas que transforman la materia prima en bienes de consumo, para luego ser comercializados en forma directa o indirecta a través de distintos distribuidores, que los hacen llegar finalmente al público. Se las considera dentro del sector secundario de la economía de una región, ya que el sector primario es el que obtiene la materia prima. Las empresas manufactureras en el mundo actual normalmente están compuestas de máquinas, robots, computadores y personas, que trabajan de una manera específica para crear un producto. Este tipo de empresas abarcan tanto las plantas pequeñas que fabrican solo una pieza de cierta maquinaria, como los gigantes fabricantes de automóviles, como Ford y GM.

Entre algunas de las características que distinguen a las empresas manufactureras, podemos considerar que utilizan una línea de ensamble o áreas donde se desarrolla manualmente la operación. Las empresas manufactureras utilizan con frecuencia una línea de ensamblaje, que es un proceso en el que un producto se ensambla en secuencia de una estación de trabajo a la siguiente. Al mover el producto hacia adelante en una línea de ensamblaje, el producto terminado se puede construir más rápido, con menos trabajo manual. Es importante tener en cuenta que algunas industrias se refieren al proceso de manufactura como fabricación.

Algunos de los aspectos que generalmente caracterizan a este tipo de industria son: Altamente eficiente, utilizan la automatización para poder generar altos volúmenes, su mercado puede ser de un enfoque especializado, impulsadas por los datos, son dirigidas por gerencias profesionales con experiencia, su manejo interno se caracteriza por utilizar una jerarquía, el éxito de algunas se caracteriza por una alta satisfacción de los empleados y baja rotación de personal.

Dentro de los tipos de empresas manufactureras, desarrollan características muy particulares que les permite distinguirse entre ellas, estos son algunos del tipo que existen hoy en día:

- La tradicional: convierte la materia prima en productos para el consumo:
- La intermedia: convierten productos semielaborados para que sean utilizados por otro tipo de empresas.
- Mecánicas: producen herramientas y máquinas para realizar diferentes tipos de procesos industriales.
- Las residuales: generan subproductos de sobrantes residuales de otras empresas.

Al interior de las empresas de este sector su estructura organizacional no será ciertamente el mismo, debido a los diferentes departamentos y personal requerido para las distintas funciones. La estructura organizativa básica de una empresa manufacturera sigue la estructura organizativa jerárquica tradicional, que consta de una Junta Directiva, un director ejecutivo, un director de operaciones, jefes de departamento y luego los empleados. La funcionalidad clave del organigrama de una empresa manufacturera incluye a los departamentos de producción, compras, mercadeo, técnico, contabilidad, recursos humanos y servicio al cliente.

Las PYMEs son reconocidas como actores clave en el desarrollo económico y social. Según OECD (2019), las PYMEs representan más del 90% del tejido empresarial a nivel global y son responsables de la creación de empleo y la innovación en múltiples sectores. Por otro lado, López et al. (2021) destacan que estas empresas se caracterizan por su flexibilidad y capacidad de adaptación a los cambios del mercado, lo que les permite competir en entornos dinámicos y globalizados. Finalmente, según el Banco Mundial (2023), las PYMEs son fundamentales

para reducir las desigualdades socioeconómicas, ya que promueven el desarrollo local y la inclusión financiera, especialmente en países en vías de desarrollo.

Las PYMEs manufactureras son empresas que se dedican a la transformación de materias primas en productos terminados, desempeñando un papel crucial en la cadena de valor industrial. Según OECD (2019), estas empresas se caracterizan por su capacidad para generar empleo y contribuir al crecimiento económico, aunque enfrentan desafíos como el acceso a tecnología y financiamiento. Por su parte, García et al. (2021) resaltan que las PYMEs manufactureras son agentes clave en la innovación, ya que su flexibilidad les permite adaptarse rápidamente a las demandas del mercado y adoptar nuevas tecnologías. Finalmente, según el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2023), las PYMEs manufactureras en América Latina son fundamentales para la industrialización y la diversificación económica, aunque requieren políticas de apoyo para mejorar su productividad y competitividad en un entorno globalizado.

Entendiendo lo que son los tipos de empresas, es indispensable saber que estas al interior están compuestas por áreas en las que se desarrollan diversas actividades y que les permiten mantener un orden y control. Por lo anterior es indispensable saber su significado para entender bien de que se tratan.

Las áreas en las empresas son divisiones funcionales que permiten organizar y gestionar eficientemente los recursos y procesos necesarios para alcanzar los objetivos organizacionales. Según Robbins y Judge (2019), las áreas clave en una empresa incluyen operaciones, marketing, finanzas y recursos humanos, cada una con responsabilidades específicas pero interconectadas. Por su parte, Dess et al. (2021) enfatizan que la estructuración adecuada de estas áreas es fundamental para la competitividad, ya que facilita la especialización y la coordinación entre departamentos. Finalmente, según el informe de McKinsey & Company (2023), la integración de áreas como tecnología e innovación se ha vuelto esencial en la era digital, permitiendo a las empresas adaptarse a los cambios del mercado y mantener una ventaja competitiva.

Para esta investigación se trabajó en el área de carrocerías, donde se desarrollaron las aplicaciones de los instrumentos de medición. Estas áreas son definidas de acuerdo a diversos autores como se menciona a continuación:

El área de carrocería en el ámbito industrial y automotriz se refiere al departamento encargado del diseño, fabricación, reparación y mantenimiento de las estructuras externas de los vehículos. Según Smith et al. (2019), esta área es fundamental para garantizar la seguridad, aerodinámica y estética de los automóviles, utilizando técnicas avanzadas como la soldadura MIG y el uso de materiales compuestos. Por su parte, García y López (2021) destacan que el área de carrocería ha evolucionado con la incorporación de tecnologías como la impresión 3D y la robótica, lo que ha permitido mejorar la precisión y reducir los tiempos de producción. Finalmente, según el informe de la International Organization of Motor Vehicle Manufacturers (OICA, 2023), el área de carrocería es clave en la industria automotriz moderna, ya que no solo influye en la calidad del vehículo, sino también en su eficiencia energética y sostenibilidad ambiental.

Conociendo estos entornos como un panorama general de la industria manufacturera, es indispensable comprender cómo es que busca el desarrollo de los trabajadores que son una parte fundamental para que la organización pueda cumplir su razón de ser. Dentro de este desarrollo la formación de habilidades técnicas, es una característica cuando la empresa busca un crecimiento interno de sus trabajadores. En el siguiente apartado ahondaremos en este tema.

7.3.2 Formación de habilidades técnicas.

El desarrollo humano es un concepto amplio, concebido desde la perspectiva del hombre, que incluye a los conceptos de crecimiento económico, de desarrollo de recursos humanos, de beneficiario y el receptor de bienes y servicios y los complementa con los conceptos de mejoramiento de la calidad de la vida humana; se considera al ser humano como un fin y no como un medio, como agente de cambio en el proceso de desarrollo, a través de la ampliación de las opciones de tipo multilínea y la ampliación de sus necesidades.

En la actualidad existen diversas definiciones sobre el objeto habilidad; una de las principales es la que nos indica el diccionario de la Real Academia Española que dice que “Habilidad

proviene del lat. *habilitas*, - *ātis*, es la capacidad, disposición y destreza en ejecutar algo que una persona ejecuta con gracia y destreza” (Real Academia Española, 2014).

Álvarez de Zayas (1990) refiere que las habilidades son estructuras psicológicas del pensamiento que permiten asimilar, conservar, utilizar, y exponer los conocimientos. El investigador González, (2005) considera que las habilidades se forman y desarrollan a través de la ejercitación de las acciones mentales y se convierten en modos de actuación que dan solución a tareas teóricas y prácticas.

De acuerdo a lo planteado por González, (2005). hay otros criterios que especifican la clasificación de las habilidades de manera diversa, y que las más usuales se sitúan en las intelectuales y las prácticas, pero que existen otros criterios que especifican y señalan que pueden ser: habilidades del pensamiento lógico, de procesamiento de información, de comunicación y las profesionales, en esta investigación se estudian las habilidades técnicas, las que se encuentran incluidas dentro de las habilidades prácticas y las profesionales.

Una habilidad técnica es el conocimiento y la pericia para realizar actividades que incluyen: métodos, proceso y procedimiento. Por lo tanto, representa trabajar con determinadas herramientas y técnicas, por ejemplo, los mecánicos trabajan con herramientas y sus supervisores deben tener la capacidad de enseñarle como usarla. La habilidad técnica, capacita a una persona a desempeñar la mecánica necesaria para un trabajo particular, esto puede ser, saber cómo operar y reparar una maquina eléctrica, electrónica, manejar un instrumento de medición, reparar una impresora, poder manipular con bastante pericia las herramientas básicas de la electrónica, identificar correctamente los componentes básicos de la electrónica, así como poder ensamblar con los diagramas y esquemas las partes y componentes de un televisor.

La habilidad técnica se refiere a la capacidad de usar herramientas, o procedimientos técnicos en un campo especializado, es la posesión de conocimientos y destrezas en actividades que supone métodos, procesos y procedimientos. Implica por lo tanto el diestro uso de instrumentos y técnicas específicas (Arroyo, 2012).

Las competencias laborales pueden ser definidas como un conjunto identificable y evaluable de capacidades que permiten desempeños satisfactorios en situaciones reales de trabajo, de acuerdo a los estándares históricos y tecnológicos vigentes.

De esta manera, en la definición de competencia se integran el conocimiento y la acción. Las capacidades que permiten desempeños satisfactorios se forman a partir del desarrollo de un pensamiento científico-técnico reflexivo, de la posibilidad de construir marcos referenciales de acción aplicables a la toma de decisiones que exigen los contextos profesionales, de desarrollar y asumir actitudes, habilidades y valores compatibles con las decisiones que se deben tomar y con los procesos sobre los cuales se debe actuar responsablemente (Catalano, 2004).

Actualmente se habla de competencias básicas, de competencias de ciudadanía, de competencias para la integración social. Estas competencias son las básicas que todo individuo debería adquirir por el hecho de participar en ámbitos diversos de socialización tales como la familia, la comunidad, la escuela, el trabajo, la práctica de deportes, los juegos, el compartir el tiempo libre con otros, los eventos culturales. En ellos las personas adquieren reglas de acción, modos de relación y de comunicación, formas de pensamiento lógico matemático, reconocimiento de las expectativas de los otros y maneras de ser con el otro. Las competencias laborales presuponen el desarrollo de las competencias básicas. Más aún, constituyen una forma de evolución de las mismas pues se apoyan en ellas para poder desenvolverse, profundizarse y especificarse como modos profesionales de acción (Catalano, 2004).

El desarrollo humano es un concepto integral que reconoce al individuo como el eje central del progreso, enfatizando la importancia de ampliar sus oportunidades y capacidades. Dentro de este marco, las habilidades juegan un papel fundamental, ya que permiten a las personas asimilar, conservar y aplicar conocimientos en distintos ámbitos. En particular, las habilidades técnicas se destacan como un elemento esencial dentro de las competencias laborales, pues posibilitan la ejecución eficiente de tareas específicas mediante el dominio de herramientas, métodos y procedimientos.

Además, las competencias laborales no solo dependen de las habilidades técnicas, sino que también integran aspectos cognitivos y actitudinales que favorecen un desempeño óptimo en

el entorno profesional. Estas competencias se construyen sobre la base de competencias más generales, como las básicas y las sociales, lo que refuerza la idea de que el aprendizaje y el desarrollo profesional son procesos dinámicos y en constante evolución. Por lo tanto, la formación y capacitación en habilidades técnicas deben considerarse una estrategia clave para mejorar la empleabilidad, la productividad y la adaptación a los cambios tecnológicos en el mercado laboral.

7.3.3 Capacitación de habilidades técnicas.

En la actualidad, el factor crítico, la clave para el éxito de una organización, ya no es solamente el capital disponible, como sucedía en la era industrial, sino además sus miembros. Las empresas han pasado de un gerenciamiento orientado a optimizar principalmente el capital a uno orientado a optimizar también el personal. En este contexto, la capacitación deja de ser una actividad secundaria para convertirse en factor crítico de las estrategias de competitividad de las empresas.

La capacitación se refiere a un proceso planificado y estructurado que busca mejorar las habilidades, conocimientos y competencias de los individuos para desempeñar eficientemente tareas específicas en su entorno laboral. Este proceso es fundamental para el desarrollo tanto personal como organizacional, ya que permite a los empleados adaptarse a las demandas cambiantes del mercado y contribuir al logro de los objetivos institucionales.

Según Chiavenato, (1998) un programa de capacitación es "un proceso a corto plazo aplicado de manera sistemática y organizada, mediante el cual las personas obtienen conocimientos, aptitudes y habilidades en función de objetivos definidos"

La capacitación no solo se centra en la adquisición de conocimientos técnicos, sino que también abarca el desarrollo de competencias interpersonales y habilidades blandas, esenciales para el desempeño efectivo en el lugar de trabajo. Además, la implementación de programas de capacitación adecuados puede resultar en beneficios significativos para las organizaciones, como el aumento de la productividad, la mejora en la calidad de los productos o servicios y la promoción de un ambiente laboral positivo.

Con frecuencia nos encontramos con que los programas de capacitación no producen el impacto esperado en la organización. Muchos son los problemas de orden pedagógico, metodológico, de contenido, etc., que pueden condicionar el resultado; pero aun cuando estén bien diseñados esta situación se presenta.

Para que las organizaciones puedan competir hoy en día, necesitan de recursos humanos que se puedan adaptar de forma rápida a las tecnologías modernas, procedimientos y productos, que posean una visión amplia del negocio y que tengan la capacidad para poder enfrentar problemas de diversa complejidad trabajando en equipos interdisciplinarios.

En las empresas, se intenta crear cambios verdaderos de la manera más rápida viable. La capacitación abarca tanto la apropiación como el desenvolvimiento de conocimientos, destrezas y comportamientos. Sus metas pueden ser la adaptación a las labores y compromisos de un rol o función específico, así como facilitar la promoción a otros niveles dentro de la organización. Para que una empresa aprenda, es imprescindible que se integre con gente que aprende. De esta forma, si se pretende ser sujeto de aprendizaje, la empresa debe disponer un ambiente que habilite a sus integrantes a aprender. Desde este punto de vista, se puede decir que la organización enseña (Gore, 2004).

El aprendizaje puede tener lugar a toda escala en la organización: a escala organizacional, a escala de unidad de negocio y a escala de unidad de trabajo. Las decisiones sobre cómo, dónde y cuándo aprender, se tornan decisiones tomadas en base a criterios tales como la eficiencia y el destino de la formación impartida. Las empresas son organismos en aprendizaje constante. Ser capaces de detectar y desarrollar al máximo las habilidades de los recursos humanos de que disponen es una ventaja que hoy en día se vuelve muy relevante, por lo que el aprendizaje en la organización es un elemento que, articulado correctamente, puede convertirse en una herramienta de carácter estratégico.

La capacitación y el desarrollo del personal son dos tópicos en los que el área de Recursos Humanos de las empresas puede, muy claramente, añadir valor a la organización, al mismo tiempo que fortalecer su rol de servicio al cliente interno y asesoría a la alta gerencia (Ulrich, 1997). Así mismo, Price Waterhouse, (1987) argumenta que la capacitación y el desarrollo de los recursos humanos en las organizaciones parten del supuesto que la mayoría de los

empleados puedan ser naturalmente motivados a trabajar y a aprender. El hecho de tener una actividad estimulante, de progresar en su profesión o campo de acción y de recibir recompensas por su desempeño son factores que movilizan y atraen su atención y energía.

La capacitación es un proceso, que parte de la comparación entre las necesidades para cubrir cada puesto y la formación previa que tiene el individuo que lo ocupa, a partir de ahí, se trabaja para cubrir esa brecha.

Muchos empleados llegan con una importante proporción del conocimiento, habilidades y capacidades necesarios para comenzar a trabajar. Otros quizá requieren una capacitación extensa antes de poder contribuir a la organización. Sin embargo, la mayoría necesita cierto tipo de capacitación continua, a fin de mantener un desempeño eficaz, o bien para ajustarse a las nuevas maneras de trabajar.

Las empresas con éxito reconocen que, para ser competitivas en el S.XXI, han de invertir en capital humano. En la economía global actual, la capacidad para contratar, desarrollar y mantener a trabajadores cualificados resulta esencial para el crecimiento y el desempeño empresarial. El hecho de garantizar que los trabajadores cuenten hoy en día con las competencias y capacidades para llevar a cabo su trabajo de un modo eficaz los beneficia a ellos, a las empresas y a la sociedad en general.

7.3.4 Mapas funcionales.

El “Mapa Funcional” es una representación gráfica del conjunto estructurado de las funciones requeridas para alcanzar los resultados previstos de un determinado órgano público. Se obtiene a partir de un método denominado “Análisis Funcional” el cual se basa en un proceso lógico-deductivo que se realiza mediante la desagregación sucesiva de las funciones que se realizan en un determinado conjunto de puestos, entendiéndose por función el conjunto de actividades que se dirigen a un resultado o fin determinado. Sirve también para recopilar y organizar la información relacionada con los contenidos del trabajo en un segmento laboral específico (MTPE, 2023).

El análisis funcional se refiere a un proceso de desagregación a partir del propósito clave de una empresa, una organización o un rol ocupacional, que se utiliza para identificar las

competencias inherentes al ejercicio de las funciones laborales y de las actividades que las componen. Los resultados del análisis funcional se expresan en mapas funcionales. Es posible obtener un mapa funcional por empresa, el cual expresará el propósito clave de la organización y las funciones que agrupan, a su vez, las diversas actividades que se desarrollan en la misma. Queda expuesta en la estructura organizacional de la institución empresarial, cuya visualización resulta de gran utilidad para sus procesos de reorganización en tanto revela la coherencia de dichos procesos con el logro del propósito clave de la empresa.

Cuando el "mapa funcional" se construye a partir de un rol laboral, representa las distintas funciones y sub-funciones que el/la trabajador/a debe desarrollar para alcanzar el propósito clave de su rol.

Los mapas funcionales son representaciones gráficas que estructuran las funciones productivas de una organización, sector o subsector, con el objetivo de identificar competencias laborales clave. Esta herramienta facilita la definición de perfiles ocupacionales, estándares de competencia laboral y elementos esenciales en los procesos productivos (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo [MTPE], 2023). Su desarrollo sigue un esquema jerárquico basado en la metodología del Análisis Funcional, iniciando con un propósito principal que se desglosa en niveles más específicos, como funciones clave, funciones principales y funciones básicas o competencias. Estas, a su vez, se subdividen en subfunciones o elementos de competencia, lo que permite obtener una visión integral del proceso productivo y definir con mayor precisión las capacidades necesarias en cada etapa (MTPE, 2023).

En el contexto de la industria manufacturera, los mapas funcionales desempeñan un papel fundamental en la identificación de competencias laborales críticas dentro de procesos específicos, como la producción de carrocerías en una pyme del sector automotriz. Su implementación permite diseñar estrategias de capacitación alineadas con las necesidades reales del proceso productivo, facilitando la estandarización de procedimientos y optimizando el desempeño operativo. Además, estos mapas contribuyen a evaluar el impacto de la capacitación en términos de productividad y calidad, asegurando que los conocimientos adquiridos se apliquen de manera efectiva y sostenida en el tiempo.

Para su correcta aplicación, la elaboración de mapas funcionales requiere la participación activa de expertos del sector, metodólogos y facilitadores, quienes emplean el análisis funcional para identificar con precisión las competencias requeridas (MTPE, 2023). Este proceso garantiza que los estándares de competencia laboral estén alineados con las exigencias del mercado y con las necesidades específicas de la empresa. En el caso de una pyme manufacturera en el sector automotriz, la adopción de mapas funcionales en la capacitación del personal puede representar una estrategia efectiva para mejorar la retención de habilidades técnicas. Al proporcionar una estructura clara y un enfoque basado en la funcionalidad del puesto de trabajo, se espera que los trabajadores internalicen de manera más efectiva las competencias adquiridas, reduciendo la obsolescencia del conocimiento y optimizando la calidad de las piezas producidas.

Finalmente, el uso de mapas funcionales en el desarrollo de competencias técnicas dentro de la industria manufacturera permite estructurar de manera eficiente la formación del personal, alineando las necesidades del mercado con los procesos de capacitación. Su aplicación en una pyme del sector automotriz no solo contribuye a la optimización de recursos y la mejora de la calidad, sino que también fomenta la sostenibilidad del aprendizaje en el tiempo, convirtiéndose en un factor clave para la competitividad en entornos productivos dinámicos.

7.3.5 Actualización de habilidades técnicas.

Las crecientes y complejas demandas de la sociedad global que devienen, en parte, de los avances tecnológicos y las transformaciones económicas a las que hoy asistimos, imponen a las organizaciones, y por ende a la fuerza de trabajo que las anima, la búsqueda de mayor competitividad. Por tal razón se han incrementado los niveles de exigencia frente a los sistemas de educación y capacitación de los recursos humanos con la intención de que los individuos puedan enfrentar los cambios, adaptarse rápidamente a las nuevas condiciones y en general mejorar la calidad de su desempeño en el entramado económico que sustenta nuestro sistema-mundo.

La actualización de habilidades técnicas es fundamental en la industria manufacturera, especialmente ante la rápida evolución tecnológica y la adopción de herramientas digitales

avanzadas. La Comisión Europea, consciente de esta necesidad, ha lanzado la "Unión de Capacidades", una estrategia que abarca desde la educación básica hasta la formación continua, con el objetivo de mejorar la cualificación de los trabajadores y mantener la competitividad en sectores clave como la sanidad, informática y construcción (Ayuso, 2025).

En el sector de la automoción, se estima que las tecnologías digitales añadirán aproximadamente 573.000 millones de euros al PIB para 2030. Herramientas como el 5G, la inteligencia artificial y la robótica avanzada están transformando la producción, permitiendo el desarrollo de fábricas inteligentes y vehículos autónomos, lo que conlleva ahorros significativos y optimización de procesos (Martín & Agencia Europa Press. 2025).

Los mapas funcionales son representaciones gráficas que detallan las funciones productivas de una organización, sector o subsector, con el propósito de identificar competencias laborales clave. Esta herramienta facilita la definición de perfiles ocupacionales, estándares de competencia laboral y elementos esenciales en los procesos productivos. Su desarrollo sigue un esquema jerárquico basado en la metodología del Análisis Funcional, comenzando con un propósito principal que se desglosa en funciones clave, principales y básicas o competencias, y estas, a su vez, en subfunciones o elementos de competencia, proporcionando una visión integral del proceso productivo.

En la industria manufacturera, los mapas funcionales permiten identificar competencias laborales críticas en procesos específicos, diseñar estrategias de capacitación alineadas con las necesidades reales del proceso productivo, facilitar la estandarización de procesos y optimizar el desempeño operativo. Además, contribuyen a evaluar el impacto de la capacitación en términos de productividad y calidad.

La elaboración de mapas funcionales requiere la participación activa de expertos del sector, metodólogos y facilitadores, quienes aplican la técnica del análisis funcional para identificar con precisión las competencias requeridas. Este proceso garantiza que los estándares de competencia laboral se alineen con las exigencias del mercado y con las necesidades específicas de la empresa.

En el caso de una pyme manufacturera en el sector automotriz, la implementación de mapas funcionales en la capacitación del personal puede ser una estrategia efectiva para mejorar la retención de habilidades técnicas. Al proporcionar una estructura clara y un enfoque basado en la funcionalidad del puesto de trabajo, se espera que los trabajadores internalicen de manera más efectiva las competencias adquiridas, reduciendo la obsolescencia del conocimiento y optimizando la calidad de las piezas producidas.

Finalmente, la actualización de habilidades técnicas, apoyada en herramientas como los mapas funcionales, es esencial para que las empresas del sector manufacturero se mantengan competitivas en un entorno tecnológico en constante cambio. Estas estrategias permiten alinear las necesidades del mercado con los procesos de capacitación, optimizar recursos y mejorar la calidad de los productos y servicios ofrecidos.

VIII. METODOLOGÍA

8.1 Contexto de la investigación

La presente investigación se llevó a cabo en una empresa manufacturera del sector privado, cuyo giro principal es el automotriz. La empresa está ubicada en el municipio de Ciudad Sahagún, Hidalgo, se dedica al ensamble de autobuses urbanos comercializados en el interior de la República. Actualmente, cuenta con 300 trabajadores operativos distribuidos en seis áreas de ensamble.

Las principales habilidades técnicas que se desarrollan en la empresa son: soldadura, pintura, pegado, torque y crimpado, todas ejecutadas de manera manual. Estas habilidades son conocidas internamente como procesos especiales, debido a su carácter crítico en el ensamblaje total de los autobuses.

La empresa dispone de un área interna de capacitación, perteneciente al departamento de Recursos Humanos, la cual es responsable de reclutar a empresas especializadas en el desarrollo de las competencias necesarias para la producción diaria. Las capacitaciones en estas habilidades técnicas tienen una duración de 40 horas y se programan en sesiones de ocho horas diarias a lo largo de una semana.

En el contexto actual de la industria manufacturera, las PYMEs desempeñan un papel crucial en la economía, especialmente en sectores especializados como el de las carrocerías, donde la precisión y la calidad son fundamentales. Sin embargo, estas empresas enfrentan desafíos significativos, como la necesidad de mejorar la capacitación técnica de sus empleados para adaptarse a las demandas de un mercado cada vez más competitivo y tecnológico. En este sentido, los mapas funcionales emergen como una herramienta estratégica para identificar y desarrollar las competencias necesarias en el área de carrocería, permitiendo a las PYMEs manufactureras optimizar sus procesos, incrementar la productividad y garantizar la calidad de sus productos. Esta investigación busca analizar cómo la integración de estas variables — PYME manufacturera, área de carrocería, capacitación técnica y mapas funcionales— puede contribuir al fortalecimiento del sector y a la mejora de su competitividad en el mercado global.

Para llevar a cabo la investigación, el área de capacitación permitió la aplicación de la propuesta de investigación planteada en este estudio.

8.2 Tipo de estudio

El presente estudio se desarrolla bajo un enfoque de investigación cuantitativa, ya que busca objetividad y la cuantificación de un fenómeno mediante el uso de métodos estadísticos. Se enmarca dentro de una investigación no experimental, en la que se describen las relaciones entre variables sin manipularlas directamente. En particular, se adopta un diseño correlacional, pues permite analizar cuantitativamente la relación entre variables a partir de la recolección de datos, con el propósito de sustentar o refutar la teoría planteada.

La investigación correlacional es un método no experimental en el que se miden dos o más variables para evaluar la relación estadística entre ellas, sin la influencia de factores externos. Su propósito es identificar posibles interacciones entre variables, de modo que, al observar cambios en una, se pueda analizar el impacto en la otra.

Desde una perspectiva epistemológica, este estudio se enmarca en el planteamiento naturalista, en el que las interpretaciones filosóficas de la teoría educativa analizan la relación entre el conocimiento científico y su aplicación en la educación. Se parte de la premisa de que las teorías científicas presentan ventajas lógicas y metodológicas que pueden trasladarse al estudio

de la educación, evaluando en qué medida las teorías educativas logran adaptarse a estos principios. En este sentido, la perspectiva del positivismo constituye una base fundamental para centrar la problemática estudiada, ya que enfatiza el uso del método científico y el análisis empírico de los datos.

8.2.1 Aspectos éticos de la investigación:

La investigación en el ámbito educativo ha sido y sigue siendo una práctica constante, aunque no siempre con una intencionalidad educativa en sí misma. Por ejemplo, se pueden estudiar los gastos en educación o analizar la influencia de determinados sucesos históricos o sociológicos en el contenido de los libros de texto. Si bien estos son temas relevantes dentro del campo de la educación, no necesariamente se enmarcan en la investigación educativa entendida como un proceso sistemático y riguroso que busca generar conocimiento sobre los fenómenos relacionados con la educación. Su objetivo es comprender, explicar y mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como las políticas y prácticas educativas. Utiliza métodos científicos para recopilar, analizar e interpretar datos, con el fin de responder preguntas de investigación y resolver problemas en el ámbito educativo (Hernández et al., 2018).

Toda investigación científica que involucre la participación de seres humanos debe considerar aspectos éticos fundamentales. En este sentido, la presente investigación respeta a los participantes como personas valiosas, reconociendo su derecho autónomo a decidir sobre su inclusión o no en el estudio. Asimismo, se establecen medidas para salvaguardar sus derechos y bienestar, asegurando la confidencialidad de la información recabada y protegiendo su identidad mediante un compromiso explícito de no divulgación de los datos personales.

8.3 Procedimiento

Para esta investigación se considera desarrollarla dando seguimiento a una serie de pasos que se muestran a continuación.

1. Revisar y evaluar el proceso de capacitación de habilidades técnicas de la organización citada anteriormente.
2. Identificar 2 grupos (X1 y X2) que estén programados para el desarrollo de una habilidad técnica específica (los dos grupos deberán ser de la misma habilidad técnica).
3. Establecer en el plan de capacitación del grupo X1, donde su diseño se realiza estableciendo los lineamientos de la estrategia de mapas funcionales.
4. Establecer en el plan de capacitación del grupo X2 la estrategia habitual que se ha manejado. Para este caso solo se requiere que el grupo ejecute su capacitación como lo desarrolla normalmente.
5. Observar y evaluar de un curso: el diseño, implementación y evaluación (nivel 1), las competencias del trabajador al ingresar y al concluirlo (nivel 2) y su desempeño cotidiano (nivel 3).
6. Recolectar datos mediante un cuestionario pretest-postest en cada variable (el curso, diagnóstico de competencias y el desempeño cotidiano), para el grupo experimental (X1) y el grupo control (X2). El instrumento de medición se encuentra en el anexo 1.
7. Analizar la información recolectada, utilizando el coeficiente de relación Pearson.
8. El procedimiento de triangulación a emplear es: el grupo control que se evaluará en el diseño.
9. Presentar conclusiones.

8.4 Diseño

Para esta investigación se adoptó el Diseño de materiales equivalentes. Este diseño me permite evaluar dos tipos de variables. En este trabajo se estarán evaluando dos grupos de capacitación, donde uno será afectado con la variable experimental (Mapas funcionales). Además, este diseño me permite utilizar el instrumento de medición planteado para esta investigación. Debido a que el diseño utiliza una prueba de medición pretest-postest a dos grupos.

Según Campbell y Stanley (2011) el diseño nueve está íntimamente relacionado con las muestras cronológicas equivalentes, y su argumento se funda en la equivalencia de las muestras de materiales que se aplican las variables experimentales que se comparan. Lo anterior nos requiere que se aplique una prueba de medición pretest-postest a dos grupos.

Según Campbell y Stanley (2011), el Diseño nueve corresponde al diseño cuasiexperimental de series cronológicas interrumpidas, también conocido como diseño de series temporales con intervención.

Descripción del Diseño nueve (Series Cronológicas Interrumpidas)

Este diseño se basa en la observación repetida de una variable antes y después de una intervención o tratamiento, permitiendo analizar si el cambio observado es atribuible a la intervención o si se debe a tendencias previas. A diferencia de los diseños experimentales puros, este diseño no cuenta con asignación aleatoria de los sujetos, pero es útil en contextos donde la manipulación estricta de variables no es posible.

Características principales:

- Se realizan múltiples mediciones antes y después de la aplicación del tratamiento.
- Permite identificar tendencias previas, cambios abruptos o graduales en la variable estudiada.
- Es útil en investigaciones aplicadas en educación, economía, psicología e intervenciones sociales.
- Puede incluir grupos de comparación para mejorar la validez interna.

Ejemplo de Aplicación

Si se quiere evaluar el impacto de una nueva metodología de enseñanza en el rendimiento de los estudiantes, se podrían recolectar datos de calificaciones durante varios meses antes de implementar la nueva metodología y continuar con la medición después de su aplicación. Un cambio significativo en la tendencia tras la intervención sugeriría que el efecto es atribuible a la metodología.)

O₁	X₁	O₂
O₃	X₂	O₄

X1 Grupo capacitado con mapas funcionales.
X2 Grupo capacitado con método tradicional.

Como se explicó anteriormente la aplicación de este diseño se llevó a cabo en 2 grupos programados para el desarrollo de las habilidades técnicas mencionadas anteriormente. La triangulación se realiza con el grupo control que se evaluará en el diseño (X2 Grupo capacitado con método tradicional)

8.5 Participantes y muestreo

En el desarrollo de competencias técnicas en el sector manufacturero, los grupos de capacitación suelen ser reducidos, con una población que oscila entre 10 y 20 integrantes. Para esta investigación, se considerará una población de 15 participantes por grupo.

Para la selección de la muestra, se empleará el muestreo aleatorio simple, el cual, según [Thompson, \(2020\)](#), consiste en obtener una muestra n a partir de un universo N , de manera que la probabilidad de selección de cada posible muestra de un tamaño determinado sea exactamente la misma que la del resto de las posibles muestras obtenidas de la población general.

Al utilizar la formula según (Castañeda Jiménez, 1996: 82; Munch y Ángeles, 2003: 103):

$$n = \frac{(Z^2) (p \times q) (N)}{(N \times e^2) + [(Z^2) (p \times q)]}$$

Donde:

n : tamaño de la muestra,

Z : nivel de confianza,

e : error de muestreo,

p y q: varianza de la población.

El tamaño de la muestra para la población de 15 individuos, teniendo en cuenta un nivel de confianza del 95 por ciento, un error de muestreo del 3 por ciento y una varianza de la población máxima.

n: 15,

Z: 1.96,

e: 3%,

p y q: (50 X50).

n= 14.8

Basado en el resultado que se obtuvo las encuestas deberán ser aplicadas a toda la población en estudio.

8.6 Criterios

Los criterios de selección para la población participante en el estudio incluyen a los trabajadores programados para capacitación en los grupos experimental y de control. La población total está conformada por 30 trabajadores, divididos equitativamente en 15 integrantes en el grupo experimental y 15 en el grupo de control.

El proceso de aplicación de la investigación se llevó a cabo en una capacitación dirigida al personal de nuevo ingreso, enfocada en la ampliación del proceso de soldadura en estructuras metálicas. La capacitación tuvo una duración de 40 horas, distribuidas en una semana laboral de lunes a viernes, en un horario de 8:00 a. m. a 4:00 p. m.

Para este entrenamiento, se dispone de un área designada tanto para la capacitación teórica como para la práctica, la cual cuenta con 15 máquinas de soldadura. Dentro de la planificación,

se estableció que la parte práctica del entrenamiento se realizara en días desfasados, permitiendo una mejor distribución del uso del equipo y una mayor eficiencia en el aprendizaje.

8.7 Variables o Categorías de análisis

En La Tabla 1 muestra la Operacionalización de variables.

Tabla 1
Operacionalización de variables

Concepto	Dimensión	Variables	Indicador
Capacitación técnica: La capacitación técnica se refiere al proceso de formación y desarrollo de habilidades específicas, conocimientos y competencias técnicas que permiten a un individuo desempeñar tareas especializadas en un área determinada.	Conocimientos técnicos	Puntaje en pruebas teóricas.	Calificación en exámenes.
			Porcentaje de respuestas correctas.
			Profundidad de respuestas.
		Puntaje en pruebas prácticas.	Calificación en evaluaciones prácticas.
			Tiempo empleado.
			Número de errores.
		Comprensión de manuales técnicos.	Explicación de conceptos.
			Aplicación de procedimientos.
			Autonomía en el uso
	Habilidades prácticas	Precisión en tareas técnicas.	Exactitud en mediciones.
			Tareas sin errores.
			Cumplimiento de estándares.
		Eficiencia en el uso de herramientas.	Tiempo empleado.
			Uso adecuado de herramientas.
			Reducción de desperdicios.
Resolución de problemas técnicos.		Problemas resueltos.	
		Creatividad en soluciones.	
		Tiempo para resolver problemas.	
Frecuencia de capacitación	Número de cursos completados.	Cantidad de cursos.	
		Tipos de cursos.	
		Áreas técnicas cubiertas.	
	Horas de capacitación recibidas.	Total de horas.	
		Distribución de horas.	
		Intensidad de la capacitación.	

	Calidad de la capacitación	Participación en talleres o seminarios.	Número de eventos asistidos.
			Temas abordados.
			Nivel de participación.
		Satisfacción con la capacitación.	Puntaje de satisfacción.
			Comentarios.
			Recomendación del curso.
		Relevancia del contenido.	Aplicabilidad al trabajo.
			Coherencia con necesidades.
			Actualización de contenidos.
	Aplicación en el trabajo	Uso de habilidades técnicas.	Frecuencia de aplicación.
			Tipos de tareas.
			Mejora en eficiencia.
		Mejora en el desempeño laboral.	Reducción de errores.
			Aumento de productividad.
			Evaluaciones positivas.
Innovación en tareas técnicas.	Implementación de nuevas técnicas.		
	Propuestas de mejora.		
	Proyectos innovadores.		
Diagnóstico de competencias. Conocer las características y conocimientos que una persona posee, para desempeñarse en las funciones correspondientes en una situación específica, de acuerdo a un contexto, necesidades y exigencias concretas, resolviendo los problemas o situaciones que se presenten en la organización	Competencias del trabajador al ingresar	Conocimientos	Conocimientos técnicos específicos
			Máquinas y Herramientas
			Formatos administrativos
		Habilidades	Analizar y solucionar problemas
			Capacidad de adaptación y de aprendizaje
			Sepa comunicarse
			Realice cálculos numéricos y lógicos
			Liderazgo colaborativo
			Negociador orientado al cliente
			Capacidad de pensamiento conceptual, creativo, crítico y estratégico
			Tomar decisiones
			Trabajar en equipo
			Actitudes-Valores
		Sea colaborativo	
		Cooperador	
Tenga compromiso			
	Sea ético		

	Competencias del trabajador al concluirlo	Conocimientos	Sea proactivo
			Respetuoso
		Habilidades	Conocimientos técnicos específicos
			Máquinas y Herramientas
			Formatos administrativos
			Analizar y solucionar problemas
			Capacidad de adaptación y de aprendizaje
			Sepa comunicarse
			Realice cálculos numéricos y lógicos
			Liderazgo colaborativo
			Negociador orientado al cliente
			Capacidad de pensamiento conceptual, creativo, crítico y estratégico
			Tomar decisiones
		Trabajar en equipo	
Actitudes-Valores	Autonomía,		
	Sea colaborativo		
	Cooperador		
	Tenga compromiso		
	Sea ético		
	Sea proactivo		
Desempeño cotidiano. Milkovich y Boudrem definen desempeño como el grado en el cual el empleado cumple con los requisitos de trabajo. El autor Chiavenato expone que el desempeño es la eficacia del personal que trabaja dentro de las organizaciones, la cual es necesaria para la organización, funcionando el individuo con una gran labor y satisfacción laboral.	Aplicación	Nivel de conocimiento de la habilidad técnica adquirida.	Ejecución de la habilidad técnica
		Solución de problemas	Problemas solucionados
		Transmitir el conocimiento.	Compañeros capacitados
		Calidad del trabajo	Rechazos de calidad
	Apreciación.	Desempeño	Comportamiento
			Productividad
		Aplicación	Ejecución de la habilidad técnica aprendida
	Proactividad	Compromiso	
		Liderazgo	

Fuente: Elaboración propia

Para el control de las variables Campbell y Stanley (2011) Describen 12 factores que amenazan la validez de varios diseños experimentales. Dichos factores son los siguientes:

1. Historia.
2. Maduración.
3. Administración de test.
4. Instrumentación.
5. Regresión estadística.
6. Sesgos.
7. Mortalidad experimental.
8. Interacción entre la selección y la maduración.
9. Efecto reactivo o de interacción de las pruebas.
10. Los efectos de la interacción.
11. Efectos reactivos de los dispositivos experimentales.
12. Interferencias de los tratamientos múltiples.

De igual manera Campbell y Stanley (2011) describen que se debe distinguir bien la validez inter y validez externa.

Para esta investigación la manera de control de las variables es como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2
Validez interna y validez externa

Validez interna.
Historia. Para controlarlo la aplicación antes y después de la implementación a la par del grupo control.
Maduración. Para controlarlo, los pre y post-test se realizarán de manera paralela en los grupos X1 y X2.
Administración de test. Para controlarlo el pre y post-test solo lo administra una persona.
Instrumentación. Para controlarlo en la investigación solo será un evaluador.
Regresión estadística. Para esta investigación se tienen definidas las variables específicas que se desea conocer su relación.
Sesgos. Para controlarlo en la investigación los grupos participantes serán definidos como X1 y X2.

Mortalidad experimental. Para controlarlo en la investigación los grupos participantes serán definidos como X1 y X2.
Interacción entre la selección y la maduración. Para controlarlo en la investigación los grupos participantes serán definidos como X1 y X2. Donde es un grupo experimental y un grupo control.
Validez externa
Efecto reactivo o de interacción de las pruebas. Para esta investigación el pretest se aplicará a los dos grupos a evaluar (experimental y control).
Los efectos de la interacción. Para esta investigación el pre y el posttest los efectos están dirigidos a conocer la efectividad del modelo.
Efectos reactivos de los dispositivos experimentales. Para esta investigación los instrumentos de medición serán incluidos dentro del programa del curso a evaluar, para conocer el efecto.
Interferencias de los tratamientos múltiples. Esto no se relaciona con la investigación porque solo son dos grupos y un solo grupo es el que tiene la variable experimental.

Fuente: Elaboración propia

8.8 Análisis estadístico o Estrategias de análisis

Para esta investigación se ha definido un enfoque mixto, con una perspectiva cuantitativa predominante, dado que los instrumentos a utilizar serán tanto numéricos como de apreciación. No obstante, en la etapa de evaluación del desempeño laboral, se adoptará una perspectiva cualitativa, mediante la aplicación de una entrevista al jefe directo de los participantes.

El análisis estadístico empleado en esta investigación es el coeficiente de correlación de Pearson, ya que permite comparar los resultados del pretest y posttest en el grupo experimental y en el grupo de control, con el objetivo de determinar la relación entre las variables y demostrar la existencia de una mayor correlación en los grupos estudiados. Para llevar a cabo este análisis, se recolectaron los datos obtenidos de los cuestionarios aplicados a los dos grupos seleccionados (X1 y X2), los cuales fueron organizados en una base de datos, presentada en el Anexo 2, con la finalidad de concentrar y sistematizar los resultados. Posteriormente, se registraron los datos de cada cuestionario hasta completar la base, en la que se realizó una

sumatoria de los valores obtenidos, permitiendo calcular el porcentaje equivalente al estado actual de conocimiento de la habilidad técnica que se busca desarrollar en cada participante.

Con base en esta información, se generó una tabla comparativa, donde se concentraron los porcentajes obtenidos en el pretest y posttest de cada participante, facilitando el cálculo del coeficiente de correlación de Pearson y la representación gráfica de su comportamiento. Adicionalmente, como una segunda evaluación estadística, se calcularon los promedios de los grupos X1 (experimental) y X2 (control), utilizando los resultados de los pretest y posttest. Este análisis permitirá identificar patrones en el comportamiento de los datos y validar si se mantiene la misma inferencia o si se presentan cambios significativos.

Para el análisis de nivel 3, correspondiente a la evaluación del desempeño cotidiano, se generó una base de datos que se presenta en el Anexo 3, en la que se registraron las respuestas cualitativas obtenidas de cada participante. Esta evaluación fue realizada por el jefe directo de los trabajadores, un mes después de haber concluido la capacitación, con el propósito de analizar la permanencia y aplicación de las habilidades adquiridas en el entorno laboral.

Con la tabla una vez llena se procederá a realizar los mapas de relaciones de significancia.

IX. RESULTADOS DEL ESTUDIO

Al realizar el análisis de la información para el nivel dos, se realizaron 2 bases de datos mostradas en el anexo 2, para poder recolectar y conjuntar la información del pretest y postest en las variables en tratamiento (Grupo X1 y Grupo X2). La primera prueba que se realizó fue la prueba estadística de coeficiente de correlación. Conociendo este coeficiente, se ejecutó de igual forma el coeficiente de correlación de Pearson.

La intención de estas pruebas es conocer su grado de relación. Según Field, (2018), el análisis de correlación es una técnica estadística que mide la relación lineal entre dos variables cuantitativas, tiene como objetivo cuantificar la relación entre dos variables métricas u ordinales. Si bien un alto grado de correlación, medido por el coeficiente de correlación, puede sugerir una relación causa-efecto (por ejemplo, dosis de fertilizantes y rendimiento de una parcela) lo contrario no es siempre cierto. Esto es debido a que el análisis de correlación mide el grado de relación lineal entre dos variables.

En este sentido, y respecto a la variable del grupo experimental X1 y grupo control X2, observamos que las diferencias significativas existieron entre los grupos, tal y como se indica en la tabla 3.

Tabla 3
Coeficientes de grupo

	Coeficiente de correlación Pearson
Grupo X1	0.943
Grupo X1	0.792

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos analizados. En la prueba de correlación de Pearson, el grupo experimental (X1) presentó un coeficiente de correlación de 0.943, lo que indica una relación más fuerte y lo posiciona como

la mejor opción. En contraste, el grupo de control (X2) obtuvo un coeficiente de correlación de 0.792, evidenciando una menor relación entre las variables analizadas.

Estos resultados permiten validar que el grupo experimental (X1) muestra un mejor coeficiente de correlación, lo que sugiere que la estrategia aplicada en este grupo tuvo un impacto más significativo en el desarrollo de competencias técnicas.

Si bien estos hallazgos se basan en el análisis de correlación, también se observan tendencias y características particulares que respaldan la efectividad de la intervención. No obstante, para confirmar si las variables analizadas han ejercido una influencia real en los resultados y determinar si las diferencias entre los grupos son estadísticamente significativas, se aplicó un segundo análisis estadístico. En este caso, se calculó el promedio de cada grupo, observando la misma tendencia reportada en la primera prueba. Los resultados detallados de este análisis pueden visualizarse en la Tabla 4.

Tabla 4
Promedio de grupos

	Pre-test	Post-test
Grupo X1	39.1	84.8
Grupo X1	34.1	72.2

Fuente: Elaboración propia

Después de haber obtenido los resultados de promedio de grupos, el estudio evaluó la efectividad de la implementación de mapas funcionales en la capacitación técnica del personal en una pyme manufacturera, mediante el análisis de dos grupos: X1 (grupo experimental) y X2 (grupo de control). Los resultados obtenidos a través de la prueba de correlación de Pearson y el cálculo de promedios evidenciaron diferencias significativas en el desarrollo de competencias técnicas entre ambos grupos. La correlación de Pearson se utilizó para medir la relación entre los resultados del pretest y postest, determinando el impacto de la capacitación. Se encontró que el grupo experimental (X1) obtuvo un coeficiente de correlación de 0.943, lo

que indica una fuerte relación positiva entre la capacitación basada en mapas funcionales y la mejora en el desempeño técnico de los trabajadores. En contraste, el grupo de control (X2) presentó un coeficiente de correlación de 0.792, reflejando una menor asociación entre la capacitación tradicional y la retención de habilidades adquiridas. Estos hallazgos sugieren que el uso de mapas funcionales permitió una mejor estructuración del aprendizaje y una mayor permanencia del conocimiento técnico, en comparación con el método convencional.

Para reforzar la validez de los resultados, se llevó a cabo un análisis de los promedios obtenidos en los pretest y postest de ambos grupos. Se observó que el grupo experimental (X1) mostró una tendencia de mejora más pronunciada que el grupo X2 (control), lo que confirma que los participantes capacitados con la estrategia de mapas funcionales lograron un mayor desarrollo y sostenibilidad en sus habilidades técnicas. Adicionalmente, se realizó una evaluación cualitativa del desempeño cotidiano de los participantes un mes después de la capacitación, mediante entrevistas con sus jefes directos. Se identificó que los trabajadores del grupo X1 aplicaban de manera más consistente las competencias adquiridas, mientras que en el grupo X2 se evidenciaron dificultades en la retención del conocimiento y en la ejecución de tareas técnicas. Estos resultados refuerzan la hipótesis de que los mapas funcionales facilitan la aplicación sostenida del aprendizaje en el entorno laboral.

En términos generales, los hallazgos de la investigación confirman que la capacitación basada en mapas funcionales no solo mejora la retención del conocimiento técnico, sino que también optimiza su aplicación en el trabajo diario. La combinación del análisis de correlación de Pearson, el cálculo de promedios y la evaluación del desempeño cotidiano demuestra que esta estrategia es más efectiva en comparación con el método tradicional empleado en el grupo de control. En consecuencia, se concluye que la implementación de mapas funcionales en la capacitación técnica es una estrategia efectiva para el desarrollo y sostenibilidad de competencias laborales en procesos manuales dentro del sector manufacturero. La evidencia obtenida respalda la viabilidad de este modelo como una herramienta replicable en otras pymes manufactureras, promoviendo una formación más eficiente del personal y asegurando la transferencia efectiva del conocimiento a las actividades productivas. Se recomienda su

adopción como parte de un modelo de formación técnica orientado a la mejora continua en la industria.

X. DISCUSIÓN

La presente investigación tuvo como objetivo evaluar la implementación de mapas funcionales como estrategia para mejorar la capacitación técnica en una pyme manufacturera del sector automotriz, analizando su impacto en la retención del conocimiento, la sostenibilidad de las competencias laborales y la aplicación efectiva de habilidades en el entorno de trabajo. Los resultados evidenciaron que el grupo experimental (X1), capacitado con mapas funcionales, presentó una mejor retención del conocimiento y una aplicación más efectiva de habilidades técnicas en comparación con el grupo de control (X2), que recibió una capacitación tradicional. Esto se reflejó en el coeficiente de correlación de Pearson, donde el grupo experimental obtuvo un valor de 0.943, lo que indica una relación significativa y positiva entre la capacitación estructurada y la mejora del desempeño técnico, mientras que el grupo de control mostró un coeficiente de 0.792, reflejando una menor correlación entre la capacitación tradicional y la consolidación de habilidades.

La comparación de promedios en los pretest y postest mostró una tendencia de mejora más pronunciada en el grupo experimental, sugiriendo que los participantes capacitados con mapas funcionales lograron un desarrollo más estructurado y sostenible de sus competencias técnicas. Asimismo, en la evaluación cualitativa realizada mediante entrevistas con supervisores, se observó que los trabajadores del grupo X1 aplicaban de manera más consistente las competencias adquiridas, mientras que en el grupo X2 se identificaron dificultades en la retención y aplicación de conocimientos. Estos hallazgos indican que la implementación de mapas funcionales en la capacitación técnica optimiza la estructuración del aprendizaje y fortalece la transferencia del conocimiento al entorno laboral. La mejora observada en el grupo experimental puede atribuirse a que esta metodología permite identificar y organizar las competencias laborales clave, facilitando su comprensión y aplicación en el desempeño diario.

La hipótesis del estudio, que planteaba que la implementación de mapas funcionales en la capacitación técnica mejoraría la efectividad y sostenibilidad del aprendizaje en comparación con los métodos tradicionales, fue confirmada por los resultados obtenidos. El grupo experimental evidenció una mayor retención del conocimiento, una mejor aplicación de habilidades y una correlación más alta entre la capacitación y el desempeño técnico. Además,

la evaluación cualitativa refuerza esta hipótesis, ya que los supervisores percibieron una mayor consistencia en la aplicación de las competencias adquiridas en el grupo experimental, lo que respalda la idea de que la estructuración del aprendizaje mediante mapas funcionales contribuye a una formación más efectiva y alineada con las necesidades del proceso productivo.

Estos hallazgos son consistentes con investigaciones previas que destacan la importancia de metodologías estructuradas en la capacitación laboral. Garavan et al. (2021) afirman que la efectividad de la capacitación depende de su alineación con las necesidades específicas del proceso productivo, lo que coincide con el enfoque de los mapas funcionales, que permiten estructurar y optimizar la formación técnica en función de las competencias clave requeridas en cada puesto de trabajo. Asimismo, Cedefop (2017) señala que la capacitación basada en competencias es más efectiva cuando se implementan herramientas que permiten una identificación clara de las habilidades requeridas y su vinculación con el desempeño laboral, lo que respalda los resultados obtenidos en este estudio. Por otro lado, Mulder (2017) enfatiza que la educación basada en competencias debe garantizar la sostenibilidad del aprendizaje, lo cual se evidenció en los trabajadores capacitados con mapas funcionales, quienes mostraron una mayor retención y aplicación de habilidades en comparación con aquellos que recibieron capacitación tradicional.

A partir de los resultados obtenidos, se puede afirmar que los mapas funcionales representan una estrategia innovadora y efectiva para mejorar la capacitación técnica en la industria manufacturera. Su implementación no solo permite una mejor estructuración del aprendizaje, sino que también favorece la retención del conocimiento y su aplicación en el entorno laboral, lo que contribuye a la mejora de la productividad y calidad en los procesos manuales. Sin embargo, es importante reconocer que la capacitación efectiva no depende únicamente del método utilizado, sino también de factores como la motivación de los trabajadores, el seguimiento de los supervisores y la integración de herramientas complementarias, como simulaciones prácticas o plataformas digitales de aprendizaje. En este sentido, futuras investigaciones podrían explorar la combinación de mapas funcionales con tecnologías de aprendizaje interactivo para potenciar aún más la efectividad de la capacitación en entornos industriales.

Desde una perspectiva organizacional, la adopción de mapas funcionales no solo optimiza la capacitación del personal, sino que también contribuye a la reducción de errores en la producción y la optimización de recursos, factores clave para fortalecer la competitividad de las pymes manufactureras. Finalmente, esta investigación aporta evidencia empírica sobre la importancia de estructurar la formación técnica mediante metodologías basadas en competencias. A medida que las empresas enfrentan mayores desafíos en términos de productividad y calidad, estrategias como los mapas funcionales pueden convertirse en un recurso esencial para garantizar una capacitación eficiente, sostenible y alineada con las necesidades del mercado.

XI. CONCLUSIONES

La presente investigación evaluó la implementación de mapas funcionales en la capacitación técnica del personal en una pyme manufacturera del sector automotriz, con el objetivo de mejorar la retención del conocimiento, la aplicación efectiva de habilidades y la calidad del proceso productivo. Para ello, se realizó un diagnóstico inicial de las brechas de competencias técnicas en los trabajadores del área de carrocería, estableciendo una línea base que permitió identificar deficiencias clave en su desempeño. A partir de estos hallazgos, se diseñó y aplicó un programa de capacitación basado en mapas funcionales, alineado con las necesidades específicas del proceso productivo, asegurando que los contenidos impartidos estuvieran directamente relacionados con las funciones críticas del puesto de trabajo.

Los resultados obtenidos demostraron que esta metodología tiene un impacto positivo en la formación de los trabajadores, permitiendo una mejor estructuración del aprendizaje y garantizando la sostenibilidad de las competencias adquiridas. El análisis estadístico, basado en la correlación de Pearson, mostró una relación fuerte y positiva en el grupo experimental (X1), con un coeficiente de 0.943, lo que confirma la efectividad de los mapas funcionales en la mejora del desempeño técnico. En comparación, el grupo de control (X2) obtuvo un coeficiente de 0.792, evidenciando una menor asociación entre la capacitación tradicional y la retención de habilidades. Asimismo, la comparación de promedios en los pretest y postest reflejó una tendencia de mejora más pronunciada en el grupo experimental, respaldando la

hipótesis de que la capacitación estructurada mediante mapas funcionales optimiza el proceso de enseñanza-aprendizaje en entornos de manufactura manual.

Además, se analizó el impacto de los mapas funcionales en la calidad de las piezas producidas, observándose una reducción significativa en defectos, errores y desperdicio de materiales en el área de carrocería, lo que contribuyó a un incremento en la eficiencia operativa y a la mejora del producto final. Paralelamente, los hallazgos cualitativos obtenidos a través de entrevistas con supervisores indicaron que los trabajadores capacitados con esta metodología aplicaban de manera más efectiva sus conocimientos en el desempeño diario, en contraste con el grupo de control, que mostró mayores dificultades en la retención y aplicación de habilidades.

Desde una perspectiva económica y organizacional, la implementación de mapas funcionales demostró ser una estrategia costo-efectiva, optimizando la inversión en capacitación y reduciendo los costos asociados a retrabajos y fallas en la producción. Este análisis comparativo evidenció que la formación basada en mapas funcionales maximiza los beneficios en términos de desempeño laboral y productividad, en comparación con los métodos tradicionales.

Finalmente, los resultados obtenidos confirman que los mapas funcionales constituyen un modelo replicable de capacitación, que puede ser implementado en otras pymes manufactureras con procesos manuales similares, mejorando la sostenibilidad del aprendizaje y la calidad operativa. Se recomienda su adopción como parte de un modelo estructurado de formación técnica, orientado a la mejora continua y a la optimización de los recursos destinados a la capacitación en la industria manufacturera.

XII. LIMITACIONES, ALCANCES Y RECOMENDACIONES

12.1 Limitaciones del Estudio

A pesar de los resultados positivos obtenidos, la investigación presenta ciertas limitaciones que deben considerarse para futuras aplicaciones del estudio:

- **Muestra restringida:** El estudio se llevó a cabo en una única empresa del sector automotriz, lo que limita la generalización de los hallazgos a otras industrias o contextos productivos.
- **Periodo de evaluación:** La medición de la efectividad de la capacitación se realizó en un periodo corto, por lo que no se pudo analizar con profundidad la sostenibilidad de las competencias a largo plazo.
- **VARIABLES EXTERNAS:** Factores como la experiencia previa de los trabajadores o el entorno organizacional pueden haber influido en los resultados, sin que estos elementos fueran controlados de manera estricta.

12.2 Alcances del Estudio

Este estudio aporta evidencia relevante sobre la efectividad de los mapas funcionales en la formación técnica dentro del sector manufacturero, destacando su aplicabilidad en procesos manuales que requieren una alta especialización. Los principales alcances de la investigación incluyen:

- **Desarrollo de un modelo replicable de capacitación basado en mapas funcionales,** que puede ser implementado en otras pymes con procesos productivos similares.
- **Contribución al conocimiento académico y organizacional sobre la importancia de estructurar la formación técnica mediante herramientas metodológicas que favorezcan la retención y aplicación del aprendizaje.**
- **Optimización de los programas de capacitación en el sector manufacturero,** proporcionando una alternativa más efectiva que los métodos tradicionales de enseñanza.

12.3 Recomendaciones

A partir de los hallazgos de la investigación, se sugieren las siguientes recomendaciones para fortalecer la aplicación de mapas funcionales en la capacitación técnica:

1. Ampliar el estudio a diferentes sectores industriales, permitiendo evaluar la efectividad de la metodología en otros contextos productivos y con distintos perfiles de trabajadores.
2. Extender el periodo de evaluación, incorporando mediciones a mediano y largo plazo para analizar la sostenibilidad del aprendizaje y su impacto en el desempeño laboral.
3. Complementar la capacitación con herramientas digitales e interactivas, como simulaciones y plataformas de aprendizaje, para mejorar aún más la retención del conocimiento.
4. Fortalecer la participación de los supervisores en la capacitación, asegurando un seguimiento adecuado y fomentando la aplicación de las competencias adquiridas en el trabajo diario.
5. Evaluar el impacto económico de la metodología, analizando la relación costo-beneficio de la implementación de mapas funcionales en comparación con otras estrategias de formación.

REFERENCIAS

- Academia.edu. (s.f.). *Administración de la Estructura y de los Sistemas Mintzberg*. Recuperado de https://www.academia.edu/18721634/Administracion_de_la_Estructura_y_de_los_Sistemas_Mintzberg
- Ayuso, S. (2025, March 5). *Bruselas lanza su estrategia para contar con trabajadores más cualificados que aceleren la competitividad de la UE*. Ediciones EL PAÍS S.L. Recuperado de <https://elpais.com/economia/2025-03-05/bruselas-lanza-su-estrategia-para-contar-con-trabajadores-mas-cualificados-que-aceleren-la-competitividad-de-la-ue.html>
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (2024). *Definiciones y otros aspectos de interés relativos a “habilidades digitales” y a la Estrategia de transformación digital Chile Digital 2035*. Recuperado de https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio%2F10221%2F36040%2F1%2FCN_sobre_habilidades_digitales_abr_2024.pdf
- Billett, S. (2011). *Vocational education: Purposes, traditions and prospects*. Springer.
- Boyatzis, R. E. (2018). The Behavioral Level of Emotional Intelligence and Its Measurement. *Frontiers in Psychology*.
- Cadena, S. E. R. (10 de marzo de 2025). *Más del 60% de las empresas no encuentra los perfiles profesionales que necesita, sobre todo las pymes*. Cadena SER. Recuperado de <https://cadenaser.com/rioja/2025/03/10/mas-del-60-de-las-empresas-no-encuentra-los-perfiles-profesionales-que-necesita-sobre-todo-las-pymes-radio-rioja/>

- Camacho-Miñano, M., Segovia-Vargas, M. J., & Pascual-Ezama, D. (2020). Training in SMEs: An evaluation of its effectiveness in Spain. *Journal of Small Business Management*, 58(1), 1-20. <https://doi.org/10.1080/00472778.2019.1610041>
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (2011). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social*. Amorrortu Editores España SL
- Catalano AM, Avolio de Cols S, Sladogna MG. (2004). *Diseño curricular basado en normas de competencia. Conceptos y orientaciones metodológicas*. Banco Interamericano de Desarrollo-Organización Panamericana de la Salud / Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN).
- Catalano, A. (2018). *Tecnología, innovación y competencias ocupacionales en la sociedad del conocimiento*. Organización Internacional del Trabajo.
- Cedefop. (2017). *Defining, writing, and applying learning outcomes: A European handbook*. Publications Office of the European Union.
- Cheetham, G., & Chivers, G. (2001). How professionals learn in practice: An investigation of informal learning amongst people working in professions. *Journal of European Industrial Training*, 25(5), 248-292.
- Chiavenato, I. (1998). *Administración de recursos humanos*. Editorial Mc. Graw Hill.
- Chiavenato, I. (2000). *Administración de recursos humanos*. Quinta edición. Mc Graw Hill.
- Consejo de la Unión Europea. (2018). *Recomendación del Consejo de 22 de mayo de 2018 relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente*. *Diario Oficial de la Unión Europea*, C 189/1. Recuperado de <https://eur-lex.europa.eu>

- Convenio C138 - *Convenio sobre la edad mínima, 1973 (núm. 138)*. (n.d.). Ilo.org. Recuperado de https://normlex.ilo.org/dyn/nrmlx_es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ilo_code:
- D2L. (15 de septiembre 2015). *Cinco razones para adoptar la EBC*. Recuperado de <https://www.d2l.com/es/blog/cinco-razones-para-adoptar-la-ebc>
- Davis, Keith (1993). *Comportamiento Humano en el Trabajo*. Editorial Mc Graw Hill.
- DCH. (30 de julio de 2024). *Competencias laborales: ¿cuáles son las más valoradas del mercado? DCH - Organización Internacional de Directivos de Capital Humano*. Recuperado de <https://www.orgdch.org/ltn/competencias-laborales-cuales-son-las-mas-valoradas-del-mercado/>
- Deal, T.A., y Kennedy, A.(1985). *Cultura Corporativa*. Fondo Educativo Interamericano.
- Denison, D. R., & Mishra, A. K. (2015). *Toward a Theory of Organizational Culture and Effectiveness*. Organization Science.
- Dess, G. G., Lumpkin, G. T., & Eisner, A. B. (2021). *Strategic Management: Text and Cases (9th ed.)*. McGraw-Hill Education.
- Emprendedores y Negocios. (2018). *Ambiente Laboral: La Clave del Buen Desempeño*. Recuperado de <https://emprendedoresynegocios.com/ambiente-laboral/>
- Eraut, M. (2004). Informal learning in the workplace. *Studies in Continuing Education*, 26(2), 247-273.
- Escobar, M. (2005). Las competencias laborales: ¿La estrategia laboral para la competitividad de las organizaciones? *Estudios gerenciales* No. 96. Colombia.

- Estrada, J. H. (2010). La formación por competencias y el mundo del trabajo: de la calificación a la empleabilidad. *Revista salud pública*, Bogotá, Colombia.
- Euroinnova. (23 de agosto de 2024). *Importancia de las competencias laborales*. Euroinnova International Online Education. Recuperado de <https://www.euroinnova.com/blog/importancia-de-las-competencias-laborales?>
- Euroinnova. (s.f.). *Educación basada en competencias: características principales*. Recuperado de <https://www.euroinnova.com/docencia-y-formacion-para-el-profesorado/articulos/caracteristicas-educacion-basada-competencias>
- Field, A. (2018). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics (5th ed.)*. Sage Publications.
- Flores, K., Cristina, M. y Rodríguez, Ma. A. (2016): Evaluación de componentes de los cursos en línea desde la perspectiva del estudiante. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, Vol. 18, Núm. 1/IIDE-UABC
- Gamarra, G. (12 de enero de 2021). *Competencias laborales más demandadas en 2025*. Factorial; All-in-one HR Software - FactorialHR. Recuperado de <https://factorial.es/blog/competencias-laborales/>
- Garavan, T. N., Carbery, R., & Rock, A. (2021). *Handbook of International Training and Development*. Routledge.
- García, A. y Hernández, J. C. (2012). Las competencias laborales: una construcción recíproca entre lo individual y lo grupal. *Enseñanza e investigación en psicología* 17 (1), 171-187. ISSN: 0185-1594

- García, J., López, M., & Rodríguez, A. (2021). Innovación y competitividad en las PYMEs manufactureras: Un análisis desde América Latina. *Revista de Estudios Industriales*, 12(3), 78-95.
- García, M., & López, P. (2021). Innovación en el área de carrocería: Impacto de la tecnología 3D y la robótica. *Revista de Ingeniería Automotriz*, 18(2), 67-82.
- Gibb, S. (2019). Learning and Development in Organizations. *Human Resource Management Review*, 29(2), 204-218.
- Goncalves, A. (2000). *Fundamentos del clima organizacional*. Sociedad Latinoamericana para la calidad (SLC).
- Guérin, G. (1992). *Planificación Estratégica de los Recursos Humanos*. Editorial Legis.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2018). *Metodología de la investigación (6ª ed.)*. McGraw-Hill.
- INEGI. (2020). *Instituto Nacional de Estadística y Geografía*.
- INEGI. (2013). *Diseño de cuestionarios*. México: INEGI.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía(INEGI). (2024.). *Indicador mensual de la actividad (IMAIEF)*. Recuperado de https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2024/imaief/imaief2024_02.pdf
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía(INEGI). (sin fecha.). *Industria maquiladora de exportación*. Org.mx. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/indmaq/>
- International Organization of Motor Vehicle Manufacturers (OICA) (2023). *Trends in Automotive Manufacturing: Focus on Bodywork*. Recuperado de: <https://www.oica.net>

isEazy. (2023). *Competencias y habilidades: en qué se diferencian*. Recuperado de

<https://www.iseazy.com/es/blog/habilidades-vs-competencias-diferencias>

ISO 9001:2015. (2015). *Quality management systems — Requirements (5th ed.)*. International Organization for Standardization.

Katz, R. L. (1974). Skills of an effective administrator. *Harvard Business Review*, 52(5), 90-102.

Knowles, M. S., Holton, E. F., III, Swanson, R. A., & Robinson, P. A. (2020). *The adult learner: The definitive classic in adult education and human resource development (9th ed.)*. Routledge.

La Estrella de Panamá. (2023). *El equilibrio perfecto: comunicación y habilidades técnicas en el mundo actual*. Recuperado de <https://www.laestrella.com.pa/opinion/columnistas/el-equilibrio-perfecto-comunicacion-y-habilidades-tecnicas-en-el-mundo-actual-GF8171769>

Le Deist, F. D., & Winterton, J. (2005). What is competence? *Human Resource Development International*, 8(1), 27-46.

López, M., & García, J. (2021). Educación Basada en Competencias: Un enfoque para la formación integral en el siglo XXI. En: *Revista de Investigación Educativa*, 39(2), 45-62.

López, M., García, J., & Pérez, A. (2021). Las PYMEs en la era digital: Retos y oportunidades. *Revista de Estudios Empresariales*, 15(2), 45-60.

Marqueta, D. (11 de noviembre de 2024). *¿Tienes entre 25 y 64 años y te sigues formando?* Cadena SER. Recuperado de <https://cadenaser.com/aragon/2024/11/11/tienes-entre-25-y-64-anos-y-te-sigues-formando-radio-zaragoza/>

- Martín, I. S., & Agencia Europa Press. (2025, March 6). *Las tecnologías digitales agregarán casi 573.000 millones al PIB del sector de la automoción*. Cadena SER.
<https://cadenaser.com/andalucia/2025/03/06/las-tecnologias-digitales-agregaran-casi-573000-millones-al-pib-del-sector-de-la-automocion-ser-malaga/>
- Martín, M., López, A., & García, P. (2022). Functional mapping as a quality improvement tool in manual manufacturing processes. *International Journal of Industrial Engineering and Management*, 14(3), 45-63.
- McKinsey & Company (2023). *The Future of Work: Integrating Technology and Innovation in Business*. Recuperado de: <https://www.mckinsey.com>
- Méndez, C. (2006). *Clima organizacional en Colombia. El IMCOC: Un método de análisis para su intervención*. Colección de lecciones de administración.
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE). (2023). *Guía metodológica para la elaboración de mapas funcionales, perfiles ocupacionales y estándares de competencia laboral*. Dirección General de Normalización, Formación para el Empleo y Certificación de Competencias Laborales.
- Mintzberg, H. (2012). *La estructuración de las organizaciones*. Grupo Planeta (GBS).
- Mizrahi, T. (2012). "The future of the manufacturing industry". Recuperado el 26 de diciembre de 2017 de weforum.org
- Monsalve (1989). *La Cultura y los Ciclos Vitales de la Organización*. Monte Avila.
- Montoya, C. R. (1 de octubre de 2024). *Inteligencia Artesanal*. Ediciones EL PAÍS S.L. Recuperado de <https://elpais.com/america-colombia/2024-10-01/inteligencia-artesanal.html>

- Monzó, R. (2011). *Formación basada en competencias. El caso de los estudios de la Escuela de Administración de Instituciones, de la Universidad Panamericana en México*. Universitat internacional de Catalunya. Barcelona, España
- Mulder, M. (2017). *Competence-based vocational and professional education. Bridging the worlds of work and education*. Springer.
- Nieto Muriel, D. M. (2021). *Evolución del concepto de competencias laborales y su aporte al proceso de selección*. [Trabajo de grado, Fundación Universidad de América] Repositorio Institucional Lumieres. <https://hdl.handle.net/20.500.11839/8723>
- North, D. (1990). *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge University Press.
- Nueva Ley Publicada en el Diario Oficial, de la F. el. (2024.). *Ley federal del trabajo*. Recuperado de <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFT.pdf>
- OCDE (2001). *Definición y Selección de Competencias Clave (DeSeCo): Resumen Ejecutivo*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), París. Página 8. Recuperado de <https://www.deseco.ch/bfs/deseco/en/index/03/02.parsys.78532.downloadList.94248.DownloadFile.tmp/2005.dscexecutivesummary.sp.pdf>
- OECD. (15 de noviembre de 2019). *Skills Matter: Additional Results from the Survey of Adult Skills*. OECD Publishing, Paris. Recuperado de https://www.oecd.org/en/publications/the-survey-of-adult-skills_f70238c7-en.html
- OECD (2019). *SME and Entrepreneurship Outlook 2019*. OECD Publishing.

- Oviedo, J. y González, M. (2016). *Formación y desarrollo de habilidades técnicas en el bachillerato técnico*. Didáctica y Educación. 7(3), Ecuador. ISSN 2224-2643.
- Pedraza, A. L., Obispo, S. K., Vásquez, G. L., Gómez, G. L. (2015). *Cultura organizacional desde la teoría de Edgar Schein: Estudio fenomenológico*, Clío América, 9(17), 17–25.
- Pérez, G. R. (9 de diciembre de 2024). *Los trabajadores con competencias digitales altas ganan un 65% más que los demás*. Ediciones EL PAÍS S.L. Recuperado de <https://elpais.com/economia/2024-12-09/los-trabajadores-con-competencias-digitales-altas-ganan-un-65-mas-que-los-demas.html>?
- Personio. (14 de septiembre de 2022). *Competencias laborales: descubre cuáles son las más importantes*. Personio. Recuperado de <https://www.personio.es/glosario/competencias-laborales/>
- Pilligua, C. F. y Arteaga, F. M. (2019). *El clima laboral como factor clave en el rendimiento productivo de las empresas. estudio caso: Hardepex Cía. Ltda. Cuadernos Latinoamericanos de Administración*, 15(28).
- Pineda, P. (2010). *Evaluación del impacto de la formación en las empresas: Un análisis desde la perspectiva de los profesionales*. Editorial UOC.
- Ppach, D. (2008). *Clima organizacional*. Recuperado de <https://issuu.com/dr.ppach/docs/climaorganizacional/4>
- Raco.cat. (abril de 2024). *Introducción a la Educación basada en Competencias*.
- Reguant, M., & Martínez-Olmo, F. (2014). *Operacionalización de conceptos/variables*. Universidad de Barcelona.

- Robbins, S. (1991). *Comportamiento Organizacional*. Editorial Prentice-Hall.
- Robbins, Stephen. 2006. *Comportamiento organizacional*. Pearson.
- Robbins, Stephen. 2009. *Comportamiento organizacional*. Pearson.
- Robbins, S. P., & Judge, T. A. (2019). *Organizational Behavior (18th ed.)*. Pearson.
- Salas Perea, R. S., Díaz, L. y Pérez, G. (2013) El currículo de formación de especialistas médicos basado en competencias laborales. *Educación Médica Superior*, 27(3). ISSN 0864-2141.
- Sánchez, J.L. (9 de agosto de 2023). El futuro del trabajo y las competencias laborales: blandas, duras y digitales. *Revista Digital USMP FCARRHH*. Recuperado de https://www.administracion.usmp.edu.pe/revista-digital-usmp/entrada_6/el-futuro-del-trabajo-y-las-competencias-laborales-blandas-duras-y-digitales/
- SAP Concur Team, (5 de diciembre de 2022). Características y cómo lograr un ambiente laboral positivo. *SAP Concur*. Recuperado de <https://www.concur.co/blog/article/ambiente-laboral-favorable>
- Schein, E. H. (2020). *Humble Leadership: The Power of Relationships, Openness, and Trust*. Berrett-Koehler Publishers.
- Schein, E. H. (2017). *Organizational Culture and Leadership (5th ed.)*. Wiley.
- Schettini, P. y Cortazzo, I. (2015). *Análisis de datos cualitativos en la investigación social. Procedimientos y herramientas para la interpretación cualitativa*. La Plata: Universidad Nacional de La Plata.
- Serrano Romero, C. W., Aguirre Contreras, D., & Moya Betanzos, F. (2025). Competencias laborales requeridas por las organizaciones en la sociedad 5.0: Job skills required by

organizations in 5.0 society. *INCEPTUM*, 19(2), 65–80.

<https://doi.org/10.33110/inceptum.v19i2.458>

Smith, R. O., & Clayton, B. (2021). Andragogy in the 21st Century: Adapting to the Needs of Adult Learners in a Digital Age. *Journal of Adult and Continuing Education*, 27(2), 123-140.

Smith, J., Brown, A., & Taylor, R. (2019). Advanced Techniques in Automotive Body Repair. *Automotive Engineering Journal*, 45(3), 112-125.

Stilman, F. (2001). *Liderazgo y cultura organizacional*. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Económicas. Escuela de Estudios de Posgrado.

Suárez, I. (2017). *Educación Basada en Competencias: Perspectivas y Necesidades Formativas del Profesorado del Nivel Medio Modalidad General en República Dominicana*. Universidad de Sevilla. República Dominicana

Suárez, K. (2025, January 30). *México creció un 1,3% en 2024, pese a la caída del último trimestre*. Ediciones EL PAÍS S.L. Recuperado de <https://elpais.com/mexico/economia/2025-01-30/mexico-crecio-un-13-en-2024-pese-a-la-caida-del-ultimo-trimestre.html>?

Thompson, S. K. (2020). *Sampling (4th ed.)*. Wiley.

Tobón, S. (2019). Modelo Educativo Socioformativo: Una perspectiva desde la Educación Basada en Competencias. *Revista Iberoamericana de Educación*, 80(1), 9-34.

UBA, “*Industria de maquinaria y equipo*”, 2011. Recuperado el 26 de diciembre de 2017 de uba.gov

Vidal, M.J., Salas, R., Fernández, B. y García, A. (2016). Educación basada en competencias. *Educación Médica Superior*, 30(1). ISSN 0864-214.

VIDAURRE, R. (2009). *Diagnóstico del clima organizacional en una empresa de telecomunicaciones de el salvador: Punto de Partida Para la Propuesta de un Programa de Motivación para el personal*. Universidad Dr. José Matías Delgado. El salvador

World Bank (2023). *Small and Medium Enterprises (SMEs) Finance*. Recuperado de <https://www.worldbank.org>

Yacira.(16 de marzo de 2012). *¿Qué es competencia laboral?* OIT Cinterfor. Recuperado de <https://www.oitcinterfor.org/p%C3%A1gina-libro/1-%C2%BFqu%C3%A9-competencia-laboral>

ANEXOS

Anexo 1. Instrumento de medición.

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN PARA EVALUAR EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS TÉCNICAS.					
INSTRUCCIONES:					
Estimado Participante el objeto de esta encuesta es conocer su apreciación de la presente capacitación, por lo que le solicitamos marcar la afirmación según su consideración. La encuesta es anónima y los resultados serán resguardados en confidencialidad, de antemano agradecemos su participación.					
NIVEL 1 EL CURSO.					
1) Estructura del curso marque los siguientes aspectos: 5 cumple totalmente y 1 incumple totalmente.					
El manual recibido es entendible.	1	2	3	4	5
El curso estaba programado y no presento interrupciones	1	2	3	4	5
Las dinámicas del curso te motivaron	1	2	3	4	5
La presentación utilizada es entendible.	1	2	3	4	5
El instructor cumplió con horarios establecidos.	1	2	3	4	5
El instructor domina el tema.	1	2	3	4	5
El lugar de aplicación del curso es el adecuado.	1	2	3	4	5
Imagen personal del instructor es la adecuada.	1	2	3	4	5
El tema desarrollado puedo aplicarlo en mi lugar de trabajo.	1	2	3	4	5
La evaluación es entendible					
NIVEL 2 COMPETENCIAS DEL PARTICIPANTE.					
2) Competencias del participante marque los siguientes aspectos: 5 cumple totalmente y 1 incumple totalmente.					
Nivel de estudios (5 Lic., 4 prepa, 3 secundaria).	1	2	3	4	5
Antigüedad en la empresa (años).	1	2	3	4	5
Tienes conocimiento previo del tema.	1	2	3	4	5
Manejo de dispositivos y máquinas de su área.	1	2	3	4	5
Solución de problemas en el área.	1	2	3	4	5
Manejo de equipo de cómputo.	1	2	3	4	5
Conocimiento de los parámetros de calidad.	1	2	3	4	5
Conocimiento de llenado de reportes.	1	2	3	4	5
Comunicación con los compañeros del área.	1	2	3	4	5
Has capacitado algún compañero en este tema	1	2	3	4	5
Conocimiento del cuidado y mantenimiento de Máquinas y Herramientas.	1	2	3	4	5

Para su aplicación al participante.

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN PARA EVALUAR EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS TÉCNICAS.

INSTRUCCIONES:

Estimado Participante el objeto de esta encuesta es conocer su apreciación de la presente capacitación, por lo que le solicitamos marcar la afirmación según su consideración. La encuesta es anónima y los resultados serán resguardados en confidencialidad, de antemano agradecemos su participación.

INFORMACION DEL CLIENTE

NOMBRE:
PUESTO:
PERSONA A EVALUAR:
CURSO:

NIVEL 3 DESEMPEÑO COTIDIANO. (Para ser contestado por el jefe inmediato)

3) Desempeño diario 5 está totalmente satisfecho y 1 totalmente insatisfecho.

Aplica los conocimientos adquiridos en la capacitación.	1	2	3	4	5
Soluciona problemas en el área.	1	2	3	4	5
Capacita a sus compañeros.	1	2	3	4	5
La calidad del trabajo desempeñado es idónea.	1	2	3	4	5

¿Considera que su desempeño en el área es el indicado? Si/no y por qué

¿Considera que aplica los conocimientos adquiridos? Si/no y por qué

¿Consideraría a esta persona para otro curso? Si/no y por qué

Anexo 2. Base de datos de los grupos X1 y X2.

Pre-test											Post-test																	
Participante	Nivel de estudios (3 Lic., 4 para 3 secundaria)	Antigüedad en la empresa (años)	Tiene conocimiento previo del tema	Manejo de dispositivos y máquinas de su área.	Solución de problemas en el área.	Manejo de equipo de cómputo.	Conocimiento de los parámetros de calidad.	Conocimiento de llenado de reportes.	Comunicación con los compañeros del área.	Ha capacitado algún compañero en este tema	Conocimiento del cuidado y mantenimiento de Máquinas y Herramientas.	Suma	Promedio	Participante	Nivel de estudios (3 Lic., 4 para 3 secundaria)	Antigüedad en la empresa (años)	Tiene conocimiento previo del tema	Manejo de dispositivos y máquinas de su área.	Solución de problemas en el área.	Manejo de equipo de cómputo.	Conocimiento de los parámetros de calidad.	Conocimiento de llenado de reportes.	Comunicación con los compañeros del área.	Ha capacitado algún compañero en este tema	Conocimiento del cuidado y mantenimiento de Máquinas y Herramientas.	Suma	Promedio	
Grupo X1	1	4	1	2	2	3	2	3	3	1	3	21	38.9	1	4	1	4	5	5	5	6	6	4	5	6	46	85.2	
	2	4	1	2	3	2	3	2	2	3	1	21	38.9	2	4	1	4	5	4	5	6	5	5	5	5	44	81.5	
	3	4	1	3	1	2	5	3	4	3	2	2	25	46.3	3	4	1	4	6	5	4	6	6	6	4	6	47	87.0
	4	3	2	3	1	1	5	2	4	3	1	2	22	40.7	4	3	2	6	6	6	4	6	5	4	4	5	46	85.2
	5	4	1	2	2	2	5	2	1	3	1	19	35.2	5	4	1	6	6	5	6	6	5	5	4	6	49	90.7	
	6	4	1	3	2	1	4	3	2	5	2	2	24	44.4	6	4	1	4	5	5	5	6	6	5	4	4	44	81.5
	7	4	2	2	3	2	3	3	2	2	3	1	21	38.9	7	4	2	6	6	5	6	6	5	6	4	4	40	88.9
	8	3	2	3	2	2	4	2	1	3	1	3	21	38.9	8	3	2	4	5	5	6	6	6	5	4	6	47	87.0
	9	4	1	3	2	2	3	1	2	4	3	2	22	40.7	9	4	1	5	4	5	5	6	5	4	3	4	41	75.9
	10	4	1	2	2	1	5	2	2	3	2	2	21	38.9	10	4	1	5	6	5	6	6	6	5	3	4	46	85.2
	11	4	1	2	2	2	5	2	4	2	1	1	21	38.9	11	4	1	4	5	6	5	6	5	6	3	6	46	85.2
	12	3	1	2	2	2	3	2	3	2	3	2	22	40.7	12	3	1	5	4	4	6	6	5	4	4	5	43	79.6
	13	4	1	1	1	1	3	2	1	5	1	2	17	31.5	13	4	1	4	6	4	4	6	6	5	5	6	46	85.2
	14	4	1	1	3	2	5	2	2	2	3	2	22	40.7	14	4	1	5	5	5	6	6	5	6	5	6	49	90.7
	15	4	1	3	1	1	3	2	2	3	1	2	18	33.3	15	4	1	5	5	4	4	6	6	5	4	6	45	83.3

Participante	Nivel de estudios (3 Lic., 4 para 3 secundaria)	Antigüedad en la empresa (años)	Tienes conocimiento previo del tema.	Manejo de dispositivos y máquinas de su área.	Solución de problemas en el área.	Manejo de equipo de computo.	Conocimiento de los parámetros de calidad.	Conocimiento de llamado de reportes.	Comunicación con los compañeros del área.	Has capacitado algún compañero en este tema.	Conocimiento del cuidado y mantenimiento de Máquinas y Herramientas.	Suma	Promedio
1	4	1	2	1	1	3	1	3	3	1	3	16	29.6
2	4	1	2	1	3	3	3	3	5	1	1	22	40.7
3	4	1	3	1	1	5	1	1	3	1	2	18	33.3
4	3	2	1	1	1	2	1	3	3	1	2	18	29.6
5	4	1	2	2	3	5	1	1	3	1	1	19	35.2
6	4	1	3	1	1	4	3	3	3	1	3	22	40.7
7	4	2	2	1	1	3	1	2	2	1	1	14	25.9
8	3	2	3	2	1	4	1	1	3	1	3	19	35.2
9	4	1	3	2	2	3	1	2	4	1	2	20	37.0
10	4	1	2	1	1	3	3	2	3	1	2	18	33.3
11	4	1	2	1	2	5	1	1	5	1	1	19	35.2
12	3	1	2	2	1	3	3	3	3	1	3	21	38.9
13	4	1	1	1	1	3	1	1	5	1	2	18	29.6
14	4	1	1	1	2	5	2	2	3	1	2	19	35.2
15	4	1	3	1	1	3	1	2	3	1	2	17	31.5

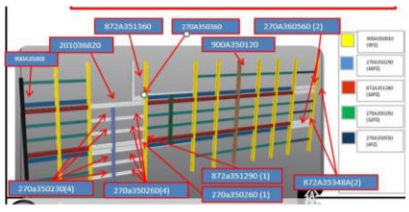
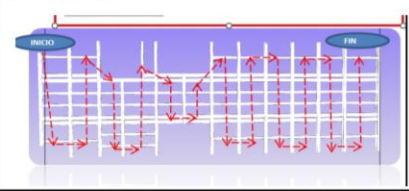


Participante	Nivel de estudios (3 Lic., 4 para 3 secundaria)	Antigüedad en la empresa (años)	Tienes conocimiento previo del tema.	Manejo de dispositivos y máquinas de su área.	Solución de problemas en el área.	Manejo de equipo de computo.	Conocimiento de los parámetros de calidad.	Conocimiento de llamado de reportes.	Comunicación con los compañeros del área.	Has capacitado algún compañero en este tema.	Conocimiento del cuidado y mantenimiento de Máquinas y Herramientas.	Suma	Promedio
1	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	38	70.4
2	4	1	6	6	4	4	4	6	6	5	5	46	85.2
3	4	1	4	4	6	6	4	4	4	3	4	38	70.4
4	3	2	6	3	4	4	6	3	2	3	5	37	69.5
5	4	1	4	3	3	4	4	3	6	3	4	34	63.0
6	4	1	5	6	3	6	3	6	3	5	5	42	77.8
7	4	2	4	4	3	3	3	4	3	2	6	32	59.3
8	3	2	6	6	4	6	6	4	4	3	5	44	81.5
9	4	1	5	4	3	3	3	6	6	5	6	41	75.9
10	4	1	4	6	6	3	3	4	3	3	5	37	68.5
11	4	1	6	4	4	4	6	3	4	3	5	39	72.2
12	3	1	4	6	6	4	4	6	6	3	5	44	81.5
13	4	1	6	3	3	4	3	4	3	5	5	38	69.7
14	4	1	6	4	3	6	6	4	4	3	5	43	79.6
15	4	1	4	4	3	4	3	3	3	4	5	34	63.0

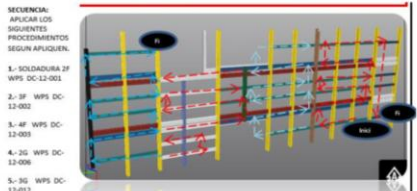
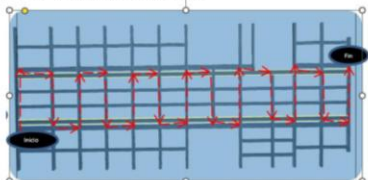


Anexo 4. Matriz de investigación



Elemento	Descripción
Título	Evaluación del Desarrollo de Competencias Técnicas mediante el uso de Mapas Funcionales en los Procesos de Capacitación en el Sector Manufacturero
Planteamiento del Problema	En el sector manufacturero, especialmente en las pymes automotrices del estado de Hidalgo, los procesos manuales requieren precisión y conocimientos técnicos especializados. Sin embargo, las capacitaciones tradicionales presentan baja efectividad y sostenibilidad, ya que los trabajadores aplican las habilidades adquiridas solo por un tiempo breve antes de volver a prácticas ineficientes. Esto genera problemas de calidad, costos elevados por retrabajos y desperdicio de materiales. Además, la falta de metodologías estructuradas en la capacitación refuerza la desconexión entre los conocimientos impartidos y las necesidades del puesto de trabajo. En este contexto, los mapas funcionales surgen como una herramienta metodológica que permite identificar, organizar y estructurar las competencias clave, mejorando la retención del conocimiento y su aplicación en el entorno productivo. La presente investigación busca analizar cómo el uso de mapas funcionales puede mejorar la efectividad y sostenibilidad de la capacitación técnica en pymes manufactureras con procesos manuales.
Objetivo General	Evaluar el impacto de la implementación de mapas funcionales en la capacitación técnica del personal en el área de carrocería de una pyme manufacturera del estado de Hidalgo, con el propósito de mejorar la efectividad y sostenibilidad del aprendizaje, optimizar la calidad de las piezas producidas y desarrollar un modelo replicable para otras empresas con procesos manuales similares.
Objetivos Específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnosticar las brechas de competencias técnicas en los trabajadores del área de carrocería antes de la implementación de mapas funcionales, estableciendo una línea base de evaluación. • Diseñar un programa de capacitación basado en mapas funcionales, alineado con las necesidades específicas del proceso productivo, optimizando la formación del personal. • Aplicar el programa de capacitación basado en mapas funcionales. • Comparar la efectividad de la capacitación mediante mapas funcionales frente a los métodos tradicionales, evaluando la retención y aplicación de conocimientos técnicos en el desempeño laboral. • Analizar el impacto de los mapas funcionales en la calidad de las piezas producidas, evaluando indicadores clave de defectos, errores y desperdicio de materiales. • Explorar la percepción de los trabajadores y supervisores sobre la utilidad y eficacia de los mapas funcionales en la capacitación y desempeño operativo. • Evaluar el impacto económico y operativo de la implementación de mapas funcionales en la capacitación, comparando costos y beneficios respecto a las estrategias tradicionales. • Proponer un modelo replicable de capacitación basada en mapas funcionales, que pueda ser aplicado en otras pymes manufactureras con

	procesos manuales similares mejorando la sostenibilidad del aprendizaje y la calidad operativa.
Variables	<p>Variable Independiente: Implementación de mapas funcionales en la capacitación técnica.</p> <p>Variable Dependiente: Desarrollo y sostenibilidad de competencias técnicas en trabajadores del área de carrocería.</p>
Hipótesis General	La implementación de mapas funcionales en la capacitación técnica mejora la retención del conocimiento, la aplicación de habilidades técnicas y la calidad del trabajo , en comparación con los métodos tradicionales de formación en pymes manufactureras.
Dimensiones	<ul style="list-style-type: none"> • Retención del conocimiento (Tiempo que los trabajadores mantienen las habilidades adquiridas). • Aplicación de habilidades (Uso de competencias técnicas en el desempeño laboral). • Calidad del producto (Reducción de errores y cumplimiento de estándares en las piezas producidas). • Percepción del trabajador y supervisores (Opinión sobre la utilidad y efectividad de la capacitación). • Impacto económico y operativo (Eficiencia en el uso de recursos, costos de retrabajo y productividad).
Instrumentos de Medición	<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas Pretest y Posttest: Evaluación del nivel de competencias antes y después de la capacitación. • Entrevistas a supervisores: Percepción sobre la aplicación de habilidades y mejora en la calidad del trabajo. • Encuestas a trabajadores: Evaluación de la percepción sobre la efectividad de la capacitación con mapas funcionales. • Registros de producción y control de calidad: Medición de errores y defectos en las piezas producidas antes y después de la capacitación. • Análisis de costos: Comparación de costos operativos y de retrabajo antes y después de la implementación de mapas funcionales.

Anexo 5. Mapa funcional operador de ensamble de estructura piso

CENTRO DE TRABAJO:		CTR-03A																								
MAPA FUNCIONAL		OPERADOR DE ENSAMBLE DE ESTRUCTURA PISO																								
<p>Propósito clave: Garantizar la conformación estructural y la resistencia mecánica del piso del autobús urbano, asegurando su correcta instalación y alineación para soportar cargas dinámicas, facilitar la integración de los sistemas del vehículo y cumplir con los estándares de seguridad y calidad en la industria automotriz.</p>																										
<p>1.- Colocar Material</p>	<p>Identificar material de estructura piso con apoyo de imagen inferior para su posterior colocación para poder tomarlo del rack y llevarlo hacia montadura 04-DC-HU-M04-001.</p> 	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="8">EQUIPO DE SEGURIDAD OBLIGATORIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> </tbody> </table> <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Identificar materiales en rack asignado. 1.2 Colocar el material en cada sección de la montadura que le corresponde, de acuerdo a diagrama. 1.3 Primero se deben colocar los postes (vigas) Verticales. 1.4 Colocar los PTR (tubos y canales) Horizontales. 1.5 Colocar Aditamentos especiales de acuerdo a diagrama. 	EQUIPO DE SEGURIDAD OBLIGATORIO																✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
EQUIPO DE SEGURIDAD OBLIGATORIO																										
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓																			
<p>2.-Cerrar Clamps</p>	<p>Revisar material colocado en montadura siguiendo la secuencia mostrada en la parte inferior (colocar 1 viga y posterior una columna de tubos y canales). Revisar que las vigas asienten correctamente en las referencias.</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 2.1 Revisar que todos los materiales estén colocados de acuerdo a diagrama. 2.2 Revisar que todos los materiales estén bien asentados. 2.3 Activar mecanismo de cierre de montadura. 2.4 Verificar que todos los clamps estén correctamente cerrados. 																								
<p>3.- Puntear</p>	<p>Puntear estructura en alojamiento de puerta trasera lado derecho con apoyo de máquina de soldar microalambre 0.035" y pizas de punta.</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 3.1 Identificar la zona de alojamiento puerta trasera. 3.2 Puntear los materiales identificados para que no se muevan. 3.3 Verificar zona de alojamiento. 																								
<p>4.- Activar Clamps</p>	<p>Cerrar clamps de herramienta accionando el interruptor anexo a herramienta. Verificando que no haya algún copañero cerca de los clamps.</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 4.1 Dar aviso a los compañeros de estación de cierre total de montadura. 4.2 Accionar el interruptor de cierre en montadura 																								

<p>5.- Aplicar soldadura</p>	<p>Aplicar soldadura a sub ensamble con secuencia mostrada en parte inferior y al mismo tiempo ensamblando placas espaciadoras entre canales y vigas. Utilizando máquina de soldar microalambre 0.035". Utilizar andamio cuando se requiera alcanzar espacios elevados.</p> 	<p>5.1 Identificar diagrama de secuencia de soldadura. 5.2 Aplicar soldadura siguiendo secuencias de diagrama. 5.3 Soldar placas espaciadoras entre canales y vigas.</p>
<p>6.- Secuencia de Soldadura</p>	<p>Aplicar soldadura a sub ensamble por el lado contrario y al mismo tiempo colocar placas espaciadoras respectivamente para unir tubos y vigas . Utilizando máquina de soldar microalambre 0.035" y pinzas de punta.</p> 	<p>6.1 Aplicar soldadura en parte trasera de estructura, siguiendo la secuencia de diagrama. 6.2 Soldar placas espaciadoras entre canales y vigas.</p>
<p>7.- Sacar subensamble de Montadura</p>	<p>Desactivar clamps neumaticos desde el interruptor anexo al herramental, revisando que no haya compañeros cerca de clamps. Colocar polipasto en la 5° y 9° viga partiendo del lado izquierdo. Posteriormente 1 persona deberá manipular la grua y sacar subensamble de herramental con ayuda de 2 compañeros, uno por cada extremos de subensamble para sujetarlo.</p> 	<p>7.1 Dar aviso a los compañeros de estacion de apertura total de clamps en montadura. 7.2 Desactivar clamps neumaticos desde el interruptor anexo al herramental. 7.3 Acercar gruas polipasto a estacion. 7.4 Colocar polipasto en la 5° y 9° viga partiendo del lado izquierdo. 7.5 Operador de grua, debe accionarla para sacarla de montadura. 7.6 Con ayuda de 2 compañeros que guiaran el movimiento de la grua hasta llevar la estructura a donde sera colocado.</p>
<p>8.- Sujetar subensamble</p>	<p>Colocar subensamble sobre estructuras y sujetarlo con eslinga y trinquete que se encuentran fijos y apretar respectivamente.</p> 	<p>8.1 Verificar colocación de la estructura en su lugar. 8.2 Sujetar la estructura con eslinga y trinquete. 8.3 Apretar hasta que queden fijos.</p>
<p>o en</p>	<p>Aplicar rico en zinc en todas las uniones soldadas de manera uniforme evitando salpicaduras y escurrimientos. Con ayuda de brocha de 2.0"</p>	

9.- Aplicar Rico en Zinc		<p>9.1 Verificar que la estructura este fija en su lugar. 9.2 Identificar zonas donde se aplico soldadura. 9.3 Aplicar Rico en zinc con brocha de 2.0 in, evitar salpicaduras y escurrimiento.</p>	
10.- Esmerilar	<p>Esmerilar excesos de soldadura por la parte superior de la estructura con ayuda de desbastador neumático . Posteriormente aplicar rico en zinc. Evitando direccionar chispas hacia compañeros .</p> 	<p>10.1 Identificar zonas donde se aplico soldadura. 10.2 Esmerilar los excesos de soldadura en la parte superior. 10.3 Esmerilar los excesos de soldadura en la parte inferior. 10.4 Aplicar Rico en zinc en las zonas esmeriladas.</p>	
CRITERIOS DE ACEPTACION DE CALIDAD:		TRAZABILIDAD:	PLAN DE CONTINGENCIA EN CASO DE DUDA O ENSAMBLE:
Veáse Procedimientos			a) Reviso mi Operación, Materiales, Herramientas, Características de Unidad b) Doy aviso a mi Supervisor e Ingeniero de Manufactura
EQUIPO DE MEDICIÓN:	Verifica que tu equipo de medición esté siempre en condiciones y dentro de Vigencia de Calibración, reportalo si no es el caso.	MANEJO DE RESIDUOS:	Si tu operación genera residuos, asegura disponerlos en los contenedores especiales para cada tipo.
ELABORADO POR:	ING. DE MANUFACTURA	REVISADO POR:	COOR. DE APROBADO POR: GERENTE DE MANUFACTURA

Anexo 6. Grupo experimental (X1)



Anexo 7. Grupo de control (X2)

