



BUAP

Facultad de Ciencias de la Comunicación

**La Comunicación Digital y su aplicación
para la Gestión de Conocimiento: Una
propuesta para su uso de acuerdo al
modelo de *Lean Manufacturing*.**

**Tesis para obtener el título de
Maestra en Comunicación Estratégica**

Presenta
María Guadalupe Yumbe Carranza

Asesor
Dra. Paola Eunice Rivera Salas

H. Puebla de Z. Agosto 2018

Dedicatorias

Cuando logras alcanzar una meta lo más importante no es la meta en sí, sino las personas que esperan por ti en la línea de llegada porque sin lugar a dudas fueron tu fuente de motivación e inspiración:

Mili, sigo pensando que la familia es la mejor organización donde puedes descubrir y potenciar tu talento, esta meta alcanzada es una muestra de ello. Cierro un ciclo y te agradezco por seguir siendo el complemento perfecto que ha generado la sinergia necesaria para mantener en rumbo el gran barco que dirigimos.

Mis queridas Annas lo mejor que puedo heredarles es el ejemplo. Giovanna, Marianna y Silvana este trabajo representa que todo es posible, no importa que tan extraño, pequeño o grande sea tu deseo, el secreto está en abrazarlo con tal fuerza que sea imposible que se vaya, suéltelo solo hasta que se haya transformado en un logro.

LOS AMO.

Agradecimientos

La vida siempre será un viaje lleno de aprendizaje por eso, nunca olvides prestar toda tu atención a cada etapa, a cada lugar y a cada persona que toque tu destino, aún y cuando sientas que el camino es difícil solo enfócate en la puerta que se abre y dale paso a todas y cada una de las experiencias que el momento te brinde, sin lugar a dudas, cada una tendrá algo valioso que aportarte.

Resulta imposible nombrar a cada una de las personas que coincidieron conmigo en este ciclo: compañeros, amigos, docentes y familia, definitivamente todos aportaron algo en mí, sin embargo, los más cercanos a este trabajo sabrán que mi agradecimiento no se puede reducir a un par de líneas así que decidí grabarlo en el corazón, sé que en algún momento la vida cruzará nuevamente los caminos y de alguna forma podré retribuir todas y cada una de sus valiosas aportaciones.

A todos simplemente GRACIAS

| | |
|------------------------|------|
| Portada..... | i |
| Dedicatorias..... | ii |
| Agradecimientos..... | iii |
| Índice..... | iv |
| Índice de tablas..... | vi |
| Índice de figuras..... | viii |
| Introducción..... | x |

Índice

| | |
|--|----|
| 1.1 Planteamiento del problema..... | 3 |
| 1.2 Pregunta de investigación | 6 |
| 1.3 Objetivo General | 6 |
| 1.4 Objetivos Específicos | 6 |
| 1.5 Hipótesis..... | 7 |
| 1.6 Justificación..... | 7 |
| 1.7 Perspectiva teórica-metodológica | 8 |
| 1.8 Alcances y limitaciones | 10 |
| 2.1 La era digital..... | 14 |
| 2.2 La Era Digital y la metodología de <i>Lean Manufacturing</i> | 16 |
| 2.3 <i>Lean Manufacturing</i> y sus elementos..... | 18 |
| 2.4 La mejora continua y la gestión del conocimiento: equipos colaborativos | 23 |
| 2.5 Los equipos colaborativos y la comunicación productiva en la era de internet | 29 |
| 3.1 Las TIC y la comunicación digital..... | 37 |
| 3.2 La comunicación digital y las organizaciones: potenciando la comunicación interna. | 40 |
| 3.3 La Cultura 2.0, las personas y la tecnología..... | 45 |
| 3.4 Herramientas 2.0 y la adaptación de las personas al entorno digital. | 48 |
| 3.5 Las competencias digitales y el desarrollo de nuevas habilidades..... | 52 |
| 4.1 Enfoque de la investigación..... | 63 |
| 4.2 Alcance de la investigación | 63 |

| | | |
|---------|---|-----|
| 4.3 | Diseño de Investigación | 64 |
| 4.4 | Población y Muestra | 64 |
| 4.5 | Instrumento para la recolección de datos..... | 65 |
| 4.6 | Operacionalización de Variables | 66 |
| 4.7 | Confiabilidad y validez del instrumento | 74 |
| 5.1 | Ruta de análisis..... | 82 |
| 5.1.1 | Selección del software de análisis. | 82 |
| 5.1.2 | Análisis descriptivo de los datos por variable..... | 82 |
| 5.1.3 | Análisis e interpretación por estadística inferencial paramétrica..... | 83 |
| 5.2 | Análisis de la variable: Gestión de Conocimiento..... | 84 |
| 5.2.1 | Conversión de conocimiento operativo por socialización..... | 84 |
| 5.2.2 | Conversión del conocimiento operativo por exteorización. | 88 |
| 5.2.3 | Conversión del conocimiento operativo por combinación e internalización | 91 |
| 5.3 | Análisis de la variable: <i>Lean Manufacturing</i> | 94 |
| 5.3.1 | Funcionamiento de los equipos colaborativos: conceptos y formas de trabajo..... | 94 |
| 5.3.2 | Funcionamiento de los equipos colaborativos: productividad comunicacional | 97 |
| 5.3.2.1 | Nivel de comunicación lineal..... | 97 |
| 5.3.2.2 | Nivel de comunicación dinámico..... | 100 |
| 5.3.2.3 | Nivel de comunicación productivo..... | 102 |
| 5.4 | Análisis de la variable: Herramientas 2.0 | 105 |
| 5.4.1 | Conocimiento y utilización de las herramientas 2.0 por el personal operativo. | 105 |
| 5.4.2 | La cultura 2.0 y el uso de herramientas digitales en áreas productivas. . | 107 |
| 5.4.2 | Competencias digitales en los equipos de mejora. | 109 |
| 6. | Conclusiones y observaciones | 115 |
| 7. | Propuesta | 121 |
| | Referencias | 124 |

Índice de Tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Dimensiones de Lean Manufacturing y sus ejes de funcionamiento..... | 22 |
| Tabla 2. Principios de los equipos colaborativos | 24 |
| Tabla 3. Tipos de conocimiento y sus características..... | 26 |
| Tabla 4. Formas de conversión de conocimiento..... | 27 |
| Tabla 5. Las características de la comunicación digital y los diversos autores 1.. | 41 |
| Tabla 6. Las características de la comunicación digital y los diversos autores 2... | 42 |
| Tabla 7. Las características de la comunicación digital y los diversos autores 3.. | 43 |
| Tabla 8. Características de la cultura organizacional 2.0..... | 46 |
| Tabla 9. Organización tradicional Vs organización 2.0 | 48 |
| Tabla 10. Anatomía de la empresa 2.0 | 49 |
| Tabla 11. Herramientas de la web 2.0 y su clasificación por función..... | 50 |
| Tabla 12. Herramientas 2.0 y su clasificación de acuerdo a las habilidades que desarrollan..... | 51 |
| Tabla 13. Las competencias y los tres saberes. | 53 |
| Tabla 14. El saber ser, sus instrumentos y las competencias propuestas por varios autores. | 56 |
| Tabla 15. El saber conocer, sus instrumentos y las competencias propuestas por varios autores..... | 57 |
| Tabla 16. El saber hacer, sus instrumentos y las competencias propuestas por varios autores..... | 58 |
| Tabla 17. Operacionalización de la variable: Gestión de Conocimiento operativo..... | 67 |
| Tabla 18. Operacionalización de la variable: Mejora Continua. | 69 |
| Tabla 19. Operacionalización de la variable: Herramientas 2.0 | 72 |
| Tabla 20. Variables de estudio y sus dimensiones. | 83 |
| Tabla 21. Estadística descriptiva e inferencial para la variable: gestión de Conocimiento, dimensión: Socialización | 85 |
| Tabla 22. Estadística descriptiva e inferencial para la variable Gestión de conocimiento, dimensión: Exteorización | 88 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 23. Estadística descriptiva e inferencial para la variable Gestión de Conocimiento, dimensiones: combinación e internalización. | 91 |
| Tabla 24. Estadística descriptiva e inferencial para la variable Lean Manufacturing, dimensión Mejora Continua (conceptualización) | 94 |
| Tabla 25. Estadística descriptiva e inferencial para la variable Lean Manufacturing, dimensión: nivel dinámico comunicacional | 100 |
| Tabla 26. Estadística descriptiva e inferencial para la variable Lean Manufacturing, dimensión: Nivel productivo comunicacional | 102 |
| Tabla 27. Estadística descriptiva e inferencial para la variable Herramientas 2.0, dimensión: Cultura 2.0 | 107 |
| Tabla 28. Estadística descriptiva e inferencial para la variable Herramientas 2.0, dimensión: Competencias digitales | 110 |
| Tabla 29. Propuesta de Gestión de Conocimiento operativo: Etapa 1 | 121 |
| Tabla 30. Propuesta de Gestión de Conocimiento operativo: Etapa 2 | 122 |
| Tabla 31. Propuesta de Gestión de Conocimiento operativo: Etapa 3 | 122 |

Índice de figuras

| | |
|--|-----|
| Figura 1. Perspectiva teórica para el capítulo II..... | 13 |
| Figura 2. La casa del sistema de producción Toyota | 21 |
| Figura 3. Niveles de comunicación y las plataformas informativas de internet..... | 32 |
| Figura 4. Perspectiva teórica para el capítulo III..... | 36 |
| Figura 5. Características de la comunicación digital..... | 39 |
| Figura 6. Resultados de confiabilidad para el instrumento de medición..... | 75 |
| Figura 7. Estadística total de confiabilidad para el instrumento de medición. | 75 |
| Figura 8. Ruta de análisis del proyecto de investigación..... | 82 |
| Figura 9. Comparación de muestras poblacionales operativo-experto para el proceso de socialización | 86 |
| Figura 10. Formas de conversión del proceso de socialización | 87 |
| Figura 11. Comparación de muestras poblacionales operativo-experto para el proceso de exteorización | 89 |
| Figura 12. Formas de conversión del proceso de exteorización | 90 |
| Figura 13. Comparación de muestras poblacionales operativo-experto para el proceso de combinación | 92 |
| Figura 14. Comparación de muestras poblacionales operativo-experto para el proceso de internalización | 93 |
| Figura 15. Comparación de muestras poblacionales operativo-experto: conceptualización de la Mejora Continua | 95 |
| Figura 16. Formas de trabajo de los equipos de mejora | 96 |
| Figura 17. Medios a través de los cuales los equipos colaborativos comparten información | 98 |
| Figura 18. Medios a través de los cuales los equipos colaborativos comparten información (continuación). | 99 |
| Figura 19. Comparación de muestras poblacionales operativo-experto: Nivel dinámico comunicacional | 101 |
| Figura 20. Comparación de muestras poblacionales operativo-experto: Nivel productivo comunicacional | 103 |
| Figura 21. Formas de los equipos colaborativos para estandarizar prácticas | 104 |

| | |
|--|-----|
| Figura 22. Conocimiento y utilización de las Herramientas 2.0. | 106 |
| Figura 23. Cultura 2.0: Barreras en la utilización de herramientas digitales. | 108 |
| Figura 24. Competencias digitales y los equipos colaborativos..... | 111 |
| Figura 25. Las competencias digitales más valoradas por operativos y expertos..... | 112 |
| Figura 26. Propuesta para la gestión del conocimiento del personal operativo.. | 123 |

Introducción

Las organizaciones están adaptándose al nuevo entorno digital y con ello la tecnología se ha insertado en el centro de sus actividades, propiciando no solo nuevas formas de producción y aprendizaje sino además nuevos modelos comunicativos basados en la interactividad de las personas. Si bien las organizaciones han tomado ventaja de las tecnologías digitales y de la interacción que conllevan para lograr un mayor acercamiento con sus públicos internos y externos, para el caso de la industria han sido utilizadas básicamente para la automatización de actividades, dejando de lado la exploración de nuevas aplicaciones que permitan mejorar de forma integral sus operaciones.

Por otro lado, de manera global el conocimiento y la forma en que es transferido representa un aspecto importante para las organizaciones las cuales buscan incrementar su productividad a través de la gestión del conocimiento de sus empleados, sin embargo, para el caso del personal que realiza las actividades de transformación en la industria (operarios), son pocas las investigaciones y propuestas realizadas que se enfoquen en la generación de capital intelectual basado en su experiencia y conocimiento.

Con base en lo anterior, el presente proyecto de investigación aborda la gestión del conocimiento del personal operativo desde la perspectiva de la comunicación digital y el uso de nuevas tecnologías, adicionalmente, vincula dicho proceso de gestión de conocimiento con una metodología de uso industrial llamada *Lean Manufacturing* o manufactura esbelta, lo anterior con la finalidad de plantear

una propuesta multidisciplinaria que busque convergencias entre las disciplinas de la ingeniería y la comunicación.

El presente trabajo muestra en el capítulo uno la perspectiva general de la investigación, haciendo una breve introducción a la era digital y *Lean Manufacturing* lo que permite plantear el problema a investigar, define los objetivos y la hipótesis para su estudio, adicionalmente detalla la importancia de la investigación desde la perspectiva comunicacional.

Bajo el marco de la era digital, el capítulo dos explora los procesos de conversión de conocimiento y los aspectos principales de la metodología de *Lean Manufacturing*, para ambos temas se plantea como punto de intersección la formación de equipos colaborativos, explorando sus características y su productividad comunicacional como una forma de coadyuvar al proceso de gestión de conocimiento del personal operativo.

El capítulo tres aborda la comunicación digital, muestra como sus características y herramientas (llamadas 2.0) ayudan a las organizaciones en los procesos de comunicación, adicionalmente, explora como la implementación de nuevas tecnologías necesita que las organizaciones adopten una cultura basada en la apertura a la información, además de requerir que los empleados desarrollen nuevas habilidades para su uso.

Con base en la perspectiva teórica tratada en los capítulos dos y tres, el capítulo cuatro presenta el diseño de la investigación, determina las variables de estudio y muestra el instrumento permitió obtener datos de los grupos poblacionales

conformados por operativos y expertos además de establecer los criterios de confiabilidad y validez.

En el capítulo cinco se realiza el análisis de los datos obtenidos e incluye gráficos para cada una de las variables planteadas. El análisis de datos se realiza a través de estadística descriptiva e inferencial con la finalidad de conocer cómo se gestiona el conocimiento operativo, el grado de aplicación de los conceptos principales de *Lean Manufacturing* para la mejora continua, las principales formas de trabajo de los equipos colaborativos así como su nivel productivo comunicacional, adicionalmente se analizó el grado de adopción de las herramientas 2.0 y el desarrollo de competencias digitales por los operarios.

Finalmente, en el último apartado se presentan las conclusiones del proceso de investigación y se realiza una propuesta de aplicación para la industria manufacturera, que con base en el presente trabajo se plantea como una forma que coadyuva en la gestión del conocimiento del personal operativo.



CAPÍTULO I
GENERALES

“Las investigaciones se originan de las ideas, sin importar que tipo de paradigma fundamente nuestro estudio ni el enfoque que habremos de seguir”

Roberto Hernández Sampieri

1.1 Planteamiento del problema

La industria es parte del sector económico secundario, en ella se realiza la transformación de materias primas en bienes de consumo, para lo cual requiere de recursos materiales, humanos y tecnológicos; el área donde se realizan las operaciones de transformación es comúnmente llamada producción y tiene como objetivo principal la obtención de bienes para satisfacer la demanda de los clientes, manteniendo los productos dentro del costo estándar de operación y en apego a los estándares de calidad establecidos.

Al personal que ejecuta directamente las actividades de transformación se le conoce como operario o personal operativo y cada uno desarrolla conocimientos y habilidades que nacen de su experiencia, permitiéndoles el manejo de máquinas y el entendimiento de los procesos, sin embargo, dicha experiencia no es utilizada para generar nuevo conocimiento, en función de que sus responsabilidades principales están relacionadas con las actividades de transformación.

De manera global, el conocimiento y la forma en la que se transfiere es un aspecto cada vez más importante para las organizaciones ya que representa un elemento intangible que está ligado directamente con el recurso humano. Para Joya, Gámez, Ortiz y Gálvez (2015) el conocimiento está representado por las habilidades, valores y actitudes de los integrantes de la organización, convirtiéndose en una ventaja competitiva y encontrando relevancia como factor productivo, sin embargo, se requiere una revisión que evalúe el capital intelectual (conocimiento de la organización) con la finalidad de que sea integrado al sistema de gestión organizacional.

Flores (2010) coincide en pensar que la experiencia y conocimientos de los empleados coadyuvan en el logro de objetivos, expresa que el éxito organizacional no solo está en función de su capacidad para producir, sino además de su capital intelectual, representado por el conocimiento y experiencia de sus empleados.

En un estudio realizado por Hidalgo y García (2009) se concluye que el capital humano es la categoría a la que menor difusión se da en las organizaciones, lo que quiere decir que aspectos como: la experiencia de los empleados y la capacidad de adiestramiento aún y cuando son activos intangibles importantes de la organización, no son tan divulgados como lo son la capacidad instalada (capital estructural) o las relaciones con los clientes (capital relacional).

Por otro lado, Cárcel (2014) y Yáñez (2013) coinciden en pensar que aún y cuando la gestión del conocimiento ha sido estudiada principalmente para la administración e innovación empresarial, la transferencia de conocimiento a nivel operativo no ha sido tan estudiada debido a su característica táctica, sin embargo, sugieren que las organizaciones enfoquen sus esfuerzos en este nivel jerárquico ya que son ellos los que realizan los procesos de mayor importancia en la cadena de valor.

Con base en lo anterior se puede decir que la experiencia y los conocimientos de los operativos no están siendo utilizados para la producción de nuevo conocimiento en favor de su desarrollo y de la sustentabilidad de la organización, adicionalmente y dado sus características, el conocimiento del personal operativo no es fácil de transferir, por lo que requiere que sean desarrollados modelos de gestión adecuados para tal efecto.

Por otro lado, en la búsqueda de mayor competitividad ante un mercado cambiante, la industria explora nuevas técnicas de producción y organización que les permita aprovechar de mejor manera sus recursos. En los últimos años, la metodología llamada *Lean Manufacturing* o de la manufactura esbelta se ha consolidado como una alternativa para incrementar la productividad de las industrias.

Para Hernández y Vizán (2013) *Lean Manufacturing* se basa en las personas y en el trabajo en equipo para generar mayor valor a los clientes, a través de la eliminación de todo aquello que no agrega valor en los procesos. La metodología trabaja de abajo hacia arriba, otorgando mayor importancia a las personas que están en contacto directo con la producción, reconociendo su conocimiento y experiencia por lo que puede ser vinculada con modelos de gestión de conocimiento.

Por otra parte, a la búsqueda de la eficiencia se suma la evolución tecnológica del siglo XXI misma que ha propiciado en la industria nuevas formas de producción, aprendizaje y comunicación, por lo que las técnicas y herramientas en las que basan sus modelos de gestión, están siendo combinadas con nuevas herramientas informativas, comunicativas y colaborativas creando ambientes de mayor interacción.

Para O'Reilly (2016) estas nuevas herramientas llamadas digitales, favorecen la inteligencia colectiva por la conexión entre los usuarios lo que permite que sean empleadas para el trabajo colaborativo, adicionalmente, Arango (2013) piensa que el advenimiento digital nos orilla a extender los paradigmas tradicionales para incorporar otras formas de análisis sobre la comunicación digital y el uso de sus herramientas, en

este sentido, es posible explorar nuevas aplicaciones para su uso dentro de las organizaciones.

Bajo este panorama, el reto no solo es hacer frente a la revolución tecnológica de esta era, sino además, aprovechar la interconexión que las nuevas tecnologías propician para crear nuevos modelos comunicativos en las organizaciones, que favorezcan el trabajo colaborativo y de esta forma potenciar los modelos de gestión actualmente utilizados.

1.2 Pregunta de investigación

Con base en la información anterior, el presente trabajo plantea la siguiente interrogante como guía de investigación:

¿Cómo pueden ser relacionadas la comunicación digital y *Lean Manufacturing* a través del uso de las herramientas 2.0 para la gestión de conocimiento en áreas de producción?

1.3 Objetivo General

Analizar la relación entre *Lean Manufacturing* y el uso de herramientas 2.0 para establecer una propuesta de gestión de conocimiento en las áreas de producción de la industria manufacturera.

1.4 Objetivos Específicos

- Identificar cómo se gestiona el conocimiento del personal operativo en el giro industrial.

- Determinar las dimensiones de la metodología *Lean Manufacturing* que estén relacionados con la gestión de conocimiento.
- Explicar el tipo de herramientas 2.0 que pueden ser adaptadas al modelo *Lean Manufacturing* para la gestión del conocimiento.
- Examinar las competencias digitales que son desarrolladas en el personal de producción para el uso de herramientas 2.0 en función de la gestión de conocimiento.

1.5 Hipótesis

H₁: Los elementos de Lean Manufacturing y las características de la comunicación digital, pueden ser relacionados para diseñar una propuesta que permita gestionar el conocimiento del personal operativo en la industria.

1.6 Justificación

La importancia del presente proyecto de investigación es el de explorar un nuevo campo de aplicación para la comunicación digital que pueda ser aplicado al proceso de gestión de conocimiento de los operarios en la industria, el cual, de acuerdo a la revisión realizada no está siendo desarrollado.

Para el campo de la comunicación digital, se han desarrollado estudios, manuales y libros que la relacionan con la comunicación interna, DirCom (2017) expresa que el entender y optimizar los procesos comunicativos en entornos web 2.0 orienta a los profesionales de esta área en el desarrollo de estrategias de comunicación interna, adicionalmente en un estudio realizado por el Observatorio de Comunicación Interna e Identidad Corporativa (2012) se concluye que es necesario la creación de estrategias flexibles que ayuden a integrar los beneficios del social media en la comunicación interna.

Finalmente Capriotti (2009), Formanchuck (2010) y Celaya (2011) hablan sobre los beneficios de interacción y participación que la web 2.0 provee para los públicos internos de una organización.

Sin embargo, el uso de la comunicación digital no solo coadyuva a la comunicación interna, además puede ser empleada desde otra perspectiva en la estrategia empresarial puesto que, por sus características de reticularidad e interactividad favorece el trabajo colaborativo, promueve la innovación, mejora los flujos de comunicación y potencia la creatividad de las personas, lo que permite que sea integrada a la gestión de conocimiento.

Con base en lo anterior, si bien la importancia del presente trabajo de investigación gira en torno a nuevos usos de la comunicación digital, busca además como esta puede ser vinculada con metodologías como *Lean Manufacturing* así como abre la posibilidad de generar nuevas propuestas de gestión de conocimiento para el personal operativo de la industria.

1.7 Perspectiva teórica-metodológica

La recolección de la evidencia empírica fue de corte cuantitativo, ya que se buscó medir los procesos de gestión de conocimiento y *Lean Manufacturing* en una muestra específica de personas que laboran para la industria manufacturera tal y como son en la realidad (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Se considera que el alcance es de tipo exploratorio ya que el tema de investigación se mira desde una perspectiva no examinada o poco estudiada cuyos resultados

representan una aproximación del objeto de investigación (Hernández, Fernández y Baptista, 2006; Arias, 2012). El diseño considerado para esta investigación es de tipo no experimental ya que no existe manipulación de variables, el estudio se limitara a la aplicación de un cuestionario diagnóstico aplicado a líderes y expertos operativos que conocen y trabajan con la metodología de Lean Manufacturing para evaluar cómo se dan los procesos de gestión de conocimiento y mejora continua en la industria manufacturera.

La recolección de datos se realizó a través de la aplicación de un cuestionario auto administrado ya que se proporcionó de forma directa para ser contestado por los participantes (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). Para el análisis de los datos derivados de la aplicación del instrumento se utilizó una prueba de hipótesis para comparación de las medias poblacionales, siendo la prueba T la más adecuada ya que el número de datos recolectados es menor a 30 elementos, además se consideró que las muestras a comparar no están relacionadas entre sí (Lind, Marchal y Wathen, 2008)


La perspectiva teórica considerada para el presente proyecto de investigación mira al problema de estudio desde la óptica de tres ejes principales:

- a) La gestión de conocimiento a través de sus procesos de conversión y de la formación de equipos colaborativos. (Nonaka y Takeuchi, 1999).
- b) *Lean Manufacturing* por medio de la mejora continua, la implementación de equipos de mejora (Hernández y Vizán 2013) y la comunicación productiva (Nosnik, 2012).
- c) Las Herramientas 2.0 con base en la comunicación digital (Scolari, 2008), la cultura 2.0 en las organizaciones (Formanchuck, 2010) y las competencias digitales en el ámbito empresarial (Viñas, 2016).

1.8 Alcances y limitaciones

Las variables que serán abordadas para el presente proyecto de investigación son: Gestión de Conocimiento, Mejora Continua (como parte de *Lean Manufacturing*) y Herramientas 2.0. El estudio se limitara a la aplicación de un cuestionario diagnóstico aplicado a líderes y expertos operativos que conocen y trabajan con la metodología de *Lean Manufacturing* para evaluar cómo se dan los procesos de gestión de conocimiento y mejora continua en la industria manufacturera y así explorar como podrían ser relacionados con el uso de Herramientas 2.0.

Es importante considerar que se utilizará una muestra de tipo no probabilístico por lo anterior se considera que los resultados no son representativos de la Industria manufacturera, sino que describen las características de la muestra que fue utilizada, sin embargo, la información se considera relevante ya que puede ser utilizada como base para el desarrollo de investigaciones posteriores.



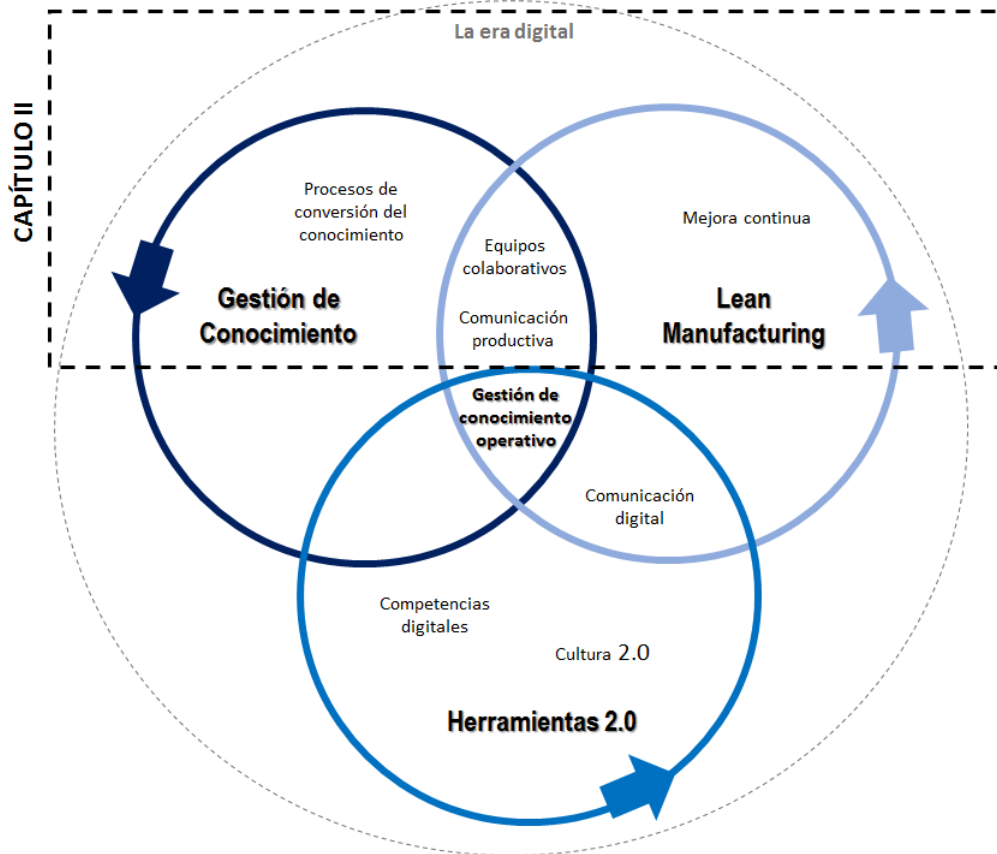
CAPÍTULO II

*LA ERA DIGITAL, LEAN
MANUFACTURING Y LA
COMUNICACIÓN PRODUCTIVA
PARA LA GESTIÓN DE
CONOCIMIENTO*

“La esencia económica de esta tercera ola es la transformación de una producción basada en los músculos a una producción basada en la mente”

Alvin Toffler

Figura 1. Perspectiva teórica para el capítulo II



Fuente: Elaboración propia (2018)

2.1 La era digital

Hablar de la era digital es referirse al entorno que actualmente rodea a la humanidad, el cual está caracterizado por avances tecnológicos que han sucedido en un periodo de tiempo corto, como la aparición de internet, el uso de ordenadores, dispositivos, herramientas digitales, medios de comunicación, etc. Este nuevo contexto ha impactado fuertemente a las personas y a las organizaciones, ya que ha modificado la forma en la que producen, consumen y se comunican.

Para Toffler (1980) la humanidad ha transitado por diferentes etapas a lo largo de su historia, las cuales pueden ser vistas a manera de olas que chocan y se arremolinan entre si y es durante el cambio entre una etapa y otra, que las civilizaciones se ven afectadas puesto que trae consigo la incertidumbre propia del cambio. La primera ola se dio con la revolución agrícola representada por una sociedad dedicada a la agricultura y a la ganadería, la segunda con la revolución industrial en la cual las máquinas y la industria se insertaron en la forma de vida de la sociedad, y la tercera es la época actual que marca el advenimiento del ordenador y las nuevas tecnologías, generando una sociedad con mayor conocimiento e información.

La principal característica de los dispositivos tecnológicos propios de la tercera ola, es que a través de ellos se puede amplificar el poder mental de igual manera que la tecnología de la segunda ola (máquinas de producción masificada) realzó el poder de los músculos “Debido a que puede recordar e interrelacionar gran número de fuerzas causales, el computador puede ayudarnos a abordar tales problemas a un nivel más profundo que el habitual”. Toffler (1980, p. 112).

Scolari (2008, p.274) coincide en pensar que los cambios provocados por la llegada de las nuevas tecnologías son globales y también los compara con la transformación que generó en la vida humana la máquina de vapor y la revolución industrial, señala además que las nuevas tecnologías son más que instrumentos y máquinas considerándolas como elementos sociales por las conexiones que constituyen, además de ser cognitivas porque cambian la forma en la que las personas miran el mundo. Este cambio es determinante ya que “las tecnologías no solo transforman el mundo sino que también influyen en la percepción que los sujetos tienen de ese mundo [...] y modifican la subjetividad relativa del tiempo y el espacio”.

Para Castells (2009, p.188) las nuevas tecnologías han generado una transformación en la comunicación propiciando convergencias no solo entre medios sino además entre usuarios conectados a través de internet favoreciendo la interactividad, expresa que “las tecnologías de la información y la comunicación basadas en la microelectrónica permiten la combinación de todos los tipos de comunicación de masas en un hipertexto digital global multimodal y multicanal”.

Jódar (2010) llama revolución digital a los cambios propiciados por las nuevas tecnologías y coincide en pensar que su advenimiento abre diversas formas de comunicación humana marcando los procesos productivos y comunicacionales a nivel mundial, expresa que los medios actuales tiene como base la digitalización y es a través de esta que se registra, manipula, almacena y distribuye información siendo esta el eje de dicha revolución digital.

Bajo la mirada de los enfoques planteados Toffler (1999) considera a las nuevas tecnologías como herramientas que favorecen el conocimiento ya que son capaces de

procesar información en mayor escala que la mente humana, mientras que Scolari (2008) Castells (2009) y Jódar (2010) hablan de ellas como elementos que son parte de la sociedad y que han transformado los procesos comunicativos por la interactividad que conllevan, para todos ellos la era digital es un cambio global por el que atraviesa la humanidad, caracterizado no solo por fuertes avances tecnológicos en los que el ordenador es el elemento principal, además consideran que partir de ella han surgido nuevos escenarios comunicativos que facilitan la interacción, el trabajo colaborativo y la producción de conocimiento.

2.2 La Era Digital y la metodología de *Lean Manufacturing*.

El cambio que está produciéndose por el advenimiento de la era digital es integral, las tecnologías de la información y comunicación (TIC) no solo están cambiando la forma en la que las personas se comunican y manejan la información, su alcance dentro de las organizaciones está llegando incluso a modelos de gestión como *Lean Manufacturing*, que están empezando a adaptarse y buscar convergencias entre los avances tecnológicos y sus principios de aplicación.

Nicoletti (2012, p.28) opina que la mayoría de las veces las organizaciones no son exitosas en el empleo de las TIC, debido a que la tendencia en su aplicación no es del todo innovadora, ya que generalmente tienden a ser utilizadas para automatizar los procesos manuales de las prácticas existentes, soportando solo funciones verticales de la organización, expresa además que la implementación de las TIC debe ser pensada en combinación con la mejora en los procesos para que la digitalización sea implementada adecuadamente, además, es necesario considerar otros aspectos como su vinculación

con modelos de gestión para poder obtener beneficios reales no solo en términos económicos.

Por otro lado, Thomas (2014) considera que la integración de nuevas tecnologías ha transformado los procesos de la industria manufacturera, no solo en aspectos como la producción a través de la automatización de operaciones, sino además han integrado a sus actividades sistemas de planificación de recursos, dispositivos electrónicos y portales web para lograr una mayor conexión entre públicos tanto internos como externos así como alcanzar mayor fluidez en sus operaciones. Por lo anterior, antes de pensar en un nuevo escenario para modelos como *Lean Manufacturing* es necesario identificar lo que ahora es diferente en cuanto a nuevas tecnologías y la forma en la que han sido adoptadas para digitalizar los procesos en una organización, por un lado *Lean Manufacturing* debe ser ágil para apoyar la innovación continua y por otro debe comprender la complejidad asociada con un acelerado mundo global.

Moore (2015) coincide en pensar las organizaciones han cambiado a raíz de la integración de las TIC a sus actividades, especialmente en las áreas de tecnología y manejo de la información, expresa que ahora la industria es diferente en relación a cuando se adoptaron por primera vez los principios de *Lean Manufacturing* puesto que, cuando muchas compañías comenzaron a integrar a sus operaciones iniciativas de esta metodología, internet estaba en sus inicios y no era posible imaginar un lugar de trabajo que incluyera entre otras cosas dispositivos portátiles y portales en línea para colaboración en tiempo real con clientes y proveedores.

En este sentido, Moore (2015) expresa que si la fabricación, la tecnología e incluso la fuerza de trabajo han evolucionado, los principios de *Lean Manufacturing* también lo

han hecho, sobre todo en lo que se refiere a la gestión y manejo de datos. Actualmente las herramientas de reporte para los indicadores de desempeño son más sencillas de obtener y utilizar, lo que implica un mejor seguimiento de los resultados de la organización.

Con base a lo anterior, se puede concluir que la principal aplicación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la industria, está relacionada con la digitalización de actividades y de la información, se considera que el advenimiento de las TIC ha impactado las operaciones industriales, mejorando no solo su productividad sino además sus canales de comunicación internos y externos. En lo que respecta al modelo de gestión de Lean Manufacturing este continua siendo empleado por las organizaciones para la mejora de los procesos productivos, sin embargo, se comienza a pensar en un replanteamiento para saber de qué forma las TIC pueden dar soporte a este tipo de metodologías, ya no en el sentido de automatizar procesos, sino más bien el reto consistiría en hacer un adecuado uso de ellas para potenciar las mejoras que implica.

2.3 *Lean Manufacturing* y sus elementos

La competencia global obliga a las organizaciones a ser cada vez más eficientes, por esta razón, la reducción de costos e ineficiencias en los procesos continúan siendo los ejes centrales de las operaciones productivas en la industria manufacturera. Una de las herramientas más utilizadas por las organizaciones es *Lean Manufacturing* porque su implementación les permite una mejora en aspectos como: tiempos de entrega, productividad, calidad y costo. Como lo expresa Moore (2015) actualmente la metodología se encuentra al centro de las operaciones de manufactura de diversas

organizaciones a nivel mundial tomando cada vez mayor importancia en otros sectores de la industria.

Hernández y Vizán (2013) explican que el origen de *Lean Manufacturing* se encuentra en el sistema de producción conocido como *Just in time* implementado por la empresa automotriz Toyota en los años 50's. Aún y cuando la industria automotriz fue pionera en su aplicación, en la última década diversos giros industriales han adoptado con éxito el modelo. *Lean Manufacturing* es una filosofía de trabajo, basada en las personas, que define la forma de mejora y optimización de un sistema de producción enfocándose en identificar y eliminar todo tipo de desperdicios, entendiéndose como desperdicio los procesos o actividades que usan más recursos de los rigurosamente necesarios.

Complementando el concepto Chase, Jacobs y Aquilano (2009, p.404) relacionan las ineficiencias de los procesos que indica *Lean Manufacturing* con aquellas cosas que no agregan valor al consumidor final, expresan que “cada paso del proceso de la cadena de suministro que lleva productos o servicios a los clientes, debe generar un valor. Si un paso no genera valor, debe suprimirse del proceso”.

Chase, Jacobs y Aquilano (2009) y Hernández y Vizán (2013) expresan que existen siete desperdicios principales en la manufactura:

1. Sobreproducción: Fabricar más cantidad de la requerida.
2. Tiempo de espera: Tiempo perdido como resultado de un proceso ineficiente.
3. Transporte: Resultado de un movimiento innecesario de materiales.

4. Inventario: Tener mayor cantidad de existencias de las necesarias.
5. Exceso de procesamiento: Trabajo extra que debe realizarse como consecuencia de no ejecutar adecuadamente un proceso.
6. Movimientos excesivos: Resultado de la inadecuada disposición de máquinas y suministros de los suministradores
7. Defectos en los productos: Desperdicio derivado de errores en la producción.

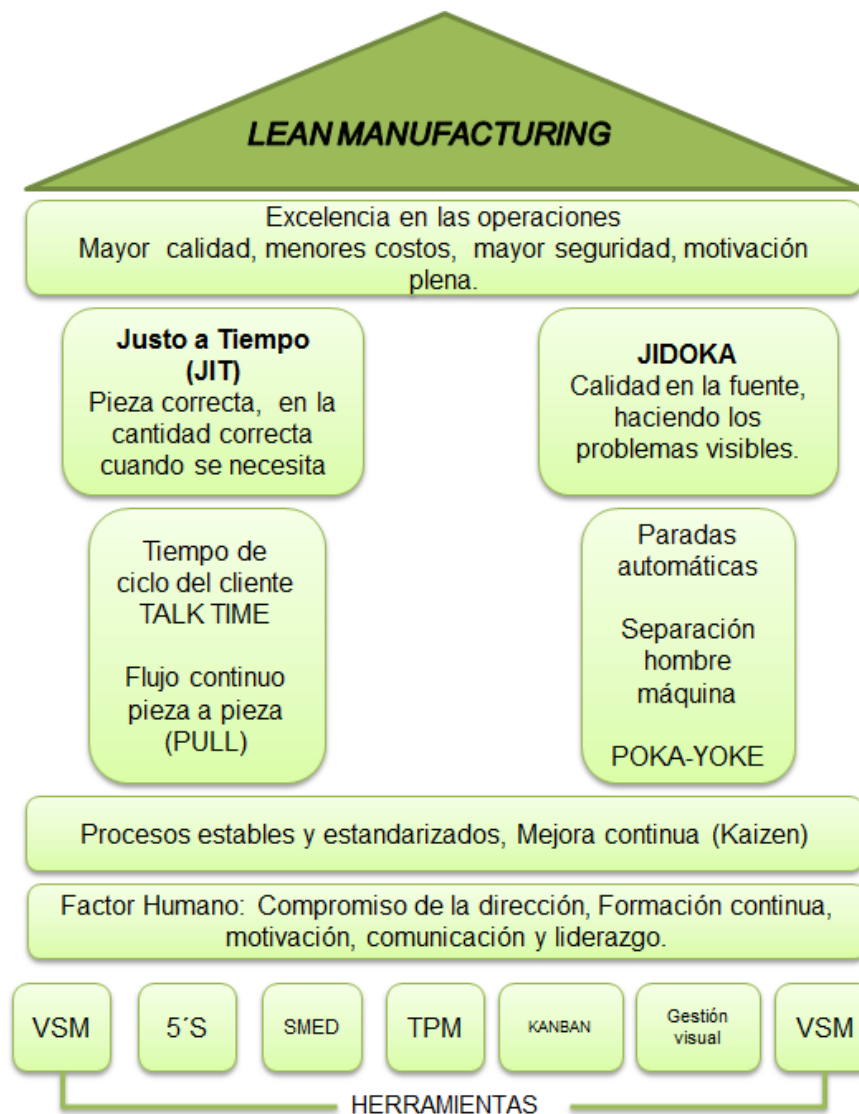
Este tipo de desperdicios están ligados directamente a las operaciones de transformación, sin embargo, *Lean Manufacturing* es una filosofía que tiene como eje central a las personas, por esta razón, recientemente se ha incorporado al modelo un desperdicio más: el desperdicio de talento en función de la capacidad no utilizada del personal que ejecuta las operaciones. Por tanto, considerando lo anterior este modelo de gestión puede ser vinculado con otras disciplinas que involucren la parte humana.

Para Hernández y Vizán (2013, p.18) *Lean Manufacturing* es un sistema con muchos elementos o dimensiones, por lo tanto resulta difícil hacer un esquema simple que refleje los fundamentos, principios, técnicas y métodos que maneja, sin embargo, de forma tradicional el esquema llamado Casa del sistema de producción de Toyota, permite de forma gráfica visualizar su filosofía y las técnicas posibles para su aplicación.

De acuerdo a la figura 2, el techo está constituido por las metas que persigue la organización, sujetando el techo se encuentran las dos técnicas principales que sustentan el sistema. La base de la casa consiste en la estandarización y la estabilidad de los procesos que son considerados como los cimientos tradicionales, a dichos cimientos, se les ha adicionado el factor humano como clave de la implementación de la

metodología, aspectos como: compromiso de la dirección, formación de equipos dirigidos, formación y capacitación del personal, mecanismos de motivación y sistemas de recompensa son factores clave para la adopción de *Lean Manufacturing*. Finalmente la base de la casa está construida por múltiples técnicas que están clasificadas de acuerdo a su utilización.

Figura 2. La casa del sistema de producción Toyota



Fuente: Hernández y Vizán (2013, p.18).

De acuerdo a la figura anterior y para fines de aplicación del presente proyecto, a continuación se describen brevemente cada uno de los elementos o dimensiones que componen la metodología Lean Manufacturing con la finalidad de identificar cuáles pueden ser vinculados con la gestión de conocimiento.

Tabla 1. Dimensiones de Lean Manufacturing y sus ejes de funcionamiento

| Dimensiones de Lean | Descripción | Eje de funcionamiento principal |
|--|--|--|
| Sistema de Producción <i>JUST IN TIME</i> | Sistema de Organización de la producción basada en el principio: “pieza correcta, cantidad correcta, cuando se necesita” | Operaciones de producción |
| Herramientas para Optimización de procesos <i>TALK TIME, FLUJO CONTINUO, PULL, PRODUCCION NIVELADA</i> | Herramientas que dan soporte al sistema de producción <i>Just in Time</i> . | Operaciones de Producción |
| Sistema de Calidad JIDOKA | Sistema centrado en la verificación de la calidad bajo el principio: “calidad en la fuente, haciendo los problemas visibles” | Operaciones de producción |
| Herramientas para minimizar defectos en las líneas de producción | Herramientas que dan soporte al sistema de calidad JIDOKA | Operaciones de Producción |
| Sistemas para la estandarización y estabilización de los procesos MEJORA CONTINUA | Herramientas de soporte para las demás dimensiones | Capacidades, habilidades y experiencia del personal. |
| Herramientas de diagnóstico, operativas y de seguimiento | Herramientas de soporte en las demás dimensiones | Operaciones de producción |

| | | |
|--|--|--|
| VSM, 5´S, SMED, TPM, KANBAN, GESTION VISUAL, KPI´S | | |
|--|--|--|

Fuente: Elaboración propia con datos de Hernández y Vizán (2013).

La tabla 1 muestra que mientras la mayoría de las dimensiones de *Lean Manufacturing* tiene como enfoque principal las operaciones de producción, existe una que adicional al enfoque productivo, está vinculada al capital humano: la mejora continua. Esta dimensión requiere de las personas para su funcionamiento puesto que busca realizar mejoras en los procesos a través de la formación de equipos colaborativos, generando con ello el intercambio experiencia y habilidades por lo tanto puede ser vinculada con procesos de gestión de conocimiento.

2.4 La mejora continua y la gestión del conocimiento: equipos colaborativos

La mejora continua es la base para la eliminación de desperdicios, lo que permite que la organización cuente con procesos estandarizados, para Hernández y Vizán (2012, p.28) “El espíritu de mejora continua se refleja en la frase <<siempre hay un método mejor>> y consiste en un progreso paso a paso, con pequeñas innovaciones y mejoras realizadas por todos los empleados, incluyendo a los directivos.”

“Las personas constituyen el capital más importante de las empresas; los operarios están en permanente contacto con el medio de trabajo, son quienes están mejor situados para percibir la existencia de un problema y, en multitud de ocasiones, son los más capacitados para imaginar las soluciones de mejora”

Por otro lado, Suarez B. y Miguel D. (2008) complementa el concepto de mejora continua y la relacionan con la formación de equipos colaborativos que trabajan en periodos de tiempo corto y que buscan la eliminación de desperdicios, lo que permite que por un lado que la organización obtenga resultados de forma rápida (*quick wins*) y

por otro que se reconozca la capacidad técnica y experiencia, generalmente de los empleados de mayor antigüedad en la organización.

De acuerdo a Suarez B. y Miguel D. (2008) y Hernández y Vizán (2012) existen ciertos principios en los que se basa el funcionamiento de los equipos colaborativos:

Tabla 2.Principios de los equipos colaborativos

| Autor | Principios |
|--------------------------|--|
| Suarez y Miguel (2008) | <ul style="list-style-type: none"> • Eliminar desperdicios. • Pequeños triunfos. • Uso de comités. • Utilizar la experiencia de los veteranos. • El concepto de “deberes”. • Soporte de la alta dirección. • Propuestas de mejora. • Formación intensiva. • Alcance limitado y temporal. |
| Hernández y Vizán (2012) | <ul style="list-style-type: none"> • Abandonar las ideas fijas, rechazar el estado actual de las cosas. • En lugar de explicar lo que no se puede hacer, reflexionar sobre cómo hacerlo. • Realizar inmediatamente las propuestas de mejora. • Corregir un error inmediatamente e <i>in situ</i>. • Encontrar las ideas en la dificultad. • Buscar la causa real, plantear los 5 porqués y buscar la solución. • Tener en cuenta la las ideas de diez personas, en lugar de esperar la idea general de una sola. • Probar y después validar. • La mejora es infinita. |

Fuente: Elaboración propia con datos de Suárez y Miguel (2008) y Hernández y Vizán (2012)

Con base en las percepciones de ambos autores se puede decir que los equipos de mejora buscan la innovación a través del trabajo colaborativo, la experiencia de las personas y el análisis de la información, buscando el total involucramiento tanto de empleados como directivos. Ya que, la participación es un elemento clave que debe ser considerado por las organizaciones, “los grupos de trabajo formados por personas que

trabajan en proyectos transversales o de innovación tienen tanta importancia como las estructuras departamentales o funcionales” (Vilanova, 2013).

La formación de equipos colaborativos en las organizaciones no es algo que está separado de la generación de conocimiento, sin embargo, si bien la mejora continua sugiere el establecimiento de equipos multidisciplinarios que analizan y resuelven problemas, si el conocimiento producido no es administrado se pierde la oportunidad de transformarlo en un recurso valioso para la organización.

“En una organización, el conocimiento se halla diseminado y adopta muchas formas, pero en su calidad se revela en la gama de aptitudes que aquella posee como resultado del conocimiento [...] la mayor parte del conocimiento está arraigado en la pericia y la experiencia de sus miembros” Choo C.W. (1999 p.125)

Bajo este marco de ideas, las organizaciones han encontrado en la Gestión de Conocimiento (GC) un instrumento para transformar el saber de las personas en un elemento intangible de la organización, ya que su éxito no están en función de su capacidad para producir, de la dimensión de sus instalaciones o la calidad de sus equipos, sino de su capital intelectual, representado por la experiencia y el conocimiento de sus empleados (Flores, 2010).

Autores como García y Cordero (2008), Flores (2010), Rodríguez (2012) y López (2011) coinciden en afirmar que dentro del nuevo contexto tecnológico y global, el desarrollo y la sustentabilidad organizacional están fuertemente ligada a la información y el conocimiento, por lo que la gestión del mismo representa una herramienta fundamental para ser considerada dentro de la estrategia organizacional.

No obstante, para que una organización sea capaz de establecer una sistema de GC, es necesario comprender que existen dos tipos de conocimiento: el táctico y el

explícito, Polanyi (citado en Nonaka y Takeuchi, 1999, p 65) expresa que “el conocimiento táctico es personal y de contexto específico por lo que es difícil de formalizar y comunicar, mientras que el conocimiento explícito o “codificado” es aquel que puede transmitirse utilizando el lenguaje formal y sistemático.”

Por otro lado, Choo (1999) complementa el concepto, agregando que el conocimiento táctico se manifiesta en destrezas basadas en acciones, mientras que el conocimiento explícito puede estar basado en objetos (especificaciones, dibujos técnicos, bases de datos, etc.) o en reglas (rutinas, procedimientos estándar de operación, etc.).

Tabla 3. Tipos de conocimiento y sus características

| Conocimiento táctico “Conocimiento implícito de las personas” | Conocimiento explícito “Conocimiento trasferido a medios físicos” |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Subjetivo. • No codificado. • Surge de la experiencia (no es fácil de difundir). • Es creado “aquí y ahora” (práctica). | <ul style="list-style-type: none"> • Objetivo. • Codificado. • Se expresa formalmente (sistema de símbolos). • Creado en eventos pasados “allá y entonces”. |

Fuente: Elaboración propia con datos de Nonaka y Takeuchi (1999) y Choo (1999).

Para Nonaka y Takeuchi (1999) ambos tipos de conocimiento no representan entidades separadas sino que se complementan, es decir, existe una interacción e intercambio entre el conocimiento táctico y explícito que denominan *conversión de conocimiento* y esta conversión, facilita el existen cuatro formas de conversión de conocimiento y agrega que:

“El proceso crece como una espiral a medida que tiene lugar dinámicamente la interacción de conocimiento tácito y explícito en niveles cada vez más altos de la organización. Por consiguiente, la base de la creación del conocimiento de la organización es la conversión del conocimiento tácito en conocimiento explícito y de nuevo a la inversa.”

Tabla 4. Formas de conversión de conocimiento

| Forma de conversión | Descripción |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Socialización: de tácito a tácito. | <ul style="list-style-type: none"> • Proceso que consiste en <i>compartir experiencias</i> y, por tanto crear conocimiento tácito como modelos mentales y habilidades técnicas |
| <ul style="list-style-type: none"> • Exteriorización: de tácito a explícito. | <ul style="list-style-type: none"> • Proceso a través del cual <i>se enuncia</i> el conocimiento tácito en forma de conocimientos explícitos |
| <ul style="list-style-type: none"> • Combinación: de explícito a explícito. | <ul style="list-style-type: none"> • Proceso de <i>sistematización de conceptos</i> con el que se genera un sistema de conocimiento. |
| <ul style="list-style-type: none"> • Interiorización: de explícito a tácito. | <ul style="list-style-type: none"> • Proceso relacionado con el “aprendo haciendo”, es decir la experiencias son <i>internalizadas</i> en la base de conocimiento. |

Fuente: Elaboración propia con datos de Nonaka y Takeuchi (1999).

Enfocándonos en los procesos de generación de conocimiento y los equipos colaborativos, Nonaka y Takeuchi (1999, p.83) expresan que los procesos de socialización y exteriorización son requeridos para unir el conocimiento tácito y explícito de las personas.

“Mientras los miembros del departamento de I&D se enfocan en el potencial tecnológico, los de producción y los de mercadotecnia están interesados en otras cosas. Solo algunas de esas experiencias se pueden expresar en lenguaje explícito. Por tanto es necesario que se dé el proceso de socialización para compartir el conocimiento tácito”

Por otro lado, García y Cordero (2008) y López (2011) coinciden en que los procesos de gestión de conocimiento pueden ser potenciados a través de equipos de trabajo, ya que el conocimiento reside en las personas y cuando comparten experiencias es posible crear nuevo conocimiento.

“Dadas las características del conocimiento tácito, no resultará factible estructurarlo y almacenarlo, por lo que la mejor estrategia para gestionarlo será fomentando la creación de ET, de redes de colaboración entre las personas que componen la organización (*sharing networks*) e incluso con personas externas y la elaboración de mapas de conocimiento al que todo el mundo pueda acceder y en los que se especifiquen los conocimientos de cada uno de los miembros de la organización” García Cordero (2008, p.52)

Para López (2011, p.51) “Los ciclos de generación de conocimiento proponen que el conocimiento se puede desarrollar por medio de un grupo de trabajo en un entorno propicio, de forma infinita, a través de unos procesos iterativos compuesto por fases”. Sin embargo, ¿qué papel juegan las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en los procesos de GC?

Para Flores (2010) las herramientas tecnológicas son utilizadas por las organizaciones para la generación y transmisión de conocimiento, expresa además que soportan la conversión de conocimiento tácito en explícito favoreciendo la espiral del conocimiento, además de proporcionar múltiples canales para conectar a los públicos de una organización logrando que el conocimiento viaje, se analice y se almacene.

“Todo proceso de GC, se basa en un conjunto de tecnologías informáticas que permiten la clasificación, almacenamiento, transmisión y difusión del conocimiento producido o generado por las organizaciones. Este apoyo tecnológico contribuye a que el conocimiento de la empresa esté a disposición de todos sus miembros, en forma clara, rápida y adecuada, lo que a su vez permite, en forma recurrente, la obtención de nuevo conocimiento” Flores (2010, p.13).

Lache, León, Bravo, Becerra y Forero (2016, p.36) coinciden en expresar que “si las organizaciones se enfrentan a la necesidad de crear, transformar y transferir nuevo conocimiento, así como de fomentar el aprendizaje estas deben gestionar una infraestructura tecnológica que permita fomentar, apoyar y hacer posible el proceso de gestión de este conocimiento.”

Con base en lo anterior, se puede decir que los equipos colaborativos pueden ser empleados como parte de un sistema de gestión de conocimiento, puesto que su implementación en las organizaciones y bajo el soporte de herramientas tecnológicas facilita la conversión táctica a explícito a través de la interacción de la personas.

2.5 Los equipos colaborativos y la comunicación productiva en la era de internet

Con base en los apartados anteriores, los equipos colaborativos son un elemento que favorece en las organizaciones tanto los procesos de gestión de conocimiento como la mejora continua, debido a que la interacción entre los miembros del equipo favorece el intercambio de experiencia detonando la generación de ideas y la transferencia de conocimientos, sin embargo, si el equipo de trabajo no tiene la capacidad de comunicarse, es poco probable que se alcance el objetivo para el cual fue creado.

En este sentido, una forma de mirar el proceso de comunicación de los equipos colaborativos es a través de la comunicación productiva, Nosnik (2012, p.94) opina que:

“La comunicación productiva se ocupa de la innovación y mejora como cambio positivo y progresivo de todo tipo de convivencia humana, formales e informales, que buscan que dicha convivencia sea satisfactoria para cada parte, pacífica entre todas las partes y productiva tanto para el sistema como para cada una de las partes.”

Ramirez y Hugueth (2017, p.320) expresan que la comunicación productiva inició al estudiar los procesos de calidad en las organizaciones considerándolos como procesos de comunicación a la inversa, es decir, surgen de la retroalimentación que se da entre la organización y sus públicos, piensan que dichos procesos de calidad “no inician con lo que el emisor quiere informar a su receptor, sino con la inquietud de un

emisor por saber qué es lo que el receptor requiere de él para poder cumplir con sus metas y objetivos productivos.”

En el mismo sentido, Palacios (2014) coincide expresar que la comunicación productiva destaca el proceso de retroalimentación, sin embargo, agrega que para que esta se convierta en una oportunidad de mejora requiere ser gestionada y formalizada para que pueda desarrollar los conocimientos, fortaleciendo a su vez la relación de las personas con la organización a la cual pertenecen.

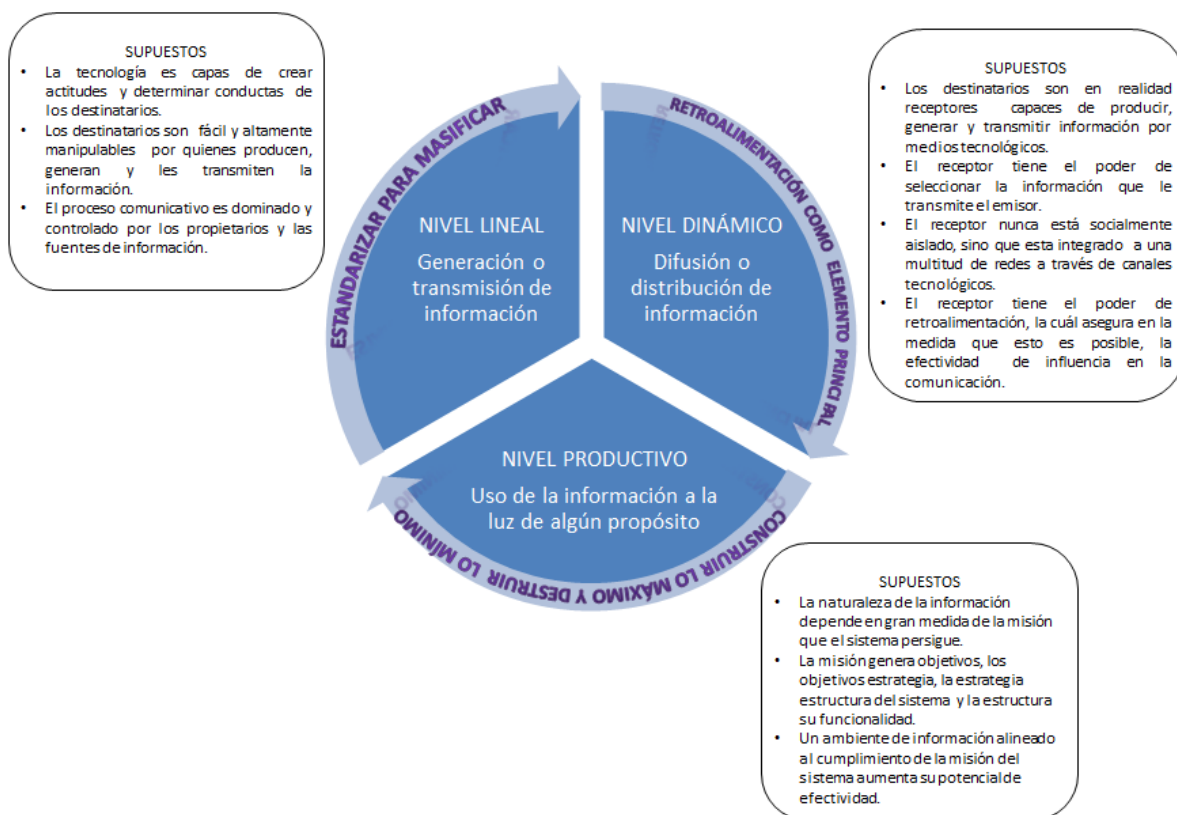
Para comprender el concepto de comunicación productiva, es necesario saber que de acuerdo a Nosnik (2013, p.25) la comunicación como un proceso de interacción humana atraviesa por tres niveles:

- Etapa <<lineal>> definida por las expresiones y modelos lineales en comunicación, se caracteriza por “enfaticar el papel de los emisores en el proceso, la presencia de la tecnología para transmitir el mensaje y la fidelidad de la información”
- Etapa << dinámica>> se pasa de un enfoque tecnológico a uno más humanizado “en el nivel de pensamiento dinámico el receptor recibe una especial atención siendo la retroalimentación el ingrediente que separa de manera dramática nuestro pensamiento dinámico del pensamiento lineal
- Etapa <<productiva>> como la forma de comunicación más evolucionada que actualmente se conoce la cual “propicia un intercambio entre emisores y receptores en donde ambos se responsabilizan y logran transformar el sistema para mutuo beneficio [...] beneficio colectivo e individual con base en los cambios del sistema.

Por tanto el objetivo principal de la comunicación productiva es la mejora en colectivo misma que puede aportar beneficios para todas las partes involucradas, lo anterior se alcanza a través del trabajo colaborativo de las personas y del uso de la información que se obtiene del proceso de retroalimentación entre ellos.

Por otro lado, relacionando el concepto de comunicación productiva y el contexto de la era digital y las nuevas tecnologías Nosnik (2012) considera que internet como parte de las TIC ha creado una nueva realidad que debe ser explicada por la teoría de la comunicación, pues se trata de un recurso de enlace entre emisores y receptores literalmente vinculados en el mundo de lo virtual. Bajo esta mirada los tres niveles de la comunicación, es decir, el nivel, dinámico y productivo, pueden ser vinculados a plataformas de internet de acuerdo a:

Figura 3. Niveles de comunicación y las plataformas informativas de internet.




Fuente: Elaboración propia con datos de Nosnik (2012).

Con base en lo anterior es posible decir que a través de la comunicación productiva los equipos colaborativos pueden alcanzar objetivos benéficos tanto para cada uno de sus integrantes como para la organización a la que pertenecen, puesto que su trabajo se vería potenciado al lograr que los integrantes del equipo se comuniquen en doble dirección y utilicen la información que deriva del proceso de retroalimentación para innovar y mejorar sus procesos

Adicionalmente, se concluye que la web y sus herramientas (herramientas 2.0) pueden ser consideradas como plataformas a través de las cuales se alcanza el nivel productivo de la comunicación, puesto que sus características fomentan el trabajo

colaborativo y propician la creatividad a través de conexión entre las personas, lo que permite que puedan ser empleadas como parte de la estrategia organizacional para el logro de objetivos en común.

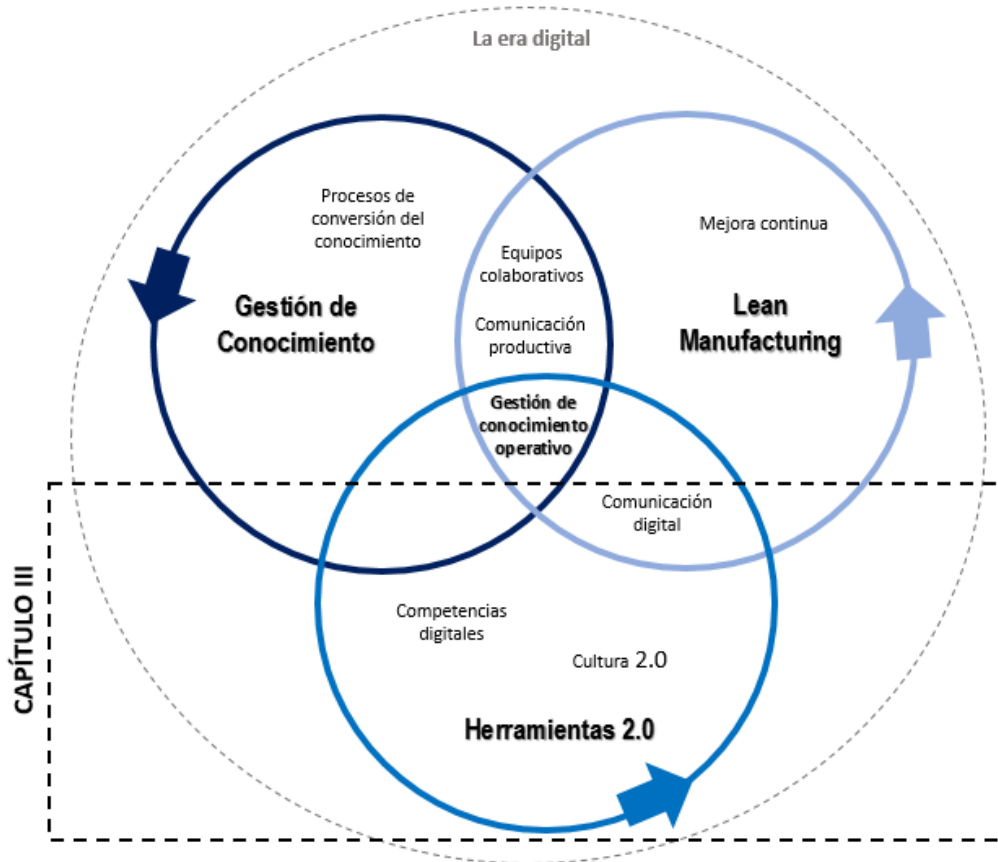


CAPÍTULO III
*LAS TIC Y LAS
COMPETENCIAS DIGITALES PARA
LA PRODUCCIÓN DE
CONOCIMIENTO*

“Los analfabetos del siglo XXI no serán aquellos que no sepan leer y escribir, sino aquellos que no sepan aprender, desaprender y reaprender”

Alvin Toffler

Figura 4. Perspectiva teórica para el capítulo III



Fuente: Elaboración propia (2018).

3.1 Las TIC y la comunicación digital

El siglo XXI está caracterizado por una revolución que de forma directa relaciona a las personas con la tecnología, lo anterior ha provocado que grandes cantidades de información sean generadas, almacenadas y distribuidas a través de aparatos electrónicos que conectan a las personas, dichos dispositivos funcionan como mediadores entre los procesos informacionales y comunicativos y son llamados nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Para Tello (2008, p.3) existe una transformación desde comienzos del nuevo milenio inducida por medios que permiten crear y divulgar información mediante tecnologías digitales:

“Las tecnologías de la información y la comunicaciones (TIC) es un término que contempla toda forma de tecnología usada para crear, almacenar, intercambiar y procesar información en sus varias formas, tales como datos, conversaciones de voz, imágenes fijas o en movimiento, presentaciones multimedia y otras formas incluyendo aquellas aún no concebidas”

Belloch (2012, p.2) coincide en mostrar a las TIC como tecnologías para el almacenamiento, proceso y comunicación de información, agrega además que existen diversos dispositivos electrónicos que pueden ser considerados como TIC, sin embargo, el más representativo de la sociedad actual es la computadora porque permite la utilización de diferentes aplicaciones informáticas y redes de comunicación como lo es Internet.

Por otro lado, Castells (2006, p.34) considera a las nuevas tecnologías como dispositivos que conectan unidades sociales (individuos u organizaciones) y permiten que interactúen en cualquier momento y cualquier lugar, a través de una infraestructura

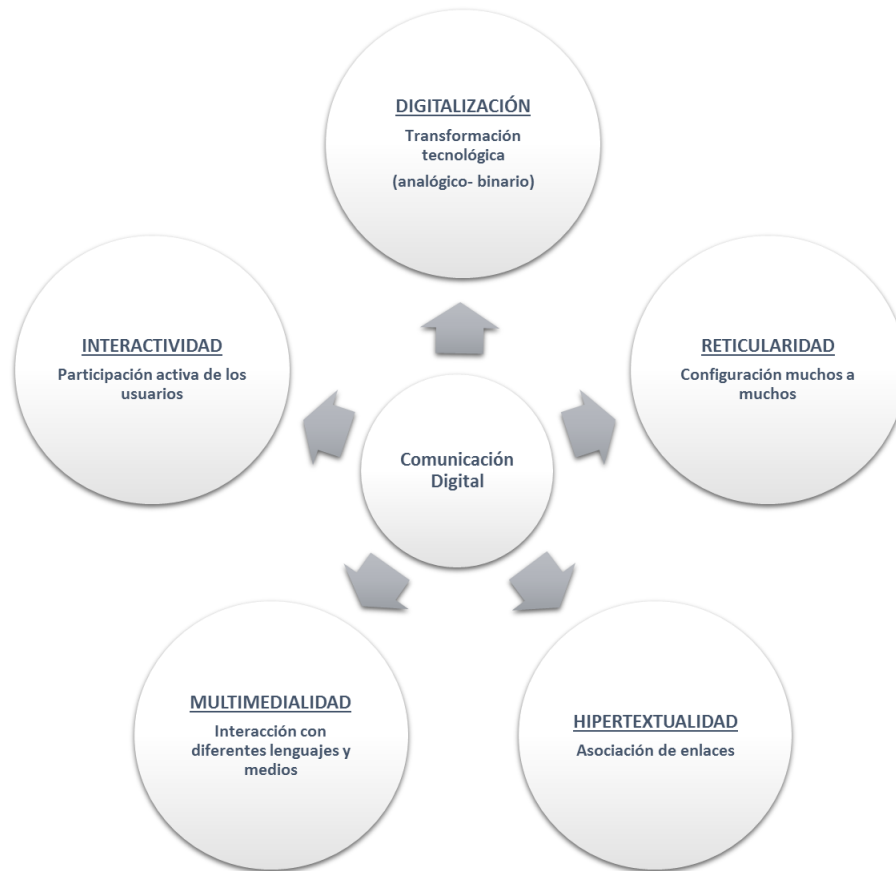
informativa. Considera que los nuevos sistemas informativos y comunicativos presentan las siguientes características:

- a) Capacidad auto-expansiva de procesamiento y de comunicación en términos de volumen, complejidad y velocidad.
- b) Capacidad para recombinar información basada en la digitalización y en la comunicación recurrente.
- c) Flexibilidad de distribución mediante redes interactivas y digitalizadas.

Por tanto, se puede entender a las TIC como aquellos dispositivos que permiten generar, almacenar y comunicar información; su importancia radica en que facilitan la conexión entre las personas y el manejo de la información. Adicionalmente han propiciado una evolución en los procesos informativos y comunicativos otorgándoles cualidades específicas.

De acuerdo con Scolari (2008) esta nueva experiencia comunicativa donde la tecnología se encuentra al centro es llamada comunicación digital y va más allá de los instrumentos o máquinas sino que representa una forma de comunicación sustentada en las redes y la colaboración entre usuarios, al respecto, Vilanova (2013) expresa que, debido a las nuevas tecnologías los organigramas empresariales han pasado del árbol a la red en donde el trabajo en co-creación es un imperativo. Este tipo de comunicación impulsada por las TIC presenta características específicas:

Figura 5. Características de la comunicación digital



Fuente: Elaboración propia con datos de Scolari (2018).

Con base en lo anterior, la comunicación digital representa un nuevo modelo comunicativo en donde las personas pueden acceder a diversas herramientas que les permiten no solo el acceso a diferentes fuentes de información sino además a través de la digitalización facilitar su manejo y difusión. Por otra parte, la generación de contenidos ya no solo es escrita, actualmente es posible la utilización de imágenes, videos así como diversos medios y lenguajes que permiten expresar pensamientos e ideas en tiempo real, sin importar la ubicación espacial de las personas. Finalmente esta nueva forma de comunicación favorece la interactividad y la colaboración entre usuarios conectados en la red.

3.2 La comunicación digital y las organizaciones: potenciando la comunicación interna.

Por sus características, la comunicación digital está siendo utilizada por las organizaciones para lograr un mayor acercamiento con sus grupos de interés (clientes, proveedores, empleados, etc.), de esta forma no solo es parte del contexto digital del siglo XXI además toma parte de la estrategia de negocio.

Como lo expresa Capriotti (2009) con el desarrollo de las nuevas tecnologías en específico de internet, las organizaciones han creado diferentes herramientas como intranets, email, websites, entre otras; para crear sistemas de comunicación con sus públicos. Este nuevo fenómeno comunicativo se ha dado en dos velocidades: por un lado el de los avances tecnológicos en la creación de novedades y herramientas, por otra parte a un ritmo más pausado los cambios sociológicos de aceptación para la utilización de dichos avances tecnológicos.

Para Celaya (2011) este proceso de adaptación de las organizaciones con su nuevo entorno implica no solo invertir en tecnología para optimizar los procesos de una compañía, lo verdaderamente relevante es que la organización acepte y maneje el cambio que dichas tecnologías tendrán sobre las relaciones de la organización con sus diferentes públicos.

Vilanova (2013, p.117) piensa que el advenimiento de nuevas tecnologías marca una nueva etapa para las organizaciones, expresa que “estamos en una nueva era en la que cada persona, cada empleado, cada usuario tiene micropoder”. Afirma que internet no es una tendencia pasajera sino más bien la web y sus herramientas implica una transformación para las empresas, por tanto es importante la movilización de los

empleados entorno a las TIC a fin de lograr que cada uno de ellos sea un <<community manager >> para la organización.

Si bien la incorporación de nuevas tecnologías es parte del proceso de adaptación de la organización con su nuevo entorno, es importante además considerar los beneficios que trae su integración en la estrategia empresarial, sobre todo en los procesos de comunicación. Al respecto, diversos autores coinciden en pensar que la comunicación a través de medios digitales representa una ventaja competitiva para la organización puesto que cuenta con características que facilitan el manejo de la información, la interactividad y el trabajo colaborativo entre las personas.

Tabla 5. Las características de la comunicación digital y los diversos autores 1.

| DIGITALIZACIÓN Transformación tecnológica (análogo-digital) Menor pérdida de información, facilidad en el manejo de la información | |
|---|--|
| Autor | Beneficio en el proceso de comunicación interna |
| Salazar, Venegas y Arboleda (2008) | En la web 2.0 existe una actualización permanente, ágil e inmediata de la información. |
| Capriotti (2009) | De la escases a la abundancia de la información: Internet fomenta y estimula que las personas busquen información cuando la necesiten. |
| Observatorio de Comunicación Interna/DirCom (2012) | La rapidez en la difusión de la información es una ventaja en la incorporación de herramientas 2.0 en la comunicación interna. |
| DirCom (2017) | A través de las herramientas 2.0 se facilitan tareas como cargar un artículo, preparar una presentación para una reunión, enviar archivos de gran tamaño y trabajar en grupo con archivos compartidos. |

Fuente: Elaboración propia con datos de los autores citados.

Tabla 6. Las características de la comunicación digital y los diversos autores 2.

| RETICULARIDAD Configuración muchos a muchos Formar redes de interacción entre las personas | |
|---|--|
| Autor | Beneficio en el proceso de comunicación interna |
| Salazar, Venegas y Arboleda (2008) | <p>Es pertinente la implementación de nuevas tecnologías en la comunicación interna para llegar a muchas personas, acortar distancias y mantenerlas comunicadas.</p> <p>Es adecuada para generar coherencia entre todos y poder irradiar el direccionamiento estratégico de la organización (misión, visión, valores).</p> |
| Capriotti (2009) | <p>De receptores pasivos a emisores activos: Internet facilita la circulación y el intercambio de opiniones.</p> <p>La web 2.0 permite la ampliación de la capacidad de las personas y de los grupos para entrar en contacto sin pasar por el filtro de la organización.</p> <p>Las nuevas herramientas facilitan el paso de las relaciones focalizadas (<i>one to one</i> y <i>one to many</i>) de la organización con los públicos, entre los mismos públicos y entre los diferentes públicos.</p> |
| Celaya (2011) | <p>Estas nuevas tecnologías sociales pueden hacer que el personal se sienta cada vez más implícito en sus proyectos, creando una organización menos jerárquica y más interactiva.</p> |
| Observatorio de Comunicación Interna/DirCom (2012) | <p>La creación de comunidades de interés es una ventaja en la incorporación de herramientas 2.0 en la comunicación interna.</p> |
| DirCom (2017) | <p>El cambio más importante está relacionado con la capacidad de las audiencias para participar de forma individual en los procesos de comunicación.</p> |

Fuente: Elaboración propia con datos de los autores citados.

Tabla 7. Las características de la comunicación digital y los diversos autores 3.

| INTERACTIVIDAD Participación activa de los usuarios Intercambio de conocimiento | |
|--|--|
| Autor | Beneficio en el proceso de comunicación interna |
| Capriotti (2009) | <p>De la distribución de información al intercambio de conocimiento: Internet permite a cualquier persona u organización haga circular datos, información y conocimientos compartidos en tiempo real.</p> <p>La web 2.0 permite crear, compartir y conectarse fácilmente con otras personas.</p> |
| Celaya (2011) | <p>La utilización de blogs, wikis y redes sociales permite a los empleados trabajar en equipo entre las diferentes áreas de la compañía.</p> <p>La incorporación de las herramientas web 2.0 en las organizaciones promueve el intercambio de conocimiento en los trabajadores, compartir la autoría en la creación de ideas, dialogar y fragmentar diferentes puntos de vista</p> |
| Observatorio de Comunicación Interna/DirCom (2012) | <p>Utilizar herramientas 2.0 permite comunicar, compartir y colaborar. Apoyo en el trabajo de las personas (proyectos colaborativos) a tiempo real, una oportunidad para que mejore la productividad y la optimización de tiempo.</p> |
| DirCom (2017) | <p>Las redes sociales permiten compartir conocimiento a través de pequeñas comunidades en la red.</p> <p>Las intranets reúnen a los empleados en entornos más cómodos para ellos además del desarrollo de proyectos de comunidad capaz de generar ideas y valor para la empresa.</p> <p>El blog es un lugar donde vive el “<i>thinking</i>”.</p> |

Fuente: Elaboración propia con datos de los autores citados.

Analizando las diversas fuentes que hablan sobre los beneficios de integrar medios digitales a los procesos de comunicación interna y relacionando las características de la comunicación digital descritas por Scolari (2008) se tiene que:

- Cualidades como la digitalización, la reticularidad y la interactividad son aquellas a las que en mayor medida se relacionan con los beneficios descritos por los autores.
- La hipertextualidad y la multimedialidad si bien son características de la comunicación digital sus beneficios no han sido tan explorados como parte de la estrategia de comunicación interna.
- Los autores refieren que internet y sus herramientas (herramientas 2.0 ó herramientas de la web 2.0) son el principal potenciador de los nuevos procesos comunicativos, resaltando a la interactividad como una característica primordial.

Con base en lo anterior se puede decir que la principal aplicación de la comunicación digital en los procesos de comunicación interna está relacionada con la generación redes de conexión entre la organización y sus públicos internos favoreciendo su acercamiento, así como también generar redes de colaboración entre los empleados que permitan la participación activa de los mismos en los procesos de la organización.

Sin embargo, este nuevo modelo implica trabajar en un entorno de mayor apertura a la información, lo que conlleva que sin importar el nivel jerárquico los empleados generen, trasmitan y compartan contenidos convirtiéndose en promotores de la organización dentro y fuera de ella. “Hoy la información, la inspiración y la energía están repartidas, son propiedad de todos y cada uno de los empleados de la compañía.” (Vilanova, 2013, p.17). Lo anterior requiere que la organización piense diferente, genere protocolos, capacite y desarrolle habilidades en su personal para hacer un uso adecuado de la información, de tal manera las nuevas tecnologías puedan ser vistas como una estrategia de negocio.

3.3 La Cultura 2.0, las personas y la tecnología.

Incorporar herramientas digitales en la estrategia organizacional, es algo que va más allá de la adquisición de tecnología, si bien los nuevos medios por sus características promueven la interacción y la conectividad entre los empleados, la forma en la que se comunican e interactúan está en función de su cultura, es decir, de sus actitudes, creencias y valores tanto personales como de la organización

Formanchuck (2010, p.21) considera que la organización se aleja cada vez más de la mirada técnica cuando hace comunicación, es decir, el concepto se ha humanizado y la cultura está siendo recuperada como base de la comunicación empresarial. Por esta razón, al considerar la cultura como núcleo organizacional y hacerla coincidir con la implementación de herramientas digitales establece el concepto de Cultura 2.0 y expresa: “Implementar una comunicación interna 2.0 es un desafío y de los grandes, porque implica (re)configurar la cultura, prácticas y poderes, dinámicas y formas de organización”.

Para adoptar una cultura 2.0 existen ciertas características que las organizaciones deben considerar, no solo en función de la implementación de avances tecnológicos, sino en la adopción de una nueva forma de pensamiento que no está basada en la tecnología sino en las personas. Para Vilanova (2013, p.82) las organizaciones cada vez más generan iniciativas a través de las cuales los empleados participan en la estrategia organizacional y se les hace conscientes de que sus aportaciones tienen impacto en el futuro de la organización, expresa que:

“En el contexto contemporáneo, triunfan las acciones colaborativas, el diálogo de igual a igual, los proyectos compartidos que aunque pueden ser jerárquicos (es decir, suponer niveles distintos de su responsabilidad) implica que todos colaboran para el avance del mismo barco: que, del primero al último, se la juegan todos”

Tabla 8. Características de la cultura organizacional 2.0

| CULTURA ORGANIZACIONAL 2.0 | |
|--|---|
| Característica | Descripción |
| Acceso y disponibilidad | Brindar al personal amplio acceso a la información. |
| Igualdad | Reducir la asimetría entre los que pueden generar contenido y los que solo están habilitados para leerlo y aceptarlo. |
| Usabilidad | Reducir los condicionamientos originados por la falta de competencias técnicas. |
| Participación | Promover que la gente genere, enriquezca, divulgue, discutan y reformulen contenidos. |
| Interacción | Permitir que el personal tenga la oportunidad de intervenir, originar, y compartir contenidos bajo un paradigma de red y no simplemente bidireccional ascendente-descendente. |
| Construcción colectiva y colaboración | Adherencia para la generación abierta de contenidos que permita potenciar la inteligencia colectiva y hacer explícito el conocimiento táctico. |
| Escuchar, responder y hacer | Escuchar al personal con la convicción de conocer sus opiniones, puntos de vista, además asumir la responsabilidad de responder y lo más importante hacer algo con lo que se escucha. |
| Respeto y reducción del ego | La óptima comunicación solo es posible cuando las personas se respetan y valoran; fomentar la ideología de que los empleados colectivamente saben más que el líder (incluso de forma individual). |
| Red e Interacción | Modos de organización planos y participativos en los cuales la interacción no está limitada por jerarquías ni trayectorias unidireccionales. |
| Reducción del control | La organización debe estar dispuesta a perder el control clásico sobre lo que se dice, piensa o decide. El concepto clave: equipotencialidad, es decir, todos tienen potencialmente capacidades equivalentes para publicar información. |
| Desintermediación y horizontalidad | La arquitectura participativa conlleva al Intercambio de opiniones libremente o prolongar debates por el tiempo que se crea necesario. |

Fuente: Elaboración propia con datos de Formanchuck (2010).

Adicionalmente, Formanchuck (2010, p.22) considera que el término 2.0 no solo debe ser relacionado con la tecnología, sino más bien plantea una evolución tanto de la cultura como de la comunicación organizacional pasando de un esquema jerárquico a un esquema colaborativo:

“El 2.0 antes que una herramienta es cultura o actitud, entonces una empresa puede abrazar este paradigma sin tener que diseñar o armar obligatoriamente <<medios sociales>> [...] por ejemplo una reunión puede ser 2.0 porque el 2.0 es una arquitectura de participación. Una reunión puede cumplir con todos sus principios: facilitar la comunicación, compartir información instantáneamente crear conocimiento de forma colaborativa, etc.”

En este mismo marco de ideas Aparici y Ozuna (2013, p.140) coinciden en pensar que la tecnología es independiente de la participación consideran que la interactividad es una característica de la participación que implica formar parte de algo y colaborar para conseguir metas comunes. Cada persona sabe algo, si estos conocimientos se combinan se puede llegar a crear un conocimiento común que se convierte en una opción de los nuevos escenarios de participación. “La inteligencia colectiva no aparece porque haya una configuración tecnológica u otra, sino más bien es algo que se conforma en la medida en que actuemos conjuntamente”.

Por otro lado, Pin, Suárez y Gallifa (2011) plantean que el término de cultura 2.0 está ligado a la generación de valores organizacionales a los cuales llaman valores 2.0 y los relacionan con la compartición de información y conocimientos, con la colaboración, la creación compartida, la confianza y la flexibilidad en las relaciones profesionales, considera además que término 2.0 cuando se vincula a la organización implica horizontalidad e innovación compartida por consiguiente acaba con el individualismo y se fortalece el trabajo en equipo.

Tabla 9. Organización tradicional Vs organización 2.0

| Características de la organización tradicional | Características de la organización 2.0 |
|---|---|
| Separación en el diseño y ejecución | Todos crean y comparten |
| Jerarquización y flujos de control | Horizontalidad: facilita la comunicación y la generación de ideas |
| Paternalismo | Liderazgo compartido |
| Poca autonomía | Autonomía, confianza |
| Trabajo=obligación aburrida | Trabajo divertido, desafío, etc. |
| No favorecen la creatividad | Ambiente pensado para favorecer la creatividad. |

Fuente: Elaboración propia con datos de Pin, Suárez y Gallifa (2011).

Por tanto, la cultura 2.0 en las organizaciones no solo está basada en los avances tecnológicos, implica además invertir pirámides jerárquicas para formar estructuras en red que fomenten la participación, la colaboración y la generación de conocimiento, creando un ambiente en donde lo importante no es la tecnología ni los cargos que ocupen las personas, sino su conocimiento y su disposición a compartirlo.

3.4 Herramientas 2.0 y la adaptación de las personas al entorno digital.

Técnicamente, el término 2.0 se refiere a una segunda evolución de Internet cuya base es la participación activa de los usuarios, de esta forma, la llamada web 2.0 está formada por tecnologías que favorecen la descentralización y se considera que son un detonante

de la creatividad colectiva a través de una gama de instrumentos llamados herramientas de la web 2.0 o herramientas 2.0.

Para Costa, Sallan y Fernández (2009) las herramientas 2.0 han permitido la evolución de la participación de los empleados en temas como: colaboración, comunicación y gestión de conocimiento superando incluso a los sistemas tradicionales (portales, intranets, sistemas de gestión documental) que a diferencia de las nuevas formas representan estructura rígida que clasifica y ordena los contenidos.

Por otro lado la Confederación de Empresarios de Andalucía (CEA, s.f.) expresa que las herramientas de la web 2.0 coadyuvan en la optimización de los procesos empresariales a través de la digitalización y la posibilidad de generar interacciones más fluidas entre las personas, más allá de las barreras de los departamentos, dichas herramientas funcionan en una estructura similar a la del cuerpo humano en lo que consideran es la anatomía de la empresa 2.0:

Tabla 10. Anatomía de la empresa 2.0

| Parte | Herramienta 2.0 | Función |
|-----------------------------|---|---|
| CEREBRO | <ul style="list-style-type: none"> Wikis Tagging | Conectan e intercambian comentarios. |
| SISTEMA NERVIOSO | <ul style="list-style-type: none"> Feeds Búsquedas Api's | Compartir, descubrir y promover la inteligencia colectiva |
| SISTEMA CIRCULATORIO | <ul style="list-style-type: none"> Redes sociales Comunicaciones en tiempo real. Análisis de las redes | Optimizar el flujo de interacciones entre los usuarios. |

| | | |
|------------------|--|---|
| SENTIDOS | <ul style="list-style-type: none"> • Blogs • Microblogs • Marcadores sociales | Reflexión para y durante la acción |
| ESQUELETO | <ul style="list-style-type: none"> • Tecnologías operativas • Procesos en tiempo real | Columna vertebral para los procesos de negocio. |

Fuente: Elaboración propia con datos de Confederación de empresarios de Andalucía (CEA, s.f.)

Cebrian (2011) coincide en pensar que la segunda evolución de Internet (web 2.0) se basa principalmente en la participación activa de los usuarios como fuente de contenido e información. Clasifica a las herramientas 2.0 en dos corrientes principales: las que permiten la colaboración, y las que favorecen la comunicación.

Tabla 11. Herramientas de la web 2.0 y su clasificación por función.

| COMUNICATIVAS | COLABORATIVAS |
|---|---|
| Mapas mentales y diagramas (ejemplo: MindMeister, Bubbl.us, Xmind, Creately) | Chat (ejemplo: Meebo, Chatroulette, Donutchat, Aardvark) |
| Escritura colaborativa (ejemplo: Google Docs, Buzzword, Mixedrink, WriteWith) | Mensajería instantánea (ejemplo: ICQ, Jabber, Windows Live Messenger, BigAnt) |
| Revisión colaborativa (ejemplo: imo, Textflow, uptogo, Diigo) | Conferencias (Skype, GTalk, Voxli, JahJah) |
| Gestión de proyectos (ejemplo: Basecamp, ActiveColab, Daptiv, eloops) | Videoconferencias (ejemplo: VSee, Tinychat, Mebeam, Oovoo) |
| Compartición de documentos (ejemplo: Issuu, Zoho, Wikidot, etherpad) | Gestores de eventos (ejemplo: GCalendar, Doodle.com, eventbrite, Cvent) |
| Presentaciones web (ejemplo: Acrobat.com, Prezi, SlideShare, ScrapBlog) | Conferencias vía web (ejemplo: DimDim, Adobe Connect Now, Omnovia, Centra) |

| | |
|--|---|
| Compartición de pantallas (ejemplo: Yuuguu, Vyew, Glance, logmain) | Colaboración virtual 3D (ejemplo: Tixeo, I-maginer, Teleplace) |
| Pizarras (Scribblar, Twiddla, Depicto, Flowchart) | Navegación compartida (PageShare, Wizlite, Holoday, Clavardon) |
| Compartición de archivos (ejemplo: Droxbox, 4shared, Rapid Share, Gigashift) | Trabajo en grupo (ejemplo: Campfire, Sosius, Ubidesk, Onehub) |
| | Plataformas sociales privadas (ejemplo: Ning, Friendfeed, Socialcast, Elgg) |

Fuente: Elaboración propia con datos de Cebrian (2011).

Viñas (2016) mira a las herramientas 2.0 como esenciales en el desarrollo de competencias y las clasifica en función de las habilidades que desarrollan, esto es:

Tabla 12. Herramientas 2.0 y su clasificación de acuerdo a las habilidades que desarrollan.

| Acción | Función | Ejemplo |
|--|--|--|
| Búsqueda de información | Conocer las mejores fuentes de información y técnicas de búsqueda online | Buscador Google, Wolfram Alpha, Wikipedia, blogs. |
| Gestión de la información | Organizar la información para recuperarla sin búsquedas exhaustivas | Evernote, Dropbox, Google Drive, Simbaloo EDU |
| Crear contenido multimedia | Generar contenidos que faciliten el aprendizaje | Mindomo, Sway, Piktochart, Easel.ly, Visualise, Skitch, Pickresize, SoundCloud, Jing, Camtasia, Formularios Google |
| Trabajar en equipo y colaborar en línea | Establecer espacios de comunicación y colaboración en red. | Wordpress, Blogger, Tumblr, Wikispaces Classroom |
| Conectarse virtualmente | Reunirse a través de la videoconferencia | Skypie, google Hangouts, Appear in |
| Construir una marca personal | Crear y controlar la identidad digital | Eliminar páginas Web en Google, Linked in, Namecheck, Keepass, Mypermissioncleaner |

| | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|---|
| Gestionar la identidad digital | Participar en redes sociales | Facebook, TweetDeck de Twitter, Buffer. |
| Manejar plataformas e-learning | Crear y gestionar aulas virtuales | Moodle, Schoology, Edmodo. |

Fuente: Elaboración propia con datos de Viñas (2016).

Con base en lo anterior, se puede decir que los diferentes autores que han hablado sobre herramientas 2.0 coinciden en expresar que son importantes porque permiten una mejor adaptación con el entorno digital y el desarrollo de nuevas habilidades relacionadas con colaboración y la creatividad colectiva. No existe una clasificación estandarizada de las herramientas 2.0. No obstante, si las organizaciones buscan su implementación, pueden clasificarlas considerando que cada una tiene una función específica.

3.5 Las competencias digitales y el desarrollo de nuevas habilidades.

El proceso de adaptación de las organizaciones con el nuevo entorno digital, no solo considera el cambio cultural asociado a la integración de tecnología y de nuevas herramientas, contempla además, el reto que representa contar con empleados capaces de desarrollar nuevas habilidades para hacer frente al uso de nuevas aplicaciones, plataformas y herramientas que le permitan a la organización lograr un adecuado uso y alinear las ventajas que brindan a los objetivos de negocio.

De acuerdo a Frade (2015, p.2) el término competencia está relacionado con un proceso de unión de recursos y capacidades que un individuo posee frente a un entorno

determinado y define a las competencias como “la capacidad adaptativa, cognitiva y conductual que se desarrolla dadas las demandas del contexto”.

Tobón (2006) argumenta que las competencias son, además de una cualidad, una parte de un proceso de transformación donde la acción se encuentra implícita, sin embargo, establece que van más allá del plano de la actuación, implican además compromiso, disposición a hacer las cosas y raciocinio, por tanto contemplan tres dimensiones: la afectiva-motivacional, la cognitiva y la conductual. Bajo este orden de ideas, Vilanova (2013, p.96) piensa que también los procesos de comunicación pueden ser vinculados con las dimensiones anteriormente citadas y que, para lograr un cambio organizacional es necesario actuar en cada una de ellas “primero en el proceso cognitivo, es decir el saber. Inmediatamente, en el proceso emocional, sentir, y también en el proceso conductual, hacer.”

Cada una de dichas dimensiones (afectiva emocional, cognitiva y conductual) es llamada <<saber>> y se vincula con el desarrollo de competencias de acuerdo a:

Tabla 13. Las competencias y los tres saberes.

| Saber y dimensión de la competencia. | Descripción | Instrumentos (Herramientas internas mediante las cuales los seres humanos piensan, sienten y actúan.) |
|--|---|---|
| <p>SABER SER Dimensión afectivo-emocional</p> | <p>Construcción de la identidad personal y la conciencia y control del proceso emocional –actitudinal en la realización de una actividad.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Valores • Actitudes • Normas |
| <p>SABER CONOCER Dimensión cognitiva</p> | <p>Formación de habilidades para que las personas puedan aprender a procesar un volumen de información sin necesidad de memorizarlo.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Nociones • Percepciones • Conceptos • Categorías |

| | | |
|---|---|---|
| <p>SABER HACER Dimensión actuacional</p> | <p>Ejecución de procedimientos específicos para saber actuar con respecto a la realización de una determinada actividad o la resolución de un problema.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Procedimientos • Técnicas. |
|---|---|---|

Fuente: Elaboración propia con datos de Tobón (2005).

Las competencias son habilidades desarrolladas para lograr la adaptación de las personas con su entorno, asimismo, si el concepto es vinculando a la interactividad de las personas a través de las nuevas tecnologías, entonces se puede hablar de competencias digitales, las cuales permiten el uso creativo y seguro de las TIC con la finalidad de alcanzar objetivos profesionales, de aprendizaje y de participación social.

Para Area (2010) la sociedad del siglo XXI requiere de personas que cuenten con una adecuada formación para enfrentar el ambiente tecnológico y de esta forma puedan no solo hacer uso de toda la información y TIC existente, sino además, participen en los procesos económicos, sociales y culturales de la transformación tecnológica-científica que actualmente vive la humanidad y que es llamada tercera revolución industrial, considera que sin personas preparadas para enfrentar los desafíos de esta nueva era, la sociedad contemporánea no podrá desarrollarse y crecer económicamente.

Por otro lado Castaño (2014) coincide en pensar que con el desarrollo de nuevas tecnologías y herramientas hace necesario que los individuos no solo las conozcan sino que también puedan dominarlas y utilizarlas de forma eficaz para aumentar su conocimiento y calidad de vida, señala que en la actualidad se habla de alfabetizaciones digitales y competencias que están enfocadas en desarrollar habilidades estrechamente relacionadas con la información y el conocimiento.

Martin (2015) describe a estas nuevas habilidades como competencias digitales y las mira desde la perspectiva organizacional considerándolas como transversales y transformacionales, expresa que la importancia de incluir el desarrollo de dichas competencias en todos los niveles de la organización radica en que las organizaciones puedan evolucionar e innovar a través de ellas, ya que las nuevas tecnologías y su utilización establecen cómo se analiza la información, cómo se comunica, cómo se da solución a los problemas, cómo se interactúa y cómo se hacen las cosas, en función de que el <<cómo>> está ligado a la persona mucho más que el qué o el cuándo.

Magro et al (2014, p.15) piensa que el desafío de la transformación digital de las organizaciones se convierte en el reto de la transformación digital del talento, es decir, hablar de organizaciones competentes es hablar también de profesionales competentes digitalmente hablando que sean capaces de aprovechar y tomar ventaja de las oportunidades generadas por la transformación digital. Expresa que:

“Más que tecnología necesitamos profesionales conectados en red y con las competencias adecuadas. [...] ser más digitales significa ser más sociales, significa formar parte de una nueva cultura de la participación caracterizada por unas barreras muy bajas para la producción de conocimiento compartido, la resolución de problemas de manera colaborativa, la circulación y la abundancia de la información”.

Analizando las competencias digitales descritas por diferentes autores y con base en los tres saberes para el desarrollo de competencias determinados por Tobón (2006) se tiene lo siguiente:

Tabla 14. El saber ser, sus instrumentos y las competencias propuestas por varios autores.

| SABER SER Dimensión afectivo-emocional | | |
|---|---------------------|---|
| Instrumento | Autor | Competencia |
| VALORES Procesos cognitivo-afectivo que orientan nuestro comportamiento | Area (2010) | <ul style="list-style-type: none"> • Adquirir valores éticos y democráticos con relación al uso de las TIC. |
| | Margo et al. (2014) | <ul style="list-style-type: none"> • Hacer uso de forma ética y responsable de herramientas y medios digitales. |
| ACTITUDES Disposiciones específicas a la acción orientada a valores | Area (2010) | <ul style="list-style-type: none"> • Establecer comunicaciones fluidas a través de la tecnología • Desarrollar una identidad digital caracterizada por el desarrollo afectivo-personal en el uso de las TIC. |
| | Margo et al. (2014) | <ul style="list-style-type: none"> • Comparte información en entornos empresariales. • Comunicarse efectivamente de forma asincrónica • Participar proactivamente en entornos digitales, redes sociales y entornos colaborativos. • Participar en procesos, tareas y objetivos compartidos en medios digitales • Contribuir al aprendizaje de iguales en entornos virtuales. • Fomentar, impulsar y facilitar la utilización de herramientas digitales en equipos de trabajo. • Generar confianza y compromiso de forma no presencial (liderazgo digital). • Fomentar la participación y la colaboración en entornos digitales. |
| | Martin (2015) | <ul style="list-style-type: none"> • Comunicarse a través de medios digitales para interactuar con cercanos o desconocidos de forma activa y crear vínculos. |

| | | |
|---|--------------------|---|
| <p>NORMAS Reglas de conductas esenciales para vivir en sociedad.</p> | <p>Area (2010)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar trabajo colaborativo, respeto y empatía en la red |
|---|--------------------|---|

Fuente: Elaboración propia con datos de los autores citados.

Tabla 15. El saber conocer, sus instrumentos y las competencias propuestas por varios autores.

| <p>SABER CONOCER Dimensión cognitiva</p> | | |
|---|----------------------------|---|
| <p>Instrumento</p> | <p>Autor</p> | <p>Competencia</p> |
| <p>NOCIONES Representaciones de la realidad que nos dan conocimientos elementales acerca de algo</p> | <p>Margo et al.(2014)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Administrar su propia capacitación digital empleando internet para mantenerse actualizado • Conocer el perfil y monitorearla actividad de los clientes y usuarios en la red. |
| <p>PROPOSICIONES Afirmaciones de la realidad que incluyen sujeto y predicado</p> | <p>Margo et al. (2014)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Promover el pensamiento reflexivo, la creatividad y la innovación a través de las TIC. • Utilización de las TIC con un alto grado de conocimiento enfocado a la resolución de retos. |
| | <p>Martin (2015)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Crear nuevas formas de hacer las cosas (innovar) a través del uso de las TIC Generar contenidos de valor en la red. |
| <p>CONCEPTOS Conjunto organizado de unidades básicas de conocimiento.</p> | <p>Area (2010)</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Dominio inteligente de la información, que permite buscar, seleccionar analizar e interpretar la información. |

| | | |
|---|---------------------|--|
| | Castaño (2014) | <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades para desenvolverse en medios digitales en cuatro dimensiones: aprendizaje, tecnología, información, comunicación y cultura digital. • Habilidad de estar en contacto y manipular diversas fuentes de información. • Habilidades cognitivas e instrumentales en las actividades de búsqueda de información. |
| | Margo et al. (2014) | <ul style="list-style-type: none"> • Buscar información en la red de forma eficiente. |
| | Martin (2015) | <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades para buscar información y acceder a nuevo conocimiento. |
| CATEGORIAS Son la base de construcción de teorías a través de conceptos | Margo et al (2014) | <ul style="list-style-type: none"> • Incorporar a la orientación estratégica del negocio a las principales claves y tendencias del fenómeno digital. |

Fuente: Elaboración propia con datos de los autores citados

Tabla 16. El saber hacer, sus instrumentos y las competencias propuestas por varios autores

| SABER HACER Dimensión actuacional | | |
|---|----------------|--|
| Instrumento | Autor | Competencia |
| PROCEDIMIENTOS Conjunto de pasos para realizar tareas y actividades | Castaño (2014) | <ul style="list-style-type: none"> • Decodificación evaluación, análisis y producción de formatos impresos y digitales. |

| | | |
|--|--------------------|--|
| | Margo et al (2014) | <ul style="list-style-type: none"> • Producir documentos colaborativos en línea. • Conocer el perfil y monitorear la actividad principal de los clientes y los usuarios en la red. |
| <p>TÉCNICAS Acciones específicas mediante las cuales se lleva a cabo un procedimiento</p> | Area (2010) | <ul style="list-style-type: none"> • Uso adecuado de Hardware y software. |
| | Castaño (2014) | <ul style="list-style-type: none"> • Uso de computadoras y programas informáticos. |
| | Margo et al (2014) | <ul style="list-style-type: none"> • Guardar y almacenar de forma organizada la información digital. |

Fuente: Elaboración propia con datos de los autores citados.

Con base en las diversas fuentes que hablan sobre las competencias digitales y relacionándolas con los tres <<saberes>> descritos por Tobón (2006) se puede decir:

- En la categoría del <<saber hacer>> se pueden agrupar aquellas competencias que forman parte del conocimiento básico de primer contacto con la tecnología digital, es decir, las habilidades relacionadas con la utilización eficaz de hardware y software.
- Las competencias que pueden ser agrupadas en el <<saber conocer>> son aquellas que permiten desarrollar habilidades relacionadas con el adecuado manejo de la información a través de la adopción de herramientas digitales.
- Para el caso de la categoría de <<saber ser>> es posible considerar aquellas competencias que están relacionadas con el desarrollo de actitudes que

permitirán el uso ético de las nuevas tecnologías para fomentar el trabajo colaborativo.

El desarrollar competencias digitales en las organizaciones implica no solo formar empleados capaces de desenvolverse efectivamente en entornos digitales, sino formar personas capaces de reaccionar a la complejidad, de trabajar en equipo, de emplear nuevos modelos de liderazgo no basados en la presencia física, de establecer redes de comunicación que permitan la interacción y la producción de conocimiento, todo basado en un comportamiento ético que se enfoca en los resultados de la organización y la satisfacción de los clientes tanto internos como externos.



CAPÍTULO IV
MARCO METODOLÓGICO

“Cuanta más investigación se genere, más progreso existe; ya se trate de un bloque de naciones, un país, una región, una ciudad, una comunidad, una empresa, un grupo o un individuo”

Roberto Hernández Sampieri

4.1 Enfoque de la investigación

El proceso de producción dentro de la industria manufacturera está en constante evolución e innovación. En ese sentido, para poder identificar los elementos base para este proyecto de investigación, fue necesario realizar encuestas con los líderes y expertos como personal de operaciones. De tal forma que la recolección de la evidencia empírica fue de corte cuantitativo, ya que se buscó medir los procesos de gestión de conocimiento y Lean Manufacturing ¹ en una muestra específica de personas que laboran para la industria manufacturera tal y como son en la realidad (Hernández, Fernández y Baptista, 2014), es decir, de qué forma se gestiona el conocimiento del personal operativo y como este es transferido entre sus pares, asimismo, se buscó conocer cómo trabajan los equipos de mejora que *Lean Manufacturing* propone, haciendo un acercamiento a sus formas de trabajo y a su productividad comunicacional. Finalmente se explora como las herramientas 2.0 coadyuvan en los procesos antes mencionados.

4.2 Alcance de la investigación

Se considera que el alcance es de tipo exploratorio ya que el tema de investigación se mira desde una perspectiva no examinada o poco estudiada (Hernández, Fernández y Baptista, 2006; Arias, 2012), en otras palabras, si bien existen diversas investigaciones sobre gestión de conocimiento son pocos los estudios que relacionan esta variable con el personal operativo por tanto el presente proyecto de investigación representa una aproximación diferente al tema, puesto que, determinó propiedades importantes de las

¹ La dimensión de *Lean Manufacturing* en la que se enfoca el proyecto de investigación es la de mejora continua.

variables Gestión de conocimiento, Lean Manufacturing y Herramientas 2.0 cuando son analizadas dentro del contexto operativo industrial.

4.3 Diseño de Investigación

Para Arias (2012) el diseño de investigación es la estrategia que toma el investigador con la finalidad dar respuesta al problema planteado y está definida tanto por la procedencia de los datos como por la manipulación o no de las condiciones de realización del estudio. El diseño considerado para esta investigación es de tipo no experimental ya que no existe manipulación de variables, el estudio se limitó a la aplicación de un cuestionario diagnóstico aplicado a líderes y expertos operativos que conocen y trabajan con la metodología de *Lean Manufacturing* para evaluar cómo se dan los procesos de gestión de conocimiento y mejora continua en la industria manufacturera y así explorar como podrían ser relacionados con el uso de Herramientas 2.0. Adicionalmente, se considera un estudio de tipo transversal ya que la recolección de datos se dio en un momento único (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

4.4 Población y Muestra

Debido a las políticas de confidencialidad que salvaguardan la información las industrias manufactureras no fue posible contar con acceso a alguna de ellas para la aplicación de cuestionarios a líderes y operativos. Por lo tanto para el presente proyecto de investigación se utilizó una muestra de tipo no probabilística o dirigida ya que fue limitada a una selección de elementos y no pretende que estos sean estadísticamente representativos (Hernández, Fernández y Baptista, 2014), dicho de otra manera, el

proceso de muestreo no siguió un cálculo basado en la estadística por las limitaciones de acceso a la población. Por otra parte, es considerado de tipo no probabilístico intencional ya que “los elementos son escogidos con base en criterios o juicios preestablecidos por el investigador” (Arias, 2012, p.85) por consiguiente, los datos obtenidos se limitaron al número de líderes y operativos con categoría de expertos² de diferentes giros industriales que accedieron de forma voluntaria a la aplicación del cuestionario.

4.5 Instrumento para la recolección de datos

La recolección de datos se realizó a través de la aplicación de un cuestionario auto administrado ya que se proporcionó de forma directa para ser contestado por los participantes (Hernández, Fernández y Baptista, 2014), es decir, los líderes y operativos encuestados lo recibieron en forma digital por lo que no existieron intermediarios. El instrumento de recopilación de datos mide la forma en la que se gestiona el conocimiento, el grado de aplicación de los conceptos de mejora continua como parte de Lean Manufacturing, el nivel de productividad comunicacional y el grado de incorporación de las Herramientas 2.0 en las personas que lo respondieron. Es importante considerar que los resultados no son representativos de la Industria manufacturera, sino que describen las características de la muestra que fue utilizada para la presente investigación, sin embargo, la información se considera relevante ya que puede ser utilizada como base para el desarrollo de investigaciones complementarias.

² Para esta investigación se otorga la categoría de experto a toda persona que conoce y ha trabajado de forma consistente en proyectos de mejora continua.

Para el análisis de los datos derivados de la aplicación del instrumento se utilizó una prueba de hipótesis para comparación de las medias poblacionales, siendo la prueba T la más adecuada ya que el número de datos recolectados es menor a 30 elementos, además se consideró que las muestras a comparar no están relacionadas entre sí (Lind, Marchal y Wathen, 2008) ya que las opiniones de los líderes expertos y los operativos representan dos grupos muestrales independientes. Finalmente para el análisis de resultados se utilizó la herramienta de software Minitab versión 17.2.1.

4.6 Operacionalización de Variables

Cuando se construye un instrumento es necesario desglosar la variable en sus componentes, establecer indicadores y finalmente obtener los ítems que serán utilizados en la investigación, es decir, realizar un proceso a través del cual dichas variables pasen de términos abstractos a concretos. Para Hernández, Fernández y Baptista (2014) y Arias (2012) este proceso es llamado operacionalización y a través de él es posible llevar una variable teórica a indicadores que pueden ser medidos.

Con base en lo anterior, para el presente proyecto de investigación el proceso de operacionalización fue ejecutado considerando tres variables principales: Gestión de Conocimiento, Mejora Continua (como parte de Lean Manufacturing) y Herramientas 2.0. Cada variable fue desglosada con base a sus principales elementos teóricos obteniéndose un instrumento de medición que relaciona cada ítem con un indicador, una dimensión y una variable en específico. La operacionalización se detalla en las tablas 17, 18 y 19.

Tabla 17. Operacionalización de la variable: Gestión de Conocimiento operativo.

| Variables | Concepto | Dimensiones | Indicadores | Escala | Ítem |
|--|---|---|------------------------------|---|---|
| Gestión del Conocimiento Operativo (A) | Proceso que permite convertir las habilidades y experiencia operativa en un elemento tangible de la organización. (Nonaka y Takeuchi, 1999) | Socialización (táctico a táctico) (A) | Frecuencia de conversión (1) | Diario | Comparto información práctica con mis pares para que realicen su trabajo |
| | | | | Al menos una vez a la semana | Observo cómo mis compañeros realizan su trabajo para aprender nuevas prácticas |
| | | Al menos una vez al mes | | Participo en equipos de mejora en los que comparto mi experiencia y conocimiento con mis compañeros | |
| | | Al menos una vez al año | | | |
| | | | Nunca | | |
| | | | Formas de conversión (2) | Que observen mi trabajo Conversando para aclarar dudas Intercambiando experiencias Dando y recibiendo retroalimentación Dando capacitación práctica Cuando trabajo en equipos de mejora Otros | Señala 3 formas en las que piensas que compartes tu experiencia con tus pares. |
| | | Exteorización (Táctico a Explícito) (B) | Frecuencia de conversión (1) | Diario Al menos una vez a la semana | Mi experiencia es considerada para la elaboración de documentos de mi área (procedimientos, ayudas visuales, métricas, etc.). |

| | | | | | |
|--|--|---|---|---|--|
| | | | Al menos una vez al mes Al menos una vez al año Nunca | Cuando tengo una idea de mejora le doy seguimiento a su implementación | |
| | | | Formas de conversión (2) | Procedimientos Manuales de operación Programas de capacitación Métricas Ayudas visuales Proyectos de Mejora Otros | Indica 3 elementos en los que piensas se refleja mejor tu experiencia. |
| | | Combinación (Explicito a Explicito) (C) | Formas de conversión (1) | Totalmente de acuerdo De acuerdo Ni en acuerdo ni en desacuerdo Algo en desacuerdo En desacuerdo | Existe en mi trabajo un sistema para compartir ideas de mejora |
| | | Internalización (Explicito a Táctico) (D) | | | El logro alcanzado a través de los proyectos de mejora perdura |
| | | | | | Al iniciar un proyecto, se verifica si hubo una solución previa |
| | | | | | Al diseñar una mejora se pone en práctica para probarla |

Fuente: Elaboración propia (2018).

Tabla 18. Operacionalización de la variable: Mejora Continua.

| Variable | Concepto | Dimensiones | Indicadores | Escala | Ítem |
|---------------------|---|-----------------------|--------------------|---|---|
| Mejora Continua (B) | Principio de <i>Lean Manufacturing</i> que permite optimizar la calidad de un producto, proceso o servicio. (Hernández y Vizán, 2013) | Conceptualización (A) | Conocimiento (1) | Totalmente de acuerdo De acuerdo Ni en acuerdo ni en desacuerdo Algo en desacuerdo En desacuerdo | <p>Los integrantes del equipo de mejora promueven la generación de ideas</p> <p>En la mejora continua la eliminación de desperdicios es un eje de funcionamiento</p> <p>La aportación de los empleados que conocen a fondo el proceso es clave para el funcionamiento de los equipos de mejora</p> <p>La mejora continua es un proceso de pequeños logros de mínima inversión que sumados reportan un resultado mayor</p> |
| | | Formas de trabajo (B) | Funcionamiento (1) | Programar reuniones Documentar proyectos Analizar Indicadores de desempeño Recopilar evidencias de las mejoras Identificar desperdicios Utilizar herramientas de análisis (Diagramas de pescado, 5 porqués, mapas mentales etc.) Utilizar metodologías (DMAIIC, 5 S's, SMED, etc.) Ninguna de las anteriores Otra | <p>Señale 3 actividades que con mayor frecuencia realizan los equipos de mejora de su organización cuando trabajan en proyectos.</p> |

| | | | | | |
|--|--|----------------------------------|-------------------------|---|---|
| | | Productividad comunicacional (C) | Nivel 1: Lineal (1) | Verbalmente | Señala que medios utilizan los equipos para comunicarse |
| | | | | A través de dibujos (esquemas) | Señala 3 medios que utilizan los equipos para mostrar información al resto de la organización. |
| | | | | A través de Presentaciones en Power Point | Señale 3 medios que utilizan los equipos para compartir con otros turnos información relacionada a los proyectos. |
| | | | Nivel 2: Dinámico (2) | A través de gráficos de proceso | |
| | | | | A través de Indicadores de desempeño | Cuando alguien comparte una idea de mejora se involucra todos los miembros del área para enriquecerla |
| | | | | A través de Tableros de control | Se busca opinión de áreas similares o de otros turnos para fortalecer la idea |
| | | | Nivel 3: Productivo (3) | A través de fotografías | El logro alcanzado a través de la mejora continua implica y reconoce a todos los miembros del equipo |
| | | | | A través de bitácoras | Cuando concluye un proceso de mejora continua, ésta se comparte con otras áreas para que de manera voluntaria se implemente |
| | | | | A través de notas | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | A través de Instrucciones de Trabajo A través de capacitación práctica A través de ayudas visuales A través de Presentaciones A través de videos Otra (especifique) | Señala 3 formas que utilizan los equipos de mejora estandarizan prácticas. |
|--|--|--|--|--|--|

Fuente: Elaboración propia (2018).

Tabla 19. Operacionalización de la variable: Herramientas 2.0

| Variable | Concepto | Dimensiones | Indicadores | Escala | Ítem |
|----------------------|---|-----------------|----------------------------|--|--|
| Herramientas 2.0 (C) | Instrumentos de la web 2.0 que permiten la interacción entre usuarios para crear y compartir información. (Confederación de Empresario de Andalucía CEA, s.f) | Aplicación (A) | Conocimiento (1) | Buscador Google Dropbox Google Drive e-mail (correo electrónico) Facebook Whatsapp Skype Wikis Ninguna de las anteriores Otra(s). | Indique 3 herramientas que utilice con mayor frecuencia para actividades personales (fuera del trabajo). |
| | | | Utilización (2) | Internet e-mail Redes sociales profesionales Messenger Skype Intranet Ninguna de las anteriores Otra(s): | Señale 3 herramientas que utilice con mayor frecuencia como parte de su trabajo. |
| | | Cultura 2.0 (B) | Barreras en la búsqueda de | Totalmente de acuerdo De acuerdo Ni en acuerdo ni en | Los equipos de mejora deben de tener acceso a la información de la organización |

| | | | | | |
|--|--|-------------------------------|--------------------|--|--|
| | | | información (1) | desacuerdo Algo en desacuerdo Totalmente en desacuerdo | Los equipos de mejora deben contar con acceso a las tecnologías de información como: correo electrónico, intranet, etc. |
| | | | | | Una política de confidencialidad y manejo de la información clara y precisa, permitiría el uso de internet y sus herramienta digitales para fortalecer el desempeño de los equipos de mejora |
| | | | | | Manejan adecuadamente el equipo de cómputo y software para ser utilizado de acuerdo a su rango de responsabilidad. |
| | | | | | Buscan de forma eficiente la información requerida para los proyectos de mejora, ya sea en redes internas o buscadores externos. |
| | | | | | Almacenan en dispositivos electrónicos y de forma organizada la información que utilizan en los proyectos de mejora. |
| | | | | | Establecen mecanismos de comunicación a través de medios digitales (chats, e-mail, etc.) de forma ética y evitando conductas socialmente negativas. |
| | | | | | Producir documentos colaborativos en línea como: diagramas, procedimientos, mapas mentales, etc., para contar con todas las opiniones, promover el trabajo en equipo y la participación. |
| | | | | | Generar documentos innovadores como videos, infografías, diagramas, presentaciones, etc. para facilitar la estandarización de operaciones |
| | | Competencias digitales (C) | Habilidades (1) | | |

Fuente: Elaboración propia (2018).

4.7 Confiabilidad y validez del instrumento

La confiabilidad de un instrumento de medición está relacionada al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales, esta puede ser calculada por diversas técnicas que producen coeficientes siendo el de *Alpha de Cronbach* uno de los más comunes ya que es considerado como una medida de coherencia interna, es decir, el grado de correlación que existe entre todos los *items* que pertenecen a un instrumento. De acuerdo a Hernández, Fernández y Baptista (2014, p. 200) “los coeficientes oscilan entre cero y uno, donde un coeficiente cero significa nula confiabilidad y uno representa un máximo de confiabilidad”.

Por otro lado la validez de un cuestionario está relacionada con la correspondencia directa que existe entre los ítems y los objetivos de la investigación (Arias, 2012). Para Hernández, Fernández y Baptista, (2014) una forma de evaluar la validez es a través del análisis de factores (ítems) por medio de las correlaciones que existen entre ellos y su aportación a la confiabilidad del instrumento. Se considera que valores positivos mayores a 0.5 indican correlaciones medias, de 0.75 correlaciones considerables, 0.90 correlaciones fuertes y valores de 1.0 muestran correlaciones perfectas.

La confiabilidad y validez del instrumento desarrollado para la presente investigación se calculó utilizando el Software estadístico SPSS. Los resultados se muestran a continuación:

Figura 6. Resultados de confiabilidad para el instrumento de medición.

Estadísticas de fiabilidad

| Alfa de Cronbach | N de elementos |
|------------------|----------------|
| .943 | 27 |

Fuente: Software de análisis SPSS.

Figura 7. Estadística total de confiabilidad para el instrumento de medición.

Estadísticas de total de elemento

| | Media de escala si el elemento se ha suprimido | Varianza de escala si el elemento se ha suprimido | Correlación total de elementos corregida | Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido |
|---|--|---|--|---|
| Comparto información práctica con mis pares para que realicen su trabajo | 87.79 | 199.064 | .577 | .942 |
| Observo a mis compañeros como realizan su trabajo para aprender nuevas prácticas | 89.74 | 211.649 | .358 | .943 |
| Participo en equipos de mejora en los que comparto mi experiencia y conocimientos con mis compañeros | 89.05 | 190.164 | .680 | .941 |
| Se considera mi experiencia para la elaboración de documentos de mi área. Como: procedimientos, ayudas visuales, métricas, etc. | 89.05 | 185.608 | .687 | .942 |

| | | | | |
|--|-------|---------|------|------|
| Cuando tengo una idea de mejora le doy seguimiento para su implementación | 89.74 | 208.316 | .397 | .943 |
| Existe en mi trabajo un sistema para compartir ideas de mejora | 89.74 | 210.094 | .673 | .941 |
| El logro alcanzado a través de los proyectos de mejora perdura | 89.95 | 202.830 | .749 | .939 |
| Al iniciar un proyecto, se verifica si hubo una solución previa | 90.74 | 209.982 | .435 | .942 |
| Al diseñar una mejora, se pone en práctica para probarla | 89.68 | 204.895 | .746 | .939 |
| Los integrantes del equipo promueven la generación de ideas | 89.79 | 204.175 | .798 | .939 |
| La eliminación de desperdicios es un eje de funcionamiento | 89.68 | 205.673 | .705 | .940 |
| La aportación de los empleados que conocen a fondo el proceso es clave para el funcionamiento de los equipos | 89.68 | 200.895 | .782 | .939 |
| Los equipos buscan alcanzar pequeños logros con un mínimo de inversión que sumados reporten un resultado mayor | 89.79 | 198.287 | .840 | .938 |
| Cuando se reúnen, si algún integrante expone una idea el resto del equipo retroalimenta | 89.84 | 203.251 | .769 | .939 |

| | | | | |
|---|-------|---------|------|------|
| Se busca opinión de áreas similares o de otros turnos para fortalecer la idea | 90.68 | 217.006 | .159 | .945 |
| Intercambian experiencias con los integrantes para enriquecer el trabajo del equipo | 89.68 | 204.450 | .769 | .939 |
| El logro alcanzado por los equipos involucra y reconoce a todos sus integrantes | 90.16 | 197.585 | .771 | .938 |
| Cuando se concluye un proyecto, este se comparte con otras áreas similares para que voluntariamente se aplique | 90.89 | 218.988 | .079 | .945 |
| Los equipos de mejora deben tener acceso a la información de la organización | 89.63 | 208.246 | .512 | .942 |
| Los equipos de mejora deben contar con acceso a las tecnologías de información, como: correo electrónico, intranet, etc. | 89.63 | 208.246 | .512 | .942 |
| Una política de confidencialidad y manejo de la información clara y precisa, permitiría el uso de Internet y sus herramientas digitales para fortalecer el desempeño de los equipos de mejora | 89.63 | 209.357 | .516 | .942 |

| | | | | |
|---|-------|---------|------|------|
| Manejar adecuadamente el equipo de cómputo y software para ser utilizado de acuerdo a su grado de responsabilidad | 89.42 | 216.257 | .285 | .943 |
| Buscar de forma eficiente la información requerida para sus proyectos de mejora, ya sea en redes internas o externas | 89.58 | 205.924 | .623 | .941 |
| Almacenar en dispositivos electrónicos y de forma organizada la información que utilizan para sus proyectos | 89.74 | 202.316 | .793 | .939 |
| Establecer mecanismos de comunicación a través de medios digitales (chats, correo electrónico, etc.) de forma ética y evitando conductas socialmente negativas | 89.63 | 199.690 | .720 | .939 |
| Producir documentos colaborativos en línea como: diagramas, procedimientos, mapas mentales, etc., para contar con todas las opiniones, promover el trabajo en equipo y la participación | 89.58 | 201.813 | .817 | .939 |
| Generar documentos innovadores como: videos, infografías, diagramas, presentaciones, etc., para facilitar la estandarización de operaciones | 89.58 | 201.813 | .817 | .939 |

Fuente: Software de análisis SPSS.

De acuerdo a los resultados mostrados con anterioridad, el coeficiente *alfa de Cronbach* estimado es de 0.943 por lo que el instrumento tiene un alto grado de confiabilidad, por otro lado de los 27 *ítems* solo 6 mostraron un valor correlacional menor a 0.5 lo que indica una baja correlación con el resto de los factores (*ítems*) que componen el instrumento; sin embargo, si estos factores no fueran considerados el valor corregido del coeficiente de *Alfa de Cronbach* no se modifica significativamente (ya que continúa oscilando entre 0.93 y 0.95) razón por la cual no fueron descartados. Con base en los resultados anteriores se concluye que el instrumento de medición desarrollado es confiable y válido para los fines de investigación que se plantearon.



CAPÍTULO V
ANÁLISIS DE RESULTADOS

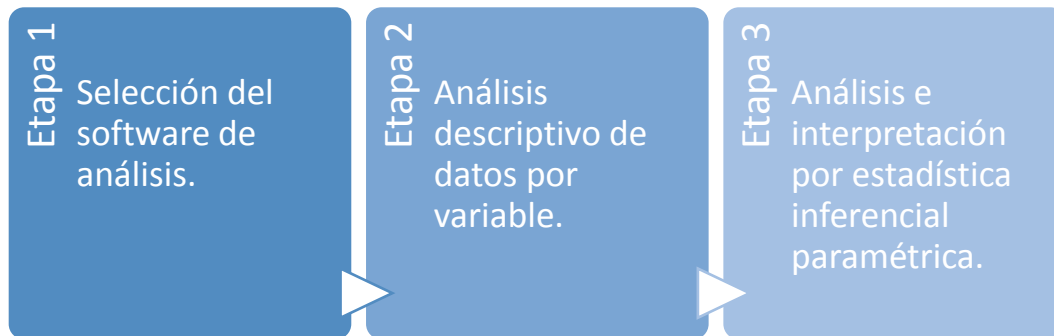
“Al analizar datos cuantitativos debemos recordar dos cuestiones: primero, que los modelos estadísticos son representaciones de la realidad, no la realidad misma; y segundo, los resultados numéricos siempre se interpretan en contexto.”

Roberto Hernández Sampieri

5.1 Ruta de análisis

El análisis de los datos recolectados en la presente investigación fue basado en el proceso cuantitativo sugerido por Hernández, Fernández y Baptista (2014) a través del cual se establece la siguiente secuencia de análisis:

Figura 8. Ruta de análisis del proyecto de investigación.



Fuente: Elaboración propia (2018).

5.1.1 Selección del software de análisis.

El uso de un software facilita el manejo de los datos para su análisis e interpretación, principalmente cuando se aplican tratamientos estadísticos. Para el caso de la presente investigación se empleó el programa Minitab ® 17, el cual incluye diversas pruebas estadísticas entre las que se encuentran las establecidas en la ruta de análisis anteriormente descrita.

5.1.2 Análisis descriptivo de los datos por variable.

La estadística descriptiva “es un conjunto de métodos que nos permiten organizar, resumir y presentar datos de manera informativa” (Lind, Marchal y Wathen, 2008 p.6), con la finalidad de explicar el comportamiento de cada una de las variables de estudio para las categorías de operativos y expertos, la estadística descriptiva se realizó a través

del uso de diagramas de distribución de frecuencias y la estimación de las medias poblacionales.

5.1.3 Análisis e interpretación por estadística inferencial paramétrica.

Para complementar el análisis descriptivo, se utilizó la estadística inferencial la cual es definida como “un conjunto de métodos utilizados para determinar algún atributo medible acerca de una población con base en una muestra” (Lind, Marchal y Wathen, 2008 p. 7). Para dicho análisis se utilizó una prueba de hipótesis *t student* para determinar si existe diferencia significativa entre las opiniones de los operarios y expertos en cada uno de los *ítems* planteados y de esta forma contrastar los resultados de ambas muestras poblacionales.

Con base en la ruta de análisis señalada, a continuación se muestran los resultados para las variables de estudio, cada variable es analizada en cada una de sus dimensiones de acuerdo a:

Tabla 20. Variables de estudio y sus dimensiones.

| Variable | Dimensión |
|---|---|
| Gestión de Conocimiento | Proceso de Socialización (tácrito a táctico). Proceso de Exteorización (tácrito a explícito). Proceso de Combinación (explícito a explícito). Proceso de Internalización (explícito a táctico) |
| Lean Manufacturing (mejora continua) | Conceptualización. Formas de trabajo. Productividad comunicacional. |
| Herramientas 2.0 | Aplicación. Cultura 2.0. Competencias digitales. |

Fuente: Elaboración propia (2018).

5.2 Análisis de la variable: Gestión de Conocimiento.

5.2.1 Conversión de conocimiento operativo por socialización.

El análisis de la variable gestión de conocimiento fue realizado con base en las cuatro formas de conversión entre las interacciones del conocimiento tácito y explícito, los cuales favorecen el proceso de aprendizaje humano. El proceso de socialización fue la primera etapa estudiada explorando de qué forma y con qué frecuencia el conocimiento tácito implícito en el personal operativo a través de la experiencia, es compartido con otros operativos del mismo nivel jerárquico.

Por otro lado, se realizó la comparación entre los resultados mostrados por los operativos y los resultados de los expertos con la finalidad de conocer si existe diferencia entre las opiniones de ambos grupos poblacionales y de esta forma cotejar los resultados obtenidos. Las tablas que se incluyen muestran los resultados para la prueba *t student*, la cual se realizó asumiendo normalidad de los datos y considerando a los grupos de expertos y operativos como muestras independientes con varianzas iguales. Adicionalmente se consideró un valor α de 0.05 para un intervalo de confianza del 95% que es el valor recomendado para ciencias sociales (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

El estadístico de prueba *t* se obtuvo de tablas en la intersección del valor α y 35 grados de libertad³, esto es $t= 2.145$ y bajo las siguientes hipótesis:

Ho: No existe diferencia significativa entre la opinión de operativos y expertos.

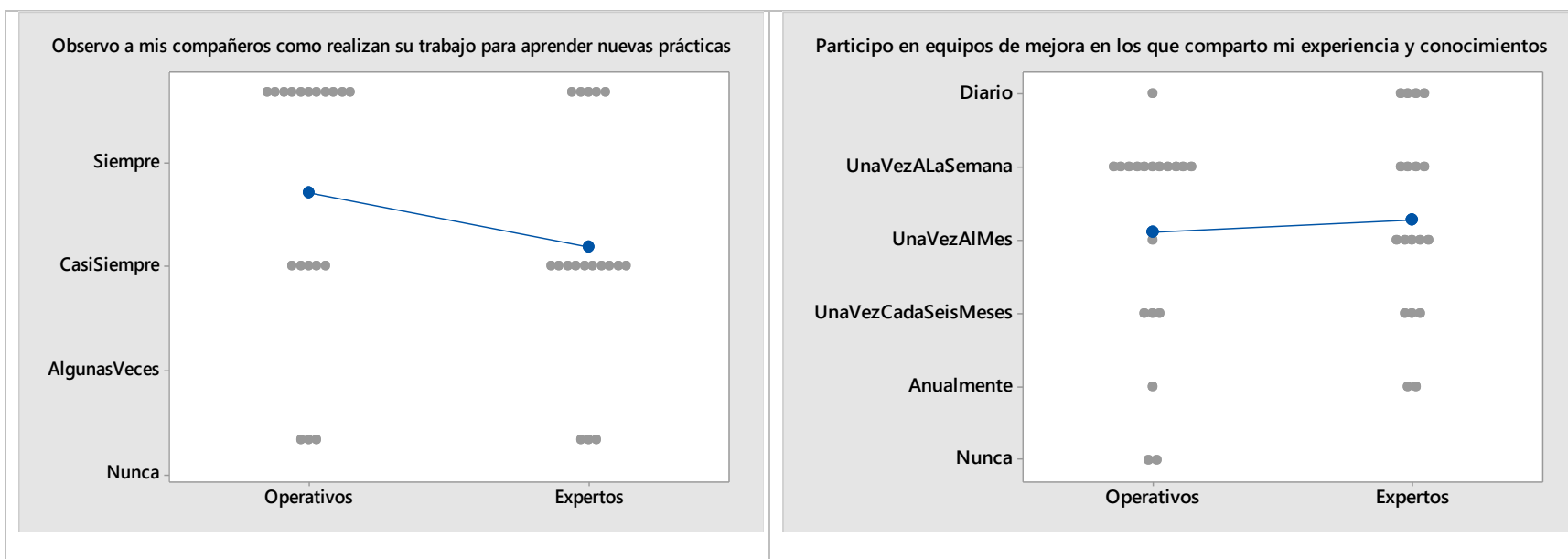
Ha: Existe diferencia significativa entre la opinión de operativos y expertos.

³ Los grados de libertad se calcularon con base en la fórmula: $gl= n_1+n_2-2$ (Lind, Marchal y Wathen, 2008).

Tabla 21. Estadística descriptiva e inferencial para la variable: gestión de Conocimiento, dimensión: **Socialización.**

| <i>Ítem</i> | Promedio Operativos | Frecuencia | Promedio Expertos | Frecuencia | t calculado | Acepta Ho |
|--|---------------------|------------------------------|-------------------|------------------------------|-------------|-----------|
| Comparto información práctica con mis pares para que realicen su trabajo. | 5.37 | Al menos una vez a la semana | 4.72 | Al menos una vez a la semana | 1.55 | si |
| Observo a mis compañeros como realizan su trabajo para aprender nuevas prácticas. | 3.42 | Casi siempre | 3.11 | Casi siempre | 1.30 | Si |
| Participo en equipos de mejora en los que comparto mi experiencia y conocimientos con mis compañeros | 4.11 | Una vez al mes | 4.28 | Una vez al mes | 0.37 | Si |

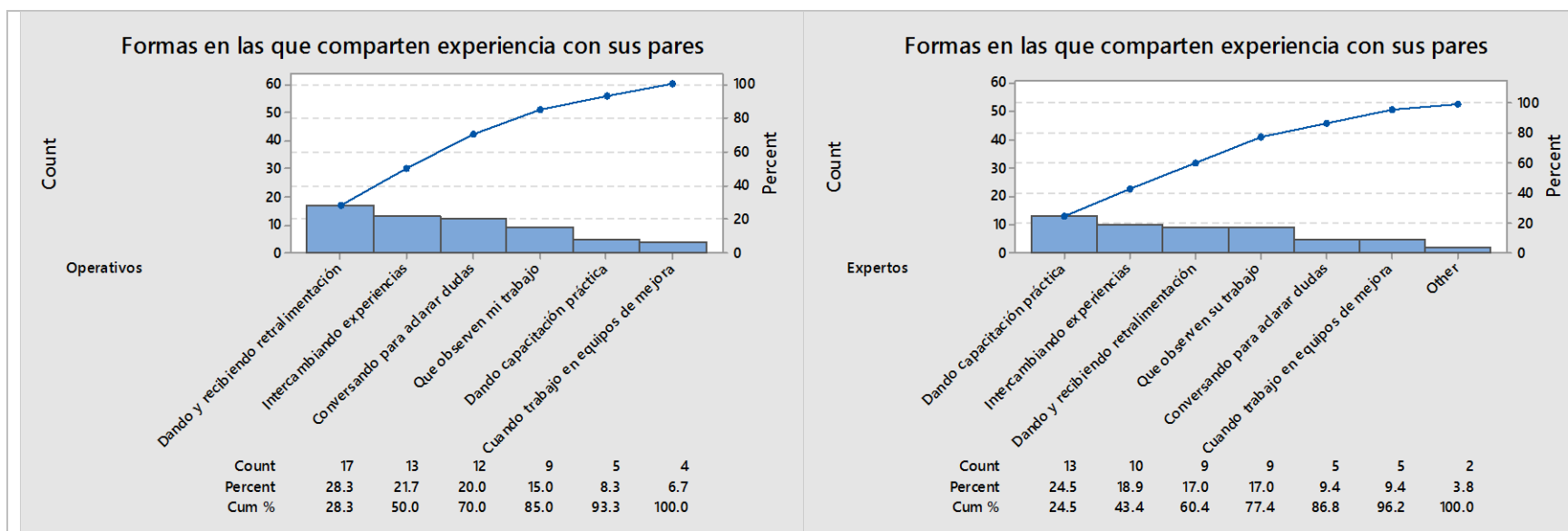
Figura 9. Comparación de muestras poblacionales operativo-experto para el proceso de **socialización**.



Los resultados de la prueba *t student* aceptan la H_0 por lo que no existe diferencia significativa entre las opiniones de operativos y expertos, este hecho confirma que las actividades de los operarios favorecen el proceso de conversión por socialización, es decir, los operativos comparten información de carácter práctico con sus pares al menos una vez a la semana, casi siempre observan a sus compañeros para aprender nuevas prácticas y una vez al mes participan en equipos de mejora lo que les permite compartir experiencia y conocimientos. A través de estas actividades se convierte el conocimiento de táctico a táctico.

Fuente: Elaboración propia (2018) con base en la compilación de información obtenida de la aplicación del instrumento de medición.

Figura 10. Formas de conversión del proceso de **socialización**.



Adicionalmente a la frecuencia de conversión, ambos grupos poblacionales indican diversas formas a través de las cuales el conocimiento se convierte de táctico a táctico. De acuerdo a los resultados obtenidos el 28.3% de los operarios encuestados comparten su experiencia dando y recibiendo retroalimentación, mientras que el 24.5% de los expertos indica a la capacitación práctica como la principal forma de conversión de conocimiento táctico.

Los datos anteriores muestran como el proceso conversión de conocimiento por socialización se encuentra integrado en las actividades del personal operativo principalmente a través de la comunicación interpersonal.

Fuente: Elaboración propia (2018) con base en la compilación de información obtenida de la aplicación del instrumento de investigación.

5.2.2 Conversión del conocimiento operativo por exteorización.

La segunda dimensión de la variable Gestión de Conocimiento analizada está representada por el proceso de exteorización a través del cual el conocimiento táctico es convertido en explícito. Se exploró de qué forma y con qué frecuencia el conocimiento operativo de tipo táctico estudiado en la etapa anterior, es transferido a algún medio físico y de esta forma convertido a explícito.

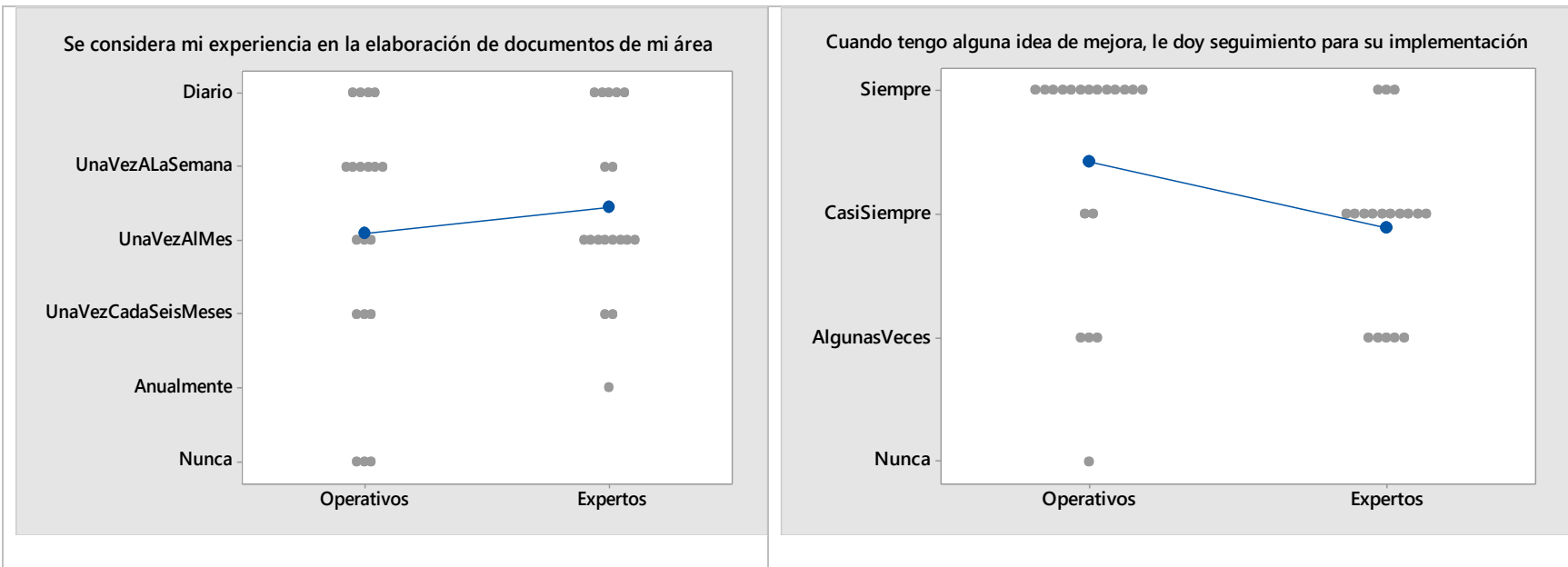
La tabla muestra el resultado de la prueba *t student* la cuál fue ejecutada bajo los parámetros descritos con anterioridad⁴.

Tabla 22. Estadística descriptiva e inferencial para la variable Gestión de conocimiento, dimensión: **Exteorización.**

| Ítem | Promedio Operativos | Frecuencia | Promedio Expertos | Frecuencia | t calculado | Accepta Ho |
|---|---------------------|----------------|-------------------|----------------|-------------|------------|
| Se considera mi experiencia para la elaboración de documentos de mi área como procedimientos, ayudas visuales, métricas, etc. | 4.11 | Una vez al mes | 4.11 | Una vez al mes | 0.70 | si |
| Cuando tengo una idea de mejora, le doy seguimiento para su implementación | 3.42 | Casi siempre | 2.89 | Casi siempre | 1.94 | si |

⁴La prueba considera muestras independientes con varianzas iguales, un valor de $\alpha=0.05$ con un intervalo de confianza de 95% y 35 grados de libertad. Ho: No existe diferencia significativa entre la opinión de operativos y expertos; Ha: existe diferencia significativa entre la opinión de operativos y expertos.

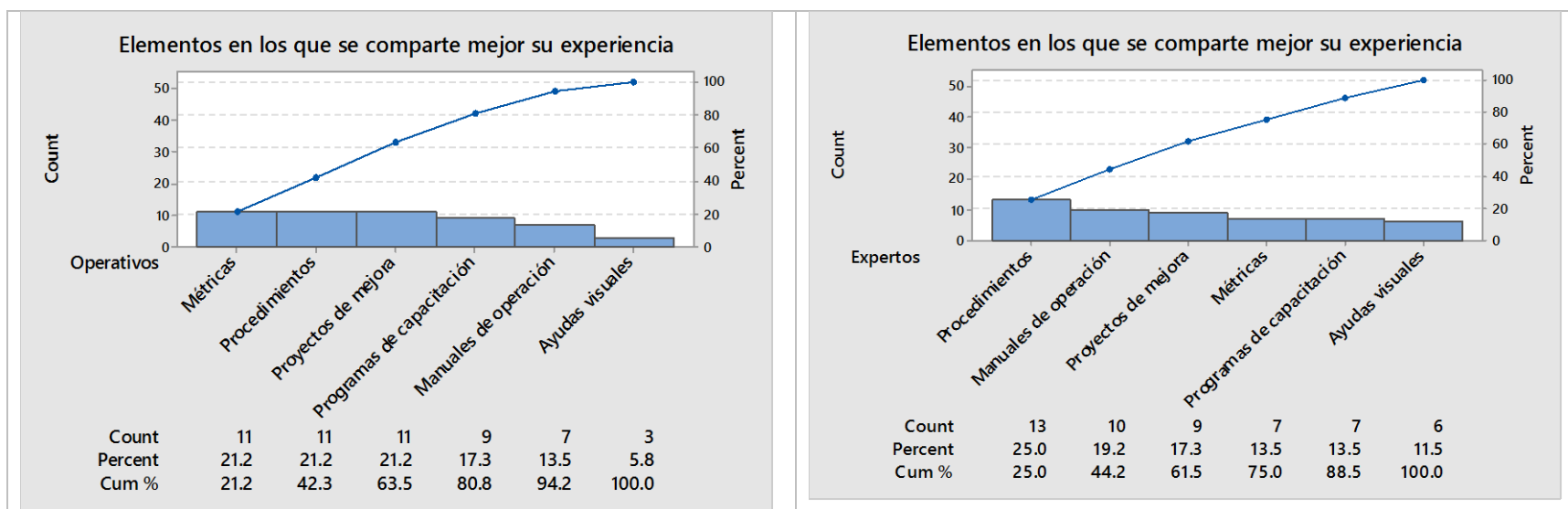
Figura 11. Comparación de muestras poblacionales operativo-experto para el proceso de **exteriorización**.



Los resultados muestran que existe una conversión de conocimiento táctico a explícito, es decir, la experiencia de los operativos es considerada al menos una vez al mes para elaborar documentos de su área, adicionalmente casi siempre dan seguimiento a la implementación de ideas de mejora lo que implica que realicen proyectos colaborativos. Los resultados de la prueba *t student* aceptan la H_0 por lo que no existe diferencia significativa entre las opiniones de ambos grupos poblacionales, con lo anterior se puede decir que existen actividades que desarrollan los operarios que favorecen el proceso de conversión de conocimiento por exteriorización.

Fuente: Elaboración propia (2018) con base en la compilación de información obtenida de la aplicación del instrumento de investigación.

Figura 12. Formas de conversión del proceso de **exteorización**.



Con respecto a las formas de conversión, de acuerdo a los resultados analizados se encuentra que los expertos tienden hacia los elementos de carácter técnico ya que el 44.2% consideró a los procedimientos y los manuales de operación como las primeras opciones a través de las cuales el personal operativo bajo su cargo comparte su experiencia. Para el caso de los operarios aunque consideran los procedimientos, el 21.2% indicó como primera opción elementos de carácter visual como las métricas. Los resultados anteriores muestran una ejecución del proceso de conversión por exteorización ya que la frecuencia y formas de conversión táctico-explicito indican que la experiencia del personal operativo está siendo codificada a través de elementos como métricas e instrucciones de trabajo.

Fuente: Elaboración propia con base en la compilación de información obtenida de la aplicación del instrumento de investigación.

5.2.3 Conversión del conocimiento operativo por combinación e internalización

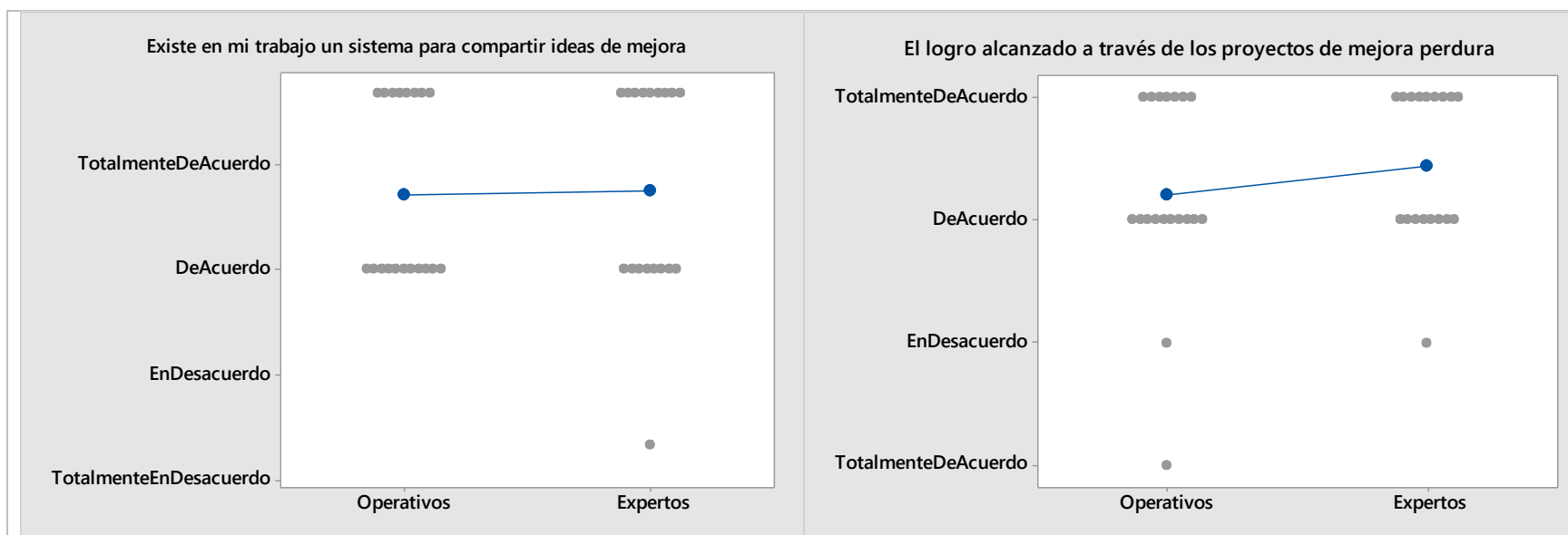
Con base en la perspectiva teórica planteada, los procesos de Gestión de Conocimiento pueden ser potenciados a través de la formación de equipos de trabajo, siendo los procesos de socialización y exteorización descritos con anterioridad los ejes principales para la conversión táctico-explicito. Bajo la mirada de la mejora continua y la formación de equipos colaborativos que la Gestión de Conocimiento propone, se analizaron los procesos de combinación e internalización para mostrar si el conocimiento operativo atraviesa por los cuatro procesos de la espiral del conocimiento (socialización, exteorización, combinación e internalización). La tabla muestra el resultado de la prueba *t student* la cuál fue ejecutada bajo los parámetros descritos con anterioridad⁵.

Tabla 23. Estadística descriptiva e inferencial para la variable Gestión de Conocimiento, dimensiones: combinación e internalización.

| Ítem | Promedio Operativos | Escala | Promedio Expertos | Frecuencia | t calculado | Acepta Ho |
|---|---------------------|---------------|-------------------|---------------|-------------|-----------|
| Existe en mi trabajo un sistema para compartir ideas de mejora. | 3.42 | De acuerdo | 3.44 | De acuerdo | -0.13 | si |
| El logro alcanzado a través de los equipos de mejora perdura. | 3.21 | De acuerdo | 3.44 | De acuerdo | -1.00 | si |
| Al diseñar un proyecto se verifica si hubo una solución previa. | 2.42 | En desacuerdo | 2.44 | En desacuerdo | -0.10 | si |
| Al diseñar una mejora, se ponen en práctica para probarla | 3.47 | De acuerdo | 3.44 | De acuerdo | 0.13 | si |

⁵La prueba considera muestras independientes con varianzas iguales, un valor de $\alpha=0.05$ con un intervalo de confianza de 95% y 35 grados de libertad. Ho: No existe diferencia significativa entre la opinión de operativos y expertos; Ha: existe diferencia significativa entre la opinión de operativos y expertos.

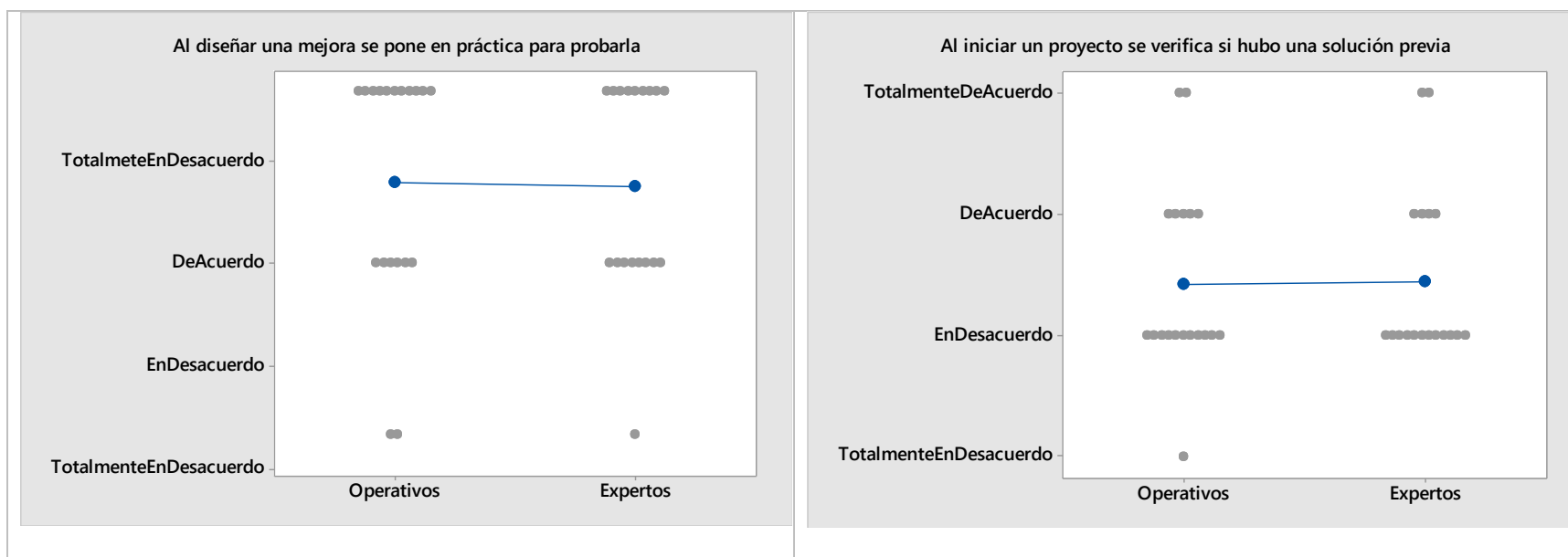
Figura 13. Comparación de muestras poblacionales operativo-experto para el proceso de **combinación**.



Los resultados encontrados aceptan H_0 , por lo que no existe diferencia significativa entre la opinión de ambos grupos muestrales, es decir, operativos y expertos indican que dentro de sus actividades laborales existe un sistema para compartir ideas de mejora que permite que los logros alcanzados a través de los proyectos perduren. Con base en lo anterior se observa que el conocimiento explícito es sistematizado a través de actividades de mejora continua y la formación de equipos colaborativos lo que facilita que el proceso de combinación sea parte de las actividades del personal operativo.

Fuente: Elaboración propia (2018) con base en la compilación de información obtenida de la aplicación del instrumento de investigación

Figura 14. Comparación de muestras poblacionales operativo-experto para el proceso de **internalización**.



Los resultados muestran que los operativos prueban a través de la práctica las mejoras que proponen favoreciendo el proceso de conversión explícito-táctico, sin embargo, al iniciar un proyecto no verifican si existió una solución previa, lo anterior implica que aun y cuando el conocimiento es codificado y sistematizado a través de proyectos de mejora, este no puede ser internalizado nuevamente porque no se tiene la práctica de analizar proyectos anteriores. Para ambos casos se acepta H_0 por lo que no existe diferencia significativa entre las opiniones de operativos y expertos, con base en lo anterior se puede decir que las actividades del personal operativo dentro de los equipos de mejora no favorecen el proceso de conversión de conocimiento por internalización.

Fuente: Elaboración propia (2018) con base en la compilación de información obtenida de la aplicación del instrumento de investigación.

5.3 Análisis de la variable: *Lean Manufacturing*.

5.3.1 Funcionamiento de los equipos colaborativos: conceptos y formas de trabajo.

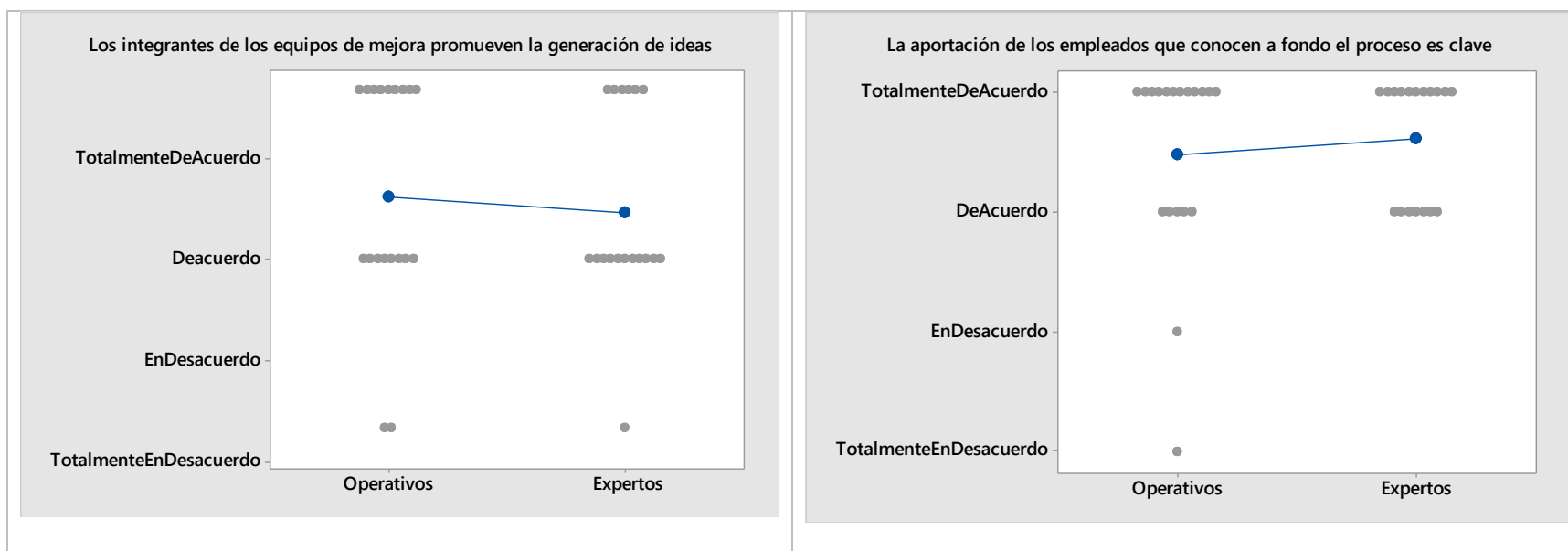
Bajo la mirada teórica descrita, la dimensión de la *Lean Manufacturing* que puede ser vinculada a la generación de capital humano es la mejora continua, la cual requiere de la experiencia y conocimientos de las personas y funciona a través de la formación de equipos colaborativos. Con la finalidad de corroborar si *Lean Manufacturing* es una metodología vigente, se analizaron los grupos muestrales de operativos y expertos para explorar si conocen los principios fundamentales de la mejora continua y cuáles son las principales formas de trabajo que emplean los equipos colaborativos. La tabla muestra el resultado de la prueba *t student*⁶.

Tabla 24. Estadística descriptiva e inferencial para la variable *Lean Manufacturing*, dimensión **Mejora Continua (conceptualización)**.

| Ítem | Promedio Operativos | Escala | Promedio Expertos | Frecuencia | t calculado | Acepta Ho |
|---|---------------------|------------|-------------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Los integrantes de los equipos de mejora promueven la generación de ideas. | 3.36 | De acuerdo | 3.27 | De acuerdo | 0.44 | si |
| La eliminación de desperdicios es un eje de funcionamiento de los equipos de mejora. | 3.47 | De acuerdo | 3.16 | De acuerdo | 1.53 | si |
| La aportación de los empleados que conocen a fondo el proceso es clave para el funcionamiento de los equipos de mejora. | 3.47 | De acuerdo | 3.61 | Totalmente de acuerdo | -0.61 | si |
| Los equipos buscan alcanzar pequeños logros con un mínimo de inversión. | 3.37 | De acuerdo | 3.33 | De acuerdo | 0.13 | si |

⁶La prueba considera muestras independientes con varianzas iguales, un valor de $\alpha=0.05$ con un intervalo de confianza de 95% y 35 grados de libertad. Ho: No existe diferencia significativa entre la opinión de operativos y expertos; Ha: existe diferencia significativa entre la opinión de operativos y expertos.

Figura 15. Comparación de muestras poblacionales operativo-experto: **conceptualización de la Mejora Continua.**

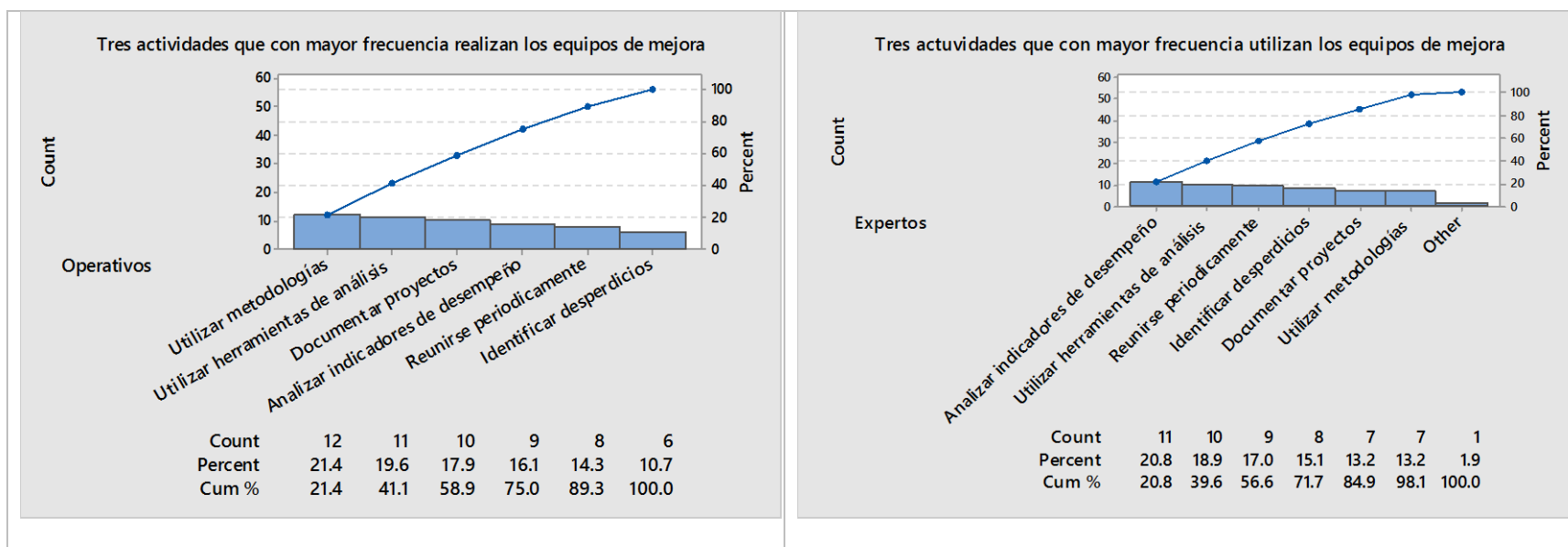


Se observa que no existe diferencia significativa entre las opiniones de operativos y expertos por lo que se acepta H_0 , los resultados indican que ambos grupos muestrales conocen los principios fundamentales de la mejora continua, es decir, tanto operativos como expertos opinan que los integrantes de los equipos de mejora deben promover la generación de ideas así como reconocer las aportaciones de los empleados con mayor experiencia, adicionalmente piensan que los equipos buscan alcanzar pequeños logros a través de la eliminación de desperdicios⁷. Con base en lo anterior se puede decir que los grupos muestrales analizados se encuentran familiarizados con los conceptos de mejora continua ya que los conocen e identifican.

Fuente: Elaboración propia (2018) con base en la compilación de información obtenida de la aplicación del instrumento de investigación

⁷ La presente investigación considera como desperdicios de la manufactura a los indicados por la mejora continua: sobreproducción, tiempos de espera, transporte, inventario, exceso de procesamiento, movimientos excesivos, defectos en los productos y talento. Referirse Hernández y Vizán (2013).

Figura 16. Formas de trabajo de los equipos de mejora.



Con respecto a las formas de trabajo los resultados muestran que los expertos siguen el proceso básico de la mejora continua, ya que el 56.6% indica que las actividades principales son las reuniones periódicas, el análisis de indicadores de desempeño y el uso de herramientas como: diagramas de pescado, 5 porqué, mapas mentales, etc. Para el caso del personal operativo el 24.1% indicó el uso de metodologías como DMAIC (Definir-Medir-Analizar-Innovar-Contrólar), 5S's (Clasificar-Organizar-Limpiar-Estandarizar-Mantener), *Single Minute Exchange of Die* (SMED), etc. y el uso de herramientas de análisis como actividades que principalmente desarrollan los equipos de mejora, mientras que el 17.9% mencionó documentar proyectos. Para ambos casos y de acuerdo a los resultados anteriores se observa que ambos grupos realizan periódicamente actividades propias de la mejora continua, lo que reafirma el conocimiento de los conceptos básicos analizados en el punto anterior.

Fuente: Elaboración propia (2018) con base en la compilación de información obtenida de la aplicación del instrumento de investigación.

5.3.2 Funcionamiento de los equipos colaborativos: productividad comunicacional

Los equipos colaborativos que propone la mejora continua plantean ideas de mejora, se reúnen periódicamente y utilizan la experiencia de los empleados para alcanzar logros en común y así mejorar la productividad. Sin embargo, desde la mirada comunicacional, la productividad está vinculada con la mejora colectiva, es decir, los logros alcanzados brindan beneficio a todas las partes involucradas y a los sistemas de los que forman parte. Bajo esta perspectiva, se analizó el nivel de productividad comunicacional que alcanzan los equipos de mejora explorando cada uno de las etapas por las que atraviesa el proceso de interacción humana de acuerdo a lo que propone la comunicación productiva (Nosnik, 2012).

5.3.2.1 Nivel de comunicación lineal.

El nivel de comunicación lineal se caracteriza por hacer énfasis en los emisores, favoreciendo modelos comunicativos unidireccionales en los que se solo se producen mensajes o información. Se analizaron los datos recolectados de operativos y expertos para determinar si el nivel lineal de la comunicación forma parte de las actividades de los equipos colaborativos así como los principales canales que utilizan.

Los siguientes gráficos muestran cuales son los principales medios a través de los cuales los equipos colaborativos muestran ideas, comparten información con otras áreas y con el resto de la organización:

Figura 17. Medios a través de los cuales los equipos colaborativos comparten información.

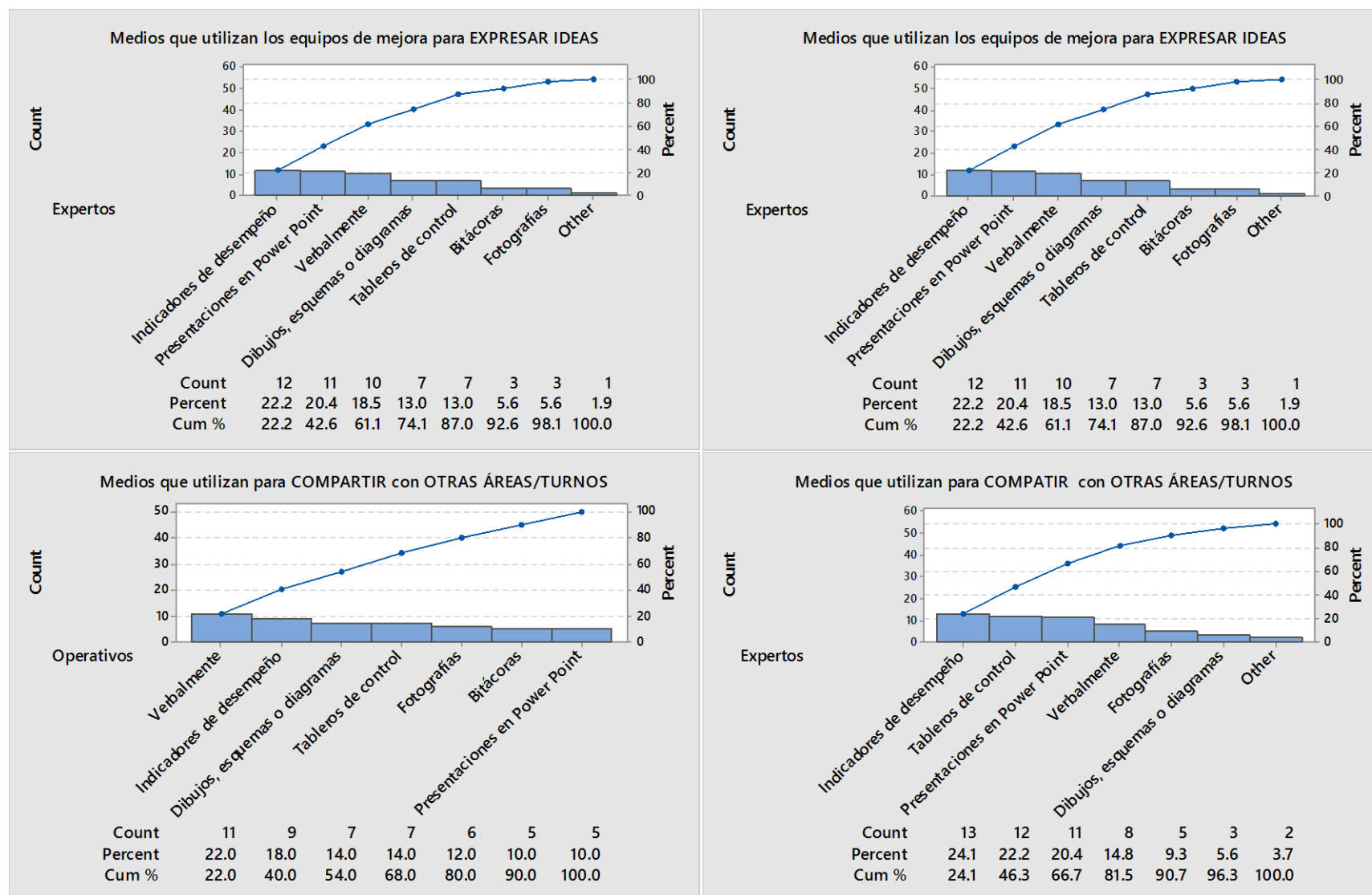
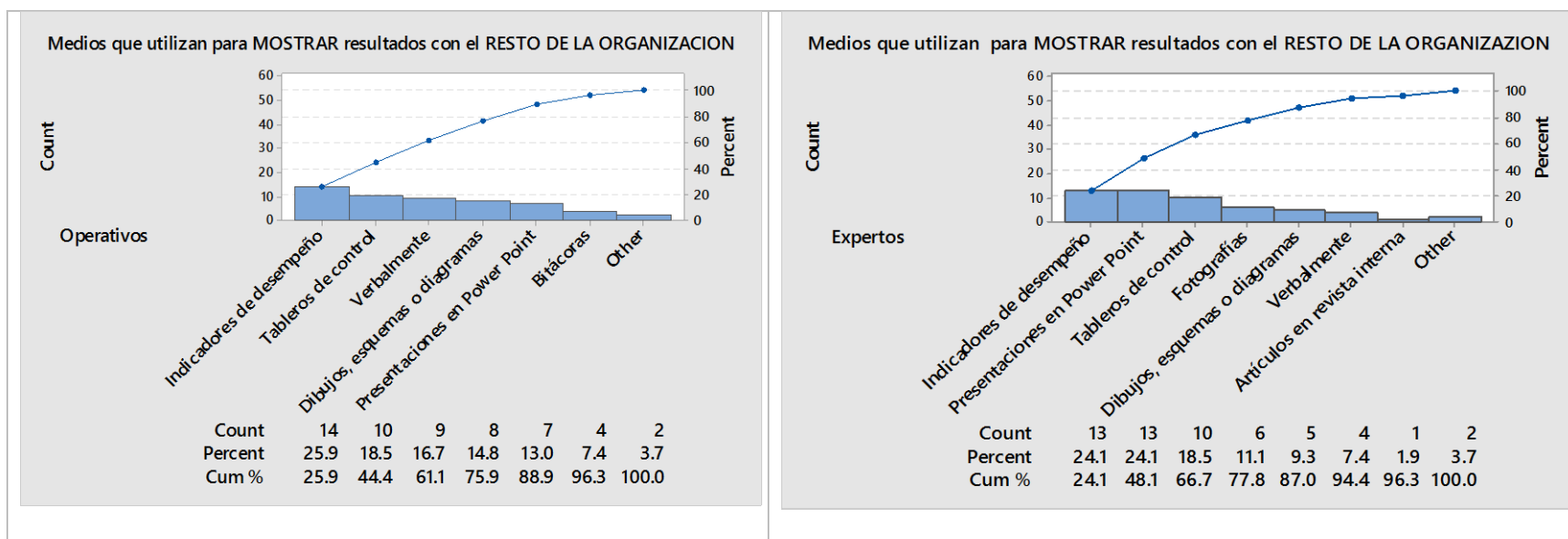


Figura 18. Medios a través de los cuales los equipos colaborativos **comparten información** (continuación).



De acuerdo a los resultados obtenidos más del 20% de los operativos y expertos señalaron elementos visuales como indicadores de desempeño y tableros de control como los medios que más utilizan para expresar ideas, compartir información con otras áreas y mostrar resultados con el resto de la organización, adicionalmente, los operativos utilizan la comunicación verbal y ambos grupos indicaron el uso de presentaciones en Power Point. Los datos de ambos grupos poblacionales muestran congruencia con los resultados de conocimiento y utilización de las herramientas de *Lean Manufacturing* analizados en el punto anterior, ya que los tableros de control y los indicadores de desempeño son el eje de análisis principal propuesto por la mejora continua. Con base a lo anterior se puede decir que como parte de las actividades de los equipos colaborativos estos transmiten información a través de herramientas visuales, lo que propicia el nivel lineal de la comunicación y permite alcanzar el siguiente nivel comunicacional (dinámico).

Fuente: Elaboración propia (2018) con base en la compilación de información obtenida de la aplicación del instrumento de investigación.

5.3.2.2 Nivel de comunicación dinámico.

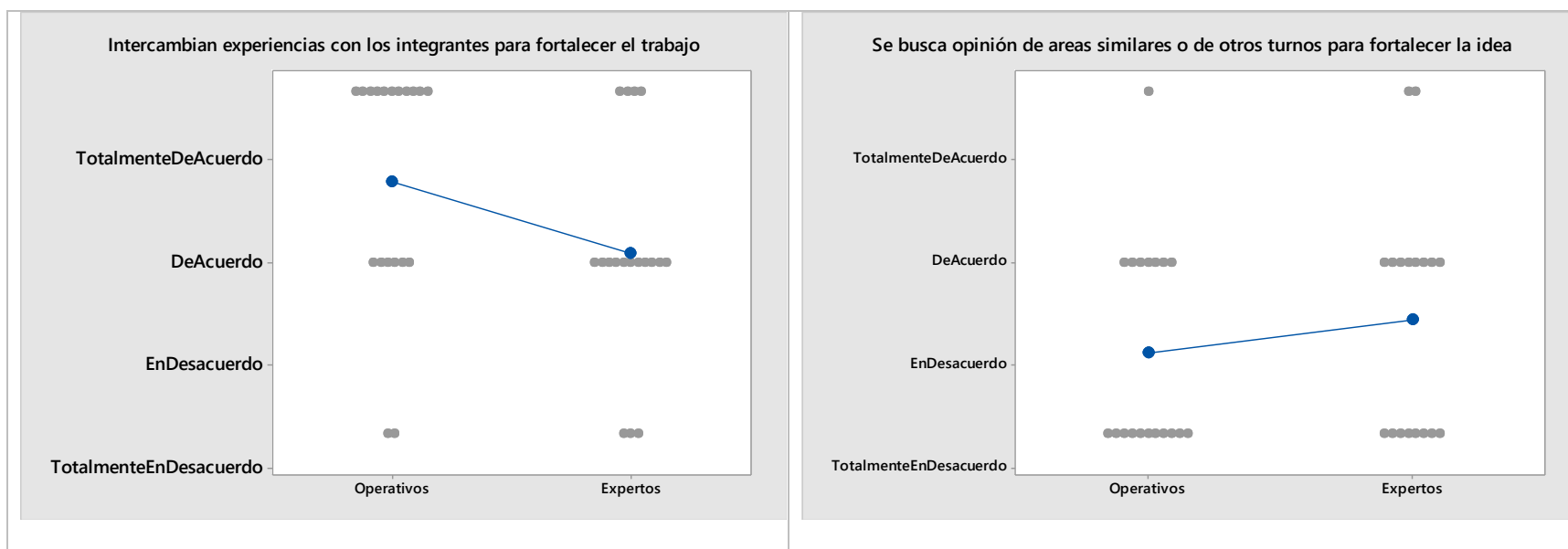
El nivel dinámico muestra un enfoque más humanizado al dejar de lado la comunicación unidireccional e integrar la retroalimentación como componente principal del proceso comunicativo. Se analizó en las muestras de operativos y expertos si la retroalimentación es un elemento incluido en el modelo de comunicación de los equipos de mejora, de tal forma que se desarrolle un proceso de ida y vuelta entre sus integrantes. Adicionalmente se contrastaron las opiniones de ambos grupos poblacionales a través de la prueba *t student*⁸ utilizando los parámetros descritos con anterioridad.

Tabla 25. Estadística descriptiva e inferencial para la variable *Lean Manufacturing*, dimensión: **nivel dinámico comunicacional.**

| <i>Ítem</i> | Promedio Operativos | Escala | Promedio Expertos | Frecuencia | t calculado | Acepta Ho |
|---|---------------------|---------------|-------------------|---------------|-------------|-----------|
| Cuando se reúnen, si algún integrante del equipo expresa una idea el resto retroalimenta. | 3.31 | De acuerdo | 3.44 | De acuerdo | -0.61 | si |
| Se busca opinión de áreas similares o de otros turnos para fortalecer las ideas. | 2.27 | En desacuerdo | 2.38 | En desacuerdo | -0.90 | si |
| Intercambian experiencias con los integrantes para fortalecer el trabajo en equipo. | 3.47 | De acuerdo | 3.61 | De acuerdo | 1.90 | si |

⁸La prueba considera muestras independientes con varianzas iguales, un valor de $\alpha=0.05$ con un intervalo de confianza de 95% y 35 grados de libertad. Ho: No existe diferencia significativa entre la opinión de operativos y expertos; Ha: existe diferencia significativa entre la opinión de operativos y expertos.

Figura 19. Comparación de muestras poblacionales operativo-experto: **Nivel dinámico comunicacional.**



Para cada uno de los *ítems* se acepta H_0 por lo que no existe diferencia significativa entre las opiniones de operativos y expertos, los resultados indican que los integrantes de los equipos colaborativos promueven la retroalimentación a través del intercambio de experiencias y de complementar con opiniones las ideas de mejora, sin embargo, ambos grupos poblacionales indican estar en desacuerdo en buscar la opinión de otros turnos para fortalecer las ideas propuestas. Lo anterior señala que no existe la práctica de integrar áreas similares en los proyectos de mejora, no obstante esta observación, se puede decir que las actividades de los equipos colaborativos promueven la retroalimentación entre sus integrantes lo que favorece el nivel dinámico de la comunicación.

Fuente: Elaboración propia (2018) con base en la compilación de información obtenida de la aplicación del instrumento de investigación.

5.3.2.3 Nivel de comunicación productivo.

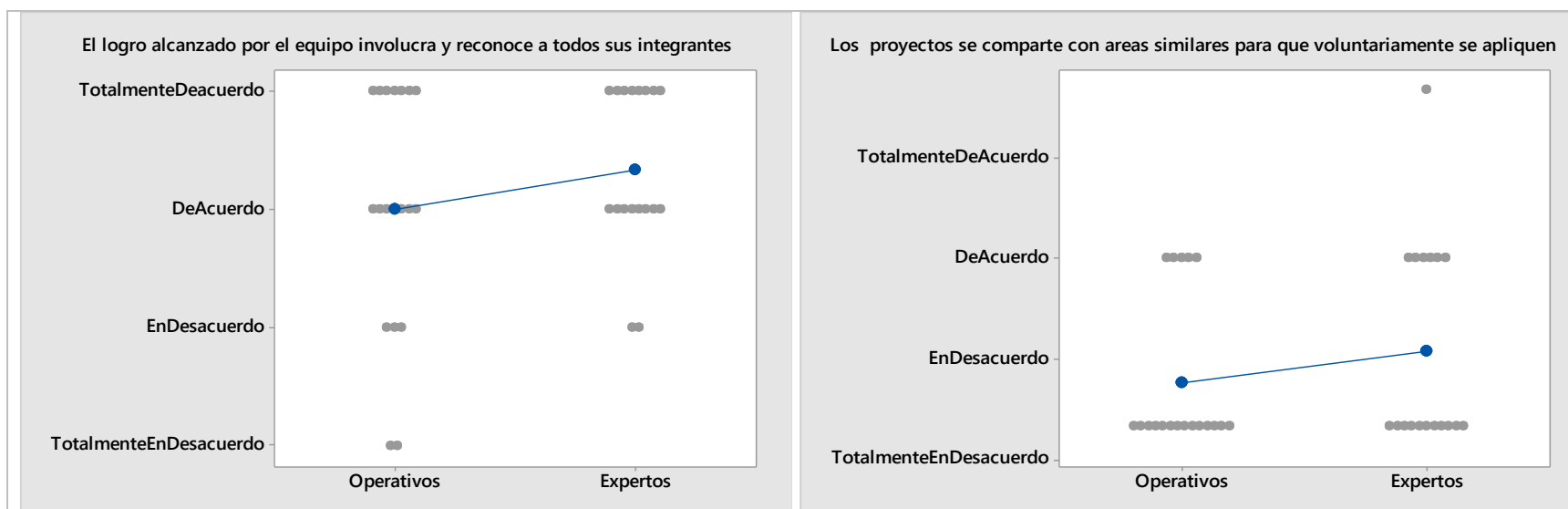
La comunicación productiva utiliza los niveles lineal y dinámico para propiciar intercambios entre las personas de tal forma que se obtenga un beneficio no solo individual sino colectivo y que impacte a todo un sistema organizacional. Una vez analizados los niveles lineal y dinámico en las muestras poblacionales de operativos y expertos, se exploró si las actividades de los equipos de mejora favorecen el nivel productivo de la comunicación analizando el impacto colectivo de los proyectos que realizan. Adicionalmente a través de la prueba *t student*⁹ se contrastaron las opiniones de ambos grupos.

Tabla 26. Estadística descriptiva e inferencial para la variable *Lean Manufacturing*, dimensión: **Nivel productivo comunicacional.**

| Ítem | Promedio Operativos | Escala | Promedio Expertos | Frecuencia | t calculado | Acepta Ho |
|---|---------------------|---------------|-------------------|---------------|-------------|-----------|
| El logro alcanzado por el equipo involucra y reconoce a todos sus integrantes. | 3.00 | De acuerdo | 3.33 | De acuerdo | -1.19 | si |
| Cuando se concluye un proyecto se comparte con otras áreas similares para que voluntariamente se aplique. | 2.26 | En desacuerdo | 2.44 | En desacuerdo | -1.02 | si |

⁹La prueba considera muestras independientes con varianzas iguales, un valor de $\alpha=0.05$ con un intervalo de confianza de 95% y 35 grados de libertad. Ho: No existe diferencia significativa entre la opinión de operativos y expertos; Ha: existe diferencia significativa entre la opinión de operativos y expertos.

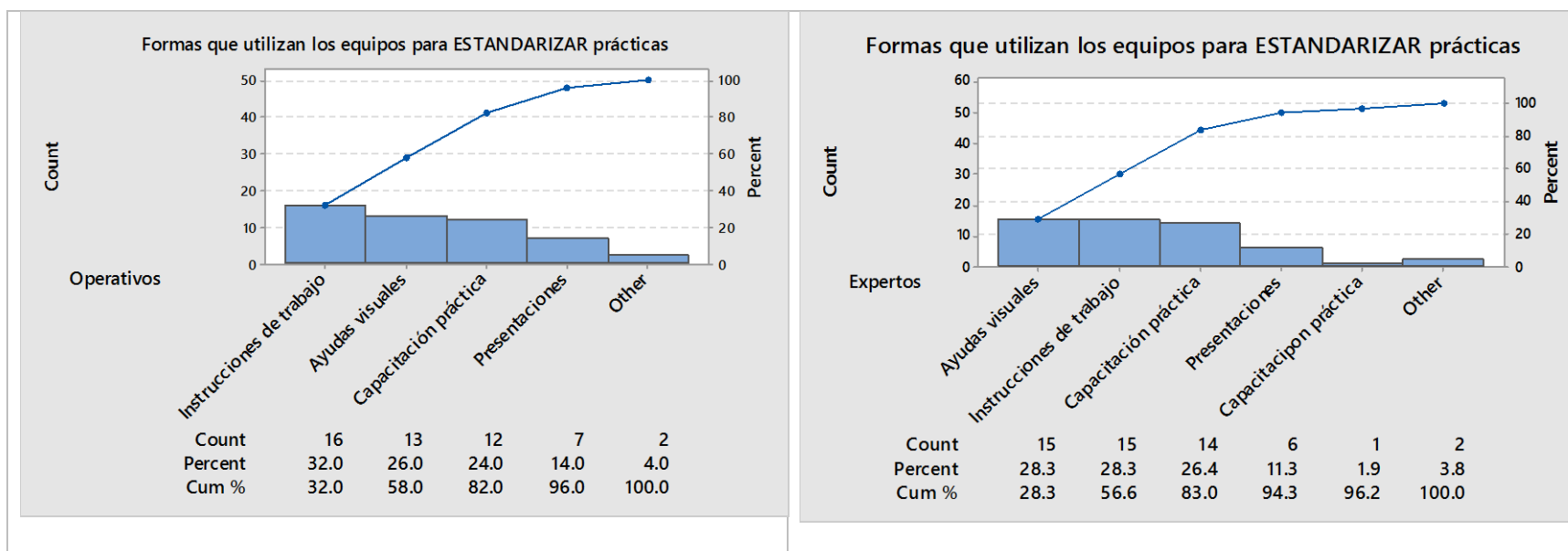
Figura 20. Comparación de muestras poblacionales operativo-experto: **Nivel productivo comunicacional.**



Para todos los casos, los resultados obtenidos aceptan H_0 por lo que no existe diferencia significativa entre las opiniones de operativos y expertos, ambos grupos muestrales expresan que en cada proyecto de mejora existe involucramiento del equipo y que los logros alcanzados reconocen a sus integrantes, sin embargo, opinan que los proyectos no se comparten voluntariamente para que se apliquen en áreas similares. Esta oportunidad coincide con la detectada en el nivel dinámico, es decir, aunque sus actividades favorecen la retroalimentación y alcanzan logros como equipo, su sistema organizacional no se ve impactado al no compartir y buscar retroalimentación de otros equipos. Con base a lo anterior se puede decir que la forma de trabajo de los equipos colaborativos no alcanza el nivel productivo de la comunicación, ya que aun y cuando se involucra a sus integrantes y se promueve la participación, no se generan redes de colaboración con el resto de la organización que logren tener un impacto mayor.

Fuente: Elaboración propia (2018) con base en la compilación de información obtenida de la aplicación del instrumento de investigación.

Figura 21. Formas de los equipos colaborativos para estandarizar prácticas.



Adicionalmente, los resultados muestran que más del 50% de las personas encuestadas emplean instrucciones de trabajo y ayudas visuales como una forma de compartir y estandarizar prácticas con el resto de la organización, dichos elementos regresan al nivel comunicacional lineal, la información sigue siendo unidireccional lo que no permite que los logros alcanzados por los equipos de mejora sean complementados y mejorados por el resto de la organización, maximizando el alcance y consiguiendo con ello llegar al nivel productivo.

Fuente: Elaboración propia (2018) con base en la compilación de información obtenida de la aplicación del instrumento de investigación.

5.4 Análisis de la variable: Herramientas 2.0

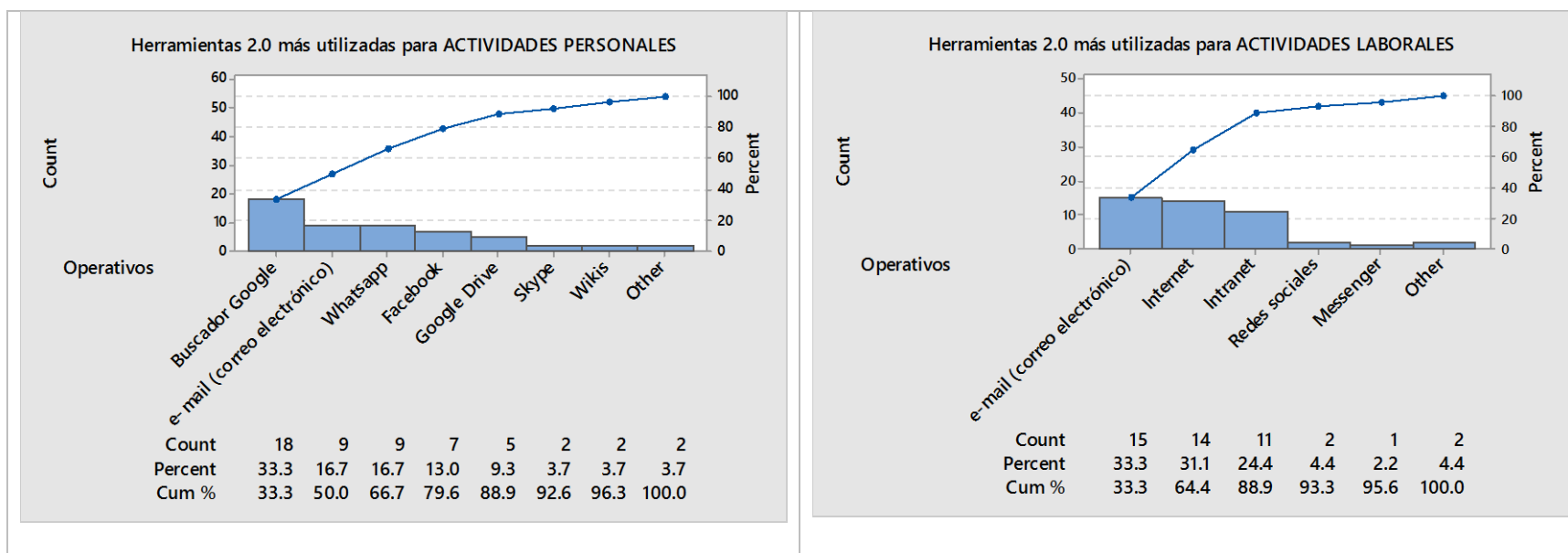
Desde la perspectiva de la aplicación de las Herramientas 2.0 se analizó la información obtenida de la muestra de operativos considerando que las llamadas herramientas de la web 2.0 comprenden una gama de instrumentos que promueven la colaboración entre usuarios así como fomentan nuevas formas de comunicación entre ellos.

5.4.1 Conocimiento y utilización de las herramientas 2.0 por el personal operativo.

Con base en la información obtenida de la aplicación del instrumento, se analizaron los datos de la muestra del grupo de operarios en función del conocimiento que tienen de las herramientas 2.0, es decir, cuales son aquellas que utilizan con mayor frecuencia para realizar actividades de índole personal, así como el tipo de herramientas conocen y utilizan en sus entornos laborales.

Los gráficos que se presentan a continuación muestran la tendencia de uso de dichas herramientas, la distribución de frecuencias indica cuales son las más conocidas y cuáles son las que con mayor frecuencia utilizan dentro y fuera de su organización.

Figura 22. Conocimiento y utilización de las **Herramientas 2.0.**



Los resultados encontrados indican que el 33% de la muestra de operativos utilizan con mayor frecuencia para actividades personales herramientas de búsqueda de información, adicionalmente, un 33.4% expresó el uso de herramientas de comunicación como correo electrónico y redes sociales. Por otro lado, para los datos que relacionan su uso en actividades laborales se encontró que un 33% utiliza las comunicativas como el correo electrónico, seguida de la búsqueda de información como los son internet e intranet. Para ambos casos no se indica el uso de herramientas relacionadas con actividades de gestión de información, trabajo colaborativo y creación de contenido multimedia. Lo anterior indica que si bien el personal operativo conoce y utiliza herramientas digitales, estas aún no han sido exploradas en su totalidad para su uso en equipos colaborativos.

Fuente: Elaboración propia (2018) con base en la compilación de información obtenida de la aplicación del instrumento de investigación.

5.4.2 La cultura 2.0 y el uso de herramientas digitales en áreas productivas.

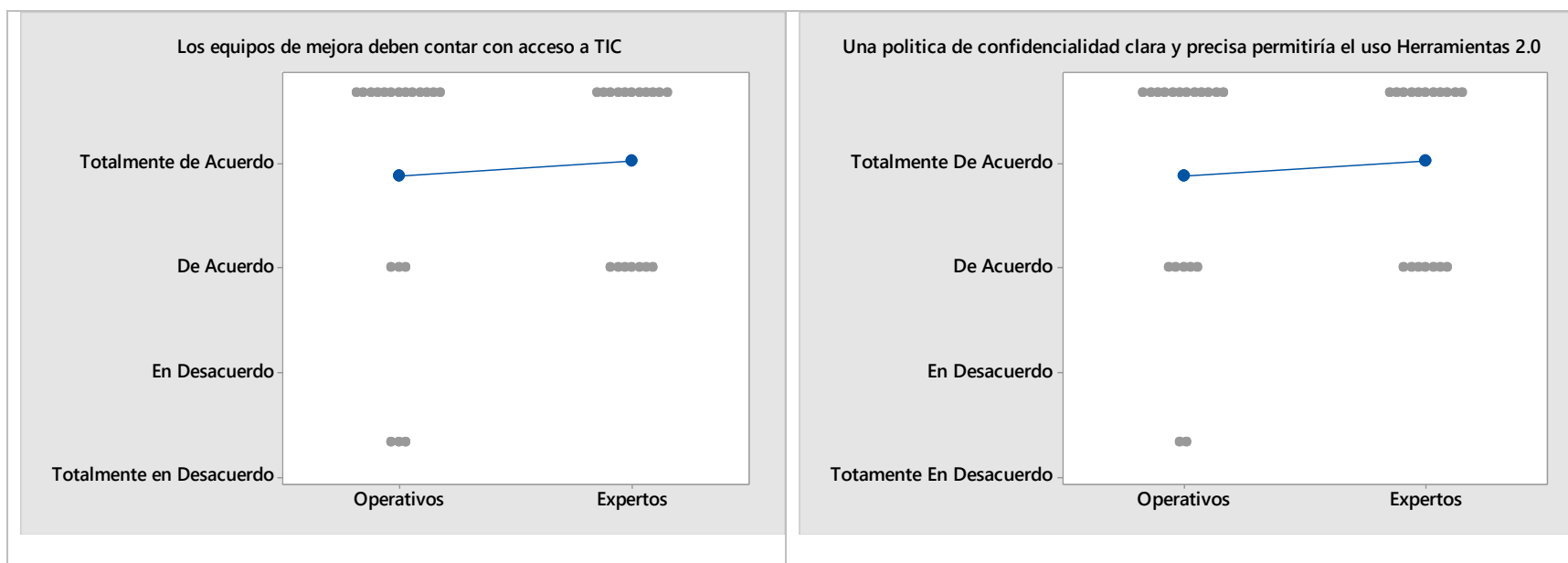
La implementación de Herramientas 2.0 en las organizaciones implica la adopción de una cultura basada en el acceso y disponibilidad de la información, que permita promover la participación de los empleados y elimine las líneas jerárquicas de comunicación. Bajo esta mirada se exploró si los equipos de mejora cuentan con acceso a fuentes de información tanto internas como externas y si las políticas organizacionales facilitan el uso de internet y sus herramientas digitales, esto es, que tanto la cultura 2.0 es adoptada por las organizaciones a las que pertenecen los grupos muestrales analizados, así como si dicha cultura permea el nivel jerárquico más bajo representado por el personal operativo. Adicionalmente a través de la prueba *t student*¹⁰ se contrastaron las opiniones de operativos y expertos.

Tabla 27. Estadística descriptiva e inferencial para la variable Herramientas 2.0, dimensión: **Cultura 2.0.**

| Ítem | Promedio Operativos | Escala | Promedio Expertos | Frecuencia | t calculado | Acepta Ho |
|--|---------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Los equipos de mejora deben tener acceso a la información de la organización. | 3.53 | Totalmente de acuerdo | 3.61 | Totalmente de acuerdo | -0.40 | si |
| Los equipos de mejora deben contar con acceso a las TIC. | 3.53 | Totalmente de acuerdo | 3.61 | Totalmente de acuerdo | -0.40 | si |
| Una política de confidencialidad clara y precisa, permitiría el uso de Internet y sus herramientas digitales para fortalecer el trabajo de los equipos de mejora | 3.52 | Totalmente de acuerdo | 3.61 | Totalmente de acuerdo | -0.41 | si |

¹⁰La prueba considera muestras independientes con varianzas iguales, un valor de $\alpha=0.05$ con un intervalo de confianza de 95% y 35 grados de libertad. Ho: No existe diferencia significativa entre la opinión de operativos y expertos; Ha: existe diferencia significativa entre la opinión de operativos y expertos.

Figura 23. Cultura 2.0: Barreras en la utilización de herramientas digitales.



Los resultados aceptan H_0 , no existe diferencia significativa entre las opiniones de operativos y expertos, ambos grupos están de acuerdo en que los equipos de mejora deben tener acceso a la información de la organización a través del uso de las TIC, adicionalmente, piensan que una política de confidencialidad clara y precisa permitiría el uso de Internet y sus herramientas digitales para fortalecer el trabajo de los equipos de mejora. Lo anterior indica que las organizaciones a las que pertenecen los grupos analizados brindan acceso a la información sin importar el nivel jerárquico, lo que favorece la adopción de una cultura 2.0 y la implementación de herramientas 2.0. Los resultados anteriores confirman lo encontrado en el apartado de conocimiento y utilización donde se expresa que las herramientas más empleadas por los operativos para actividades laborales son el correo electrónico, internet e intranet.

Fuente: Elaboración propia (2018) con base en la compilación de información obtenida de la aplicación del instrumento de investigación.

5.4.2 Competencias digitales en los equipos de mejora.

El uso de nuevas tecnologías y sus herramientas 2.0 implica que las organizaciones no solo se adapten al nuevo entorno digital, sino que además sus empleados desarrollen nuevas habilidades para una adecuada adaptación a dicho entorno. De acuerdo con la perspectiva teórica se consideró a las competencias digitales como capacidades que se desarrollan desde las dimensiones del saber ser, saber conocer y saber hacer, adicionalmente y bajo la mirada de diversos autores se desarrolló un instrumento que considera las principales competencias digitales que pueden ser desarrolladas por el personal operativo.

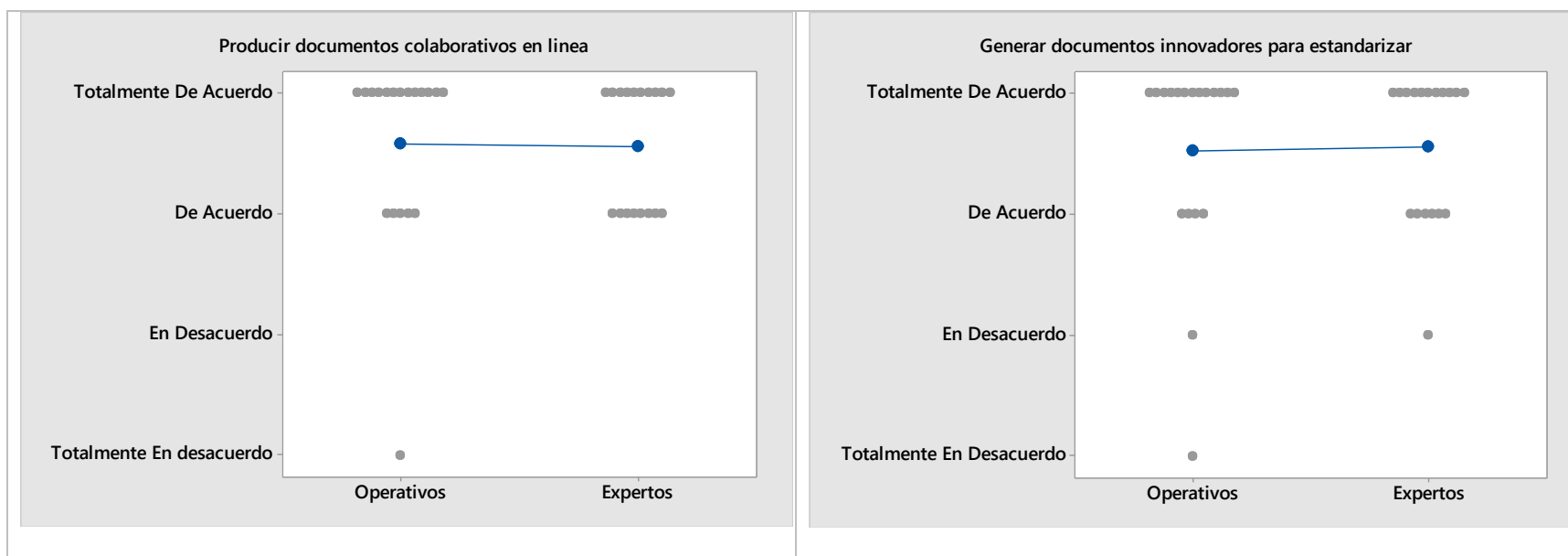
Con base en lo anterior, se exploró en los grupos muestrales analizados si el desarrollo de las competencias propuestas en el presente trabajo coadyuva en el desempeño de los equipos de mejora, definiendo cuales son las que consideran más importantes para optimizar el trabajo de sus integrantes y como consecuencia mejorar los resultados de los equipos colaborativos. Adicionalmente a través de la prueba *t student*¹¹ se contrastaron las opiniones de ambos grupos.

¹¹La prueba considera muestras independientes con varianzas iguales, un valor de $\alpha=0.05$ con un intervalo de confianza de 95% y 35 grados de libertad. Ho: No existe diferencia significativa entre la opinión de operativos y expertos; Ha: existe diferencia significativa entre la opinión de operativos y expertos.

Tabla 28. Estadística descriptiva e inferencial para la variable Herramientas 2.0, dimensión: **Competencias digitales.**

| <i>Ítem</i> | Promedio Operativos | Escala | Promedio Expertos | Frecuencia | t calculado | Acepta Ho |
|---|---------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------|-------------|-----------|
| Manejar adecuadamente equipo de cómputo y software para ser utilizado de acuerdo a su grado de responsabilidad | 3.79 | Totalmente de acuerdo | 3.39 | De acuerdo | 1.97 | si |
| Buscar de forma eficiente la información requerida para sus proyectos de mejora, ya sea en redes internas o externas. | 3.58 | Totalmente de acuerdo | 3.39 | De acuerdo | 0.75 | si |
| Almacenar en dispositivos electrónicos y de forma organizada la información que utilizan para sus proyectos. | 3.42 | De acuerdo | 3.44 | Totalmente de acuerdo | -0.10 | si |
| Establecer mecanismos de comunicación a través de medios digitales (chats, correo electrónico, etc.) de forma ética y evitando conductas socialmente negativas. | 3.53 | Totalmente de acuerdo | 3.28 | De acuerdo | 0.84 | si |
| Producir documentos colaborativos en línea como: diagramas, mapas mentales, etc. para contar con todas las opiniones, promover el trabajo en equipo y la participación. | 3.58 | Totalmente de acuerdo | 3.56 | Totalmente de acuerdo | 0.11 | si |
| Generar documentos innovadores como: videos, infografías, diagramas, presentaciones, etc. para facilitar la estandarización de operaciones. | 3.53 | Totalmente de acuerdo | 3.56 | Totalmente de acuerdo | -0.12 | si |

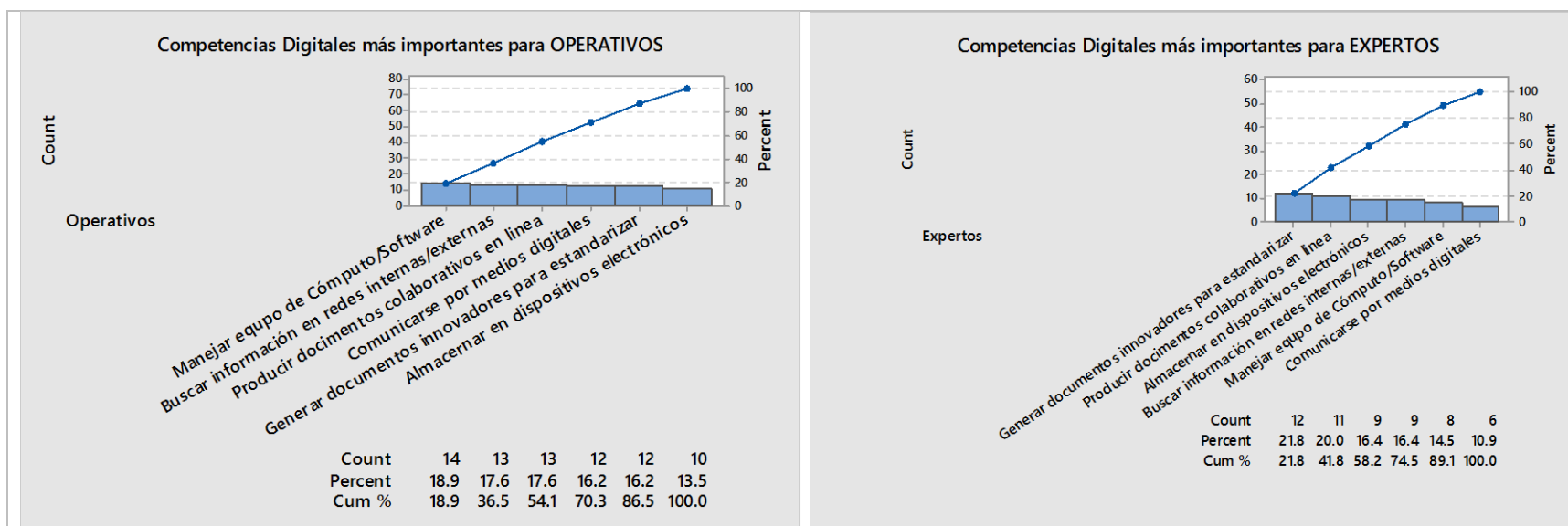
Figura 24. Competencias digitales y los equipos colaborativos.



De acuerdo a los resultados obtenidos se encuentra que ambos grupos muestrales están de acuerdo que el desarrollo de competencias tales como: manejar adecuadamente equipo de cómputo y software, buscar información en redes internas o externas, almacenar información en dispositivos electrónicos, establecer una comunicación ética en medios digitales, producir documentos colaborativos en línea y generar documentos digitales para estandarizar prácticas coadyuva en el desempeño de los equipos de mejora, lo anterior considerando que para cada una de las competencias propuestas se acepta el valor de Ho no existiendo diferencias significativa entre las opiniones de operativos y expertos. Con base a lo anterior se puede decir que ambos grupos muestrales reconocen a las competencias digitales como habilidades que deben ser desarrolladas por los integrantes de los equipos de mejora para optimizar sus resultados.

Fuente: Elaboración propia (2018) con base en la compilación de información obtenida de la aplicación del instrumento de investigación.

Figura 25. Las competencias digitales más valoradas por operativos y expertos.



Con respecto a las competencias que consideran más importantes, para el caso de los operativos se encuentra que un 19% indicó el manejo del equipo de cómputo y software, no obstante, el resto de las competencias mantienen frecuencias similares por lo que se puede decir que todas son valoradas para su uso en los equipos de mejora. Para el caso de los expertos estos muestran una tendencia hacia las competencias que implican colaboración, es decir, un 41.8% indicó que generar documentos innovadores para estandarizar y producir documentos colaborativos en línea son consideradas como las más importantes.

Fuente: Elaboración propia (2018) con base en la compilación de información obtenida de la aplicación del instrumento de investigación.



CONCLUSIONES Y PROPUESTA

El conocimiento que se adquiere y no se aplica
es como el árbol que nunca se sembró, no
podrás verlo crecer ni dar frutos y jamás te verás
cobijado bajo su sombra.

Guadalupe Yumbe Carranza

6. Conclusiones y observaciones

Con base en el análisis de los datos realizado en el capítulo anterior se concluye lo siguiente:

El proceso de gestión de conocimiento del personal operativo no atraviesa por las cuatro formas de conversión propuestas por Nonaka y Takeuchi (1999)¹², retomando los conceptos teóricos para contrastar los resultados obtenidos se tiene que:

1. Proceso de socialización (táctico a táctico): Consiste en **compartir experiencias** para crear conocimiento táctico.
2. Proceso de exteorización (táctico a explícito): Se basa en **codificar** el conocimiento táctico.
3. Proceso de combinación (explícito a explícito): Se apoya en la **sistematización de conceptos**.
4. Proceso de internalización (explícito a táctico): Fundamentado en la **internalización de experiencias** (aprendo haciendo).

Con base en los resultados examinados y los cuatro procesos de conversión de conocimiento se observa que para el caso del personal operativo el proceso de socialización (táctico-táctico) se da a través del intercambio de experiencias y de la observación de las actividades de sus pares, así mismo, este conocimiento es codificado a través de procedimientos y manuales de operación lo que favorece el proceso de exteorización (táctico-explícito). Adicionalmente, cuentan con métodos para trabajar colaborativamente en ideas de mejora, lo que permite que los conocimientos

¹² Para mayor información de cada uno de los procesos de conversión de conocimiento, referirse a Nonaka y Takeuchi (1999).

que comparten sean parte de un sistema que recopila su experiencia y logros obtenidos, beneficiando el proceso de conversión por combinación (explícito-explícito).

No obstante que las actividades del personal operativo en los equipos de mejora favorecen los tres procesos de conversión de conocimiento anteriormente citados, la última etapa no está siendo desarrollada puesto que los equipos no analizan los proyectos que han sido desarrollados con anterioridad en otras áreas o turnos, de esta forma el conocimiento explícito que ya fue codificado en etapas anteriores no puede ser nuevamente internalizado y puesto en práctica por los operativos para enriquecer las nuevas propuestas y de esta forma favorecer el proceso de conversión por interiorización (explícito-táctico).

Con respecto a la metodología de *Lean Manufacturing*, esta forma parte de las actividades de los operativos a través de la mejora continua, siendo su principal eje de funcionamiento la formación de equipos colaborativos, con base en los datos analizados se concluye que de acuerdo a lo que plantean Suárez y Miguel (2008) y Hernández y Vizán (2012) sus principales conceptos permanecen vigentes, es decir, se promueve en ellos la generación de ideas, la eliminación de desperdicios y las aportaciones de la gente de mayor experiencia. Asimismo su forma de trabajo implica el análisis de indicadores de desempeño a través de elementos visuales como son los tableros de control.

Por otro lado refieren el uso de metodologías como DMAIC (Definir-Medir-Analizar-Innovar-Controlar), 5S's (Clasificar-Organizar-Limpiar-Estandarizar-Mantener), *Single Minute Exchange of Die* (SMED), las cuales coadyuvan a mejorar las condiciones de

trabajo, a reducir los tiempos de preparación de equipo, a gestionar proyectos de mejora, entre otros beneficios.

Sin embargo, aún y cuando operadores y expertos conocen y aplican los principales conceptos de la mejora continua, hablando de su productividad comunicacional esta no alcanza el nivel productivo ubicándose solo en los niveles lineal y dinámico¹³. Con relación a los niveles de comunicación y retomando los conceptos planteados por Nosnik (2012) se tiene que:

1. Nivel lineal: Caracterizado por **enfaticar** el papel de los **emisores** en el proceso comunicativo.
2. Nivel dinámico: Considera a la **retroalimentación** como el elemento principal
3. Nivel productivo: Propicia un **intercambio** entre **emisores y receptores** de tal forma que logran **transformar el sistema para mutuo beneficio**.

Considerando lo anterior y el análisis de los datos obtenidos se encuentra que en los equipos de mejora el nivel lineal se ve beneficiado con herramientas que la metodología de *Lean Manufacturing* propone como son: indicadores visuales y tableros de control, a través de ellos los equipos de mejora transmiten información de forma unidireccional con el resto de la organización. Por otro lado, se observa que la retroalimentación es un elemento que se encuentra presente en su forma de trabajo, puesto que se promueve el intercambio de experiencias y el fortalecimiento de las ideas de mejora con las opiniones del resto del equipo, favoreciendo así el nivel dinámico de la comunicación.

¹³ Los niveles de comunicación a los que se hace referencia son los propuestos por la teoría de la comunicación productiva que son: Lineal, dinámico y productivo. Para mayor información referirse a Nosnik (2012).

A pesar de la presencia de los niveles lineal y dinámico en su forma de trabajo, el impacto de los proyectos que desarrollan solo es para pequeños grupos y de forma aislada, es decir, logran en conjunto implementar ideas de mejora que aplican en su área de trabajo; sin embargo, los logros alcanzados solo se comparten con el resto de la organización a través de tableros de control y métricas tal y como se observó en el análisis de la variable gestión de conocimiento, dichos elementos regresan al nivel comunicativo lineal por lo que se puede concluir que no existe un sistema que favorezca la formación de redes de colaboración a través de las cuales los equipos de mejora compartan sus ideas con otras áreas y turnos para lograr un impacto organizacional mayor y con ello alcanzar el nivel productivo.

Hablando de la comunicación digital y el uso de sus herramientas se concluye que las actividades del personal operativo se están adaptando al entorno digital, es decir, actualmente conocen y utilizan herramientas 2.0 puesto que de acuerdo a la información analizada para actividades personales se utilizan herramientas de tipo comunicativo como el correo electrónico y redes sociales, así como de búsqueda de información como el buscador Google. Para el caso de actividades laborales se enfatiza en el uso de correo electrónico y la búsqueda de información a través de redes internas y externas como lo es internet e intranet.

A través del uso de las herramientas 2.0 descritas con anterioridad los operativos y expertos hacen uso de la digitalización como una característica de la comunicación digital¹⁴, sin embargo, existen otras características como la reticularidad y la interactividad

¹⁴ Las características de la comunicación digital que considera el presente proyecto de investigación son: Digitalización, reticularidad, hipertextualidad, multimedialidad e interacción Scolar (2006).

que pueden ser exploradas a través del uso de herramientas 2.0 de tipo colaborativo por medio de las cuales es posible formar redes de interacción entre ellos lo que permitiría compartir, almacenar y analizar ideas y proyectos favoreciendo el proceso de gestión de conocimiento a través de la conversión explícito-tácito y al mismo tiempo nivel productivo comunicacional.

Es importante destacar que de acuerdo a los datos analizados existe acceso a la información de la organización por parte del personal operativo, las organizaciones han desarrollado políticas de confidencialidad y permiten el uso de herramientas como: correo electrónico, internet e intranet; lo que ayuda a la adopción de una cultura 2.0 propuesta por Formanchuck (2010) basada en la apertura a la información. Se considera que la implementación de herramientas de tipo colaborativo favorecería a la par otras características de dicha cultura como la participación y la construcción colectiva.

Para finalizar se observó que las competencias digitales son reconocidas por expertos y operativos como habilidades que permitan mejorar el desempeño de los equipos de mejora ya que los resultados de los datos analizados muestran que tanto operativos y expertos valoran las competencias que implican colaboración, reconociéndolas como innovadoras.

Con base en lo anterior se acepta la hipótesis que se planteó en el presente proyecto de investigación, ya que se demuestra que las características de la comunicación digital y los conceptos de la metodología *Lean Manufacturing* se relacionan a través de la construcción colectiva que se fomenta tanto en los equipos colaborativos como en los procesos de conversión de conocimiento; por lo que es posible que con

base en dichos conceptos se genere una propuesta para la gestión del conocimiento del personal operativo en la industria.

Por otro lado se considera que los objetivos propuestos fueron alcanzados puesto que:

- a) Se identificó que para la muestra analizada el conocimiento operativo es gestionado a través de las conversiones por socialización, exteorización y combinación.
- b) Se determinó que la etapa o dimensión de *Lean Manufacturing* que puede ser vinculada con el proceso de Gestión de Conocimiento es la Mejora Continua debido a que su eje de funcionamiento es la formación de equipos colaborativos a través de los cuales es posible transferir conocimiento.
- c) Con base en el grupo poblacional analizado, en la propuesta que se detalla al final del apartado se describe el tipo de herramientas que pueden ser adaptadas a los equipos colaborativos que *Lean Manufacturing* propone, las cuales son de tipo búsqueda y gestión de información, de conexión e intercambio de comentarios así como de escritura y edición multimedia colaborativa.
- d) Finalmente se examinaron las competencias digitales que favorecen la gestión de conocimiento del personal operativo, se encontró que: manejar adecuadamente equipo de cómputo y software, buscar información en redes internas o externas, almacenar información en dispositivos electrónicos, establecer una comunicación ética en medios digitales, producir documentos colaborativos en línea y generar documentos digitales para estandarizar prácticas, son aquellas que coadyuvan en el desempeño de los equipos de mejora.

7. Propuesta

A continuación, se muestra la propuesta que fue generada con base en los resultados de la presente investigación. La propuesta tiene la finalidad de integrar a la comunicación digital en la estrategia de la industria manufacturera, en específico en equipos de mejora de las áreas de producción, lo anterior mediante del uso de Herramientas 2.0 para lograr la gestión del conocimiento del personal operativo. Para tal efecto, se propone la adopción de dichas herramientas a través de los conceptos de mejora continua que *Lean Manufacturing* propone y la comunicación productiva considerando que el eje de funcionamiento de ambos es el trabajo colaborativo.

La propuesta muestra como centro el conocimiento operativo que pasará a través de los tres niveles de la comunicación transitando además por diversos procesos de conversión de conocimiento. Adicionalmente, integra los enfoques comunicativo y de mejora continua por medio de tres etapas de acuerdo a:

Tabla 29. Propuesta de Gestión de Conocimiento operativo: **Etapas 1.**

| ETAPA 1 | |
|---|--|
| Características | <ul style="list-style-type: none">• Desarrollo del nivel comunicativo lineal.• Desarrollo del proceso de conversión de conocimiento por internalización (explícito-táctico).• Competencias digitales: búsqueda y manejo de información. |
| Descripción | |
| En la primera etapa se promueve el análisis de información como pueden ser métricas, indicadores de desempeño, proyectos anteriores, procedimientos, etc. Se propone el uso de herramientas 2.0 de tipo comunicativas y de búsqueda y gestión de información, de tal forma que el personal operativo busque y analice la información que requiere para sus proyectos de mejora favoreciendo la conversión explícito-táctico y al mismo tiempo la generación y transmisión de nueva información. | |

Fuente: Elaboración propia (2018).

Tabla 30. Propuesta de Gestión de Conocimiento operativo: **Etapa 2**

| ETAPA 2 | |
|--|---|
| Características | <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo del nivel comunicativo dinámico. • Desarrollo del proceso de conversión de conocimiento por socialización (táctico-táctico). • Competencias digitales: comunicación y trabajo colaborativo. |
| Descripción | |
| <p>La segunda etapa busca fomentar la generación de ideas de mejora a través de la experiencia de los empleados que conocen a fondo los procesos e involucrando a toda la organización. Se propone el uso de herramientas 2.0 de conexión e interacción, de tal forma que se promueva la retroalimentación no solo entre integrantes de un mismo equipo de mejora sino además de otras áreas y turnos favoreciendo la conversión táctico-táctico a través del intercambio de ideas, experiencia y conocimientos.</p> | |

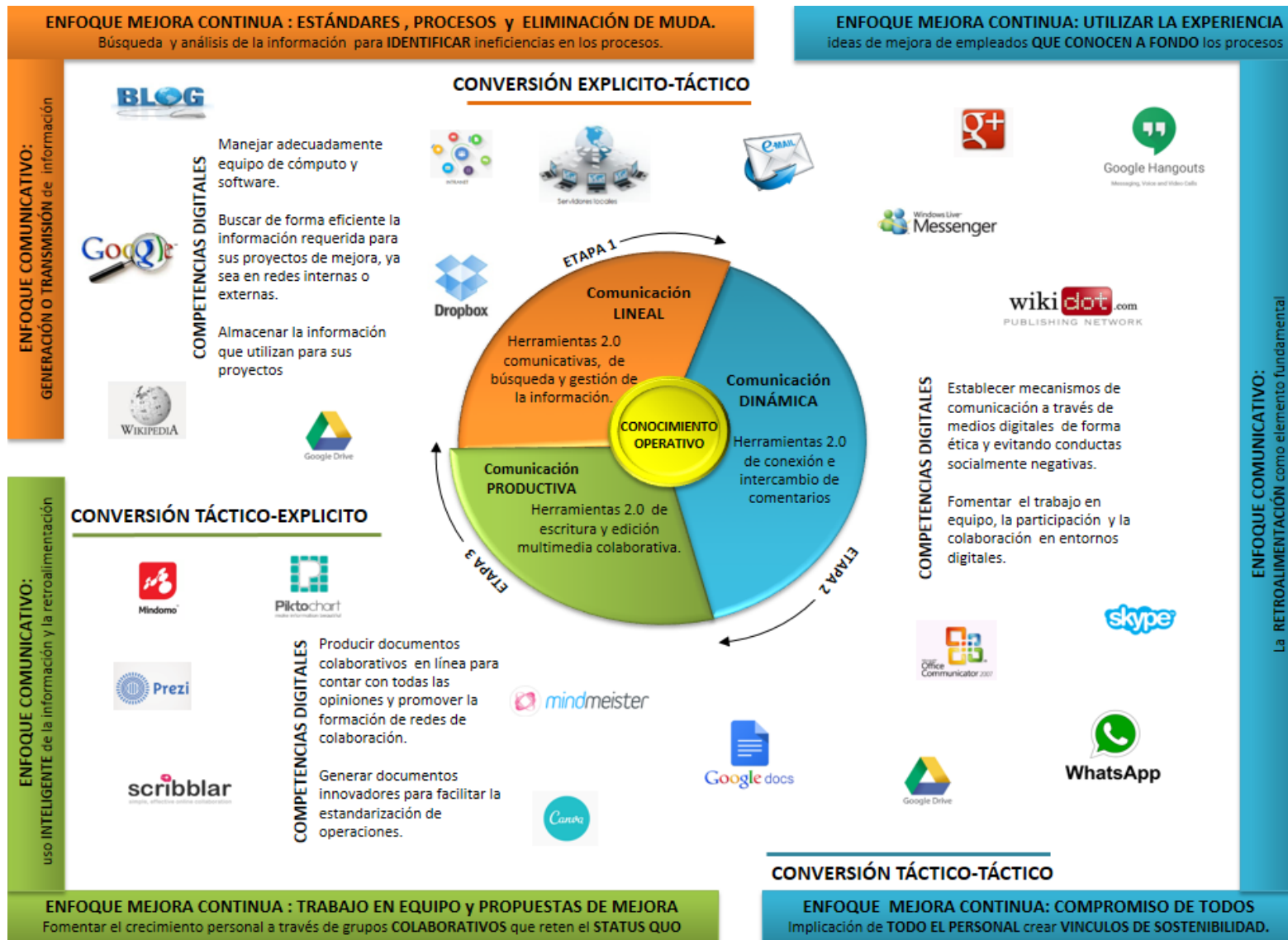
Fuente: Elaboración propia (2018).

Tabla 31. Propuesta de Gestión de Conocimiento operativo: **Etapa 3**

| ETAPA 3 | |
|---|---|
| Características | <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo del nivel comunicativo productivo. • Desarrollo del proceso de conversión de conocimiento por exteriorización (táctico-explícito). • Competencias digitales: Trabajo colaborativo en línea. |
| Descripción | |
| <p>La última etapa promueve el trabajo en equipo y la producción de ideas de mejora fomentando la generación de equipos colaborativos que retan el <i>status quo</i>. Se propone el uso de herramientas 2.0 de escritura colaborativa y edición multimedia con la finalidad de generar redes de colaboración entre los integrantes de un mismo equipo y al mismo tiempo con otros grupos de la organización. La generación de documentos innovadores como infografías y presentaciones permitirá alimentar la etapa 1 de la propuesta y al mismo tiempo favorecer la conversión táctico-explícito al codificar la información que se genera, con ello se hace un uso inteligente de la información y la retroalimentación que implican las etapas anteriores.</p> | |

Fuente: Elaboración propia (2018).

Figura 26. Propuesta para la gestión del conocimiento del personal operativo



Fuente: Elaboración propia (2018) con datos de la presente investigación.

Referencias

- Aparici, R., y Osuna, S. (2013). La cultura de la participación. *Revista Mediterránea de Comunicación*, 137-148.
- Arango, G. (2013). Comunicación digital: una propuesta de análisis desde el pensamiento complejo. *Palabra Clave*, 16(3), 673-697.
- Area, M. (2010). ¿Porque formarnos en competencias informacionales y digitales en la educación superior? *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 7(2), 2-5.
- Arias, F. G. (2012). *El proyecto de Investigación: Introducción a la metodología científica*. Venezuela: Episteme C.A.
- Belloch, C. (2012) *Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje*. Material docente [on-line]. Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. Universidad de Valencia. Disponible en <http://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA1.pdf>
- Capriotti, P. (2009). *Branding corporativo*. Santiago, Chile: Colección de libros de la empresa.
- Cárcel, F. J. (2014). Mantenimiento industrial basado en la gestión de conocimiento. *Ingeniería de Mantenimiento en Canarias* (8), 80-85.
- Castaño, W. (2014). De las alfabetizaciones y competencias en la era digital: estudio de caso. *E-Ciencias de la información*, 4(1), 1-12.
- Castells, M. (2006). *La sociedad Red*. España: Alianza Editorial.
- Castells, M. (2009). *Comunicación y poder*. Madrid: Alianza Editorial.
- CEA Confederación de Empresarios de Andalucía. (s.f.). *Herramientas 2.0 para la empresa*. Recuperado el 10 de Julio de 2016, de *Como las aplicaciones de la web 2.0 pueden potenciar la innovación empresarial*: <http://www.cea.es/Herramientas/post/Herramientas-20-en-la-Empresa.aspx>
- Cebrián, D. (2011). La creatividad 2.0: Una posible realidad entorno a la web 2.0. *Revista Creatividad y Sociedad* (16), 1-27.
- Celaya, J. (2011). *La empresa en la web 2.0: El impacto de las redes sociales y las nuevas formas de comunicación online en la estrategia empresarial*. España: Gestión 2000.

- Chase, R. B., Jacobs, F. R., y Aquilano, N. J. (2009). Administración de operaciones: producción y cadena de suministro. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana.
- Choo, C. W. (1999). La organización inteligente: El empleo de la información para dar significado, crear conocimiento y tomar decisiones. México: Oxford University Press.
- Costa, R., Sallan, J. M., y Fernández, V. (2009). Herramientas de Comunicación 2.0 en la Dirección de Proyectos. 3rd International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management (págs. 411-420). Barcelona: Asociación para el Desarrollo de la Ingeniería de Organización ADINGOR.
- DirCom. (2017). Guía de herramientas tecnológicas para profesionales de la comunicación. Obtenido de Asociación de directivos de comunicación: <http://www.dircom.org/publicaciones/guia-de-herramientas>
- Flores, J. C. (2010). La gestión del conocimiento y las herramientas colaborativas: una alternativa de aplicación en las instituciones de educación superior. Revista de Investigación, 34(71), 11-31.
- Formanchuk, A. (2010). Comunicación interna 2.0: un desafío cultural. Buenos Aires: Formanchuk y Asociados.
- Frade, L.: Las competencias y el paradigma de la complejidad. Calidad educativa consultores. <http://www.calidadeducativa.com/articulos-de-interes/laura-frade/2015/las-competencias-y-el-paradigma-de-la-complejidad.html> (2015).
Accedido el 11 de Julio de 2016.
- García Fernández, F., y Cordero Borjas, A. E. (2008). Los equipos de trabajo: una práctica basada en la gestión de conocimiento. Visión Gerencial (1), 45-58.
- Hernández M, J., y Vizán, A. (2013). Lean Manufacturing: conceptos, técnicas e implantación. Madrid: Fundación EIO.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, M. (2014). Metodología de la investigación. México, D.F.: McGraw Hill.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2006). Metodología de la Investigación. México: McGrall Hill.
- Hidalgo Gallardo, R. L., y García Meca, E. (2009). Divulgación de información sobre el capital intelectual de empresas nacionales que cotizan en la bolsa mexicana de valores. Contaduría y administración (229), 105-131.

- Jódar Marín, J. (2010). La era digital: Nuevos medios, nuevos usuarios y nuevos profesionales. *Razón y Palabra*, 15(71).
- Joya Arreola, R., Gámez Adame, L. C., Ortíz Paniagua, M. L., y Gálvez Fernández, A. (2015). Medición del capital intelectual en empresas mexicanas. *Retos de la Dirección*, 9(1), 79-95.
- Lache, L., León, A., Bravo, E., Becerra, L., y Forero, D. (2016). Las tecnologías de la información y la comunicación como prácticas de referencia en la gestión de conocimiento: una revisión sistémica de la literatura. *UIS ingenierías*, 15(1), 27-40.
- Lind, D., Marchal, W., y Wathen, S. (2008). *Estadística aplicada a los negocios y a la economía*. Distrito Federal: McGraw-Hill Interamericana.
- López Sánchez, P. (2011). *Aprendizaje Colaborativo para la Gestión del Conocimiento en Redes Educativas en la Web 2.0 (Tesis Doctoral)*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Magro, C., Salvatella, J., Álvarez, M., Herrero, O., Paredes, A., y Vélez, G. (2014). *Cultura digital y transformación en las organizaciones: competencias digitales para el éxito profesional*. Barcelona: RocaSalvatella.
- Martín, M. (2015). *Competencias digitales: imprescindibles para el futuro*. *Capital Humano*, 22-23.
- Moore, R. (2015). Taking a fresh look at lean manufacturing strategies. *Operation Management*, 41(3), 22-25.
- Nicoletti, B. (2012). *Lean and Digitize: An Integrated Approach to Process Improvement (1a ed.)*. England: Gower Publishing Limited.
- Nonaka, I., y Takeuchi, H. (1999). *La organización creadora de conocimiento: cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación*. México: Oxford University Press.
- Nosnik, A. (2012). *Teoría de la Comunicación Productiva: Exploraciones más allá de la retroalimentación*. Argentina: HomoSapiens ediciones.
- O'Reilly, T. (22 de Mayo de 2016). What is web 2.0. Obtenido de O'Reilly: <http://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html>

- Observatorio de comunicación interna e identidad corporativa/ Dir Com. (2012). Recuperado el 09 de 07 de 2016, de Redes Sociales, Social Media y Entorno Digital en Comunicación Interna: <http://observatoriocomunicacióninterna.es/estudios>.
- Palacios Chavarro, J. A. (2014). De la comunicación organizacional a la comunicación productiva: Modelo propuesto por Abraham Nosnik Ostrowiak. *Razón y Palabra*(87).
- Pin, J. R., Suárez, E., y Gallifa, Á. (2011). *Desafíos de la dirección de personas en la cultura 2.0: impacto del mundo 2.0 sobre Recursos Humanos y aspectos legales-laborales*. Recuperado el 22 de 06 de 2016, de IESEinsigh: <http://www.ieseinsight.com/fichaMaterial.aspx?pk=8728&idi=1&origen=1&ar=5>
- Ramirez Molina, R. I., y Hugueth Alba, A. M. (2017). Modelo de comunicación productiva para las organizaciones de salud pública en Venezuela. *Opción*(83), 305-335.
- Rodríguez, Y. (2012). Auditoria de información y conocimiento en la organización. *Ingeniería Industrial*, 32(3), 260-271.
- Salazar Vargas, D. L., Venegas Arboleda, M., y Arboleda Obando, D. M. (2008). Nuevas tecnologías en la comunicación interna en empresas del Valle de Aburrá. *Revista Lasallista de Investigación*, 6(1), 16-25.
- Scolari, C. (2008). *Hipermediaciones: Elementos para una teoría de la comunicación digital interactiva*. Barcelona: Gedisa.
- Suarez B., M. F., y Muguel D., J. A. (2008). Encontrando al Kaizen: Un análisis teórico de la mejora continua. *Pecvnia*, 285-311.
- Tello Leal, E. (2008). Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) y la brecha digital: su impacto en la sociedad de México. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 4(2), 1-8.
- Thomas, F. (2014). Manufacturing Transformation. Recuperado el 03 de 05 de 2016, de It's time for a Lean Manufacturing Makeover: www.aprison.com/blog/2014/02/lean-manufacturing-makeover/
- Tobón, S.: Aspectos básicos de la formación basada en competencias. Universidad del Rosario. http://www.urosario.edu.co/CGTIC/Documentos/aspectos_basicos_formacion_basada_competencias.pdf. (2006). Accedido el 11 de Julio de 2016
- Toffler, A. (1980). *La tercera ola*. Bogotá: Plaza y Janes. S.A.

Vilanova, N. (2013). Micropoderes: Comunicación interna para empresas con futuro. Barcelona: Plataforma.

Viñas, M. (2016). Recursos TIC para profesores. Recuperado el 05 de 03 de 2017, de Academy TotemGuard: <http://www.totemguard.com/aulatotem/>

Yáñez, C. (2013). La transferencia de conocimiento operativo: Estudio de caso integrado de transferencia horizontal con operarios de dos empresas del sector textil y confecciones peruano (Tesis de pregrado, Pontifica Universidad Católica, Perú). Recuperado de file:///C:/Users/Angelopolis/Downloads/YANEZ_OSPINA_CLAUDIA_CONOCIMIEN TO.pdf