



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN GENERAL DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA GERENCIA Y TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN

**APLICACIÓN DE LA INDUSTRIA 4.0 EN LOS PROCESOS GERENCIALES
PARA LA TRANSFORMACIÓN COMO ORGANIZACIÓN INTELIGENTE
DE LA EMPRESA MOLINOS NACIONALES MONACA, C.A**

**Trabajo Especial de Grado para optar al título de Magíster en
Gerencia y Tecnología de la Información**

Autor: Gabriel Serrano, P. Eng. C.I V-15.225.354

Tutor: Gerardo Lanza, P. Eng (MGs.). C.I V-13.508.897

San Diego, Agosto de 2021



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN GENERAL DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA GERENCIA Y TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN

**APLICACIÓN DE LA INDUSTRIA 4.0 EN LOS PROCESOS GERENCIALES
PARA LA TRANSFORMACIÓN COMO ORGANIZACIÓN INTELIGENTE
DE LA EMPRESA MOLINOS NACIONALES MONACA, C.A**

CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Quién suscribe, hace constar que he leído el Proyecto de Investigación presentado por el ciudadano Gabriel Enrique Serrano Flores, portador de la cédula de identidad N° V-15.225.354, titulado “APLICACIÓN DE LA INDUSTRIA 4.0 EN LOS PROCESOS GERENCIALES PARA LA TRANSFORMACIÓN COMO ORGANIZACIÓN INTELIGENTE DE LA EMPRESA MOLINOS NACIONALES MONACA, C.A”, presentado como requisito parcial para optar al grado de Magíster Scientiarum de Gerencia y Tecnología de la Infomación, y considera que el mismo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser evaluado por el jurado respectivo; según las condiciones de la Dirección General de Estudios de Postgrado de la Universidad José Antonio Páez y sus correspondientes reglamentos.

En San Diego, al primer (1) día del mes de Agosto del año dos mil veintiuno.

Gerardo Lanza, P. Eng. (MGs.)

C.I V-13.508.897



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN GENERAL DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA GERENCIA Y TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN

**APLICACIÓN DE LA INDUSTRIA 4.0 EN LOS PROCESOS GERENCIALES
PARA LA TRANSFORMACIÓN COMO ORGANIZACIÓN INTELIGENTE
DE LA EMPRESA MOLINOS NACIONALES MONACA, C.A**

CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN DEL PROYECTO

Nosotros miembros del Comisión Coordinadora designado para la evaluación del Proyecto, titulado “APLICACIÓN DE LA INDUSTRIA 4.0 EN LOS PROCESOS GERENCIALES PARA LA TRANSFORMACIÓN COMO ORGANIZACIÓN INTELIGENTE DE LA EMPRESA MOLINOS NACIONALES MONACA, C.A”, presentado como requisito parcial para optar al grado de Magíster Scientiarum de Gerencia y Tecnología de la Infomación, presentado por el ciudadano Gabriel Enrique Serrano Flores portador de la cédula de identidad N° V-15.225.354; estimamos que el mismo reúne los requisitos académicos.

En San Diego, al primer (1) día del mes de Agosto del año dos mil veintiuno.

César Álvarez, P. Eng. (MGs.)

C.I V-18.167.045

Jesús Yáñez, P. Eng. (MGs.)

C.I V-19.000.349

Wilfredo Vargas, P. Eng. (MGs.)

C.I V-05.090.455

Dedicatoria

Al país que me mantiene en permanente estado de creatividad, a mi madre que me enseñó a valorarlo, a mi papá, por heredarme su espíritu emprendedor.

Agradecimientos

En primer lugar, a las crisis que me ha tocado transitar, cada una de ellas que me ha fortalecido y me han invitado a emprender nuevas etapas en mi vida.

A mi abuela Carmen Ana, me enseñó que el camino de la fe, la espiritualidad y una torta negra de Navidad son las maneras maravillosas de emprender la felicidad.

Aura Rosa mi madre, que es mi cable a tierra, siempre lista, no solo para apoyarme, también para aportarme su punto de vista fuera de lote, que abre mi mente y me deja ver mucho más allá.

Mi tía Doris Maritza, me demostró que las metas perdurables se consiguen con disciplina, constancia y esfuerzo. También me enseñó que la familia es el mejor emprendimiento.

A los amigos, los compañeros de trabajo, los jefes, aquellas personas con las que he tenido desencuentros, aquellos con los que he celebrado los éxitos, los que confiaron en mí, los que no me dieron una oportunidad, todos ellos que han hecho un mejor profesional... y aún falta. GRACIAS.

Finalmente, a todos los que hicieron posible este proyecto de investigación: a mi estimado colega, amigo, colaborador y tutor Gerardo Lanza.

Por sus puentes: Martín Graterol, Wilfredo Vargas, Deibys Torres, Carla Girón, Esteban De Freitas, Mayela Delgado, José Chávez y Marisela Useche.

Y por inspirarme todos estos años en la búsqueda de mi propia forma de éxito, a mi amigo y mentor profesional, escritor ¿Optimista Yo? ¿Emprendedor Yo? y Creador de la campaña #AquiNoSeHablaMalDeVenezuela Álvaro Pérez-Kattar.

A todos mil gracias.

ÍNDICE GENERAL

	Página
ÍNDICE GENERAL.....	vi
ÍNDICE DE TABLAS.....	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
INTRODUCCIÓN.....	1
 CAPÍTULOS	
I EL PROBLEMA.....	4
1.1.- Descripción de la Situación.....	4
1.2.- Objetivos de la Investigación.....	8
1.3.- Objetivo General.....	8
1.4.- Objetivos Específicos.....	9
1.5.- Justificación de la Investigación.....	9
 II MARCO TEÓRICO	 13
2.1.- Antecedentes de la Investigación.....	13
2.2.- Bases Teóricas.....	19
2.3.- Procesos Gerenciales en la Industria 4.0.....	33
2.4.- Gerencia 4.0 en la Industria.....	36
2.5.- Habilidades Gerenciales para la Industria 4.0.....	37
2.6.- Bases Legales.....	38
2.7.- Definición de Términos.....	41
2.8.- Sistemas de Variables.....	43
 III MARCO METODOLÓGICO.....	 45
3.1.- Tipo de la Investigación.....	45
3.2.- Nivel de la Investigación.....	47
3.3.- Diseño de la Investigación.....	47
3.4.- Población y Muestra.....	48
3.5.- Muestra.....	49
3.6.- Técnica e Instrumento de recolección de datos.....	50
3.7.- Validez del Instrumento.....	51
3.8.- Confiabilidad del Instrumento.....	52
3.9.- Prueba Piloto del Instrumento.....	54

IV	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	56
	4.1.- Análisis e Interpretación.....	56
	4.2.- Los Resultados de Estudio.....	56
V	DISEÑO DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN.....	93
	5.1.- Presentación.....	93
	5.2.- Justificación.....	96
	5.3.- Presentación de la Empresa.....	97
	5.4.- Misión, Visión, Objetivos y Políticas de la Empresa..	99
	5.5.- Descripción y Estructura Organizativa de la Empresa	102
	5.6.- Funciones y Responsabilidades de la Empresa.....	103
	5.7.- Fundamentación y Lineamientos Gerenciales 4.0.....	105
	5.8.- Objetivos y Lineamientos Gerenciales 4.0.....	108
VI	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	120
	6.1.- Conclusiones.....	120
	6.3.- Recomendaciones.....	124
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	125
	ANEXOS.....	131

ÍNDICE DE TABLAS

		Página
TABLA		
1	Identificación de las Variables.....	44
2	Distribución de la Población de la Muestra.....	49
3	Resumen de la Validez del Instrumento.....	52
4	Escala de Grado de Confiabilidad.....	53
5	Matriz de Resultados para el Cálculo Kr del Instrumento..	54
6	Tabulador de Datos del Cuestionario Aplicado.....	57
7	Relación de Ítems por Dimensión e Indicador.....	58
8	Ítems del Indicador: Conocimiento.....	59
9	Distribución del Indicador: Cocimiento.....	59
10	Ítems del Indicador: Digitalización.....	60
11	Distribución del Indicador: Digitalización.....	61
12	Ítems del Indicador: Industria 4.0.....	63
13	Distribución del Indicador: Industria 4.0.....	63
14	Ítems del Indicador: Impacto.....	65
15	Distribución del Indicador: Impacto.....	65
16	Ítems del Indicador: Infraestructura.....	66
17	Distribución del Indicador: Infraestructura.....	67
18	Ítems del Indicador: Industria Inteligente.....	68
19	Distribución del Indicador: Industria Inteligente.....	69
20	Ítems del Indicador: Herramientas 4.0.....	71
21	Distribución del Indicador: Herramientas 4.0.....	71
22	Ítems del Indicador: Ambientales.....	73
23	Distribución del Indicador: Ambientales.....	73
24	Ítems del Indicador: Contextuales.....	75
25	Distribución del Indicador: Contextuales.....	75
26	Ítems del Indicador: Entorno.....	76
27	Distribución del Indicador: Entorno.....	76
28	Ítems del Indicador: Liderazgo.....	78
29	Distribución del Indicador: Liderazgo.....	78
30	Ítems del Indicador: Planificación Estratégica.....	80
31	Distribución del Indicador: Planificación Estratégica.....	80
32	Ítems del Indicador: Compromiso.....	82
33	Distribución del Indicador: Compromiso.....	82
34	Ítems del Indicador: Comunicación.....	83

35	Distribución del Indicador: Comunicación.....	83
36	Ítems del Indicador: Creatividad e Innovación.....	85
37	Distribución del Indicador: Creatividad e Innovación.....	85
38	Ítems del Indicador: Trabajo en Equipo.....	87
39	Distribución del Indicador: Trabajo en Equipo.....	87
40	Ítems del Indicador: Uso de Tecnología Digital.....	88
41	Distribución del Indicador: Uso de Tecnología Digital.....	88
42	Ítems del Indicador: Inteligencia Emocional.....	89
43	Distribución del Indicador: Inteligencia Emocional.....	89
44	Ítems del Indicador: Toma de Decisiones.....	91
45	Distribución del Indicador: Toma de Decisiones.....	91
46	Análisis FODA.....	97
47	Matriz de Plan de Trabajo.....	132

ÍNDICE DE GRÁFICOS

		Página
GRÁFICOS		
1	Distribución del Indicador: Conocimiento.....	59
2	Distribución del Indicador: Digitalización.....	61
3	Distribución del Indicador: Industria 4.0.....	63
4	Distribución del Indicador: Impacto.....	65
5	Distribución del Indicador: Infraestructura.....	67
6	Distribución del Indicador: Industria Inteligente.....	69
7	Distribución del Indicador: Herramientas 4.0.....	72
8	Distribución del Indicador: Ambientales.....	74
9	Distribución del Indicador: Contextuales.....	75
10	Distribución del Indicador: Entorno.....	77
11	Distribución del Indicador: Liderazgo.....	79
12	Distribución del Indicador: Planificación Estratégica..	81
13	Distribución del Indicador: Compromiso.....	82
14	Distribución del Indicador: Comunicación.....	84
15	Distribución del Indicador: Creatividad e Innovación.	86
16	Distribución del Indicador: Trabajo en Equipo.....	87
17	Distribución del Indicador: Uso Tecnología Digital...	88
18	Distribución del Indicador: Inteligencia Emocional....	90
19	Distribución del Indicador: Toma de Decisiones.....	91

ÍNDICE DE FIGURAS

		Página
FIGURAS		
1	Coefficiente de Confiabilidad Cronbach.....	53
2	Estructura Organizativa Monaca: Planta La Sorpresa.....	102
3	Estructura Alternativa de la Solución.....	116
4	Prioridades de Investigación e Innovación.....	116
5	Transformación Digital hacia la Industria 4.0.....	117
6	Operación Inteligente de la Producción sector Alimento....	117
7	Transformación Digital: Monaca, C.A.....	118
8	Característica del Nuevo Gerente 4.0.....	119
9	El Impacto de la Industria 4.0 en las Organizaciones.....	119



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN GENERAL DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA GERENCIA Y TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN

**APLICACIÓN DE LA INDUSTRIA 4.0 EN LOS PROCESOS GERENCIALES
PARA LA TRANSFORMACIÓN COMO ORGANIZACIÓN INTELIGENTE
DE LA EMPRESA MOLINOS NACIONALES MONACA, C.A**

Autor: Gabriel Serrano, P. Eng.
Tutor: Gerardo Lanza, P. Eng (MGs.)
Año: 2021

RESUMEN

En la historia de la sociedad se han presentado cambios disruptivos, originados por las nuevas tecnologías y nuevas formas de percibir el mundo. Estos cambios, por ser radicales, son denominados revoluciones, han impactado los sistemas productivos, económicos, y sociales, originando retos y oportunidades para las organizaciones a nivel mundial. Así se han dado a nivel industrial cuatro revoluciones, la última revolución industrial, denominada industria 4.0, se caracteriza principalmente por el uso de: big data y análisis de datos, robots autónomos, internet de las cosas (IoT), seguridad cibernética, cloud computing, impresión 3D, realidad aumentada e inteligencia artificial. El objetivo de este trabajo de grado es analizar dentro del ámbito de la aplicación de la Industria 4.0, el impacto sobre los procesos gerenciales en la empresa Molino Nacionales MONACA, C.A siendo esto útil para otras empresas que deseen conocer qué tecnologías pueden serles de ayuda a la hora de implementar este sistema en un departamento determinado, o para el sector al que pertenecen. Desde el punto de vista teórico se empleó el Enfoque Sistémico para la resolución de problemas para abordar esta nueva realidad. El estudio se sustenta en una investigación analítica, con un diseño de campo de carácter descriptivo y documental. La población es de carácter censal de 8 gerentes, y como muestra la misma por ser una población finita. Se empleó como técnica de recolección de datos, la encuesta y como instrumento el cuestionario. Se determinó que es necesario que las organizaciones adopten en esta Nueva Era, un nuevo marco tecnológico, de seguridad de la información, profesional y legal ante la complejidad del entorno, para ello es necesario, una serie de lineamientos para aplicar la Industria 4.0 en los procesos gerenciales de la empresa.

Descriptor: Industria 4.0, Proceso Gerencial, Organización Inteligente.

Línea de Investigación: La Información como valor agregado en el seno de las Organizaciones Públicas y Privadas.



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN GENERAL DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA GERENCIA Y TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN

**APPLICATION OF INDUSTRY 4.0 IN MANAGEMENT PROCESSES FOR
THE TRANSFORMATION AS AN INTELLIGENT ORGANIZATION OF
THE COMPANY MOLINOS NACIONALES MONACA, C. A**

Author: Gabriel Serrano, P. Eng.

Tutor: Gerardo Lanza, P. Eng (MGs.)

Year: 2021

ABSTRACT

In the history of society there have been disruptive changes, originated by new technologies and new ways of perceiving the world. These changes, because they are radical, are called revolutions, have impacted the productive, economic, and social systems, creating challenges and opportunities for organizations worldwide. Thus four revolutions have occurred at the industrial level, the last industrial revolution, called industry 4.0, is mainly characterized by the use of: big data and data analysis, autonomous robots, internet of things (IoT), cyber security, cloud computing, 3D printing, augmented reality and artificial intelligence. The objective of this undergraduate study is to analyze within the scope of the application of Industry 4.0, the impact on management processes in the company Molino Nacionales MONACA, C. A. this being useful for other companies who wish to know what technologies can be of help when implementing this system in a given department, or for the sector to which they belong. From the theoretical point of view, the Systemic Approach to problem solving was used to address this new reality. The study is based on analytical research, with a descriptive and documentary field design. The population is census of 8 managers, and as it shows by being a finite population. The survey was used as a data collection technique and the questionnaire was used as an instrument. It was determined that it is necessary for organizations to adopt in this New Era, a new technological, information security, professional and legal framework given the complexity of the environment, for this it is necessary, a series of guidelines to apply Industry 4.0 in the management processes of the company.

Keywords: Industry 4.0, Management Process, Intelligent Organization.

Research Line: Information as value added seno Public and Private Organizations.

Introducción

El sector alimenticio es uno de los sectores de mayor necesidad y demanda en el mundo. Esta demanda que hace el consumidor de productos alimenticios más específicos ha hecho que la tecnología sea un factor imprescindible para la evolución de este sector. La existencia de un consumidor hiperconectado, es cada vez más exigente e informado hace que cualquier producto deba contar con todas las innovaciones tecnológicas posibles, es por ello, que este sector de alimentos, tiene que estar al día con el reto de la revolución industrial 4.0 y su aplicación en el sector alimenticio para poder cubrir dichas demandas y necesidades.

Por tanto, la necesidad de innovar en la industria de alimentos es importante para mantenerse en el mercado e incluso ser pioneros en producir productos de calidad, agilizando sus procesos de producción para que estos lleguen más rápido al mercado. De manera que la aplicación de la tecnología en la industria del sector alimenticio es determinante para su futuro como empresa, ya que la competitividad entre las empresas del sector hace que se desarrollen métodos más eficientes, llamativos e innovadores, por ello, es necesario que la industria de alimentos tenga a la orden del día el factor tecnológico como prioridad y a su disposición.

En este sentido, la Industria 4.0 nace en Alemania en el 2011, con el propósito de aumentar la competitividad de las industrias, al emplear los sistemas ciberfísicos en la fabricación ya que estos permiten calcular los valores, controlar los procesos de producción, manejar de manera remota y bajo supervisión la fabricación y venta de los productos. Esto significa que, es una nueva manera de organizar los medios de producción usando la tecnología digital inteligente.

Este nuevo modelo de funcionamiento de la Industria 4.0, lleva a repensar la actualización y formación de las personas encargadas de los procesos gerenciales en

las empresas, porque para propiciar los cambios y transformaciones se requiere de nuevas competencias técnicas, prácticas, profesionales y personales de sus directivos en la aplicación de las herramientas de la Industria 4.0 en los procesos de producción, en particular la industria de alimentos. En el caso específico, en la empresa Molinos Nacionales MONACA, C.A; en que se requiere un caso específico en la empresa Molinos Nacionales MONACA C.A, en que se necesita de un cambio cultural en la organización para la incorporación de las nuevas tecnologías de la Industria 4.0 en sus procesos de producción de sus productos alimenticios, y romper las barreras de incorporar la integración de lo físico con lo virtual en su gestión gerencial. El gran reto para la empresa Molinos Nacionales MONACA, C.A; está en saber gestionar la Industria 4.0 para aprovechar al máximo las oportunidades que ofrece el concepto Industria 4.0.

En este contexto se planteó como objetivo de investigación el análisis del impacto de la aplicación de la Industria 4.0 en los procesos gerenciales para la transformación como organización inteligente, en la empresa Molinos Nacionales MONACA, C.A, una vez abordada la investigación, se elaboraron como alternativa de solución una serie de lineamientos para comprender cómo se puede aplicar la Industria 4.0 en la empresa en estudio.

El trabajo se estructuró por capítulo, en el capítulo I, se describe la situación problema, los objetivos y justificación; en el capítulo II, se presentan los antecedentes, las bases teóricas, legales y definición de términos, sistemas de variables (operacionalización); en el capítulo III, está constituido por la descripción del marco metodológico empleado en el estudio, en relación al capítulo IV, se presentan los análisis e interpretación de los resultados; en el capítulo V, se dan a conocer las conclusiones y recomendaciones del estudio, y finalmente en el capítulo VI, se presenta la alternativa de solución de los lineamientos para aplicar el concepto

de la Industria 4.0 en los procesos gerenciales de la empresa para su transformación como organización inteligente.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1.- Descripción de la Situación

La profunda transformación digital, a raíz de la globalización y su cambio paradigmático, está impactando especialmente en la economía y sus empresas actuales, evidenciándose así la urgencia y necesidad de una revisión y reformulación de las competencias directivas que se presumen de quienes han de guiar los nuevos modelos de negocio en esta esfera social en transición de economías de mercado a escala a nuevas economías transnacionales (Sánchez-Bayón, 2015 citado por Lombardero, R. Luis).

En la actualidad, en muchos medios de comunicación y foros de debate se está hablando de La Cuarta Revolución Industrial también llamada Industria 4.0. Esto indica que se está produciendo una disrupción en la sociedad y en la economía que es propiciada por una serie de nuevas tecnologías e innovaciones que están cambiando drásticamente la forma en que los consumidores, las empresas se desenvuelven. Por desconocimiento, las pequeñas y medianas empresas (PYMES) no hacen uso intensivo de las tecnologías para apalancar sus procesos. Las PYMES tienen problemas de productividad, capacidad exportadora, y servicio al cliente. Se convierte en un reto el aprovechamiento de las oportunidades del entorno para convertirlos en ventajas competitivas, y más aún, en herramientas para mantenerse de manera activa en el mercado.

Tal y como sostiene, Sainz, C. (2020), esta cuarta revolución industrial está destinada a transformar las maneras de hacer los negocios y vivir la vida, a un ritmo acelerado de lo que nunca podríamos imaginar. Aunque no se ha podido asumir del todo sus implicaciones, lo cierto es que, estamos viviendo una

nueva era industrial. La autora, cita a Salesfore que afirma: “La cuarta revolución industrial está allanando el camino para los cambios que transformarán la forma en que vivimos y está dando un vuelco a casi todos los sectores empresariales” (s/n pág.)

En este contexto, a pesar de producirse estos cambios, todavía en este momento existen sectores que están cambiando de manera más pronunciada y rápida que otros, los cuales evolucionan más constante y lentamente. Sea como fuere, en todos los ámbitos se están introduciendo los objetos físicos, máquinas, procesos o sistemas de producción dentro de una red de información conectada a internet. Una parte muy importante de los resultados de las empresas dependen de las decisiones directivas.

Las grandes decisiones de los comités de dirección en los próximos años estarán relacionadas con la transformación digital de los productos y servicios, las arquitecturas tecnológicas, la implantación de organizaciones virtuales en red, o el desarrollo de nuevas formas de trabajar combinando recursos internos con trabajo mercantilizado, distribuido globalmente y virtualizado (Big Data, Internet de las cosas, Cloud Computing, Robotización, Inteligencia Artificial, Blockchain, Impresión 3D, 5G etc.) y un sinfín de interrogantes que tienen incidencia directa en la evolución, desarrollo y expansión de la sociedad actual y que se encuentran a la orden del día, que está posibilitando un cambio profundo en la forma de vida de las personas y en los modelos de negocio de las empresas que adoptan estas tecnologías.

Pero más allá del análisis de las causas de la revolución y de las tecnologías citadas, nos interesa resaltar las distintas implicaciones en temas tales como: la seguridad, los aspectos legales, el impacto en los recursos humanos, los ecosistemas empresariales. Para ello, necesitan nuevas competencias duras en el ámbito de los procesos gerenciales de las empresas, que les permitan tomar

las decisiones que aseguren su pervivencia.

Asimismo, uno de los asuntos más críticos de la Industria Conectada y de la creciente digitalización de la sociedad, es su impacto en los recursos humanos y en las nuevas competencias que se requieren en este nuevo contexto digitalizado. Hace años que se habla de la “brecha digital” y una de las mayores amenazas de esta revolución es que incrementa de forma aún más acusada la desigualdad entre ciertos colectivos de profesionales digitales y otros que no hayan adquirido esas nuevas capacidades, creemos que estamos viviendo una época de enormes cambios producidos por todos estos factores, y pensamos que los profesionales que ejercen la gerencia en sus organizaciones, deben estar atentos a estos cambios para poder aplicarlos en sus empresas.

Así que aquellas, organizaciones que quieran llevar a cabo esta adaptación, tienen que considerar que en esta Nueva Era Tecnológica se suman nuevos parámetros muy relevantes a los ejes del cambio organizativo tradicionales (personas, procesos y tecnologías), y aparecen dos nuevos: Seguridad de la Información e Implicaciones Legales respecto a esta nueva manera de enfocar procesos y nuevos negocios. Actualmente vivimos una época de enormes cambios producidos por todos estos factores, los profesionales de la cadena de suministro deben estar atentos a estos cambios para poder aplicarlos en sus empresas.

Esta investigación permitirá contribuir a mejorar el conocimiento sobre los retos y oportunidades de la nueva Industria 4.0, también llamada Industria Inteligente, y considerada la cuarta revolución industrial, que busca transformar a la empresa en una organización inteligente para conseguir los mejores resultados de negocios, para ello, se requiere un proceso gerencial, en que la adaptación o aplicación de la tecnología digital permita la progresiva adaptación o aplicación del proceso productivo, esto es señalado, en el blog de

Consulting Informativo (2021), en que indican, que la aplicación de tecnología innovadora a la industria debe ser desarrollada día a día, de manera que, esto será una realidad cuando los procesos gerenciales de una organización empresarial, sepan integrar lo físico con lo digital.

Es por ello que, existe la necesidad de disponer de un proceso gerencial que operen y gestionen la información a través de sistemas digitalizados; por eso el gran reto para las empresas no está en las innovaciones tecnológicas, sino en la dificultad de saber gestionar adecuadamente el cambio a la Industria 4.0, y saber aprovechar al máximo las nuevas oportunidades que ofrece este concepto: Industria 4.0. Así que los aportes de este contexto a los profesionales, a las empresas y a la sociedad, tienen que considerar los nuevos parámetros de organización (personas, procesos y tecnologías), sin dejar de reconocer la seguridad de la información e implicaciones legales para enfocar los procesos gerenciales y los nuevos negocios con esta nueva manera de hacer y producir.

De acuerdo a estas premisas, se establece que los procesos gerenciales que se dan en la empresa Molinos Nacionales MONACA, C.A del Estado Carabobo, no escapa a la problemática descrita anteriormente, en donde la gestión gerencial de sus directivos está centrada en modelos tradicionales y aún no sea podido integrar una gestión digitalizada de los procesos en lo físico y digital, aunque no se descarta la iniciativa que esto sea posible, y puedan aprovechar las oportunidades que ofrece la Industria 4.0 a los profesionales encargados de los procesos gerenciales, y a una organización inteligente de la empresa Molinos Nacionales MONACA, C.A.

Otro factor importante a mencionar es que la empresa con la cuarta revolución industrial requiere que se conforme de acuerdo a las exigencias del mercado mejorando sus capacidades innovadoras en los negocios para lograr el

éxito. Para que la organización empresarial se adapte a los cambios en la economía global y logre beneficios económicos, necesita redes y creatividad para ayudar en la reingeniería de productos. Una organización inteligente con la determinación del éxito requiere ser movida para trabajar en equipo en un ambiente propicio para la innovación y el aprendizaje. Dependerá de la empresa organizar un equipo gerencial con una visión de cambio permanente y con habilidades gerenciales que permitan la incorporación de la tecnología de la Industria 4.0. Por lo tanto, la empresa requiere de la preparación y actualización de sus recursos humanos para la adquisición de nuevas habilidades laborales para la Industria 4.0.

De todo lo expuesto surge la siguiente interrogante de investigación:

¿Cómo se pueden aplicar los procesos gerenciales dentro del nuevo paradigma de la Industria 4.0, para la transformación en una organización inteligente de la empresa Molinos Nacionales MONACA, CA?

1.2.- Objetivos de la Investigación.

Los objetivos, “orientan la línea de acción que se han de seguir en el desligue de la investigación planteada, al precisar lo que se ha de estudiar en el marco del problema objeto de estudio. Sitúan al problema planteado dentro de determinados límites”, según Miriam Balestrini (2002).

1.3.- Objetivo General.

Aplicación de la Industria 4.0 en los Procesos Gerenciales para la transformación como Organización Inteligente de la Empresa Molinos Nacionales Monaca, C.A.

1.4.- Objetivos Específicos.

§ Diagnosticar la situación actual de la aplicación de la Industria 4.0 en los procesos

gerenciales en la empresa en estudio.

- § Identificar los factores para la aplicación de la Industria 4.0 en los procesos gerenciales para la transformación de la empresa en estudio en una organización inteligente.
- § Determinar las habilidades gerenciales para la aplicación de la Industria 4.0 en los procesos gerenciales para la transformación de la empresa en estudio como una organización inteligente.
- § Diseñar lineamientos para aplicar la Industria 4.0 en los procesos gerenciales para la transformación en una organización inteligente de la empresa Molinos Nacionales MONACA, C.A.

1.5.- Justificación e Importancia del Estudio

Desde hace tiempo y bajo el concepto de Industria 4.0, se están realizando cambios importantes y fuertes inversiones orientadas a transformar los procesos industriales y de fabricación. Con todo, lo que sería más necesario en la actualidad es desarrollar una amplia estrategia de transformación que reporte proyectos o pequeñas pruebas piloto, para que permita visualizar cuál va ser en un futuro la revolución de los procesos de fabricación.

En este sentido, esta investigación es significativa y relevante, pues considera lo importante que es las innovaciones tecnológicas en las empresas y en sus procesos gerenciales, que incluso desde las instituciones públicas se han convertido en una estrategia para la economía digital.

De hecho, fue así como se definió en un principio la iniciativa Industria Conectada 4.0, en que se incorporan los nueve pilares de la fábrica del futuro: 'big data', robots, simulación, integración horizontal y sistema vertical, IoT, ciberseguridad, 'cloud', impresión 3d y realidad aumentada.

El trabajo de investigación realizado contribuye a definir un nuevo escenario, en que se pueda superar lo expresado por Rallo, D. (2019, en el Proyecto Manager de Oasis, empresa especializada en la implementación de sistemas de automatización industrial, quien dice: “el mundo empresarial es por naturaleza conservador y siempre se construye y se evoluciona sobre algo que ya funciona sin problemas”, así mismo, Blázquez, J. (s/f), director general de IT y Transformación Digital de Elecnor, indica que: “vivimos en un momento en el que los márgenes han bajado, hay una competencia tremenda y los mercados tienen un dinamismo y una velocidad de cambio bestial”.

Significa que, aquella empresa que no cree escenarios más innovadores, corre el riesgo de quedarse atrás, no podrá competir ni garantizar el éxito con respecto a otras empresas que han asumido los cambios y se han transformado de acuerdo al ritmo que se van dando estos. Por lo tanto, este estudio podrá brindar a la empresa MONACA, una alternativa para que pueda digitalizar la empresa, y así ser más rentable y sostenible.

Desde el punto de vista práctico, esta investigación permitirá un cambio en el comportamiento de los consumidores (que ahora tienen mayor poder de selección, decisión y prescripción) quienes tendrán nuevas maneras de comprar y consumir. Los datos son clarificadores a la hora de reflejar el crecimiento sostenido del comercio electrónico y de la existencia de una oferta de consumo digital cada vez más variada e innovadora.

Al igual que en otras áreas de los procesos productivos, las mejoras tecnológicas están facilitando nuevas posibilidades en la cadena de suministro, en concreto, las nuevas capacidades de las tecnologías de la información, alimentadas por el aumento masivo de datos provenientes de sistemas ciberfísicos y sensores dentro de la propia cadena de suministro habilitan posibilidades que hasta ahora sólo se podían imaginar en el mejor de los casos.

Por lo tanto, esta investigación, representa un reto que exige a la empresa MONACA, adaptar o aplicar el enfoque de la Industria 4.0 en sus procesos gerenciales, para sumergirse en la transformación digital. Aquellas empresas que, adquieran mayores capacidades digitales, no sólo incrementarán su capacidad productiva y mejorarán su calidad y relación con el cliente.

También serán pioneras en nuevos espacios que les permitirán explorar otras posibilidades de negocio, asegurando los actuales, defendiéndose ante posibles intrusiones de empresas, incluso ajenas al negocio, pero con altas capacidades tecnológicas.

En relación a los nuevos parámetros que surgen en torno a los ejes tradicionales, cabe destacar que este estudio permitirá saber el tipo de profesional que se requiere, las nuevas profesiones y necesidades de cualificación que surgen y surgirán en este contexto altamente tecnificado. En cuanto a los procesos gerenciales estos tendrán que conocer cómo hacer los cambios progresivamente de la producción y el uso de un sistema de información digitalizado, debemos ser muy conscientes del aumento de la exigencia en su propia definición.

Es clave la generación de valor e implementación que exige el hecho de que van a estar conectados en tiempo real. Por último, respecto a las Tecnologías, han de permitir la conexión de los procesos dentro de las empresas, con sus proveedores y clientes de una manera eficiente y económica basada en un entorno de máxima fiabilidad, conectividad, visibilidad y rapidez.

Esto conlleva oportunidades para los trabajadores desde el punto de vista de una reducción de los riesgos laborales, abre nuevas oportunidades de desarrollo profesional hacia puestos de mayor valor y complejidad para gestionar toda esa tecnología y se crean nuevos nichos de empleo en la

economía colaborativa. En cuanto a los que gerencian en la empresa, tendrán que manejar las nuevas tecnologías de la industria, mayor compromiso en adaptarse a los cambios, adoptar las nuevas tecnologías como su mejor aliado, flexibilización del pensamiento, trabajo cooperativo, entre otros.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.- Antecedentes de la Investigación.

En las revisiones de la literatura se encontraron trabajos de otras investigaciones que tienen pertinencia con la temática planteada, estos estudios aportan conocimiento de la problemática, en base al desarrollo de esta, y también con la intención de tener una mejor visión más amplia y actualizada del problema dado, como es el papel que juega las TIC en la actividad empresarial, y la importancia de su aplicación para su implantación, desarrollo y organización, y cómo los directivos asumieron la importancia para el futuro de la empresa interconectada. Según Arias, F. (2006), los antecedentes son “investigaciones realizadas anteriormente que guardan alguna vinculación con el problema en estudio” (p.39). A continuación, se presentan los siguientes antecedentes:

En el trabajo de grado de **López D. (2016)**, titulado “*Análisis de Casos de Estudio sobre Industria 4.0 y Clasificación según Sectores de actividad y Departamentos Empresariales*” presentado para optar a Máster en Ingeniería Avanzada de Producción, Logística y Cadena de Suministro de la Universidad Politécnica de Valencia. El objetivo de este trabajo fue estudiar, dentro del ámbito de las aplicaciones de Industria 4.0, el impacto de diversas tecnologías sobre los diferentes sectores de actividad y los departamentos empresariales principales, siendo esto útil para las empresas que deseen conocer qué tecnologías pueden serles de ayuda a la hora de implementar este sistema en un departamento determinado, o para el sector al que pertenecen siendo parte importante del mismo la exposición de diferentes casos de estudio reales llegando a un mayor nivel de detalle en los sectores más influyentes.

Analizando esta investigación constituye un aporte, aunque es un campo todavía no demasiado explorado, ya que el número de resultados obtenidos no es muy alto y hay temas concretos con muy poca documentación, este tema cada vez está generando un mayor interés, y tanto el número de documentos científicos como el número de casos de estudio reales es mayor en los últimos años. El poder cuantificar los beneficios que puede aportar el hecho de implementar un entorno inteligente dentro de una fábrica, comparando variables como productividad, ahorro de costes, mermas o eficiencia energética antes y después de la implementación de un sistema acorde a la Industria 4.0.

En otra investigación realizada por Barros, T. (2017) en su trabajo de grado, titulado: “*La Industria 4.0. Aplicaciones e Implicaciones*”. Esta investigación tuvo como objetivo, analizar las posibles aplicaciones e implicaciones de la Industria 4.0 en las empresas y cómo ha sido su impacto. En el estudio se plantea el abordaje del origen e implicaciones de la Industria 4.0 y la transformación de la industria a través del uso de la tecnología de última generación. Se estudiaron aquellos sectores industriales que asumieron la Industria 4.0 para potenciar sus procesos de producción, en primer lugar, los líderes en innovación en cuanto a sus procesos y producción, se tienen el sector automovilismo y el aeronáutico, y otros sectores se han vislumbrado cambios, como son los sectores de energía, sanidad o la utilización de nuevos materiales.

No solo en estos sectores tendrán cambios y transformaciones, sino también, la planificación de los procesos, porque si se cambia de manera radical la producción de una planta, para asegurar su correcto funcionamiento deberá hacer lo mismo con su planificación.

En esta investigación se logró determinar que: la industria se encuentra sumergida en un proceso de cambio y que los resultados se podrán apreciar en los próximos años; la naturaleza de los cambios ha permitido numerosas

posibilidades de mejora y crecimiento; la industria manufacturera sería una de las grandes beneficiadas por cambios como el uso del Big Data, debido a que una única máquina es capaz de recopilar grandes cantidades de información simple, y que pueden ser útiles para la organización futura de la producción; se pudo comprobar que existen proyectos de desarrollo en el ámbito de la Industria 4.0 a nivel global, por lo que se puede prever que se vayan a realizar avances importantes en los próximos años; se pudo constatar que los cambios no solo afectara únicamente a la industria y la fabricación en sí, sino a la manera de trabajar, así como de concebir la manufactura; los trabajadores tendrán que aprender a convivir con diferentes maneras de interacción con el entorno; los consumidores tendrán diferente maneras de relacionarse con la empresa, en cuanto a, su manera de comprar.

En conclusión, al asumir la Industria 4.0, se vislumbran muchos cambios en el entorno de las empresas, en cuanto a los proceso, la producción, la planificación, las maneras de trabajar, las maneras de comprar del consumidor, se obtendrá mayores niveles de personalización y se comenzará a exigir menor tiempo de espera, existen muchas críticas y temores acerca de la seguridad de este tipo de sistema.

Dicho trabajo guarda relación con la investigación realizada, en el sentido de la importancia que tiene la aplicación de la Industria 4,0 en los procesos gerenciales, los cuales deben cambiar, y constituye un reto para las empresas, ya que no es la innovación tecnológica el problema nada más, sino la gestión adecuada de los cambios que se producen con la aplicación de la Industria 4.0, y saber aprovechar los beneficios que ofrece para estar a la par de las transformación que se suceden actualmente.

Otro trabajo encontrado fue el realizado por Cabeza, R. (2018), titulado ***“Industria 4.0 y sus aplicaciones a la optimización de procesos y eficiencia***

energética”. El objetivo de esta investigación fue analizar la Industria. La metodología para abordar el estudio es de un estudio documental, de carácter bibliográfico. En este estudio se aborda el nuevo escenario que enfrentan las industrias, con el modelo de Industria 4.0, el cual es un nuevo modelo de negocio, donde encontramos una serie de herramientas que lo caracteriza.

En la investigación se pudo constatar lo siguiente: la Industria 4.0 es un nuevo modelo de negocio, que ofrece herramientas basadas en la conectividad entre las máquinas y las personas; existen diferentes puntos de vista de la Industria 4.0, pero todas coinciden, que es un modelo empresarial basado en la digitalización de la conexión de las máquinas y las personas, consiguiendo la conexión entre lo físico y lo virtual para obtener una mayor eficiencia y productividad de los procesos; está demostrado que la seguridad en cualquier ámbito industrial es importante, en el caso de la Industria 4.0 es la denominada ciberseguridad industrial, en que todas las inversiones tecnológicas tienen que ir acompañadas de sistemas robustos de seguridad que eviten los ciberataques que pongan en peligro la privacidad o la actividad de las industrias.

En el estudio se concluye que, se necesitan desarrollar más competencias técnicas y prácticas en la Industria 4.0; es necesario la reestructuración en la educación de los futuros profesionales que se van a enfrentar a los nuevos escenarios tecnológicos aplicables en las empresas, entre ello, la Industria 4.0, es necesario el trabajo en equipo y colaborativo para el desarrollo de la industria que apliquen la Industria 4.0. Desde hace unos años y gracias al avance hacia la Industria 4.0, se incorporó a la seguridad industrial tradicional el concepto de ciberseguridad industrial, término referido a los procesos y tecnologías diseñados para evitar amenazas en infraestructuras industriales y sistemas de control originados en el ciberespacio.

Dicha investigación guarda relación, en cuanto a que, a través, de su análisis de la aplicación de la Industria 4.0, se pueden optimizar los procesos de la industria, en este caso, los procesos gerenciales, en que también, los equipos gerenciales requieren competencias técnicas y prácticas en la Industria 4.0 y la reestructuración de su perfil ante los nuevos escenarios tecnológicos con su actualización. Otro elemento importante es que, se debe considerar la ciberseguridad industrial que evite las amenazas de las infraestructuras de la industria, ya que, una de mayor ataque o intentos de ellos se centra en la Administración, seguido de la energía, así como es afirmado en la publicación digital de conexiones industriales (2018), de manera que es importante considerar la ciberseguridad industrial en los procesos gerenciales de la empresa en estudio.

En el trabajo de Grado de Torrijo, M. (2019) titulado “***Adaptación Tecnológica en la empresa: Vinicultura 4.0***”, se planteó como objetivo, comprender la importancia de la introducción de nuevas tecnologías en el sector vitivinícola con la adaptación del enfoque Industria 4.0.

En el estudio se analizó las tecnologías que componen la Industria 4.0, en que la autora, indica que estas tecnologías, transformarán la producción, optimizarán y automatizarán las fábricas, que, con más eficiencia, cambiarán las relaciones con los clientes, para ello, se fundamentó en las herramientas que señala Gluppi (2018) como son: cloud computing, internet de las cosas, big data y analytics, fabricación aditiva impresión, realidad aumentada, robots autónomos, simulación, sistemas de integración vertical y horizontal, gemelos digitales, entre otros; en el estudio, se pudo determinar que se han desarrollado y se siguen desarrollando proyectos en que se adapta o aplican las herramientas de la Industria 4.0, en que ha permitido cambiar, monitorizar y controlar el entorno vitícola, que ha permitido reducir al máximo los costes y gastos.

En esta investigación se concluye que: si es posible de integrar la tecnología en el mundo vitícola, con el fin de dar un producto de mayor calidad, logrando la prosperidad y sostenibilidad del medio ambiente; con los avances tecnológicos para producir vino, ha permitido el mantenimiento de la sostenibilidad del medio, una economía más próspera, incremento de la calidad del producto, y la mejora de los negocios del sector del vino; la digitalización ha dado paso a una tecnología evolucionada, capaz de ser cada vez más autónoma, por lo que hace que la elaboración del vino pueda incrementarse en cantidad, y además, producirse con mayor facilidad, gracias a los controles llevados a cabo por estos sistemas; la Viticultura 4.0, se refiere a la fusión del tratamiento ecológico de las tierras junto con la introducción digital de la Industria 4.0 como herramientas de apoyo directo en todos los aspectos de la producción y comercialización del vino.

Este trabajo es importante para la investigación abordada, porque brinda elementos importantes en la producción y comercialización de un producto, como es el caso del vino, y la importancia que representa las herramientas que aporta la Industria 4.0, en que su aplicación permite tomar decisiones para aminorar costos, el tratamiento de la producción del producto, incrementar la calidad del producto y mejorar los negocios; particularmente, se pueden considerar, sus resultados, en la aplicación de la Industria 4.0 en los procesos gerenciales de la empresa Molinos Nacionales MONACA, C.A, que es una empresa que trabaja con productos alimenticios, tales como trigo, cereales y harinas, y que con la digitalización se podrá desarrollar la integración de la tecnología en la producción de los productos de la empresa, con el fin de dar un producto de mayor calidad, consiguiendo mayor rentabilidad y sostenibilidad en el medio ambiente.

2.2.- Bases Teóricas.

Toda investigación debe apoyarse en fundamentos teóricos ya existentes o en varias teorías o discursividades teóricas, así como lo plantean Rodríguez, Y. y otros (2010), según los autores mencionados, las bases teóricas de una investigación, *es cuando se logra insertar el objeto de estudio en las perspectivas teóricas asumidas para explicar las características de su objeto-problema a partir de la perspectiva teórica.* (pág. 60) En este sentido, y en función a garantizar la comprensión del objeto-problema de la presente investigación, se describen los aspectos teóricos de los autores consultados que fundamenta el proceso investigativo sobre el tema en cuestión. Además, Ramírez, T. (1999), señala que: *“Sólo a través de la teoría podemos posesionarnos del fenómeno a estudiar haciéndolo inteligible.”* (pág.67)

2.2.1.- El Enfoque Sistémico para la Resolución de Problema.

El enfoque sistémico, según Fuentes, A (1995) tiene como propósito *“hacer frente a los problemas cada vez más complejos que plantea la tecnología y las organizaciones modernas”* (pág.2). Así mismo, el autor indica que, los problemas que por su naturaleza están por encima de nuestra intuición pura, es fundamental la comprensión de su estructura y proceso, tales como: subsistemas, relaciones, restricciones del medio ambiente entre otros.

Dentro de este orden de idea, el enfoque sistémico se plantea como un medio para coordinar y clarificar las metas totales de un sistema para reconocer sus partes, variables y relaciones que determinan su comportamiento, de tal manera que, Churchman, C. (1979) señala que, *“la toma de decisiones ocurra de manera lógica y coherente, y que no se presente ninguna de las falacias comunes en razonamiento más estrechos”* (pág.14). De allí que, una visión sistémica de la organización empresarial, será percibida como un conjunto integrado, conformado por partes, que se relacionan entre sí, a través de una estructura dentro de un entorno determinado en

que se podrá detectar con eficacia la problemática y los procesos de cambio de manera integral a nivel de personas, recursos y procesos, por lo tanto, es necesario implantar en la organización, para alcanzar su crecimiento, desarrollo sostenible y competitivo, actualmente y a futuro, un proceso de cambio continuo hacia la excelencia de sus procesos de gestión.

De modo, un enfoque sistémico ve el entorno, las estructura, valores y patrones de comportamiento en una organización empresarial, con una visión de futuro y tiene muy presente a los procesos, recursos y personas que lo conforman, así como, su capacidad de aprendizaje para afrontar los cambios de manera continua. Este enfoque se asume en esta investigación, porque a través de el mismo se puede estudiar la realidad compleja del mundo empresarial, con sus cambios y retos de los avances tecnológicos.

Además, el enfoque sistémico propone soluciones en las cuales se tienen que considerar diversos elementos y relaciones que conforman las partes intervinientes de todo sistema y el entorno del cual forma parte.

Así que, el enfoque sistémico y estratégico busca comprender de manera precisa cómo funciona la totalidad y cada una de las partes relacionadas de un sistema, y los efectos que producen en el corto, mediano y largo plazo, en este sentido, se estudió a la Industria 4.0 en los procesos gerenciales de la empresa Molinos Nacionales MONACA, como un sistema y la relación de cada parte del mismo, de una manera integral. De hecho, el enfoque sistémico se plantea como un medio para coordinar y clarificar las metas totales del sistema y totales del sistema reconociendo las partes, variables y relaciones que determinan su comportamiento, de tal manera que, que las tomas de decisiones, se den de manera integral.

El estudio de la empresa Molinos Nacionales MONACA, se abordó no solo sus equipos, infraestructura, demanda, eficacia, sino factores de su entorno, como:

tecnologías, el ambiente de trabajo, normativas, seguridad, reordenación y factibilidad financiera, todos ellos en interrelación con los procesos gerenciales. Por lo tanto, el pensamiento sistémico estudia el todo para comprender las partes, no se queda en determinar las características de las partes, sino que va más allá, hasta la comprensión del por qué se interrelacionan e interactúan con sus procesos. Cada objeto, situación, evento no está solo en el mundo, este es parte de un sistema y, por lo tanto, su funcionamiento también depende de su contexto.

2.2.2.- Cambios Sociales asociados con la transformación industrial.

La investigación y la innovación para las fábricas del futuro no es sólo una cuestión de desarrollo y de integración de las nuevas tecnologías. Los retos de fabricación sólo se podrán asumir si la comunidad plantea retos a los mecanismos para la creación de valor, y asume los enfoques innovadores para las estrategias de las nuevas formas de producción.

De Val, J. (2018), los cambios a los que vamos a asistir comienzan por el fin de la era de la deslocalización a causa de las variaciones de la situación de contorno, tales como, el aumento de los costes de transporte, la necesidad de una mayor eficiencia y productividad, el enfoque al cliente, la demanda de productos más ecológicos, la inestabilidad del mercado de materias primas y de los precios de la energía y el acortamiento del plazo de entrega para la producción. Estas variaciones están presionando para que se produzca una desaparición paulatina de la deslocalización hacia países de bajo coste. Los servicios para dar respuesta a la demanda de productos personalizados requerirán un nuevo paradigma de reindustrialización a los países occidentales, trayendo de vuelta la fabricación de determinados bienes, y surgirán dos nuevos tipos de fábricas:

§ *Fábricas inteligentes automatizadas*, similares a las actuales, situadas en cuencas industrializadas, alejadas de las ciudades, que producen grandes cantidades de

productos con poca variedad para atender grandes nichos de población emergente, dispuesta a consumir bienes de bajo coste, o bien suministran productos semielaborados a otras fábricas más especializadas. Se caracterizarán por muy alta productividad por máquina gracias al mantenimiento predictivo, con procesos ininterrumpidos favorecidos por el control del flujo de materiales end to end. La comunicación M2M (Machine to Machine) permitirá una visión completa de las operaciones que se llevan a cabo en la planta y la optimización en tiempo real. Las personas y los robots trabajarán conjuntamente en las mismas líneas, con total seguridad. Además, la comunicación no se realizará sólo en el entorno de una planta, sino en una red global de centros productivos y de distribución que facilitará el intercambio de información tanto con proveedores como con distribuidores, de tal modo que la eficacia operativa se extenderá gracias a la predicción de la demanda a través del tratamiento de grandes cantidades de datos (Big Data y Data Analytics).

La adecuación entre la oferta y la demanda reducirá los inventarios y sus costes y mejorará los niveles de servicio.

§ *Pequeñas plantas integradas en el tejido urbano*, que proporcionan productos personalizados a consumidores cercanos, fábricas centradas en el cliente y capaces de responder rápidamente a los cambios de tendencias. Se caracterizarán por ser muy compactas, limpias, estéticas e integradas en el entorno. Los clientes diseñarán en línea y sus pedidos se enviarán a la fábrica más cercana. La base de productos semielaborados se basará en las predicciones de la demanda gracias a la explotación de grandes cantidades de datos sobre los consumidores. Las máquinas estarán diseñadas para minimizar el tiempo de cambio para adaptarse a las especificaciones de cada cliente. Gracias a la innovación de técnicas como la fabricación digital o la fabricación aditiva será posible obtener rápidamente moldes y herramientas personalizadas al diseño del consumidor. El catálogo de

oferta se multiplicará sin aumentar los inventarios. Por último, la localización en los centros urbanos permitirá unos plazos de entrega muy cortos y a bajo coste, así como la especialización en los gustos y costumbres cercanos.

Otro paso más es el diseño personalizado del producto por parte del cliente con la ayuda de especialistas; utilizando herramientas de simulación, podrán elegir estructuras y materiales y “ver” cómo se comportan para elegir lo más adecuado que se producirá posteriormente. De este modo el cliente final se beneficia de la economía a escala, gracias al abaratamiento de costes de las grandes fábricas que trabajan por lotes con productos estándar, y del trato personalizado que obtienen del tramo final de la producción.

La orientación de la sociedad está cambiando de un enfoque centrado en el producto a un enfoque orientado a las soluciones. Muchos sectores que necesitan la inversión de grandes capitales, como, por ejemplo, la industria aeroespacial y la de automoción, ya están compitiendo en los mercados internacionales mediante la entrega a sus clientes de un conjunto de servicios para el funcionamiento del producto, mantenimiento, fiabilidad, actualizaciones, y el uso final de su vida útil, re-fabricación, reciclaje y posterior eliminación (Product as a Service).

Al respecto, Laka, J. González, M. (2015), indican que, las PYMEs, en particular, están tratando de competir en los mercados internacionales con su nicho de soluciones, añadiendo servicios innovadores a sus propuestas de valor. Este innovador modelo de negocio se basa en una red dinámica de empresas en continuo movimiento para permitir combinaciones de servicios cada vez más complejas. En este contexto, hay una fuerte necesidad de crear entornos empresariales virtuales adaptativos e interoperables que apoyan estos procesos en curso. Para ello, se deben proporcionar nuevas herramientas que fomenten la dinámica de las redes empresariales. En particular, las PYME necesitan herramientas e instrumentos que sostengan su proceso de remodelación continua,

facilitando la colaboración y la comunicación entre los diferentes actores de las cadenas de valor de productos-servicios.

El diseño hasta ahora centrado en el usuario está evolucionando hacia el diseño basado en el bienestar del usuario, que es al mismo tiempo cliente, ciudadano y trabajador. Su bienestar podría convertirse en una estrategia ganadora tanto B2B (Business to Business) como B2C (Business to Consumer), lo que requiere un nuevo foco de desarrollo de estas soluciones innovadoras y nuevos modelos de negocio para apoyar una respuesta rápida y dinámica a los cambios del mercado.

Por otro lado, igual que los productos son hoy prácticamente diseñados y probados antes de ser producidos, los nuevos modelos de negocio necesitan también contar con herramientas para apoyar a la empresa a diseñar y poner a prueba sus estrategias antes de que se pongan en marcha productos, servicios y procesos de fabricación. La complejidad de estas herramientas es mayor que la de las de desarrollo de productos, debido a la necesidad de modelado integral de productos y procesos.

En este orden de ideas, la innovación debe convertirse en un modelo de negocio en sí mismo. El aumento de la competitividad a través del diseño de un nuevo producto requiere el desarrollo de una estrategia de empresa en la que productos y procesos de innovación son vistos como uno, con orientación social y centrada en el usuario.

Según el artículo publicado por la Strategy y PwCPwC (2016), la fabricación está evolucionando de ser un proceso centrado en la producción a un mayor énfasis en el ser humano. Los principales desafíos a los que se enfrentan las empresas de fabricación de hoy son la creciente complejidad de sus procesos y redes de suministro, las presiones sobre los costes, las expectativas cada vez mayores de calidad de los usuarios y clientes, el aumento de la velocidad de respuesta, la mayor

presencia de productos personalizados y la asistencia a la seguridad del trabajador. El requisito más importante para hacer frente a estos retos es la colaboración y retroalimentación constante entre las redes sociales, los diseñadores de productos, los ingenieros, las instalaciones de producción y los clientes.

El desarrollo de las TIC será fundamental para garantizar la conectividad de los objetos con el mundo real, permitiendo “el internet de las cosas”. Se necesitan sistemas inteligentes con autocontrol y capacidad de recuperación para gestionar el número de dispositivos conectados, que crece rápidamente.

Uno de los mayores retos para la conectividad es el de la ciber-seguridad. Diferentes grupos con diferentes negocios e intereses accederán a los datos de productos, de la producción y de los clientes fuera de los límites de la empresa para llevar a cabo diversas operaciones. Hay que desarrollar normas, métodos y herramientas globales que permitan la explotación de la información garantizando su seguridad.

La investigación de las TIC estará dirigida a asimilar la enorme cantidad de datos obtenidos y enviarla al momento a los dispositivos móviles de gerentes y supervisores de planta. Tendrá que avanzar en el procesamiento de datos complejos y en el análisis en tiempo real frente a la situación actual, en la que la mayoría de los sistemas sólo permiten analizar estos datos en el modo de presentación de informes.

El nuevo sistema está basado en un flujo de información de todo el ciclo de vida del producto, tanto en el plano real como en su representación digital. Estas soluciones tienen una especial atención a las pymes, que necesitan acceso a servicios asequibles y tecnologías modernas de producción de alto rendimiento e industrialización para permitirles ofrecer productos innovadores a ventaja competitiva de precios a sus usuarios. En este sentido, las empresas no pueden estar al margen de esta realidad, estamos en un mundo de interconectividad en todas las áreas de la

sociedad.

2.2.3.- El Impacto de la Industria 4.0 en las Fábricas.

La denominada cuarta revolución industrial o Industria 4.0, se inicia en Alemania en 2011, y fue un lanzamiento para aumentar la competitividad de la industria gracias a la integración de sistemas ciberfísicos en la fabricación (Joyanes, L. 2017) Estos sistemas son dispositivos de computación integrados en las empresas que ayudan a calcular valores y ahorrar tiempo y esfuerzos en más de un cincuenta por ciento, gracias a sus capacidades de Comunicación y almacenamiento (Informon,2018). También, según el artículo publicado por la Strategy&-PwCPwC (2016), esta revolución consiste en la interconexión constante entre las propias máquinas y los operarios, en el traspaso continuo de esta información y su tratamiento lo que permite tener un conocimiento inmediato de lo que está sucediendo en la planta y la toma de decisiones en función de ella. Además, incorpora la fusión entre lo virtual y lo real, el producto se diseña y se prueba virtualmente, lo que incorpora consideración inmediata a la demanda concreta y particular del cliente.

Adicionalmente, se incorpora la automatización y robotización masiva, junto con el avance de nuevas tecnologías de fabricación (“additive manufacturing”, etc), lo que presenta un panorama apasionante para el entorno industrial en los próximos años. El estudio del nuevo escenario al que la industria se está enfrentando y se enfrentarán en los próximos años, con el modelo de negocio de Industria 4.0, en que se emplean una serie de herramientas que lo caracterizan, lleva a la gerencia a repensar sus maneras de ejecutar sus procesos gerenciales de sus actividades, tareas, funciones, toma de decisiones, entre otras. Aunque existen diferentes puntos de vista de la Industria 4.0, todos tienen un mismo nexo en común, que este es un modelo empresarial basado en la conectividad entre las máquinas y las personas mediante las nuevas tecnologías, consiguiendo, una conexión entre lo físico y lo virtual, para así obtener mayor eficiencia y productividad de los procesos.

Dentro de este marco, el impacto de esta revolución se vivirá en diferentes planos, ya que revolucionará el portafolio de servicios que ofrece una empresa y la atención personalizada de la demanda creará estructuras de producción diferentes. La explotación de los datos será decisiva para la evolución del modelo de negocio y la estrategia de las Compañías.

Se espera que esta explotación permita conocer las tendencias del mercado y anticiparse a ellas, produciendo importantes incrementos de beneficio. Además, la comunicación entre clientes productores y distribuidores será mucho más ajustada.

De manera que, el gran reto para las empresas no está solo en lo tecnológico, sino su mayor dificultad es saber gestionar adecuadamente el cambio que ofrece la Industria 4.0, y saber aprovechar al máximo las nuevas oportunidades que ofrece este concepto., es evidente que su aplicación producirá cambios profundos en todos los sectores y que se ha podido verificar que se producen mejora y crecimiento en la industria.

Según, Joyanes, L. (2017) los mayores beneficios de la Industria 4.0 son:

- § Mejora de la eficiencia de las organizaciones.
- § Conectividad entre miles de personas, a través, de redes digitales.
- § Gestión de activos de forma sostenible, incluso ayudando a generar el medio natural.
- § Interacción de la tecnología en otros campos, como, la biología e ingeniería.
- § Creación de nuevos productos y servicios para ofrecer a los clientes o proveedores.

Mientras que los riesgos que pueden ocurrir con la evolución de la tecnología en la industria están:

- § Dificultad de las organizaciones en acomodarse a las nuevas tecnologías al ritmo en que estas crecen.
- § Necesidad de las empresas en mantenerse digitalizadas.
- § Empoderamiento de aquellos que tienen más recursos para innovar.

2.2.4.- Descripción breve de algunas tecnologías emergentes aplicables en la Industria.

Gluppi (2018) menciona las siguientes tecnologías emergentes, estudiadas por la empresa “The Boston Consulting Group, publicado en el 2015, ellas son ocho áreas que componen la industria 4.0, estas tecnologías transforman la producción, optimización y automatización de las fábricas, que, con más eficiencia, cambiarán las relaciones con los clientes, ellas son:

- § Cloud Computing o “las nubes”: es una forma de almacenar información para empresas que se accede a través de internet. Se usa para el intercambio de datos entre lugares y compañías.
- § Internet de las cosas (IoT): se dice a la interacción entre internet y objetos físicos.
- § Big Data y Analytics: análisis de datos para que la empresa estén mejor equipadas y puedan incrementar la validez de estrategias para aumentar el volumen de negocios.
- § Fabricación aditiva Impresión: comúnmente conocido como impresión 3D. Es una técnica de fabricación de piezas de distintos materiales con el fin de aminorar el coste de producción y ser sostenible en el medioambiente.
- § Realidad Aumentada: conjunto de tecnologías que permiten ver el mundo real a partir de un dispositivo tecnológico.

- § Robots Autónomos: tratados para trabajos con grandes riesgos para el hombre o con gran coste económico como la exploración espacial o tratamiento de agua residuales.
- § Simulación: fase de la ingeniería para simulaciones en 3D de productos, materiales y procesos de producción, estas pruebas optimizan la configuración de máquinas aumentando la calidad.
- § Sistemas de integración vertical y horizontal: actividad alternativa organizacional para asegurar la supervivencia de corporativas. Se utiliza para reducir riesgos en los negocios o asegurar la posición competitiva de las empresas.

En la Revista Scientific American (2019), nombra algunos avances tecnológicos que tienen el poder de mejorar la vida, transformar las industrias, negocios y salvaguardar el planeta, así se tienen: el internet de las nanocosas, almacenamiento de energía a gran escala, cadena de bloques, materiales 2D, vehículos autónomos, órganos en chips, células solares de perovskita, ecosistema abierto de inteligencia artificial, ontogenética, ingeniería metabólica de sistema.

2.2.5.- Otras Aplicaciones de la Tecnologías Clave.

Todos estos cambios se suceden gracias a los avances tecnológicos en diferentes aspectos. El primero sería los avances en los procesos de fabricación, tras la aparición de productos innovadores y nuevos materiales, en particular nano-materiales. Es una faceta que todavía está pendiente de ser desarrollada en su plenitud, por lo que es necesario garantizar la investigación necesaria para explotar todo el potencial de los nuevos productos.

Aponte, G. (2009), Otro punto que está avanzando considerablemente y que permitirá el asentamiento de la revolución 4.0 es la mecatrónica para sistemas de

fabricación avanzados, que interactúan con los materiales, componentes y productos, pero también cooperan con los trabajadores y con otros sistemas de control de la planta y envían información a los responsables de la Compañía.

Las fábricas del futuro necesitarán equipos más avanzados para cumplir con los requisitos de eficiencia energética y medioambiental y satisfacer las nuevas demandas de un mundo conectado. En el futuro veremos equipamientos modernos, ligeros, de larga duración e inteligentes, capaces de producir tanto los productos actuales como los futuros de los mercados existentes y los que están por llegar. Habrá un cambio de paso en la construcción de estos equipos, lo que lleva a una base de fabricación sostenible, capaz de ofrecer productos de alto valor añadido y producción personalizada. El aumento de la inteligencia de los equipos de fabricación permitirá un enfoque de sistemas con máquinas capaces de aprender unas de otras.

Pérez, C. (2003), indica que, los sistemas de fabricación son cada vez más inteligentes para mejorar la productividad incrementando la calidad, al mismo tiempo que, consumen menos energía y generan menos residuos. Están dotados de capacidades cognitivas y sus niveles de autonomía van creciendo, haciendo uso de tecnologías robóticas. La monitorización continua de las condiciones de fabricación y el rendimiento de los componentes y niveles de las máquinas permite obtener información inmediata sobre todo lo que está sucediendo en la fábrica en cada momento y facilita una fabricación sostenible y competitiva, que se verá aumentada gracias a las capacidades autónomas de diagnóstico y a la vigilancia del entorno.

Una vez que los operarios pueden recibir la información a tiempo real comienza una nueva forma de colaboración hombre-máquina que también supone significativas mejoras de productividad, como es el caso de lo que sucede ante una avería. El mecánico puede analizar a distancia cuál es el problema y reiniciarlo remotamente sin necesidad de desplazarse físicamente hacia el dispositivo. Esta interacción se realiza gracias al cambio de interfaces visuales sencillas e intuitivas en tabletas, por ejemplo,

en vez de los complicados códigos de los programas de antaño, que exigían personal altamente especializado.

Para un desarrollo pleno de estas mejoras es necesario el avance en diferentes áreas tecnológicas, como son las tecnologías de control, que tienen que mejorar las capacidades de los sensores para responder a las demandas de aumento de velocidad y precisión en la fabricación. Los sistemas se adaptarán a los cambios de ambientes o la degradación del medio, teniendo en cuenta las limitaciones y posibles alternativas y apoyándose en las potentes tecnologías industriales de comunicación en tiempo real. El requisito más importante para hacer frente a estos retos es la colaboración y retroalimentación constante entre las redes sociales, los diseñadores de productos, los ingenieros, las instalaciones de producción y los clientes.

El desarrollo de las TIC será fundamental para garantizar la conectividad de los objetos con el mundo real, permitiendo “el internet de las cosas”. Se necesitan sistemas inteligentes con autocontrol y capacidad de recuperación para gestionar el número de dispositivos conectados, que crece rápidamente. Uno de los mayores retos para la conectividad es el de la ciber-seguridad. Diferentes grupos con diferentes negocios e intereses accederán a los datos de productos, de la producción y de los clientes fuera de los límites de la empresa para llevar a cabo diversas operaciones. Hay que desarrollar normas, métodos y herramientas globales que permitan la explotación de la información garantizando su seguridad.

La investigación de las TIC estará dirigida a asimilar la enorme cantidad de datos obtenidos y enviarla al momento a los dispositivos móviles de gerentes y supervisores de planta. Tendrá que avanzar en el procesamiento de datos complejos y en el análisis en tiempo real frente a la situación actual, en la que la mayoría de los sistemas sólo permiten analizar estos datos en el modo de presentación de informes. El nuevo sistema está basado en un flujo de información de todo el ciclo de vida del producto, tanto en el plano real como en su representación digital.

Estas soluciones tienen una especial atención a las pymes, que necesitan acceso a servicios asequibles y tecnologías modernas de producción de alto rendimiento e industrialización para permitirles ofrecer productos innovadores a ventaja competitiva de precios.

La innovación debe convertirse en un modelo de negocio en sí mismo. El aumento de la competitividad a través del diseño de un nuevo producto requiere el desarrollo de una estrategia de empresa en la que productos y procesos de innovación son vistos como uno, con orientación social y centrada en el usuario. La aplicación de la tecnología en cualquier sector industrial es determinante para su futuro. La aplicación de la Industria 4.0 en el sector alimenticio, también permite agilizar el proceso de producción de manera que el producto llegue más rápido a los mercados.

En el artículo publicado en el blog Tecnología para los negocios (s/f), se indica algunas de las principales tecnologías de la Industria 4.0 para el sector alimenticio, ellas son:

- § Sensorización: la cadena de producción puede disponer de una alta automatización gracias a la Sensorización de las maquinarias utilizadas, porque permite que el paso de un alimento por sus diferentes fases necesite menos presencia de la acción humana, que ejerce una función supervisora.
- § Software inteligente: son programaciones de la tecnología que intervienen en el tratamiento o el envasado de los productos en que se ha dotado de software industrial inteligentes que junto con la Sensorización y monitorización permite controlar todo el proceso de producción de manera remota. El software específico para el sector alimenticio permite regular la producción, obtener datos de analítica de la materia prima, detectar errores en el envasado o realizar inventarios en tiempo real.

- § Impresión 3D: es una de las tecnologías utilizadas en el sector alimenticio, todavía con mucho margen de crecimiento y expansión por los pymes y grandes empresas alimentarias. La impresión de alimentos ya es posible y su tecnología todavía mostrará muchas novedades en los próximos años
- § Imagen química: es una tecnología que permite obtener un mapa de composición perfecto del producto que se esté procesando (humedad, grasa, proteínas, etc)
- § Tecnología para la eficiencia: la incorporación de la “fabrica inteligente” al sector alimenticio también ha sumado la denominada Green IT al sector. Algunas tecnologías citadas, como la Sensorización, el software inteligente, consiguen una mayor eficiencia energética de las plantas de alimentos, con una importante reducción del consumo de energía, y un impacto mucho menor en el medio ambiente.

2.3.- Procesos Gerenciales en la Industria 4.0

Los cambios que se han generado en las industrias con la aplicación de la Industria 4,0, ha llevado a la necesidad de desarrollar nuevos modelos empresariales basados en la conectividad entre las máquinas y las personas mediante estas nuevas tecnologías, en que se ha podido conectar lo físico con lo virtual para obtener mejor eficiencia y productividad en la gerencia. El mejor modelo gerencial, es aquel que se adapta rápidamente al cambio y hace de las nuevas tecnologías su mejor aliado. Se entenderá como modelo gerencial en esta investigación, a los resultados del proceso gerencial, de generar una representación abstracta, conceptual, grafica o visual de cómo se gestiona la aplicación de la Industria 4,0 en la empresa. Por lo tanto, los procesos gerenciales, son estrategias de gestión operativas y organizacionales que se utilizan en la dirección y desarrollo del sistema y procesos de una empresa u organización. Como se describió con anterioridad la Industria 4.0 se caracteriza por

una mayor digitalización de la producción y el proceso de gestión.

Este cambio en la industria, con la incorporación de la Industria 4.0, ha traído consecuencias como la pérdida de empleos, la vulnerabilidad del sistema con los ciberataques, falta de habilidades adecuadas para las operaciones, hay más interrupciones en las industrias, dando como resultado una economía global, volátil, impredecible y compleja. La tecnología digital ha alterado la vida laboral de las personas sobre el futuro de las empresas, esto ha llevado a tener temor y, al mismo tiempo, es un motivo de oportunidades inminentes para muchos gerentes y dueños de negocios y empresas. Otro elemento que es importante mencionar que, debido al ritmo del cambio este ha superado a la educación formal, porque no ha logrado mantener los requisitos de habilidades y competencias para la aplicación de la Industria 4.0, por lo tanto, es necesario un sistema educativo que adopte estos cambios y aborde en su formación las habilidades y competencias requeridas para la Industria 4.0 para sus procesos de manufactura y administración (Morgan,2016).

De allí pues, el desarrollo tecnológico y su incorporación a la industria, requiere de una educación constante, confiable, creativa, innovadora, desarrollo de un pensamiento sistémico, flexible para enfrentar los cambios, entre otras. Con la Industria 4.0 se requiere que las empresas se reestructuren conforme a las exigencias del mercado, mejorando sus capacidades innovadoras en los negocios, sus procesos, producción y administración, esto será posible con redes y creatividad, que responda a los gustos, preferencias y necesidades de los clientes. Una organización inteligente, con la determinación del éxito debería, contar con un equipo inteligente de empleados en un ambiente propicio que promueva la innovación y el aprendizaje permanente para el cambio.

Dentro de este marco, es la empresa quien organizará cómo su equipo de empleados formará parte para desarrollar las habilidades requeridas, para ello, se debe contar con líderes gerenciales competentes dispuestos y comprometidos con los

cambios de la Industria 4.0.

Por lo tanto, según el planteamiento de Falconi, L, y otros (2018), la organización empresarial necesita de líderes con habilidades de gestión apropiadas que permitan una mayor preparación y capacidad para adoptar la innovación y el aprendizaje de nuevos conocimientos, lo que ayuda a la práctica de los procesos gerenciales. Además, indican que, esta práctica gerencial debe enfocarse en equipar a sus empleados para que tengan acceso a los beneficios de los cambios tecnológicos y garantizar que operan formas sostenibles de interacción con los clientes.

De allí pues, que los procesos gerenciales, según los autores anteriormente mencionados, deben caracterizarse por:

- § Estar centrado en la persona.
- § Tener como objetivo, garantizar la flexibilidad en el manejo de las emociones y del comportamiento de los empleados.
- § Formular nuevas prácticas para manejar máquinas con capacidades humanas.
- § Empleo del enfoque de liderazgo.
- § Incorporar prácticas de gestión avanzadas que mejoren adecuadamente la innovación y el aprendizaje para cumplir con los requisitos de la Industria 4.0.
- § Empleo de un sistema inteligente de gestión de relaciones con los clientes en las estrategias de marketing.
- § Favorecer la comunicación horizontal.
- § Trabajo en equipo que mejore la colaboración entre sus miembros.
- § Debe abordar a la organización como un ecosistema, con organismo vivo y no sólo un entorno como máquinas.

2.4.- Gerencia 4.0 en la industria.

Se entiende en esta investigación el término Gerencia 4.0, a la Gerencia en la era digital, las cuales buscan orientar a los que dirigen, que involucra, la toma de decisiones en los avances de los tiempos, así como la efectividad de las redes, las cuales son imprescindibles para el desarrollo empresarial. En la Gerencia 4.0, el que tiene la responsabilidad de conducción en la empresa, debe ser innovador como parte de su trabajo, creando entornos laborales atractivos e inspirador para los empleados de su empresa.

Dentro este orden de ideas, Muñoz, E. (2020) indica que, la gerencia adquiere mayor valor en tanto que debe tener la capacidad de planear, organizar, monitorear y dirigir individuos y organizaciones, en un contexto volátil, incierto, cambiante y ambiguo, así mismo señala, que el mundo actualmente está marcado por el desarrollo tecnológico, la abundancia de información, las transformaciones industriales, los desafíos ambientales y una constante social: el desconocimiento del futuro, por lo tanto, se necesita que los líderes de esta época deben ejercer la Gerencia 4.0, con atributos muy particulares para una sociedad cada vez más diversa y compleja.

Por consiguiente, Muñoz, E. (ob.cit), señala que la Gerencia 4.0 debe, enfocarse en tecnología transformada, patrones de trabajos transformados, liderazgo transformado, sociedad transformada, negocios transformados, aprendizaje transformado; en síntesis, un mundo transformado. Estamos ante un panorama en constante cambio y transformación, y se requiere de líderes que, superen las barreras para actuar de forma audaz y rápida, que desafíen políticas que frenan los avances, y enfrenten las cadenas burocráticas de mando. Esto será posible con el trabajo a distancia y replanteando los esquemas de trabajo con más libertad.

Cabe considerar por otra parte, que los líderes actuales deben mostrarse más humano, sus equipos necesitan saber que ellos están ahí para cooperar, acompañarlos

y apoyarlos, esto debe hacerse motivando, inspirando confianza y empatía. De manera que la Gerencia actual debe aprovechar la oportunidad que brinda la Industria 4.0 para garantizar la participación de todos los miembros de la organización (gerentes, empleados, clientes, otros) para la mejora de la producción a través de un liderazgo comprometido con las transformaciones.

2.5.- Habilidades Gerenciales para la Industria 4.0.

Como se ha podido evidenciar la tecnología digital ha alterado la actividad laboral y de gestión de la misma, la cuarta revolución industrial requiere que cada empresa se ajuste a las exigencias del mercado, mejorando sus capacidades innovadoras en los negocios para lograr el éxito, de manera que, la organización empresarial necesita líderes con habilidades de gestión apropiadas que permitan una mayor preparación y capacidad para adoptar o aplicar la innovación y el aprendizaje de nuevos conocimientos y manera de dirigir la empresa. La práctica gerencial debe enfocarse a equipar a los empleados para que puedan acceder a los beneficios que brinda la Industria 4.0.

De allí pues, las habilidades requeridas para este nuevo contexto que brinda la Industria 4.0, se ha podido verificar en la literatura, son las siguientes:

- § Debe ser innovador y flexible ante los cambios.
- § Saber manejar los aspectos emocionales y comportamiento de los empleados.
- § Saber cómo usar los beneficios que brinda la tecnología digital.
- § Planificar la capacitación de sus empleados ante los cambios que brinda la era digital.
- § Una actitud de actualización permanente, constante y confiable para el cumplimiento de las normas éticas y legales.

- § Dispuesto a hacer un examen de la cultura organizacional para la creación de un ambiente productivo e innovador.
- § Comunicación horizontal para el intercambio de información efectiva y así mejorar la colaboración entre los miembros del equipo.
- § Desarrolla buenos estilo de liderazgo ajustados a la situación imperante.
- § Debe saber cómo administrar el equipo de empleados de una manera que extraiga el producto más valioso de ellos y un estilo especializado que acelere el aprendizaje y la innovación que requiere la Industria 4.0.
- § Debe ser competente y preparado para dirigir personas y maquinas en un entorno cambiante e impredecible, al mismo tiempo fomenta las habilidades disponibles, las mejora y compensa la innovación.
- § Capacidad para considerar a la organización como un ecosistema con organismos llenos de vida y no solo un entorno de máquinas.
- § Líder que crea adaptabilidad para la organización, aumentar su velocidad de desempeño y actividades de manejo y mantenerse ágil.
- § Líder que se orienta por los objetivos en lugar de los beneficios.
- § Trabaja en equipo para la toma de decisiones.
- § Trabaja en redes con personas externas a la organización.

2.6.- Bases Legales.

La gestión del conocimiento, en realidad, no existe, lo que se hace es gestionar el entorno, el ambiente, el clima en el cual este conocimiento puede crearse, captarse, fructificar y aplicarse. El objeto de una Ley reguladora de esta materia apunta precisamente hacia este objetivo. En este sentido, los resultados contenidos en el

Informe de la Corporación RAND sobre desarrollo tecnológico, publicado en Washington el 01 de Junio de 2006, son un marco propicio para el desarrollo de las conclusiones de la presente investigación, porque indudablemente, en los últimos años se ha hecho un esfuerzo en el País por desarrollar un marco legal y normativo que recoja los mecanismos que se estiman acordes con sus necesidades de desarrollo, pero para comprender su orientación e implementar su aplicación, se hace necesaria la ubicación contextual, y en la práctica, desarrollar una institucionalidad sana, y la consolidación de un capital social y humano que lo permita.

En el contenido del Informe de la Corporación RAND se desprende que, es una institución sin fines de lucro con sede en California, que realiza investigaciones para contribuir a la toma de decisiones y a la implementación de políticas en el sector público y privado de los Estados Unidos, que los avances de un País en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación, son el parámetro de medición de su desarrollo sostenible, y el factor clasificador de ese País en las categorías de “tecnológicamente avanzado”, “tecnológicamente competente”, “País en desarrollo” o “País rezagado”, lo que inexorablemente determina su competitividad en el concierto mundial de Países.

De ahí que, el lugar donde las personas vivan tendrá un gran impacto en cómo los avances de la ciencia, tecnología e innovación afectan su salud personal y su nivel de vida, y también determinará la capacidad de sus Países de protegerlos a ellos y al medio ambiente.

Así que, para progresar un país, este tiene que seguir mejorando las instituciones financieras y legales, las políticas de infraestructura rural, investigación e inversiones en desarrollo, educación rural y alfabetización, así como en gobernabilidad y estabilidad.

¿Dónde ubicaríamos a nuestro País?

Sin lugar a dudas, no basta la previsión, creación e implementación de las instituciones y de los mecanismos de financiamiento para la organización de la actividad de ciencia, tecnología e innovación para alcanzar niveles de desarrollo, lo fundamental está en que esas instituciones se dediquen racionalmente, y que esos recursos se inviertan estratégicamente, en los fines para los cuales han sido concebidos.

La eficiencia y eficacia de las Instituciones es fundamental, así como una adecuada integración y coordinación entre ellas. En esto se incluyen también los Consejos de Desarrollo Científico y Humanístico (CDCH) y otros entes que atienden al sector Universitario, así como los componentes del Sistema Financiero Público. Sin duda, la educación y la formación de capital humano es la clave central: Un gran esfuerzo debe concentrarse en la formación de investigadores y en la educación a todo nivel.

Las actividades de investigación y desarrollo se realizan fundamentalmente en Universidades y Centros Públicos con débil impulso. Hay poca vinculación con el sector empresarial y la sociedad. La inversión en ciencia y tecnología es escasa, con ínfima participación hasta ahora del sector privado. El capital humano en Venezuela es de nivel intermedio, y el promedio de educación de la fuerza de trabajo es bajo. El recurso de alto nivel es poco empleado por el sector empresarial, particularmente por la PYME.

La intervención del Ministerio de Ciencia y Tecnología debe orientarse a impulsar un ambiente propicio para la innovación, y fomentar esta cultura en la sociedad, a fin de invertir productivamente los recursos en la generación de los cambios necesarios para insertar al País en los nuevos paradigmas de modelos productivos instalados en un mundo globalizado, y que están basados, fundamentalmente, en la valoración del talento humano y en el desarrollo científico tecnológico. Es por ello, que el Estado venezolano promulga la Ley Orgánica de Ciencia y Tecnología, su objetivo es

Por eso, la aplicación de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (2014) por los órganos competentes, como marco legal regulatorio de la actividad, deberá orientar la investigación científica de Venezuela hacia la sociedad, deberá expresar su espíritu, que es precisamente el lema del Ministerio de Ciencia y Tecnología: “Ciencia y Tecnología para la gente”.

2.7.- Definición de Términos.

Benchmarkin (Inteligencia de Negocios): Proceso sistemático, estructurado, formal, analítico, organizado, continuo y a largo plazo, para evaluar, entender, diagnosticar, medir, y comparar las prácticas comerciales, productos, servicios, procesos de trabajo, operaciones y funciones organizacionales.

Big Data: Es el análisis masivo de datos, los cuales pueden ser procesados y almacenados para incógnitas y cuestiones que anteriormente no hubiera sido posible resolver en la empresa.

Ciberseguridad: Es la práctica de proteger los sistemas informáticos de las empresas de ataques malintencionados que pudieran poner en riesgo la adecuada actividad de dichos sistemas, utilizándolos o perturbando su funcionamiento.

Comunicación M2M Machine to Machine: Gracias a diversas tecnologías, las máquinas se comunican intercambiando información y pudiendo realizar acciones eficientes sin la intervención humana.

Empowerment o Empoderamiento: Potencialización o desarrollo de capacidades (competencias) a través del desarrollo de la autonomía de gestión y del autoconocimiento.

Estilos Gerenciales: Se refiere al conjunto de paradigmas o estilos de trabajo que estimulan una manera peculiar de dirigir del administrador, al momento de ejercer

funciones de dirección o gerencia.

Estilos de Liderazgo: Es la manera en que un líder logra sus propósitos, es la capacidad de ejercer influencia, con independencia.

Fabricación Digital (Impresión 3D/4D): Cuando desde la impresión 3D (altura, anchura y profundidad) y capa a capa, pasa a transformarse en objetos inteligentes capaces de adaptarse e interactuar con el entorno o la demanda.

Hiperconectividad: Como modelo de sociedad conectada permanentemente a la información a través de diferentes dispositivos modificando la forma tradicional de relacionarnos con todo lo que nos rodea.

Internet of Things o Internet de las Cosas: No solo los ordenadores están conectados a la red, sino que máquinas, dispositivos y objetos cotidianos nos ofrecen información y datos relevantes para un análisis posterior.

Robótica avanzada y la inteligencia artificial: Máquinas creadas con el propósito de automatizar tareas, toma de decisiones e incluso aprendizaje, intentando emular el pensamiento lógico del ser humano.

Sistemas Ciberfísicos: Con dispositivos que incorporan tanto competencias computacionales como de almacenamiento y comunicación con el fin de dirigir e interactuar con un proceso físico.

Hiperconectividad: Como modelo de sociedad conectada permanentemente a la información a través de diferentes dispositivos modificando la forma tradicional de relacionarnos con todo lo que nos rodea.

MES: Sistema enfocado a captura y documenta los datos de la producción en las fábricas además del mantenimiento, la calidad, la logística o la planificación buscando información relevante para una actuación más predictiva.

2.8.- Sistemas de Variables.

Las variables de una investigación, de acuerdo a la Universidad Santa María, Venezuela (USM, 2001), Representan a los elementos, factores o términos que pueden asumir diferentes valores cada vez que son examinados o que reflejan distintas manifestaciones según sea el contexto en que se representan. Las variables son cualidades susceptibles de sufrir cambios y representan condiciones, características o modalidades que asumen los elementos objeto de estudio desde el inicio de la investigación (p.36). En este sentido podemos decir, que una variable es una condición que puede sufrir cambios con el objeto de poder llevar a cabo el estudio de sus características definidas para así realizar en análisis en función de los indicadores. (Ver tabla N° 1).

Tabla N° 1: Identificación de Variables.

Título: APLICACIÓN DE LA INDUSTRIA 4.0 EN LOS PROCESOS DE GERENCIA PARA LA TRANSFORMACIÓN COMO ORGANIZACIÓN INTELIGENTE DE LA EMPRESA MOLINOS NACIONALES MONACA, C.A.

SISTEMAS DE VARIABLES			
OBJETIVOS ESPECIFICOS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
<p>DIAGNOSTICAR LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA APLICACIÓN DE LA INDUSTRIA 4.0 EN LOS PROCESOS GERENCIALES EN LA EMPRESA MOLINOS NACIONALES MONACA CA.</p> <p>IDEMTIFICAR LOS FACTORES PARA LA APLICACIÓN DE LA INDUSTRIA 4.0 EN LOS PROCESOS GERENCIALES PARA LA TRANSFORMACIÓN DE LA EMPRESA EN ESTUDIO COMO UNA ORGANIZACIÓN INTELIGENTE</p> <p>DETERMINAR LAS HABILIDADES GERENCIALES PARA LA APLICACIÓN DE LA INDUSTRIA 4.0 EN LA EMPRESA EN ESTUDIO COMO UNA ORGANIZACIÓN INTELIGENTE</p>	<p>APLICACIÓN DE LA INDUSTRIA 4.0</p>	<p>SITUACIÓN ACTUAL DE LA APLICACIÓN DE LA INDUSTRIA 4.0 EN LA EMPRESA</p>	<p>CONOCIMIENTO DIGITALIZAXIÓN TECNOLÓGICA IMPLEMENTACIÓN DE LA DIGITALIZACIÓN IMPACTO</p>
		<p>FACTORES PARA APLICAR LA INDUSTRIA 4.0</p>	<p>INFRAESTRUCTURA INDUSTRIA INTELIGENTE HERRAMIENTAS 4.0</p>
	<p>PROCESOS GERENCIALES</p>	<p>HABILIDADES GERENCIALE PARA APLICAR LA INDUSTRIA 4.0</p>	<p>AMBIENTALES CONTEXTUALES ENTORNO</p>
			<p>LIDERAZGO PLANIFICACION ESTRATEGUCA COMPROMISO</p>
			<p>COMUNICACIÓN CREATIVIDAD TRABAJO EN EQUIPO</p>
			<p>USO DE TECNOLOGIA DIGITAL</p>
		<p>INTELIGENCIA EMOCIONAL TOMA DE DECUSIONES</p>	

Fuente: Serrano, G. (2020).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1.- Tipo de Investigación.

La investigación se realiza bajo una investigación de tipo analítica, según Hurtado de B., Y. (2000), “implica detectar las características fundamentales que contribuyen a que el evento, situación, fenómeno, etc., en estudio sea lo que es; implica además percibir los componentes en la interacción que le permite formar la totalidad...Para ello, es necesario descubrir patrones de relación internos que forman unidades de menor magnitud que la unidad total. En la investigación analítica incluye tanto el análisis como la síntesis” (pág. 255), se clasifica como descriptiva, de campo debido a que su objetivo es conocer hechos y situaciones predominantes buscando relación entre las variables para analizarlas y de esta manera definir lineamientos para la aplicación de la Industria 4.0 en los procesos gerenciales en la empresa en estudio para su transformación en una organización inteligente, como una estrategias dentro del nuevo paradigma de la industria 4.0 que implica innovar los modelos de negocios para mejorar sustancial y eficientemente la calidad de las operaciones en los ecosistemas industriales en Venezuela.

En la investigación se tomó como criterios las fases del proceso metodológico que se señala a continuación:

§ *Fase Diagnóstica:* Diagnosticar la situación actual de la aplicación de la Industria 4.0 en los procesos gerenciales en la empresa en estudio. Así como identificar los factores para la aplicación de la Industria 4.0 en los procesos gerenciales para la transformación de la empresa en estudio en una organización inteligente. Determinar las habilidades gerenciales para la aplicación de la

Industria 4.0 en los procesos gerenciales para la transformación de la empresa en estudio como una organización inteligente.

- § *Fase Revisión Documental:* Se orientó a identificar y seleccionar información que permitieran conceptualizar el evento o situación problema a analizar y sus criterios de análisis. Fue necesario revisar las teorías y definiciones existentes, compararlas, valorarlas e integrarlas, a fin de identificar los indicios necesarios para la caracterización de la situación problema y su posterior medición. Esta revisión permitió la comprensión de la situación problema, a través de otros estudios que sirvieron como antecedentes y teorías que explican el tema en cuestión.
- § *Fase de Medición:* en esta se seleccionó el diseño de investigación, los métodos y construcción del instrumento que se aplicó, se recogieron los datos (identificación, interpretación, ordenamiento y reorganización de los aspectos del evento analizado).
- § *Fase Confirmatoria de Proceso Metodológico:* Se empleó las técnicas descriptivas de análisis a través de las estadísticas descriptivas, con figuras y gráficos, esto permitió extraer conclusiones.
- § *Fase de la Elaboración de la Alternativa de Solución:* En esta fase se consideraron los análisis de las primeras fases, y fundamentado en ellas se procedió a diseñar los lineamientos de la aplicación de la Industria 4.0 a los procesos gerenciales para la transformación de la empresa Molinos Nacionales MONACA, C.A, como una organización. Asimismo, el siguiente trabajo se enmarca en la siguiente línea de investigación: Ciencia, Tecnología de la Información y Desarrollo de la Economía.

3.2.- Nivel de Investigación.

Según Arias (Ob. Cit.), “El nivel de investigación se refiere al grado de profundidad con que se aborda un objeto o fenómeno. Aquí se indagará si se trata de una investigación exploratoria, descriptiva o explicativa. En cualquier de los casos es recomendable justificar el nivel adoptado” (pag.32).

Acerca de la investigación descriptiva, el mismo autor, señala que es “La caracterización de un hecho, fenómeno o grupo para establecer su estructura o comportamiento. Los estudios descriptivos miden de forma independiente las variables, y aun cuando no se formulen hipótesis, las primeras aparecerán enunciadas en los objetivos de investigación” (p.33).

De acuerdo con el concepto anterior este trabajo se clasifica como investigación de nivel exploratoria descriptiva, debido a que su objetivo es analizar el impacto de la aplicación de la Industria 4.0 en los procesos gerenciales para la transformación de la empresa Molinos Nacionales MONACA, C.A como una organización inteligente. Para que esto sea posible una vez del análisis se pudo elaborar los lineamientos que permitieran la aplicación de la Industria 4.0 en los procesos gerenciales de la empresa en estudio que implique innovar en la era digital con modelos de negocios para mejorar sustancial y eficientemente la calidad de las operaciones en la empresa.

3.3.- Diseño de la Investigación.

Según Arias (Ob. Cit.), El diseño de investigación es la estrategia que adopta la investigación para responder el problema planteado. La atención al diseño, la investigación se clasifica en: documental y de campo.

Con respecto a lo anteriormente expuesto en el diseño de la investigación se refiere a la manera, como se dará respuestas a las interrogantes formuladas. Está relacionada con la definición de estrategias a seguir en la búsqueda de soluciones al problema planteado. En esta sección se definió y se justificó el tipo de investigación, según el diseño y estrategia a plantear.

En atención al diseño, la investigación se presenta como de tipo documental a través de consultas a fuentes secundarias oficiales y formales, que garanticen la veracidad, confiabilidad en la información y datos que soportan los análisis. También se hará uso de fuentes primarias, consistente en encuesta a empresarios, con el fin de determinar el nivel de adopción de estrategias de la cuarta revolución industrial o Industria 4.0 en sus procesos gerenciales para la transformación de la empresa en estudio.

3.4.- Población y Muestra.

Para Balestrini, M. (2002), la población es un conjunto finito o infinito de personas, casos o elementos que presentan algunas características comunes. Una vez que ha sido establecido claramente el diseño de la investigación y sus parámetros, resulta relevante determinar la fuente de mayor importancia en el proceso de investigación, el cual viene dado por las unidades de observación.

Estas unidades comprenden la población y se define como la totalidad de elementos que son observables y que presentan características similares que pueden ser estudiadas. Para efecto de este trabajo de investigación se tomó como población finita de (08) personas que cumplen funciones gerenciales en la empresa en estudio (Ver tabla N° 2 distribución de la población).

Tabla N° 2: Distribución de la Población y la Muestra.

DISTRIBUCIÓN DE POBLACIÓN	
USUARIOS INVOLUCRADOS	CANTIDAD
GERENTES	2
SUPERINTENDENTES	2
JEFES	2
COORDINADORES	1
SUPERVISORES	1
POBLACIÓN TOTAL	8

Fuente: Serrano, G. (2020).

3.5.- Muestra

Sabino (1995), Establece que la muestra constituye, solo una parte del conjunto total de la población y es poseedora de sus propias características. Por lo tanto, una población es homogénea en la medida que sus integrantes se parecen entre sí en cuanto a características. Con base a ese criterio, la muestra constituye una porción de la población sobre la que se realiza el estudio.

Ahora bien, para conformar una muestra es necesario seleccionar cuáles unidades de estudio serán observadas. Al respecto, Risquez, Fuenmayor y Pereira. (1999), la muestra también se define, como aquel sector de la población que se escoge para realizar la investigación, esperando que lo encontrado por medio de ella sea válido para la población y en consecuencia dicha muestra represente a la población de estudio. Es decir, que la representatividad de la muestra consiste en que los hallazgos pueden ser generalizados a todos los integrantes de la población.

Ateniendo a lo planteado por Tamayo (2002), de que, a partir del tamaño de la población, la misma se encuentra representativa de la población. De acuerdo a las posiciones anteriores, se puede determinar que el número de elementos que son investigados representan a la población de estudio. En caso del estudio

descriptivo que se abordó se tomó a toda la población, por lo tanto, la muestra es la misma de la población porque tiene como características que es pequeña y finita, por lo que es no probabilística e intencional, porque el investigador estableció el criterio para su selección, como es tener cargo administrativo y funciones gerenciales en la empresa, En este caso la muestra es de 08 sujetos la misma de la población los cuales la conforman el equipo gerencial de la empresa, (Ver tabla N° 2 distribución de la población y muestra).

3.6 Técnica e Instrumento de recolección de datos.

La técnica e instrumento de recolección de datos constituyen todos aquellos “procedimientos y actividades que le permiten al investigador obtener información necesaria para dar respuesta a su pregunta de investigación” (Hurtado de B, Y. ob.cit, pág. 449). Para el desarrollo de esta investigación se utilizó la técnica de la encuesta, que según Arias (ob.cit) “Es la que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de si mismo o relacionado con un tema en particular” (pág.70)

En cuanto al instrumento empleado fue un cuestionario, que el mismo autor Arias expresa que: “es cualquier recurso, dispositivo o formato (papel o digital) que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información” (pág.69) El instrumento que se aplicó posee treinta y seis (36) ítems, con alternativas de respuestas cerradas, las cuales “son aquellas en que cada reactivo o pregunta consta de un número fijo de escogencia o alternativa de respuesta” (Ruíz, C. 1998, pág. 147) en el caso del instrumento que se aplicó fue de dos alternativas de respuesta SI/NO, es decir dicotómico.

3.7.- Validez del Instrumento.

Thorndike, (1980), Define la validez como al grado en que el instrumento realmente mide lo que pretende medir, mide todo lo que el investigador quiere medir y se mide sólo lo que se quiere medir.

La técnica utilizada para medir la validez del instrumento de recolección de datos de la presente investigación, fue a través de la validez de contenido o juicio de expertos, es decir se determinó hasta dónde los ítems que contiene el instrumento fueron representativos de acuerdo con los criterios de redacción, pertinencia y correspondencia, para determinar si existe congruencia entre los objetivos y el objetivo de dichos instrumentos realizados por expertos de la materia.

Con el propósito de determinar la validez del contenido y de la construcción del instrumento, fue sometido a un panel de tres expertos: (1) Doctor en Estudios Estadísticos y Actuariales, Experto en Análisis Estadísticos y Estudios Actuariales, (1) Magíster en Ingeniería Industrial y Gerencia en Administración de Negocios, Experto en Diseño de Plantas Industriales y Procesos de Manufactura Inteligente, (1) Magíster de Ingeniería de Control de Procesos, Experto en Control y Simulación de Procesos, Instrumentación y Automatización de Sistemas.

Como resultados de las observaciones y recomendaciones de dicho panel de expertos, a los cuales se les hizo entrega de la tabla de variables, los objetivos del proyecto y el formulario de validación para su posterior llenado, el instrumento de validación fue revisado y se muestra un resumen de los resultados obtenido. (Ver tabla N° 3: resumen de validez del instrumento).

Tabla N° 3: Resumen de la Validez del Instrumento.

RESUMEN DE CRITERIO DE VALIDEZ					
	ITEM APROBADO	REDACCIÓN ADECUADA	COHERENCIA INTERNA	LENGUAJE APROBADO	PERTINENCIA OBJETIVOS
EXP.1: ESTADÍSTICO	TODOS	SATISFACTORIO	SATISFACTORIO	SATISFACTORIO	SATISFACTORIO
EXP.2: CONTENIDO	TODOS	SATISFACTORIO	SATISFACTORIO	SATISFACTORIO	SATISFACTORIO
EXP.3: INDUSTRIA 4.0	TODOS	SATISFACTORIO	SATISFACTORIO	SATISFACTORIO	SATISFACTORIO

Fuente: Serrano, G. (2020).

3.8.- Confiabilidad del Instrumento.

Adkins, (1981), Refiere a la confiabilidad como al grado en que la aplicación repetida del instrumento a las mismas unidades de estudio, en idénticas condiciones, produce iguales resultados, dando por hecho que el evento medido no ha cambiado.

Para determinar la confiabilidad del instrumento, Chourio J. (Ob.cit, p.1), es necesario aplicar el instrumento a una muestra piloto.

Esta muestra debe estar conformada por unidades de análisis de un tamaño menor que la muestra definitiva (n tamaño de la muestra) con características a la definitiva, con el cuidado que aun perteneciendo a la misma población no existe la necesidad de aplicarle el instrumento de una segunda oportunidad dado que ello introduciría errores que con toda seguridad los contaminarían, debilitando, por consiguiente, la investigación.

En este orden de idea, en la investigación en estudio se llevó a cabo una prueba piloto para validar el instrumento aplicado a (6) sujetos. Así que se utilizó el Coeficiente de Confiabilidad de Cronbach ya que el mismo es aplicable para cuestionarios con repuestas dicotómicas, la ecuación utilizada es la siguiente:

Figura N° 1: Coeficiente de Confiabilidad de Cronbach.

Fuente: Chourio, J. (2011).

Dónde:

r_{tt} : Coeficiente de Confiabilidad de la prueba o cuestionario.

K: Número de ítems del instrumento.

St^2 : Varianza total del instrumento.

De acuerdo con la escala para ubicar el grado de la confiabilidad en la función del coeficiente, diseñada por Chourio, J (2011), ver tabla N° 4, el coeficiente indica que el instrumento posee una confiabilidad muy alta lo cual implica que este es capaz de reproducir resultados muy similares en un 64% de los casos, cuando sea aplicado en varias ocasiones al mismo grupo de personas en condiciones similares.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1.- Análisis e Interpretación.

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos a través de la aplicación del instrumento, el cual fue aplicado a la muestra seleccionada para la investigación. Cabe señalar que, el instrumento diseñado para la recolección de la información, estuvo estructurado por treinta y seis ítems de respuestas dicotómicas (SI/NO), respuesta SI, constituyó la opción codificada por el número uno (1), y NO, opción codificada con el valor de cero (0). Asimismo, es importante señalar que, el instrumento se les aplicó a ocho (8) gerentes, superintendentes, jefes, coordinadores y supervisores de la empresa Molinos Nacionales MONACA CA, de la Planta la Sorpresa de Puerto Cabello, Venezuela.

4.2.- Los Resultados del estudio.

Los resultados son presentados en cuadros y gráficas los cuales están orientados hacia la expresión cuantitativa con el propósito de visualizar porcentualmente las opiniones emitidas en el instrumento aplicado. Para Sierra (2003) “el análisis e interpretación de los resultados enfoca cuantitativamente la opinión referente a la descripción de una variable en estudio” (pág.98). En este sentido, se analizó las variables de acuerdo a sus dimensiones e indicadores en base a las respuestas emitidas por los sujetos consultados. En este sentido, se consideró las frecuencias ordinarias absolutas (f) y el

porcentaje (%) de respuestas correspondientes a cada alternativa como elemento estadístico más resaltante, de igual manera, los gráficos asociados a cada uno de los indicadores, asimismo, se estructuraron tabulaciones con respecto al tipo de respuesta, tal como se puede observar en el cuadro N°5.

Tabla N° 6: Tabulador de Datos del Cuestionario Aplicado.

ALTERNATIVAS REPUESTAS				
ÍTEMS	SI		NO	
1	3	37.5	5	62.5
2	3	37.5	5	62.5
3	4	50	4	50
4	5	62.5	3	37.5
5	7	87.5	1	12.5
6	6	75	2	25
7	8	100	0	0
8	6	75	2	25
9	8	100	0	0
10	8	100	0	0
11	4	50	4	50
12	3	37.5	5	62.5
13	3	37.5	5	62.5
14	8	100	0	0
15	8	100	0	0
16	8	100	0	0
17	7	87.5	1	12.5
18	8	100	0	0
19	4	50	4	50
20	8	100	0	0
21	3	37.5	5	62.5
22	8	100	0	0
23	8	100	0	0
24	2	25	6	75
25	5	62.5	3	37.5
26	7	87.5	1	12.5
27	8	100	0	0
28	8	100	0	0

29	8	100	0	0
30	8	100	0	0
31	8	100	0	0
32	8	100	0	0
33	8	100	0	0
34	8	100	0	0
35	6	75	2	0
36	8	100	0	0

Fuente: Serrano, G. (2021).

En el Tabla N°6, se presenta la relación de los ítems por dimensión e indicadores con el propósito de visualizarlos mejor:

Tabla N° 7: Relación de Ítems por Dimensión e Indicador.

DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEMS
SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA EN LA APLICACIÓN DE LA INDUSTRIA 4.0	CONOCIMIENTO	1,2
	DIGITALIZACIÓN	3,4
	INDUSTRIA 4.0	5,6,7
	IMPACTO	8,9,10
	INFRAESTRUCTURA	11
	INDUSTRIA INTELIGENTE	12,13
	HERRAMIENTAS 4.0	14,15,16,17
FACTORES DE APLICACIÓN DE LA INDUSTRIA 4.0	AMBIENTAL	18
	CONTEXTUAL	19
	ENTORNO	20
HABILIDADES GERENCIALES PARA LA INDUSTRIA 4.0	LIDERAZGO	21,22,23,24
	PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA	25,26
	COMPROMISO	27
	COMUNICACIÓN	28,29
	CREATIVIDAD E INNOVACIÓN	30,31
	TRABAJO EN EQUIPO	32
	USO TECNOLOGÍA DIGITAL	33
	INTELIGENCIA EMOCIONAL	34
TOMA DE DECISIONES	35,36	

Fuente: Serrano, G. (2021).

Una vez descrita cuáles son las dimensiones e indicadores estudiados, se presenta a continuación el tratamiento de los datos obtenidos del instrumento aplicado.

Variable: Aplicación de la Industria 4.0 en la empresa en estudio.

Dimensión: Situación actual de la aplicación de la Industria 4.0 en la empresa en estudio.

Indicador: Conocimiento.

Tabla N°8: Ítems del Indicador: Conocimiento.

N°	ENUNCIADO DEL ÍTEMS
1	¿Tiene conocimiento que en la actualidad se está hablando de la cuarta revolución industrial, es decir que, se está produciendo nuevas tecnologías e innovaciones cambiando drásticamente las empresas?
2	¿Conoce el término de la cuarta revolución industrial, también llamada industria 4.0?

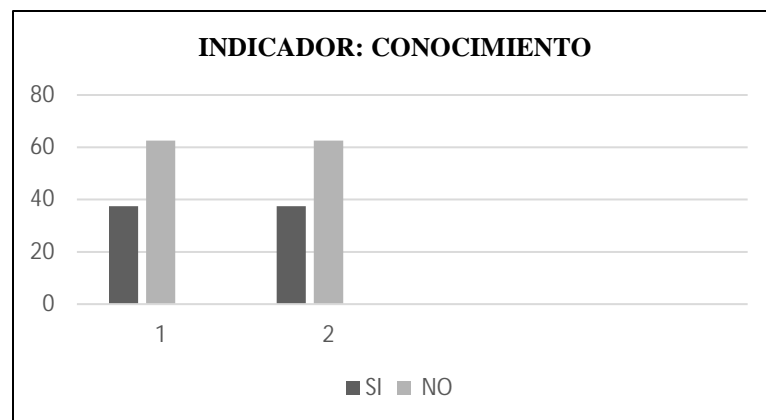
Fuente: Serrano, G. (2021).

Tabla N° 9: Distribución del Indicador: Conocimiento.

ÍTEMS	SI		NO		TOTAL (%)
	F	%	F	%	
1	3	37,5	5	62,5	100
2	3	37,5	5	62,5	100

Fuente: Serrano, G. (2021).

Gráfico N° 01: Distribución del Indicador: Conocimiento.



Fuente: Serrano, G. (2021).

En los ítems N°1 y 2, en un porcentaje de un sesenta y dos con punto cinco por ciento (62.5%) de los sujetos encuestados señalaron que, no tienen conocimiento de la revolución industrial denominada Industria 4.0, que está cambiando drásticamente a las empresas. El otro porcentaje de un treinta y siete con punto cinco por ciento (37.5%) expresaron que si tienen conocimiento de este acontecimiento. Significa que, estos resultados, constituye una debilidad de la empresa para implementar las tecnologías digitales que ofrece la Industria 4.0, pero que, a su vez, constituye una oportunidad para manejar esta información de manera que se pueda desarrollar procesos de gestión y producción de calidad, a través de herramientas digitalizadas que permita un, modelo empresarial basado en la conectividad entre las máquinas y las personas, la conexión de lo físico y lo virtual, para si obtener una mayor eficiencia y productividad de los procesos. (Cabeza, R., 2018).

Variable: Aplicación de la Industria 4.0 en la empresa en estudio.

Dimensión: Situación actual de la aplicación de la Industria 4.0 en la empresa en estudio.

Indicador: Digitalización.

Tabla N°10: Ítems del Indicador: Digitalización.

N°	ENUNCIADO DEL ÍTEMS
3	¿La industria 4.0 posibilita un cambio profundo en la forma del trabajar de los empleados y en los modelos de negocios de la empresa?
4	¿La digitalización tecnológica de la industria 4.0 ha traído implicaciones en temas de seguridad, así como un impacto en los recursos humanos y en la empresa?

Fuente: Serrano, G. (2021).

Tabla N° 11: Distribución del Indicador: Digitalización.

ÍTEMS	SI		NO		TOTAL (%)
	F	%	F	%	
3	4	50	4	50	100
4	5	62,5	3	37,5	100

Fuente: Serrano, G. (2021).

Gráfico N°02: Distribución del Indicador: Digitalización.



Fuente: Serrano, G. (2021).

En el gráfico se observa que, en el ítem N°3 las opiniones están divididas en un cincuenta por ciento (50%) de respuestas afirmativas y el otro cincuenta por ciento (50%), responde de manera negativa, en relación a que la Industria 4.0 posibilita un cambio profundo en la forma del trabajo de los empleados y en los modelos de negocio de la empresa. Por lo tanto, la mitad de los sujetos están de acuerdo con la afirmación, y la otra mitad no están en acuerdo con la misma. De manera que, aún no existe claridad en cuanto a la transformación que puede tener la organización, como una organización inteligente para conseguir los mejores resultados de negocios, producción, y sostenibilidad, por ello, se requiere un proceso de gerencia, en que la adaptación o aplicación de la tecnología digital permita en la empresa el desarrollo de la creatividad e innovación a través de los procesos optimizados automáticamente.

Como indica Joyanes, L. (2017) la Industria 4.0 tiene mayores beneficios, entre ellos: mejora la eficiencia de las organizaciones, conectividad entre las personas, se pueden crear nuevos productos y servicios, entre otros.

En cuanto al ítem 4, en cuanto a que la digitalización de la Industria 4.0, ha traído implicaciones en tema de seguridad, así como, el impacto en los recursos humanos y de la empresa, el sesenta y dos puntos cinco por ciento (62.5%) respondieron que sí, y el treinta y siete puntos cinco expresaron que no. Estos resultados nos indica que, la mayoría de los sujetos consultados están consciente que la digitalización de la Industria 4,0 ha influido en la seguridad, en los recursos humanos y en la empresa, así como indica Gluppi (2018), estas tecnologías han transformado la producción, optimización, automatización de la fábrica para ser más eficientes, cambiando las relaciones con los clientes, la comercialización es distinta, estas ventajas han sido, también vulneradas con la intervención de sus sistemas por personas dedicadas a irrumpir en la información de las empresas, para ellos, se ha tenido que crear sistemas de ciberseguridad para el resguardo de la información.

Variable: Aplicación de la Industria 4.0 en la empresa en estudio.

Dimensión: Situación actual de la aplicación de la Industria 4.0 en la empresa en estudio.

Indicador: Industria 4.0.

Tabla N°12: Ítems del Indicador: Industria 4.0.

N°	ENUNCIADO DEL ÍTEMS
5	¿La implementación de la digitalización tecnológica de la industria 4.0 que ha llevado a la explosión de volumen de datos y dispositivo, requiere de la aplicación de herramientas de ciberseguridad en la empresa?
6	¿Los cambios que se están produciendo en esta cuarta revolución industrial está relacionada con la implementación de la digitalización y sus implicaciones legales que llevan a reglamentar la seguridad para la protección de datos?
7	¿La implementación de la digitalización de la sociedad impacta en los recursos humanos y en las nuevas competencias que requiere este nuevo contexto?

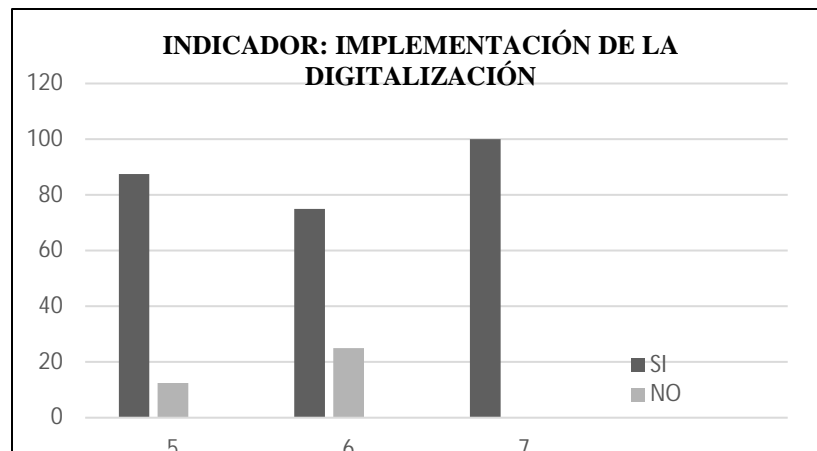
Fuente: Serrano, G. (2021).

Tabla N°13: Distribución del Indicador: Industria 4.0.

ÍTEMS	SI		NO		TOTAL (%)
	F	%	F	%	
5	7	87,5	1	12,5	100
6	6	75	2	25	100
7	8	100	0	0	100

Fuente: Serrano, G. (2021).

Gráfico N°3: Distribución del Indicador: Industria 4.0.



Fuente: Serrano, G. (2021).

En el ítem N°5 relacionado con la implementación de la digitalización tecnológica de la Industria 4.0, y si esta ha llevado a la aplicación de ciberseguridad de la empresa, el ochenta y siete puntos cinco por ciento (87.5%) de los sujetos opinaron afirmativamente que si se ha tenido que aplicar la ciberseguridad en la empresa; en el ítem N°6 referido a que si los cambios que ha producido la revolución industrial con la implementación de la digitalización llevo a reglamentar la seguridad para la protección de los datos, un setenta y cinco por ciento (75%) indicaron que sí y el veinticinco expresaron que no. En cuanto al ítem 7, con respecto a la implementación de la digitalización de la sociedad ha impactado en los recursos humanos y en las nuevas competencias en este nuevo contexto, el cien por ciento (100%) respondieron afirmativamente. De acuerdo a estos resultados, se ha podido determinar que la implementación de la digitalización tecnológica de la Industria 4.0, la mayoría están en total acuerdo que estos cambios llevo a legalizar la seguridad de los sistemas digitalizados en las empresas para la protección de su información, también ha tenido un alto impacto en los recursos humanos y en el desarrollo de nuevas competencias.

Variable: Aplicación de la Industria 4.0 en la empresa en estudio.

Dimensión: Situación actual de la aplicación de la Industria 4.0 en la empresa en estudio.

Indicador: Impacto.

Tabla N°14: Ítems del Indicador: Impacto.

N°	ENUNCIADO DEL ÍTEMS
8	¿La aplicación de la industria 4.0 tendrá un impacto en la transformación de la cadena de suministro (Blockchain) para gestionar los procesos entre la empresa y la confianza entre sus partes?
9	¿La industria 4.0 genera nuevos escenarios con grandes posibilidades de optimización, nuevas oportunidades de negocios aportando valor dentro de la empresa?
10	¿La industria 4.0 puede aportar a los profesionales, empresas y a la sociedad una planificación, coordinación y sincronización ante la enorme relevancia de la las tecnologías de la comunicación e información?

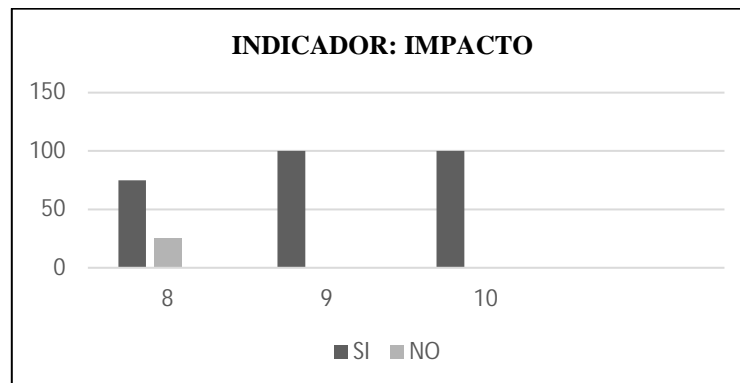
Fuente: Serrano, G. (2021).

Tabla N°15: Distribución del Indicador: Impacto.

ÍTEMS	SI		NO		TOTAL (%)
	F	%	F	%	
8	6	75	2	25	100
9	6	100	0	0	100
10	8	100	0	0	100

Fuente: Serrano, G. (2021).

Gráfico N°4: Distribución del Indicador: Impacto.



Fuente: Serrano, G. (2021).

En los ítems 8,9 y 10 se pudo determinar que un alto porcentaje de las opiniones dadas por los sujetos consultados, señalan que la Industria 4.0 tiene un gran impacto en cuanto a la transformación de la cadena de suministros (Blockchain) para gestionar los procesos entre la empresa y la confianza entre sus partes (75%), así mismo, genera nuevos escenarios con grandes posibilidades de optimización, nuevas oportunidades de negocios aportando valor en la empresa (100%); también aporta a los profesionales, empresas y a la sociedad una planificación, coordinación y sincronización ante la enorme relevancia de las tecnologías de la comunicación e información.(100%).

Considerando estos datos se puede decir que, los encargados de la gestión en la empresa en estudio, están consciente que la Industria 4.0 tiene un impacto positivo en la empresa porque no solo afecta a la sociedad, a la fabricación de productos, a la realización de negocios sino está permitiendo la personalización de los bienes, enfocándolos a un determinado cliente o promoviendo procesos de gestión más eficientes, además, de contribuir a la creación de empleo más creativos e innovadores, y todo ello, hace avanzar a grandes pasos la comercialización.

Variable: Aplicación de la Industria 4.0 en la empresa en estudio.

Dimensión: Situación actual de la aplicación de la Industria 4.0 en la empresa en estudio.

Indicador: Infraestructura.

Tabla N° 16: Ítems del indicador: Infraestructura.

N°	ENUNCIADO DEL ÍTEM
11	¿La empresa posee una infraestructura adecuada para la aplicación de la industria 4.0, que implique la Hiperconectividad de la máquina, procesos, trabajadores y clientes?

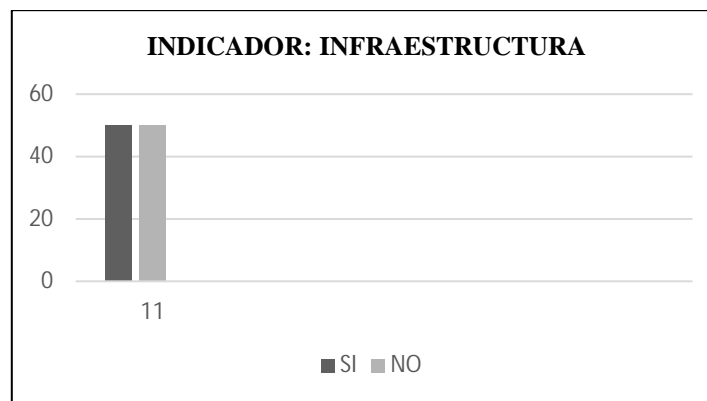
Fuente: Serrano, G. (2021).

Tabla N°17: Distribución del Indicador: Infraestructura.

ÍTEMS	SI		NO		TOTAL (%)
	F	%	F	%	
11	4	50	4	50	100

Fuente: Serrano, G. (2021).

Gráfico N°5: Distribución del Indicador: Infraestructura.



Fuente: Serrano, G. (2021).

Con respecto al ítem 11, del indicador infraestructura, el cincuenta por ciento (50%) opinó que en la empresa existe una infraestructura adecuada para la aplicación de la Industria 4.0, que implique la hiperactividad de la máquina, procesos, trabajadores y clientes.; el otro cincuenta por ciento (50%), expresaron que esto no existe. Como se puede observar, las opiniones están dividida, pero esto no es una limitante para usar las tecnologías de la Industria 4.0 en las operaciones de la empresa, quizás estas respuestas se deban que aún hay personas que ven con recelo la transformación y modernización industrial, debido a su impacto social y económico de su uso, ya que, según Falconi, L. y otros (2018), en los últimos años la Industria 4.0 ha sido ampliamente debatida por su influencia en todos los procesos de la industria, debido a que el aumento de la digitalización del proceso comercial y de automatización de la fabricación ha causado una pérdida de empleo por la falta de capacitación y actualización de sus recursos humanos.

De modo que el liderazgo de la organización debe apoyar a sus empleados en su capacitación en lugar de quedar atrapados en una producción no digitalizada, los empleadores son parte interesadas e importante de crear las condiciones necesarias para la modernización de sus procesos, dándoles capacitación laboral a sus recursos humanos con el fin de hacer posible la aplicación de la Industria 4.0 y que los empleados tengan el requisito de habilidad para el uso de herramienta de la Industria 4.0. Por tanto, los líderes empresariales que adoptan un estilo de gestión innovador podrán demostrar responsabilidad en la implementación de las tecnologías digitales en su empresa.

Variable: Aplicación de la Industria 4.0 en la empresa en estudio.

Dimensión: Situación actual de la aplicación de la Industria 4.0 en la empresa en estudio.

Indicador: Industria Inteligente.

Tabla N°18: Ítems del Indicador: Industria Inteligente.

N°	ENUNCIADO DEL ÍTEMS
12	¿En este nuevo contexto en la empresa todos sus actores aportan y reciben información configurando un entorno inteligente y flexible?
13	¿En la empresa está dada las condiciones para integrar las funciones de ingeniería, mantenimiento, procesos, producción, ambiente, recursos, proveedores, gerencia, de acuerdo con los principios de conectividad para actuar como una industria inteligente?

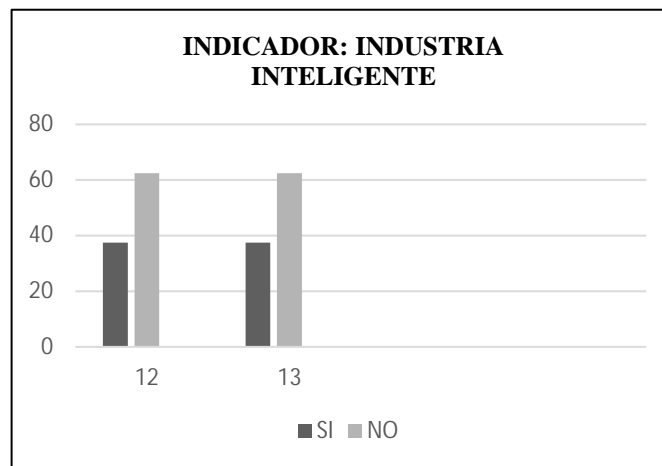
Fuente: Serrano, G. (2021).

Tabla N°19: Distribución del Indicador: Industria Inteligente.

ÍTEMS	SI		NO		TOTAL (%)
	F	%	F	%	
12	3	37,5	5	62,5	100
13	3	37,5	5	62,5	100

Fuente: Serrano, G. (2021).

Gráfico N°6: Distribución del Indicador: Industria Inteligente.



Fuente: Serrano, G. (2021).

En referencia al ítem 12, un treinta y siete puntos cinco por ciento (37.5%) opinan que si en el nuevo contexto de la Industria 4.0, todos los actores de la empresa apostan y reciben información configurando un entorno inteligente y flexible, pero un alto porcentaje de un sesenta y dos puntos cinco por ciento (62.5%) responde de manera negativa a esta idea. Esto nos permite señalar que, hay un grupo consciente del nuevo contexto que ofrece la Industria 4.0, y la gran mayoría no perciben la oportunidad que ofrece la Industria Inteligente, por la falta de información de un entorno inteligente y flexible en la empresa.

En cuanto al ítem 13, las respuestas a la pregunta que si en la empresa están dadas las condiciones para integrar las funciones de ingeniería, mantenimiento, procesos, producción, recursos, proveedores, gerencia, de acuerdo a, los principios de conectividad para actuar como una industria inteligente, un bajo porcentaje opinaron afirmativamente, en un treinta y siete punto cinco por ciento (37.5%), sin embargo, un alto porcentaje de un sesenta y dos punto cinco por ciento (62.5%) opinaron que no están dadas estas condiciones.

Estos resultados nos indican que las personas consultadas no tienen claridad del significado de una industria inteligente, son pocos en la empresa que si tienen idea de su significado y las implicaciones que tiene la digitalización en el contexto de la empresa. Lo que se puede señalar es que, no se percibe a la organización empresarial según un pensamiento sistémico o con un enfoque sistémico aplicado a la organización empresarial que según la página web actualidadempresa.com (2017) se indica que un pensador sistémico, es el que ve el entorno, las estructuras, los valores, patrones y principios del comportamiento en la organización empresarial o social, a través, de una visión de futuro, teniendo presente a los procesos, recursos y personas que lo componen y su capacidad de aprendizaje para afrontar las mejoras continua en medio de cambios exponenciales reiterativos. Esta es una visión sistémica de la industria inteligente, propiciada por la revolución de la Industria 4.0.

Variable: Aplicación de la Industria 4.0 en la empresa en estudio.

Dimensión: Situación actual de la aplicación de la Industria 4.0 en la empresa en estudio.

Indicador: Herramientas 4.0.

Tabla N°20: Ítems del indicador: Herramientas 4.0.

N°	ENUNCIADO DEL ÍTEMS
14	¿La herramienta blockchain en la cadena de suministro mejoraría drásticamente la trazabilidad de la cadena alimentaria en la empresa?
15	¿El desarrollo de tecnologías como internet de las cosas (IoT), big data o blockchain, entre otras podrían servir como catalizadores en la empresa?
16	En la empresa se podría digitalizar los procesos industriales aplicando las herramientas de la industria 4.0?
17	¿La empresa invertiría en nueva tecnología relacionada con la industria digitalizada?

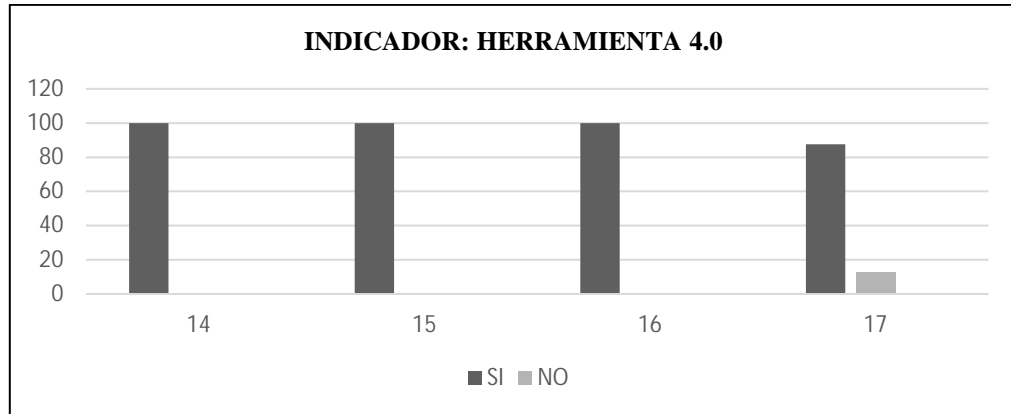
Fuente: Serrano, G. (2021).

Tabla N°21: Distribución del Indicador: Herramienta 4.0.

ÍTEMS	SI		NO		TOTAL (%)
	F	%	F	%	
14	8	100	0	0	100
15	8	100	0	0	100
16	8	100	0	0	100
17	7	87,5	1	12,5	100

Fuente: Serrano, G. (2021).

Gráfico N°7: Distribución del Indicador: Herramienta 4.0.



Fuente: Serrano, G. (2021).

Siguiendo con el análisis de los datos, se puede observar en el ítem 14 que un cien por ciento (100%) de los encuestados opinaron afirmativamente al hecho de que la herramienta blockchain en la cadena de suministro mejoraría drásticamente la trazabilidad de la cadena alimentaria en la empresa; en el ítem 15 un cien por ciento (100%) los encuestados respondieron afirmativamente que el desarrollo de tecnología como internet de las cosas (IoT), big data o blockchain, entre otras, podrían servir como catalizadores en la empresa; en cuanto al ítem 16, un cien por ciento (100%) opinan que si en la empresa, se puede digitalizar los procesos industriales aplicando herramientas de la Industria 4.0. Finalmente, en el ítem 17, un alto porcentaje de un ochenta y siete, punto cinco por ciento (87.5%) opinan afirmativamente que, en la empresa se puede invertir en nueva tecnología relacionada con la industria digitalizada, y un bajo porcentaje de unos doce puntos cinco porcientos (12.5%) opinan que no se puede.

Estos resultados es una evidencia de que, si existe la disposición para aplicar la Industria 4.0 en sus procesos de gerencia en la empresa. Para, Saiz, C. (2020) El enfoque de la Industria 4.0, pretende potenciar la industria para que esta sea más fuerte e innovadora, esta influirá en la planificación de los procesos para su correcto

funcionamiento, numerosas posibilidades de mejoras y crecimiento. En su estudio la autora anteriormente mencionada, pudo constatar que, los cambios no solo afectarán a la industria y la fabricación en sí, sino en la manera de trabajar, así como la de concebir la manufactura, ya que los trabajadores tendrán que convivir con sistemas ciber-físicos con herramientas tecnológicas digitalizadas que le permitirá mejoras en la producción y comercialización de los productos.

Variable: Aplicación de la Industria 4.0 en la empresa en estudio.

Dimensión: Factores para la aplicación de la Industria 4.0.

Indicador: Ambientales.

Tabla N°22. Ítems del Indicador: Ambientales.

N°	ENUNCIADO DEL ÍTEMS
18	¿Los factores ambientales: de gestión gerencial, equipo de trabajo, recursos, ¿permitirán crear un entorno de visibilidad de los procesos digitalizados en tiempo real?

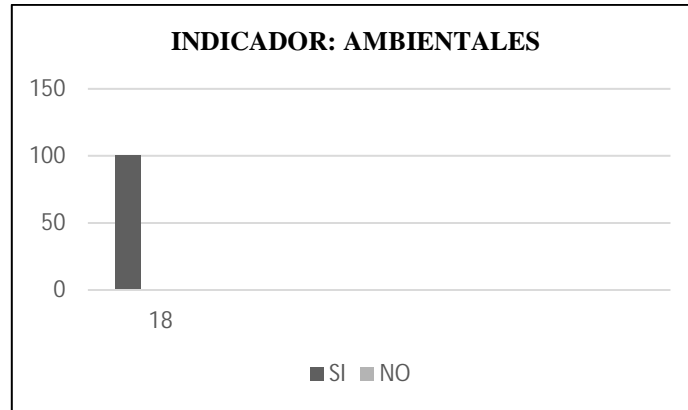
Fuente: Serrano, G. (2021).

Tabla N°23: Distribución del Indicador: Ambientales.

ÍTEMS	SI		NO		TOTAL (%)
	F	%	F	%	
18	8	100	0	0	100

Fuente: Serrano, G. (2021).

Gráfico N°8: Distribución del Indicador: Ambientales.



Fuente: Serrano, G. (2021).

Con respecto al ítem 18, el cien por ciento de los consultados opinaron afirmativamente acerca de que los factores ambientales como: gestión gerencial, equipos de trabajo, recursos de la empresa; permitirán crear un entorno de visibilidad de los procesos digitalizados en tiempo real. Este factor es fundamental en la aplicación de la Industria 4.0, porque ellos ayudan a la mejora continua en medio de los cambios que se producen en la industria y ayudan a confrontarlos. Al respecto, Fuente, A. (1995) indica que, la complejidad se debe a que elementos o partes del objeto (factores ambientales) están íntimamente interrelacionados y que cada elemento interactúa en el medio ambiente. Significa que los factores ambientales actúan para que se pueda aplicar los cambios que se producen con la Industria 4.0 de manera que se visibilice los resultados de su aplicación.

Variable: Aplicación de la Industria 4.0 en la empresa en estudio.

Dimensión: Factores para la aplicación de la Industria 4.0.

Indicador: Contextuales.

Tabla N°24. Ítems del Indicador: Contextuales.

N°	ENUNCIADO DEL ÍTEMS
19	¿Existen factores contextuales como: ambiente, una gestión gerencial, un equipo de trabajo, recursos, ¿infraestructura disponible para la aplicación de la industria 4?0 en los procesos gerenciales de la empresa?

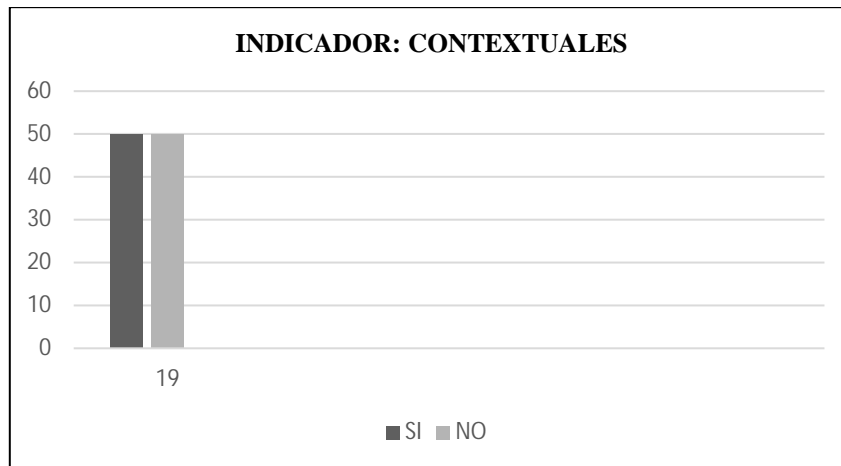
Fuente: Serrano, G. (2021).

Tabla N°25: Distribución del Indicador: Contextuales.

ÍTEMS	SI		NO		TOTAL (%)
	F	%	F	%	
19	4	50	4	50	100

Fuente: Serrano, G. (2021).

Gráfico N°9: Distribución del Indicador: Contextuales.



Fuente: Serrano, G. (2021).

Con respecto al ítem 19, referido al indicador factores ambientales, las opiniones de los consultados están divididas, un cincuenta por ciento (50%) respondieron afirmativamente, y el otro cincuenta por ciento (50%) opinaron que no, en relación a la existencia de factores contextuales como: ambiente, una gestión gerencial, un equipo de trabajo, recursos, infraestructura disponible para la aplicación de la

industria 4.0 en los procesos gerenciales de la empresa. Estas respuestas son evidencia de la poca información que se posee en la empresa para llevar a cabo la digitalización en la empresa, pero no quiere decir, que no sea posible emprender acciones para que esto sea una realidad, ya que la mitad de los consultados expresan opiniones positivas de que si se cuenta con factores contextuales que favorecen la aplicación de la Industria 4.0 en la empresa en estudio. De allí que es, importante que los encargados de la gerencia, hagan uso del pensamiento sistémico porque este permite, integrar lo creativo, lo estratégico y el control para lograr que los proyectos se lleven a la práctica (Fuentes, A., 1995), es decir, integrar e interconectar como un todo el ambiente, la gestión gerencial, el equipo de trabajo, los recursos, la infraestructura.

Variable: Aplicación de la Industria 4.0 en la empresa en estudio.

Dimensión: Factores para la aplicación de la Industria 4.0.

Indicador: Entorno.

Tabla N°26: Ítems del Indicador: Entorno.

N°	ENUNCIADO DEL ÍTEMS
20	¿El nuevo entorno demanda nuevos perfiles profesionales, nuevo enfoque de formación para aplicar la industria 4.0 en la empresa?

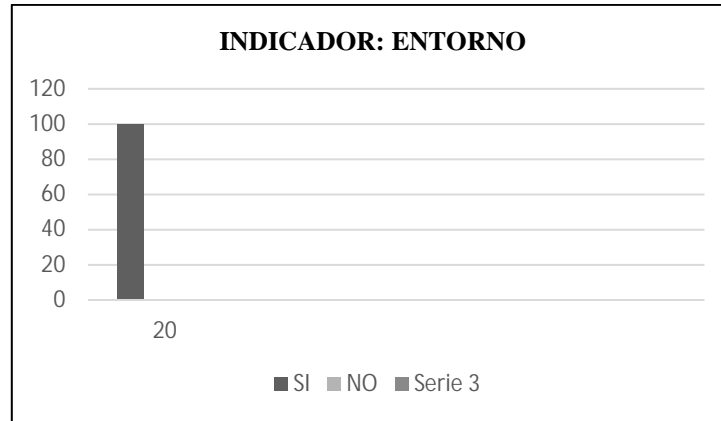
Fuente: Serrano, G. (2021).

Tabla N°27: Distribución del Indicador: Entorno.

ÍTEMS	SI		NO		TOTAL (%)
	F	%	F	%	
20	8	100	0	0	100

Fuente: Serrano, G. (2021).

Gráfico N°10: Distribución del Indicador: Entorno.



Fuente: Serrano, G. (2021).

En el ítem 20 se pudo determinar que el cien por ciento (100%) de los encuestados opinan afirmativamente que, el nuevo entorno demanda de nuevos perfiles profesionales, y nuevo enfoque de formación para aplicar la Industria 4,0 en la empresa. Estos cambios del entorno empresarial, es motivo de oportunidades inminentes para muchos gerentes y dueños de negocios, al respecto, Morgan, (2016), señala que, el ritmo del cambio ha superado la educación formal, que no ha logrado mantener los requisitos de habilidades para la Industria 4.0, para ello, es necesario que el sistema educativo adopte cambios que aborden los requisitos para la implementación exitosa de la Industria 4.0 en el proceso de manufactura y administración.

Variable: Proceso Gerenciales.

Dimensión: Habilidades Gerenciales 4.0.

Indicador: Liderazgo.

Tabla N°28: Ítems del Indicador: Liderazgo.

N°	ENUNCIADO DEL ÍTEMS
21	¿Su liderazgo en la empresa se basa en establecer por sí solo las metas a lograr y las tareas a realizar?
22	¿Un liderazgo en la industria 4.0 se debe fundamentar en el trabajo en equipo, los miembros deben estar informado de los cambios tecnológicos e innovaciones, una gestión participativa y estratégica, introduce mejora en los procesos, en la motivación por el trabajo, hay cooperación y se presta más atención a los equipos de trabajo y a sus relaciones personales?
23	¿Discute con el equipo de trabajo los procedimientos alternativos para conseguir las metas de la empresa?
24	¿El liderazgo en la empresa te deja total libertad para que los equipos de trabajo o cada individuo decida cómo quiere actuar?

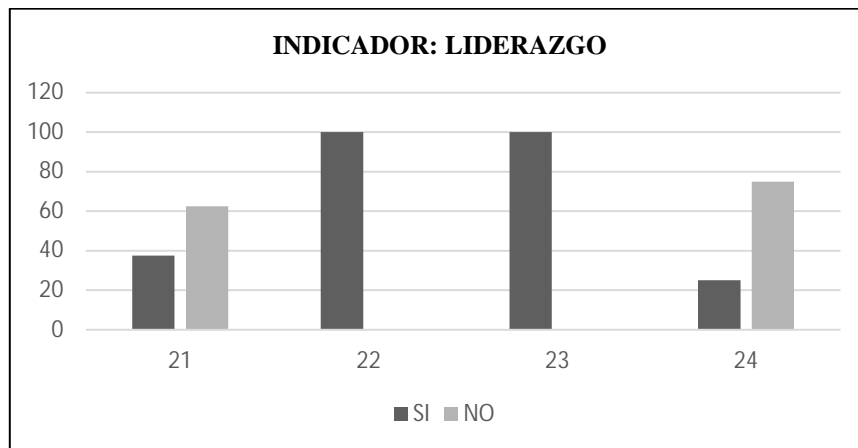
Fuente: Serrano, G. (2021).

Tabla N°29: Distribución del Indicador: Liderazgo.

ÍTEMS	SI		NO		TOTAL (%)
	F	%	F	%	
21	3	37,5	5	65,5	100
22	3	100	0	0	100
23	8	100	0	0	100
24	2	25	6	75	100

Fuente: Serrano, G. (2021).

Gráfico N°11: Distribución del Indicador: Liderazgo.



Fuente: Serrano, G. (2021).

En cuanto al indicador liderazgo, en el ítem 21 un treinta y siete por ciento (37.5%) de los encuestados expresan que, su liderazgo en la empresa se basa en establecer por sí solo las metas a lograr y las tareas a realizar, pero un sesenta y dos puntos cinco por ciento (62.5%) opinaron que su liderazgo en la empresa no se basa en establecer solo las metas a lograr y las tareas a realizar; en relación al ítem 22 un cien por ciento (100%) opinan afirmativamente que, el liderazgo en la industria 4.0 se debe fundamentar en el trabajo en equipo, los miembros deben estar informado de los cambios tecnológicos e innovaciones, con una gestión participativa y estratégica, introduce mejora en los procesos, en la motivación por el trabajo, la cooperación, que se preste más atención a los equipos de trabajo, y a sus relaciones personales. En cuanto al ítem 23, un cien por ciento (100%) responden afirmativamente en relación a que, en la organización, se discute con el equipo de trabajo los procedimientos alternativos para conseguir las metas de la empresa; en el ítem 24 un veinticinco por ciento (25%) opinan que, el liderazgo en la empresa te deja total libertad para que los equipos de trabajo o cada individuo decida cómo quiere actuar, pero un setenta y cinco por ciento (75%) opinan que no es así.

Estos resultados permiten decir que el liderazgo de la empresa es de estilo democrático porque supone compartir las decisiones entre los dirigentes y dirigidos, y el de crear un clima favorable para el trabajo, así como lo indica Méndez, E. (2000), y está de acuerdo que para el liderazgo en la Industria 4.0, el líder debe estar fundamentado en el trabajo en equipo, en la comunicación, en una gestión participativa y estratégica, en la motivación por el trabajo, en la mejoras de los procesos, un trato humano, de atención al equipo de trabajo, entre otras. También se pudo determinar que no están de acuerdo con el liderazgo en que todos pueden hacer lo que quieran (estilo de liderazgo laissez-faire).

Variable: Procesos Gerenciales.

Dimensión: Habilidades Gerenciales 4.0.

Indicador: Planificación Estratégica.

Tabla N°30: Ítems del Indicador: Planificación Estratégica.

N°	ENUNCIADO DEL ÍTEMS
25	¿Desarrolla el análisis estratégico para facilitar la formulación o la adecuación de las estrategias a los cambios organizacionales y del entorno?
26	¿Selecciona las metas de la empresa para la determinación de las políticas y programas necesarios para alcanzar los objetivos específicos como caminos hacia esas metas, así como, establece las estrategias para asegurar que se ejecuten?

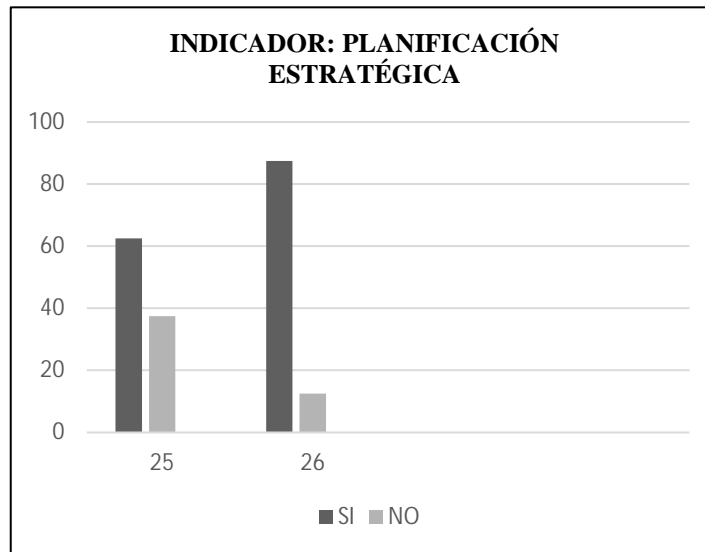
Fuente: Serrano, G. (2021).

Tabla N°31: Distribución del Indicador: Planificación Estratégica.

ÍTEMS	SI		NO		TOTAL (%)
	F	%	F	%	
25	5	62,5	3	37,5	100
26	7	87,5	1	12,5	100

Fuente: Serrano, G. (2021).

Gráfico N°12: Distribución del Indicador: Planificación Estratégica.



Fuente: Serrano, G. (2021).

Del indicador planificación estratégica, en el ítem 25 un sesenta y dos puntos cinco por ciento (62.5%) de los consultados opinaron afirmativamente al hecho que, en la empresa se desarrolla el análisis estratégico para facilitar la formulación o la adecuación de las estrategias a los cambios organizacionales y del entorno, y el otro treinta y siete puntos cinco por ciento (37.5%) opinan que no. En cuanto al ítem 26, un ochenta y siete puntos cinco por ciento (87.5%) expresaron que, si seleccionan las metas de la empresa para la determinación de las políticas y programas necesarios para alcanzar los objetivos específicos como caminos hacia esas metas, así como, establece las estrategias para asegurar que se ejecuten.

De acuerdo con estos datos se determinó que la gestión gerencial está basada en la planificación estratégica, esta crea una dirección unificada para la empresa de sus muchos objetivos y guía el empleo de los recursos que se usan para alcanzarlos (Stoner, J., citado por Méndez, E., 2000).

Variable: Procesos Gerenciales.

Dimensión: Habilidades gerenciales 4.0.

Indicador: Compromiso.

Tabla N°32: Ítems del Indicador: Compromiso.

N°	ENUNCIADO DEL ÍTEMS
27	¿Da cumplimiento y seguimiento periódicamente a los planes de acción referido a las inspecciones en los sectores de trabajo, reuniones con el personal, en las auditorias comportamentales, en la lideración de capacitaciones o charlas de seguridad, entre otros?

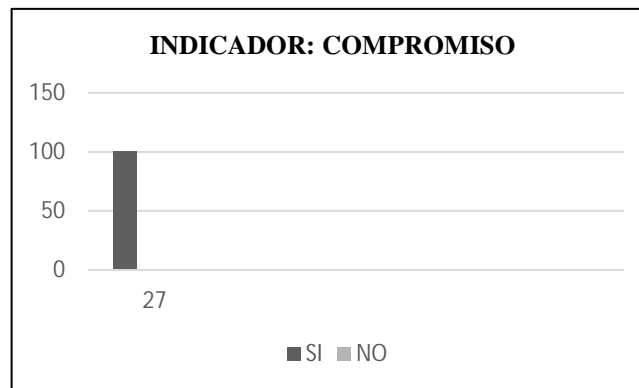
Fuente: Serrano, G. (2021).

Tabla N°33: Distribución del Indicador: Compromiso.

ÍTEMS	SI		NO		TOTAL (%)
	F	%	F	%	
27	8	100	0	0	100

Fuente: Serrano, G. (2021).

Gráfico N°13: Distribución del Indicador: Compromiso.



Fuente: Serrano, G. (2021).

En cuanto al ítem 27 del indicador compromiso se observa que un cien por ciento (100%) los encuestados indicaron que, si dan cumplimiento y seguimiento periódicamente a los planes de acción referido a las inspecciones en los sectores de trabajo, reuniones con el personal, en las auditorias comportamentales, en la

lideración de capacitaciones o charlas de seguridad, entre otros, esto nos indica que la gerencia de la empresa tienen un alto compromiso con sus funciones y responsabilidades en su gestión gerencial, esto representa una dinámica, que deben entender y asumir los gerentes generales, medios y de línea en su práctica diaria, al materializar o ejecutar estos procesos, más cuando la realidad interna y externa de la organización sufre sucesivos cambio. (Méndez, E., 2000).

Variable: Procesos Gerenciales.

Dimensión: Habilidades Gerenciales 4.0.

Indicador: Comunicación.

Tabla N°34: Ítems del Indicador: Comunicación.

N°	ENUNCIADO DEL ÍTEMS
28	¿La comunicación gerencial en la empresa es responsabilidad compartida por todos los niveles de la dirección, y su personal de apoyo para lograr los resultados deseables?
29	¿La comunicación gerencial en la empresa es la de escuchar abiertamente, la de transmitir mensajes convincentes, así como, la de saber escuchar, buscar el entendimiento mutuo, se comparten información de buen grado, fomentan la comunicación abierta y son receptivas las malas noticias como de las buenas?

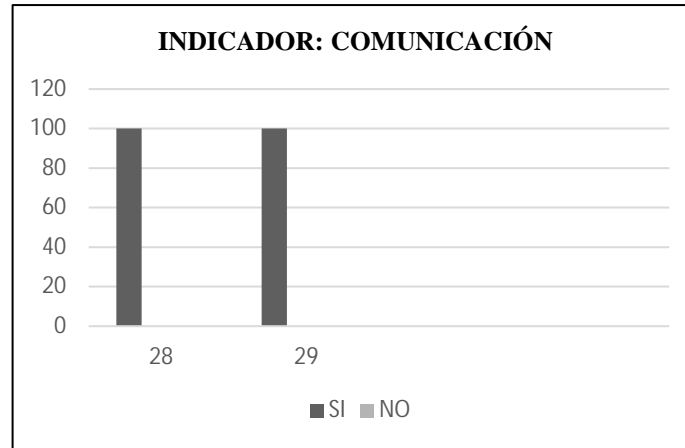
Fuente: Serrano, G. (2021).

Tabla N°35: Distribución del Indicador: Comunicación.

ÍTEMS	SI		NO		TOTAL (%)
	F	%	F	%	
28	8	100	0	0	100
29	8	100	0	0	100

Fuente: Serrano, G. (2021).

Gráfico N°14: Distribución del Indicador: Comunicación.



Fuente: Serrano, G. (2021).

En relación al ítem 28 un cien por ciento (100%) de los encuestados opinaron que la comunicación gerencial en la empresa sí es responsabilidad compartida por todos los niveles de la dirección, y de su personal de apoyo para lograr los resultados deseables.

En el ítem 29, también un cien por ciento (100%) opinaron que la comunicación gerencial en la empresa es la de escuchar abiertamente, la de transmitir mensajes convincentes, así como, la de saber escuchar, buscar el entendimiento mutuo, se comparten información de buen grado, fomentan la comunicación abierta y son receptivas las malas noticias como de las buenas. Según estos datos la comunicación en la empresa es eficaz debido a que se produce un intercambio de información entre los miembros gerenciales de la organización, para Méndez E. (2000) una organización puede estar perfectamente diseñada, pero si el mecanismo de la comunicación no funciona, trae como consecuencia una desarticulación de la estructura organizacional de la empresa, por lo tanto, los procesos comunicacionales se deben considerar, lo estructural y lo humano. En el caso particular de la empresa en estudio, los procesos comunicacionales, se dan considerando estos dos tipos de

comunicación, la estructural se da de manera vertical y horizontal, en cuanto a, la humana se dan mecanismos sociales de integración, adaptación, y pertenencia de los miembros de la empresa como organización.

Variable: Procesos Gerenciales.

Dimensión: Habilidades Gerenciales 4.0.

Indicador: Creatividad e Innovador.

Tabla N°36: Ítems del indicador: Creatividad e Innovador.

N°	ENUNCIADO DEL ÍTEMS
30	¿La gestión gerencial en la empresa fomenta la creatividad para generar ideas para innovar?
31	¿La creatividad es una herramienta valiosa para el gerente emprendedor porque permite salir de la rutina y los métodos de costumbre, y su práctica de soluciones creativas genera un ámbito fértil para el surgimiento de la innovación como conducta de la organización?

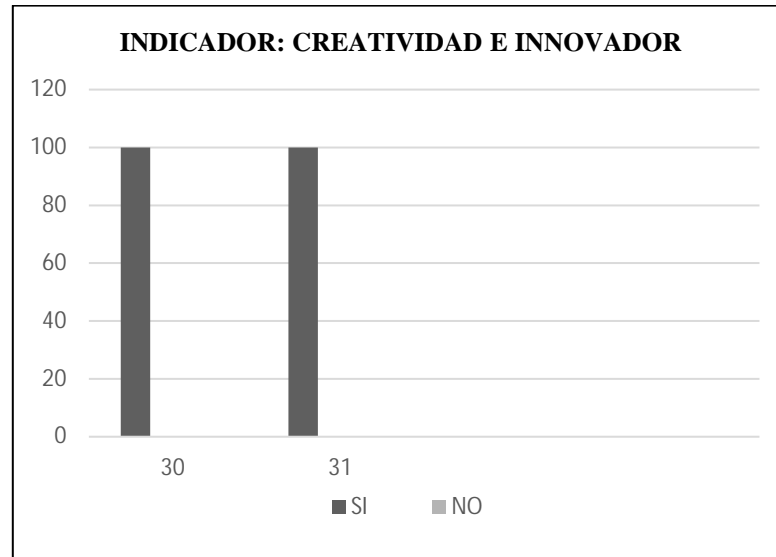
Fuente: Serrano, G. (2021).

Tabla N°37: Distribución del Indicador: Creatividad e Innovación.

ÍTEMS	SI		NO		TOTAL (%)
	F	%	F	%	
30	8	100	0	0	100
31	8	100	0	0	100

Fuente: Serrano, G. (2021).

Gráfico N°15: Distribución del Indicador: Creatividad e Innovación.



Fuente: Serrano, G. (2021).

Con respecto al ítem 30 un cien por ciento (100%) de los encuestados opinaron afirmativamente que, la gestión gerencial en la empresa fomenta la creatividad para generar ideas para innovar, así mismo, en el ítem 31 un cien por ciento (100%) opinaron que, la creatividad sí, es una herramienta valiosa para el gerente emprendedor porque permite salir de la rutina y los métodos de costumbre, y su práctica de soluciones creativas genera un ámbito fértil para el surgimiento de la innovación como conducta de la organización. Estos resultados son positivos para considerar a la creatividad e innovación para promover en la empresa el desarrollo de habilidades gerenciales para la aplicación de la Industria 4.0.

De manera que, para Sojo, W. (2015), señala que, la creatividad e innovación son elementos que han signado la vida del ser humano en todos sus aspectos, desde la individualidad a la colectividad llegando a las organizaciones, como estructuras sociales creadas para lograr metas, por medio del talento humano. Así que, el gerente moderno debe sumar la capacidad de pensar creativamente, tener pericia y motivación para añadir valor a su gestión en la empresa.

Variable: Procesos Gerenciales.

Dimensión: Habilidades gerenciales 4.0

Indicador: Trabajo en Equipo.

Tabla N°38: Ítems del Indicador: Trabajo en Equipo.

N°	ENUNCIADO DEL ÍTEMS
32	¿El trabajo en equipo es fundamental para los procesos gerenciales en la industria 4.0?

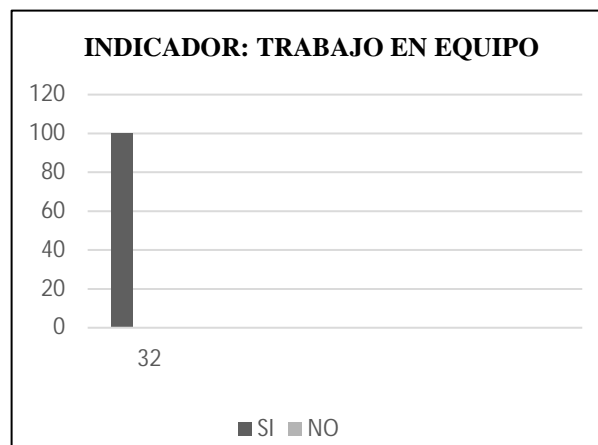
Fuente: Serrano, G. (2021).

Tabla N°39: Distribución del Indicador: Trabajo en Equipo.

ÍTEMS	SI		NO		TOTAL (%)
	F	%	F	%	
32	8	100	0	0	100

Fuente: Serrano, G. (2021).

Gráfico N°16: Distribución del Indicador: Trabajo en Equipo.



Fuente: Serrano, G. (2021).

En relación al ítem 32 del indicador trabajo en equipo, el cien por ciento (100%) de los encuestados opinaron afirmativamente al hecho de que, el trabajo en equipo es

fundamental para los procesos gerenciales en la Industria 4.0. De acuerdo con Soto, E. (2001), las empresas perciben los beneficios de los grupos y equipos autodirigidos como una mayor productividad, se capta una más rápida modernización de funciones, flexibilidad, calidad, dedicación y mayor satisfacción en los clientes.

Variable: Procesos Gerenciales.

Dimensión: Habilidades gerenciales 4.0.

Indicador: Uso de Tecnología Digital.

Tabla N°40. Ítems del Indicador: Uso de Tecnología Digital.

N°	ENUNCIADO DEL ÍTEMS
33	¿Es importante el uso de la tecnología digital para garantizar la participación de los miembros de la organización en el mejoramiento de la producción y el producto?

Fuente: Serrano, G. (2021).

Tabla N°41: Distribución del Indicador: Uso de la Tecnología Digital.

ÍTEMS	SI		NO		TOTAL (%)
	F	%	F	%	
33	8	100	0	0	100

Fuente: Serrano, G. (2021).

Gráfico N°17: Distribución del Indicador: Uso de la Tecnología Digital.



Fuente: Serrano, G. (2021).

En referencia al ítem 33, un cien por ciento (100%) de los encuestados opinaron que si es importante el uso de la tecnología digital para garantizar la participación de los miembros de la organización en el mejoramiento de la producción y el producto. Este resultado es un indicador para proponer la aplicación de la Industria 4.0 en la empresa en estudio. Este dato es evidencia que los encuestados dan importancia a la tecnología, así como ha expresado Joyanes, L (2017) que, la tecnología tiene tantos beneficios como riesgos, pero son más los beneficios como es, la mejora de la eficiencia de las organizaciones; creación de nuevos productos y servicios para ofrecer a los cliente y proveedores, entre otros.

Variable: Procesos Gerenciales.

Dimensión: Habilidades gerenciales 4.0.

Indicador: Inteligencia Emocional.

Tabla N°42: Ítems del Indicador: Inteligencia Emocional.

N°	ENUNCIADO DEL ÍTEMS
34	¿Los gerentes deben estar dotados de inteligencia emocional para poder reconocer y manejar sus emociones, conocer los sentimientos de las demás personas, cuando en la jornada diaria se presentan condiciones en los que pone a pruebas actividades personales de autocontrol en los estados de ánimo o la sensibilidad de sus trabajadores?

Fuente: Serrano, G. (2021).

Tabla N°43: Distribución del Indicador: Inteligencia Emocional.

ÍTEMS	SI		NO		TOTAL (%)
	F	%	F	%	
34	8	100	0	0	100

Fuente: Serrano, G. (2021).

Gráfico N°18: Distribución del Indicador: Inteligencia Emocional.



Fuente: Serrano, G. (2021).

En el ítem 34 un cien por ciento (100%) de los encuestados opinan que, los gerentes si deben estar dotados de inteligencia emocional para poder reconocer y manejar sus emociones, conocer los sentimientos de las demás personas, cuando en la jornada diaria se presentan condiciones en los que pone a pruebas actividades personales de autocontrol en los estados de ánimo o la sensibilidad de sus trabajadores. Este dato es importante porque la inteligencia emocional, según Salovey y Mayer (citado por Bisquerra, R.,2006), consiste en la habilidad de manejar los sentimientos y emociones, discriminar entre ellos y utilizar estos conocimientos para dirigir los propios pensamientos y emociones. En el trabajo, las relaciones interpersonales pueden ser una fuente de conflicto, en las cuales los gerentes tienen que, tener la habilidad para manejarlos, tener la capacidad de negociar y resolverlos, alientan cualidades grupales como el respeto, la disponibilidad y la cooperación, despiertan la participación y el entusiasmo, consolida la identidad grupal y el compromiso.

Variable: Procesos Gerenciales.

Dimensión: Habilidades Gerenciales 4.0.

Indicador: Toma de Decisiones.

Tabla N°44: Ítems del Indicador: Toma de Decisiones.

N°	ENUNCIADO DEL ÍTEMS
35	¿Las decisiones del gerente deben ser de manera intuitiva, se decide en forma espontánea y creativa?
36	¿El gerente debe decidir de manera lógica o racional, basadas en el conocimiento, habilidades y experiencia?

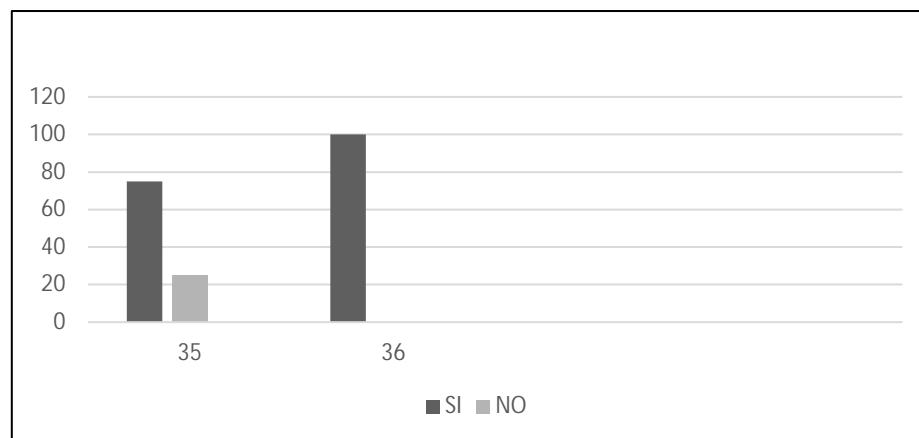
Fuente: Serrano, G. (2021).

Tabla N°45: Distribución del Indicador: Toma de Decisiones.

ÍTEMS	SI		NO		TOTAL (%)
	F	%	F	%	
35	6	75	2	25	100
36	8	100	0	0	100

Fuente: Serrano, G. (2021).

Gráfico N°19: Distribución del Indicador: Toma de Decisiones.



Fuente: Serrano, G. (2021).

Se puede observar que en el ítem 35, un setenta y cinco porcientos (75%) los encuestados opinan que, las decisiones de los gerentes sí deben ser de manera intuitiva, de forma espontánea y creativa, y un veinticinco por ciento indicaron que esto no debe ser así. En relación al ítem 36, opinaron en un cien por ciento (100%) que, el gerente debe decidir de manera lógica o racional, basadas en el conocimiento, habilidades y experiencia. En este sentido, Méndez, E. (2000) describe a la toma de decisiones gerencial, como un proceso por el cual se elige una vía de acción como solución para un problema específico. De manera que el gerente puede hacer uso de los siguientes tipos: programadas y las no programadas, cada una de las cuales emplean determinados métodos y técnicas de decisión, por otro lado, las decisiones pueden tomarse en condiciones de certidumbre (se conocen los resultados de cada alternativa), de riesgo (se toman conociendo las probabilidades de los resultados de cada alternativa), las de incertidumbre (las probabilidades de los resultados no se conocen).

CAPÍTULO V

DISEÑO DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN

5.1.- Presentación.

En atención a los resultados obtenidos de los objetivos N° 1-2- y 3, se evidenció la importancia de formular una serie de lineamientos como una alternativa de solución para dar a conocer al equipo gerencial de la empresa Molinos Nacionales MONACA CA, cómo la tecnología digitalizada que compone la Industria 4.0 puede transformar la producción, optimización y automatización de la fábrica de alimentos, con mayor eficiencia en su relación con la comercialización y sus clientes.

Por otro lado, la tecnología de la información y comunicación depende de las personas, en este caso de los encargados de la gerencia en la empresa anteriormente mencionada, de manera que la digitalización tiene un potencial para cambiar el mundo, monitorizando y controlando el entorno, de todas las áreas de la vida. La empresa no ha escapado a estos cambios y transformaciones que ha impactado en el contexto de producción, comercialización y de la gestión de los procesos gerenciales.

Para la aplicación de la Industria 4.0 se requiere de competencias técnicas y prácticas para dar respuesta a este nuevo escenario, para ello, se tiene que ir desarrollando nuevas habilidades gerenciales que permitan integrar lo físico con la virtualidad. La Industria 4.0, también llamada Industria Inteligente, se considera la cuarta revolución industrial en que busca transformar a la empresa en una organización inteligente para conseguir los mejores resultados de negocios, por ello, se requiere un proceso de gerencia, en que la adaptación de la tecnología digital se realice con herramientas de planificación estratégica, con visión sistémica, de aprendizaje, de aprender a aprender a ser inteligente, todos aprenden a resolver problemas sistémicos con una visión de todo el proceso y están comprometidos con las acciones de mejoras

continúa usando la digitalización tecnológica.

Estos lineamientos van a permitir orientaciones que propicie cambios organizativos y gerenciales en la empresa, ante el compromiso como gerentes que dirigen a la organización, de manera que, para conocer en un sector empresarial de alimentos sus procesos gerenciales, se podría preguntar, ¿cuáles son las herramientas gerenciales que hacen que la empresa asuma los cambios tecnológicos digitales, específicamente, la aplicación de la Industria 4.0 como una organización inteligente?.

La respuesta sería saber qué cambios están ocurriendo en el mercado, cuáles son las novedades que se están desarrollando para lidiar con las necesidades del cliente, qué actividades se están dando dentro de la empresa y el resto de las demás organizaciones, se está planificando y tomando decisiones estratégicas novedosa para ser más productivos; estas son algunas de las respuestas que se pueden abordar de manera de ponerse al frente de los cambios e innovaciones en la empresa.

En este sentido, se diseñaron una serie de lineamientos como una alternativa para dar a conocer al equipo gerencial de la empresa Molinos Nacionales MONACA CA, de cómo se podría abordar la aplicación de la Industria 4.0 y transformarse en una organización inteligente. A continuación, se presenta el diseño de los lineamientos como una alternativa de solución a la empresa en estudio.



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN GENERAL DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
MAESTRÍA GERENCIA Y TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN



Propuesta Elaborada: Gabriel Serrano, P. Eng.

Agosto de 2021

5.2.- Justificación.

En relación al proceso de justificación de la alternativa de solución, la misma se justifica porque se pudo evidenciar la necesidad de dar a conocer en que consiste la Industria 4.0, ya que, algunos gerentes desconocen qué es la denominada Industria 4.0, pero otro grupo si saben qué es, estos es una oportunidad para dar a conocer esta información para poder implementarla en la empresa. No hay claridad en cuanto al significado de una organización inteligente que permita mejorar el negocio, producción y sostenibilidad de la empresa. Con los resultados obtenido del diagnóstico realizado se elaboró una matriz FODA, que permitió determinar las fortalezas, oportunidades, debilidades y alternativas para elaborar los puntos abordar para justificar la elaboración de los lineamientos. A continuación, se presenta la justificación más importante en el análisis FODA donde se genera la propuesta. (Ver tabla 27).

Tabla N° 46: Análisis FODA.

MEDIO INTERNO	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
1. Gerencia comprometida. 2. Tienen experiencia en el sector. 3. Disposición para aplicar la Industria 4.0. 4. Reconocimiento que la aplicación Industria 4.0 (Ciberseguridad). 5. Reconocimiento que la Industria 4.0 genera nuevos escenarios.	1. Desconocimiento de un grupo de la Industria 4.0. 2. Falta de la claridad de la transformación de la aplicación Industria 4.0. 3. Falta de un plan de actualización y capacitación. 4. Falta de información de una organización inteligente.
MEDIO EXTERNO	
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
1. Tendencia actuales de la gestión. 2. Plantas con certificación ISO, AIB. 3. Personal fácil de adaptarse a los cambios. 4. Adecuada infraestructura para los cambios. 5. Se percibe que si se puede invertir en actualización tecnológica. 6. Gestión gerencial basada en planificación estratégica.	1. Crisis energética. 2. Crisis financiera del país. 3. Avance tecnológico creciente. 4. La motivación por querer cambiar. 5. La pandemia mundial Covid-19. 6. Factores internos y externos para innovar. 7. La cultura organizacional de la empresa.

Fuente: Serrano, G. (2021).

5.3.- Presentación de la Empresa.

La empresa Molinos Nacionales, C.A. MONACA, es una filial del grupo Maseca (GRUMA), líderes en la producción y comercialización de productos alimenticios en Venezuela, tales como: harina de trigo, harina precocida de maíz, arroz, avena, aceite y condimentos. Además, es una empresa líder en el mercado venezolano con el compromiso de satisfacer las necesidades de los consumidores y clientes comerciales. Es una empresa fundada en 1969 por la corporación Estado Unidense Internacional Multifoods, y construye su primer molino de trigo en la Ciudad de Puerto Cabello, en el estado Carabobo. Al año siguiente emprende la producción de su harina de trigo “Robín Hood” para su uso industrial, incorporándola en 1959 al uso de consumo familiar.

En 1963 comienza su primera diversificación con la producción de la avena “Lassie”. En 1970 comienza a producir la harina de maíz precocida “Juana”. En los años siguientes incorpora nuevos productos a su catálogo, tales como, el adobo “La Comadre” y el arroz “Mónica” consolidándose, así como una exitosa compañía especializada en la elaboración, comercialización y distribución de productos alimenticios de consumo masivo e industrial. La empresa MONACA, se encuentra distribuida en los principales estados del territorio nacional. Como se indicó anteriormente, es una empresa líder en Venezuela en la producción y comercialización de productos alimenticios para el consumo familiar e industrial.

En el área de consumo familiar, la empresa está presente en las categorías de la harina de trigo, harina de maíz precocida, arroz y harina de arroz, avena aceite comestible, condimentos y especias. En ella se produce y comercializa reconocidas marcas como: Juana, Robín Hood, Lassie, Mónica y La Comadre. El molino harinero de la planta ubicada, La Sorpresa – Puerto Cabello muele trigo de alta calidad para abastecer el mercado de consumo masivo. De esta forma MONACA, ha logrado obtener un claro liderazgo en productos de alta demanda en el país y en el mercado de consumo masivo.

En este sentido MONACA, participa con tres marcas líderes: Polar, Loro Rojo. Cada una de ellas se orienta a diferentes tipos de consumidores, ofreciéndoles la posibilidad de escoger su marca predilecta. También, Molinos Nacionales C.A. es una empresa líder en la producción y comercialización de productos alimenticios, tales como harina de trigo para su uso industrial como, harina pre-cosida de maíz, arroz, harina de arroz, avena, aceite de maíz, condimentos y elaboración de mezclas especiales y exclusivas para panaderías, pastelerías, pizzerías, galleteras y negocios a fines. Actualmente MONACA, es una de las empresas más grandes e importantes del país en el sector alimenticio.

La empresa MONACA, continúa su expansión y diversificación, y en 1975 inaugura en Puerto Cabello su nueva planta para “mezclas especiales”, en la cual se incorpora la más moderna tecnología en los últimos adelantos técnicos para la formulación de las mezclas. En 1999 Internacional Multifoods vende molinos nacionales C.A. a la compañía internacional Grupo Maseca (GRUMA), hoy con sólidas operaciones en México, Estados Unidos, Centro América, Europa y Venezuela; como parte de su estrategia de expansión hacia Sur América.

5.4.- Misión, Visión y Objetivos de la Empresa.

5.4.1.- Misión.

Alcanzar los objetivos de la compañía mediante el mejoramiento continuo de nuestros procesos, productos y servicios, promoviendo la satisfacción de nuestros clientes y el bienestar de nuestros empleados. Nuestro objetivo es darle las felicidades de una manera dinámica las normas y procedimientos que te permitan ser más efectivos en las actividades que se te ha encomendado y lograr el reto de ser una empresa de calidad clase mundial.

5.4.2.- Visión.

Producir y comercializar productos y servicios de alta calidad, satisfaciendo las necesidades nuestros clientes de manera de mantener la posición de liderazgo en los mercados donde competimos y ayudando a nuestros clientes a desarrollarse exitosamente en sus respectivos mercados.

5.4.3.- Objetivos.

- § Satisfacer las necesidades de nuestros clientes, suministrando productos que cumplen con los requisitos establecidos.
- § Promover la mejora continua de nuestros procesos.

- § Fortalecer y mantener el sistema de gestión de la calidad de acuerdo a los requisitos de la Norma Venezolana COVENIN - ISO 9001:2000.
- § Mantener el recurso humano actualizado, mejorándolo en sus áreas de competencia a través de entrenamiento y capacitación con el fin de garantizar la competitividad de la organización frente a nuevos retos.
- § Mantener una relación mutuamente beneficiosa con nuestros proveedores.
- § Mantener programas de buenas prácticas de manufacturas en las áreas operativas de la organización.
- § Contribuir en el bienestar de nuestros trabajadores.
- § Aumentar la productividad para hacer más rentable nuestra empresa para sus accionistas.

5.4.4.- Políticas de la Empresa.

- § Promover productos de calidad a nuestros clientes, siendo este compromiso parte esencial de nuestro plan estratégico.
- § Estrechar las relaciones con sus clientes y proveedores, con el fin de establecer mecánicas de comunicación que contribuyan con el desarrollo y satisfacción de todos.
- § Mantener sistemas que le permitan una eficaz actualización y difusión en cuanto a nuevas tecnologías se refiere.
- § Conducir procesos de manufactura y servicios a través de operaciones eficientes en nuestras plantas y oficinas con la finalidad de lograr la satisfacción del cliente.
- § Las actividades estarán orientadas a la excelencia, con el común denominador de calidad. Se apoyan en un sistema de aseguramiento documentado que se

desarrolla en el entorno del mejoramiento continuo, cuyo resultado generara rentabilidad en las operaciones y confianza en lo que produce.

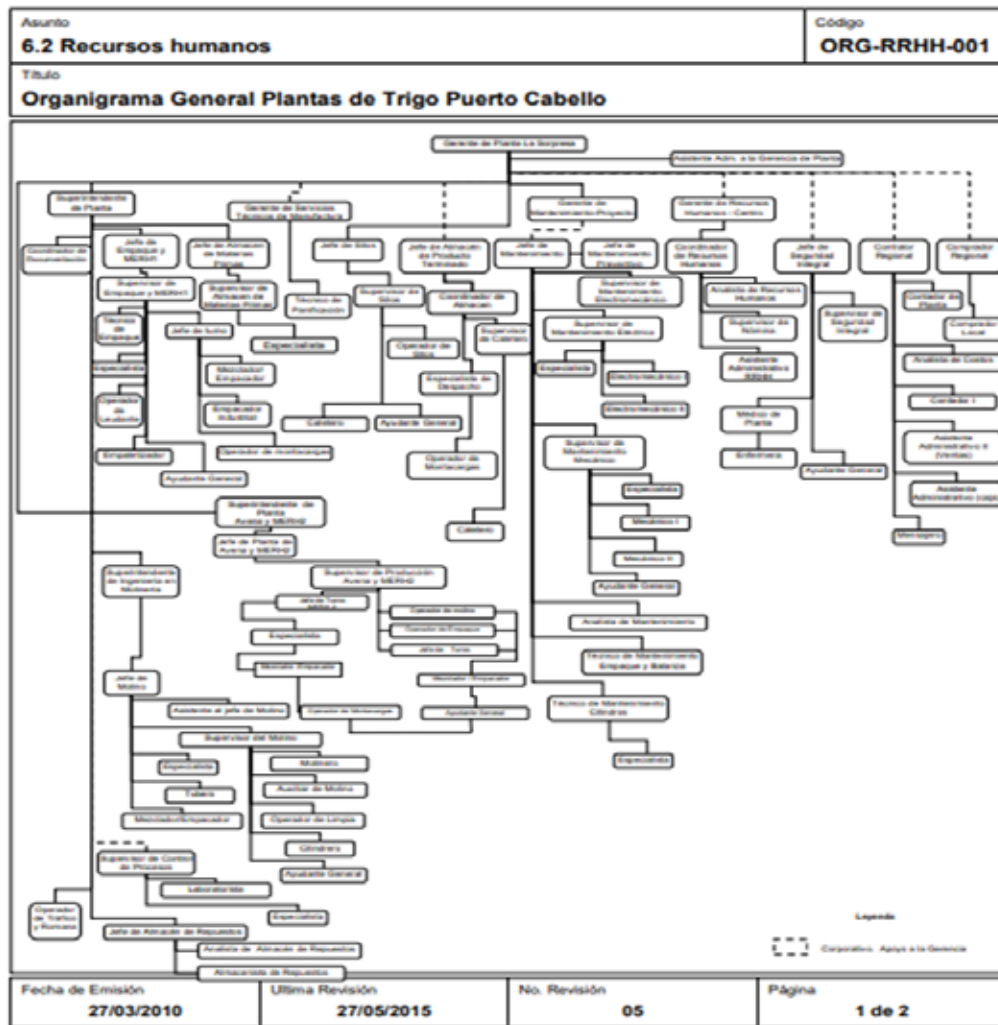
- § Convenir que la calidad es un compromiso de todos y es fundamental para todo el trabajo que realice, por lo que es obligación del personal ponerlo en práctica de sus actividades diarias.
- § Mejorar la calidad en forma continua, trabajando sistemáticamente en base a procedimientos formalizados y diseñados con el firme propósito de orientar a la organización en la búsqueda de la excelencia
- § Es responsabilidad de los gerentes de cada uno de los departamentos de la empresa recopilar, adecuar, poner en práctica e integrar los procedimientos documentados a sus métodos normales de trabajo y además asegurar que todos estos métodos estén claramente definidos.
- § Es responsabilidad de alta dirección asegurar que los procedimientos sean puestos en práctica y se revisen en forma consistente y regular, mismo que estos reflejen la filosofía de la organización orientada hacia el cliente.
- § La dirección técnica debe promover el programa de calidad establecido, orientados al logro de la satisfacción de nuestros clientes, elaboramos y suministramos productos alimenticios de calidad, contando con la participación del recurso humano competente, comprometido con la estandarización y mantenimiento de un programa de mejora continua de nuestros procesos.

Es relevante para conocer la estructura organizacional de los líderes Gerenciales de Planta La Sorpresa, como se encuentra organizada, así como es la descripción de cada una de las secciones que la conforman y las respectivas descripciones de las funciones que cumplen en su desempeño. Esta información fue recibida de manera formal de la Coordinación de Región

Centro RRHH, Molinos Nacionales, C.A. en el presente año (2021).

5.5.- Descripción de la estructura Organizativa, Actividades Operativas y Gerenciales de Molinos Nacionales, C.A – Planta La Sorpresa, Venezuela.

Figura N°2: Estructura Organizativa Monaca: Planta La Sorpresa.



Fuente: RRHH Coordinación Centro - Molinos Nacionales, C.A. (2021).

5.6.- Funciones y Responsabilidades de la Empresa.

5.6.1.- Gerente de Planta.

Planificar, dirigir y controlar los procesos productivos de la Planta procesadora de su localidad, con el propósito de asegurar su financiamiento operativo, garantizando el suministro oportuno de productos de acuerdo a los requerimientos de calidad y cantidad de la Vicepresidencia de Operaciones, siguiendo los lineamientos de la Dirección de manufactura, y lo previsto en los planes anuales de producción, las políticas de la empresa, los contratos colectivos y normativas legales y gubernamentales vigentes.

5.6.2.- Superintendente de Planta.

Planificar, controlar y dirigir los procesos de recepción y almacenamiento de la materia prima, así como la coordinación de los recursos necesarios que aseguren la ejecución del proceso productivo del molino; garantizando el cumplimiento de los planes de producción pautados en la elaboración de productos terminados (harinas) con características establecidas dentro de los estándares de calidad, dentro de un marco de cumplimiento de políticas, normas y procedimientos de MONACA.

5.6.3.- Gerente de Mantenimiento - Proyecto.

Planificar, coordinar, ejecutar y controlar las actividades de estriado de cilindros de las diferentes localidades de la empresa, y las de mantenimiento preventivo de las maquinarias equipos e instalaciones de la planta, así como dirigir las actividades para la corrección de fallas y daños imprevistos, y al personal bajo su responsabilidad, a fin de garantizar su conservación y evitar fallas mecánicas o eléctricas, lograr un mínimo de paradas de los equipos y asegurar la continuidad del proceso productivo, siguiendo indicaciones técnicas e indicaciones contenidas en los manuales del equipo de fábrica, bajo

los parámetros de normas y procedimientos de MONACA.

5.6.4.- Jefe de Empaque.

Coordinar, Planificar, y Supervisar y Controlar las actividades de las áreas de empaque de harina de trigo, así como la producción de mezclas especiales y despachos en la Planta, a fin de garantizar la obtención de una mayor eficiencia de los equipos, maquinarias y personal involucrados en el proceso, así como la calidad, cantidad y tiempo exigidos para el almacenamiento y empaquetado del producto, bajo los lineamientos de MONACA.

5.6.5.- Jefe de Almacén de Productos Terminados.

Coordinar, Planificar, Supervisar y Controlar las actividades de las áreas de despacho de harina de trigo en la Planta, a fin de garantizar la obtención de una mayor eficiencia de los equipos, maquinarias y personal involucrados en el proceso, así como la calidad, cantidad y tiempo exigidos para el almacenamiento y empaquetado del producto, bajo los lineamientos de MONACA.

5.6.6.- Superintendente de Ingeniería en Molinería.

Planificar conjuntamente con la Gerencia Regional de Operaciones y la Gerencia de Mantenimiento/Proyectos, así como programar y hacer seguimiento de los proyectos, actividades y mejoras de los procesos y controles del Dpto. de Molino dándole cumplimiento a la políticas y normativas de la compañía garantizando la operatividad de las unidades de molienda, así como el correcto balance de los valores de extracción y carga de los molinos.

5.6.7.- Gerente de Servicios Técnicos de Manufactura.

Planifica, dirigir y coordinar las labores de los sistemas de gestión que garantizan la calidad funcional de los productos de Industriales y Consumo

Masivo en las distintas etapas de los procesos de manufactura almacenamiento y comercialización en toda la organización.

5.6.8.- Superintendente de Avena y Mezclas Especiales.

Planificar, controlar y dirigir los procesos de recepción y almacenamiento de la materia prima, así como la coordinación de todos los recursos necesarios que aseguren la ejecución efectiva del proceso productivo de planta Avena y Mezclas Especiales (Procesamiento y empaque de la Avena entera, en hojuelas y en Gratos, así como la producción y empaque de Mezclas Especiales, Harinas Básicas y Kit de Pizza); garantizando el cumplimiento de los planes de producción comprometidos por la División de Trigo-Avena y Pastas para la elaboración de todos los productos manufacturados de los canales Industriales y de Consumo Masivo referentes a la Planta de Avena y Mezclas Especiales La Sorpresa, acorde con las características establecidas dentro de los estándares de calidad y rentabilidad enmarcadas por las políticas, normas y procedimientos de MONACA.

5.7.- Fundamentación de los Lineamientos Gerenciales para la Aplicación de la Industria 4.0 en MONACA, C.A.

Como se indicó anteriormente los lineamientos elaborados se fundamentó en primer lugar, de los resultados obtenidos en el diagnóstico que se realizó, y desde el punto de vista teórico se basaron en el enfoque sistémico, la planificación estratégica, principios de aprendizaje de las organizaciones inteligentes y de la industria 4.0.

El pensamiento sistémico ve el entorno, las estructuras, los valores, patrones y principios del comportamiento de las organización empresarial o social, a través, de una visión de futuro, teniendo presente a los procesos, recursos y personas que lo integran y su capacidad de aprendizaje, así como lo plantean las organizaciones inteligentes, todo esto lleva afrontar una mejora continua en medio de los cambios

que se producen continuamente.

El enfoque sistémico sirve para tener una percepción más amplia y precisa del porqué de los problemas, es decir, saber con exactitud qué, cómo, y por qué ocurre algo y cuáles estrategias se deben considerar a corto, mediano y largo plazo para darle solución. Por lo tanto, para determinar en qué momento se puede actuar sobre un sistema organizacional, se debe conocer su estructura, los comportamientos, las interacciones que existen, y que podrían generar propiedades emergentes. En las organizaciones para comprender la complejidad de los procesos gerenciales en la empresa ante los cambios modernos de su incorporación de las tecnologías digitales, el pensamiento sistémico sería de gran ayuda, porque se pueden crear y dirigir equipos de trabajo comprometidos para una comunicación más amplia y de razonamientos más claros.

De manera que, el pensamiento sistémico integra el pensamiento creativo, el estratégico y el control para lograr que los proyectos se lleven a la práctica. El concepto de sistema es útil a la hora de formular la estructura de los subsistemas (departamentos o divisiones). Dentro de éstos los microsistemas y al interior de éstos los mini sistemas. En toda organización se identifica las relaciones de dependencia e interdependencia entre las partes. Cada componente del sistema tiene un valor funcional propio, de acuerdo con la posición que tiene dentro de la red de relaciones. El cambio o alteración de uno de ellos implica un cambio en todo el sistema. Por ello, es necesario prever alternativas funcionales de modo que se puedan solventar cualquier entramamiento del sistema, de manera que, la división del trabajo nunca debe ser rígida, sino flexible.

En toda organización existen instancias de decisión y de gobierno o dirección o de instancia de ejecución. Desde el punto de vista sociológico, se determinan o prescriben los roles y funciones según sea la instancia, desde los llamados administradores y gerentes generales, pasando por los gerentes medios, y de línea

hasta determinar los roles de empleados o subalternos y obreros. Así mismo, se debe destacar la importancia del diseño de la estructura material, física y ambiental de la organización. La importancia radica en que la estructura también representa un factor de adaptación de los individuos a la organización.

Es importante resaltar, lo planteado por Méndez, E. (ob.cit), el gerente en la organización es una persona que no solamente trata de adaptar la organización a las exigencias del medio ambiente, sino que también trata de adaptar al individuo y a los grupos que actúan al interior de la organización. Tratará de reconciliar el interés individual y el organizacional cuando se incorporan cambios en la empresa. Por ello, en la aplicación de la Industria 4.0, en la transformación de los procesos gerenciales en la organización inteligente, es importante el pensamiento sistémico, ya que, a través de él se puede percibir a la empresa, como un sistema, en que intervienen procesos interrelacionados, interconectados que se comunican de manera eficiente con el entorno interno y el externo. En la Industria 4.0 genera nuevos escenarios con grandes posibilidades de optimización, oportunidades de negocios, aporta valor agregado a la empresa, a sus profesionales y a la sociedad en cuanto a planificación, coordinación y sincronización de la tecnología digitalizada.

En este sentido, la aplicación de la Industria 4.0 en la gestión gerencial en una organización inteligente debe estar basada en una planificación estratégica, porque los gerentes deberán tomar decisiones acerca de lo que van a hacer y cómo lo van a hacer. Se refiere al campo de acción futura sobre bases ciertas y tecnologías determinadas.

La planificación estratégica, según Stoner (citado por Méndez, E. ob.cit), “es un proceso de seleccionar las metas de una organización, determinar las políticas y programas necesarios para alcanzar objetivos específicos en un camino hacia esas metas, y establecer los métodos necesarios para asegurarse de que las políticas y los programas sea ejecutados” (pág. 34). Como se describió al inicio de la presentación

de la propuesta, la empresa MONACA, CA se diseñó considerando los aspectos de la planificación estratégica, tales como: misión, visión, objetivos, políticas, estructura organizacional, funciones y roles, actividades operativas y gerenciales.

Es importante resaltar que, que el concepto de estrategia y planeación están ligados indisolublemente, pues tanto, el uno como el otro designan una secuencia de acciones ordenadas en el tiempo, de tal forma que, se pueden alcanzar unos o varios objetivos (Sallenave, 2002). Como señala Kaplan y Norton, 2008), es imprescindible contar con una estrategia que guíe a los directivos y personal clave de la empresa en la dirección correcta para alcanzar los objetivos de mediano y largo plazo, ya que es el eje central mediante el cual se armonizan las actividades del día a día en las diferentes dependencias con las que cuentan la organización.

Teniendo en cuenta los planteamientos anteriores, es de gran importancia el desarrollo y el fortalecimiento de nuevas estrategias de planificación para la empresa MONACA CA, porque las mismas le permitirán proyectarse en el mediano y largo plazo en la aplicación de la Industria 4.0 como una organización inteligente que incrementa su competitividad frente al mercado nacional e internacional, y que además le permitirá no solo conservar el mercado que posee actualmente, sino que también podrá aumentar su radio de acción en nuevos mercados.

En cuanto a los principios de aprendizaje de la organización inteligente, estos son fundamentales para orientar el diseño de los lineamientos gerenciales para la aplicación de la Industria 4.0 en la empresa MONACA CA. Los procesos de aprendizaje en una organización inteligente se orientan a la resolución de problemas ya existentes o previstos. De tal forma que el aprendizaje se inicia en cualquier momento en que la situación presente no concuerda con la deseada (problema). Desde esta perspectiva, los problemas son considerados como interesantes indicadores de cambio y oportunidades de procesos de aprendizaje necesario.

En las organizaciones inteligentes, el aprendizaje es colectivo e individual, pero se hace hincapié en aprender juntos, en equipos, dentro de un departamento, una división, nivel, o grupo de trabajo. Esta característica de aprender dentro y entre equipos, es vista como la base de construir la estructura de la organización. En la organización inteligente el trabajo se orienta a la resolución de problemas., el aprendizaje es consciente y metódico, los problemas se solucionan en consenso; los problemas y conflictos son una oportunidad para aprender. En síntesis, la organización inteligente aprende a pensar, a reflexionar a actuar y decidir como un equipo.

5.8.- Objetivos de los Lineamientos Gerenciales para la Aplicación de la Industria 4.0 como Organización Inteligente en la empresa MONACA, C.A.

5.8.1.- Objetivo General.

Promover mediante la sensibilización el uso de los lineamientos gerenciales para la aplicación de la Industria 4.0 como organización inteligente, por parte de la gerencia de la empresa MONACA, CA.

5.8.2.- Objetivos Específicos.

- § Dar a conocer a través de la difusión oral y escrita el diseño de los lineamientos gerenciales para la aplicación de la Industria 4.0 en la empresa.
- § Desarrollar actividades que propicien la implementación de los lineamientos propuestos
- § Contextualizar la relevancia e importancia de la aplicación de la Industria 4.0 para crear condiciones favorables en los procesos gerenciales en la empresa.
- § Propiciar el aprender a ser competente de manera colectiva, y en equipo como organización inteligente que posibilita cambiar, desarrollarse, adaptarse, innovar,

ser creativos y proactivos ante las demandas de la Industria 4.0.

5.8.3.- Estructura de la Alternativa de Solución.

La alternativa de solución está diseñada en base a lineamientos de procedimientos estratégicos para la aplicación de la Industria 4.0 en los procesos gerenciales en organizaciones inteligentes, estos lineamientos se darán a través de cinco (5) pasos, los mismos son una adaptación de los pasos Básicos del Proceso de Digitalización en una Empresa, propuestos por Duro, L. (2020).

Paso N°1. Diagnóstico del Proceso Gerencial o Análisis General de la situación actual de la empresa, este consiste en la caracterización del estado actual de la empresa, es decir, cómo es su funcionamiento real de la empresa.

El objetivo es analizar por qué se realiza este proceso, cómo son los clientes actuales y cuáles serán los nuevos, detectar el capital humano, cómo es la infraestructura, los recursos materiales y financiero, también se explora el objeto social interno y externo, el diseño de la misión, visión, los valores organizacionales, el liderazgo de la gerencia, toma de decisiones, las herramientas de comunicación, entre otros. Para el cumplimiento de este paso, se usan instrumentos para la captación de datos primarios. Estos instrumentos están basados en la utilización de diversos diagramas: de procesos, causa y efecto, y la Matriz DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades), así como una lista de chequeo estratégica para poder determinar los factores limitantes del proceso gerencial estratégico de la empresa.

Este primer paso fue abordado parcialmente en la investigación realizada, se pudo determinar la caracterización actual de los procesos gerenciales de la empresa MONACA CA, (los mismos se encuentra descritos en las conclusiones de la investigación y en la Matriz DAFO que se presenta en el trabajo). Es importante indicar que muchos aspectos de esta fase 1 pueden ser abordados en profundidad a futuro.

Paso N°2. Planificación Estratégica de mejora del proceso gerencial. Este proceso son las secuencias de acciones o estrategias ordenadas en el tiempo, de tal forma que se puedan alcanzar uno o varios objetivos de la organización. Como indica Kaplan y Norton (2008) que es imprescindible contar con estrategias que guíen a los directivos y personal clave de la empresa en la dirección correcta para alcanzar los objetivos de mediano y largo plazo.

Es de gran importancia este planteamiento de los autores mencionados, porque el desarrollo y fortalecimiento de nuevas estrategias de planificación, podrá permitirle a la empresa MONACA CA, proyectarse en el mediano y largo plazo en la aplicación de la Industria 4.0 como organización inteligente en sus procesos gerenciales, así incrementar la competitividad en el mercado nacional e internacional, también podrá conservar el mercado actual y proyectarse hacia nuevos radio de acción en nuevos mercados.

Para llevar a cabo este **Paso N°2**, se podrá utilizar como estrategia de acción la Guía PMBOK (Project Management Body of Knowledge, que en castellano significa, Guía de los Fundamentos para la Gestión de Proyectos). Esta guía es un instrumento que establece criterios de buenas prácticas relacionadas con la gestión, la administración y la dirección de proyectos mediante la implementación de técnicas y herramientas que permiten identificar un conjunto de procesos. En este paso se define el nuevo proyecto (Inicio), en esta oportunidad se consideró importante los siguientes procesos:

- a. En primer lugar, se deben **Analizar los Objetivos**, posteriormente, se operacionalizan a nivel táctico y operativo. Se verifican si los objetivos están bien definidos y si cumplen con las características SMART (Specific: específico, el qué; Measurable: medible, es el cuánto; Achievable y Realistic: alcanzables, es el cómo; Time bound: a tiempo, es el cuándo). Cuando se habla de SMART, se

hace referencia al conjunto de metas muy concretas, precisas y claras que se quieren alcanzar. De manera que, al elaborar los objetivos estratégicos se debe plantearse; ¿qué se quiere lograr?, ¿en qué tiempo?, ¿por qué se quiere lograr?, ¿cómo se quiere lograr?

- b. **Gestión de los Interesados** o quienes participaran del proceso, acá se define quienes representarán las partes interesadas, es decir, son las personas que afectan o son afectadas por el proceso, ya sea de manera positiva o negativa (necesidades, expectativas, motivaciones e intereses). Se debe definir el equipo de trabajo que participara en la mejora del proceso gerencial de la empresa
- c. **Gestión de Integración:** se refiere a la preparación, organización y coordinación de los planes de acción, para luego ser incorporado a un plan de acción integral (objetivos a nivel operativo). Trabajo de equipo consensuado.
- d. **Gestión de Alcance:** es la definición y control de lo que se incluye y que no en el proceso. Es la recopilación de los requisitos necesarios del proyecto, definición del alcance y creación del EDT (Estructura de desglose de trabajo, las actividades y tareas)
- e. **Gestión del Tiempo (cronograma):** incluye los procesos requeridos para gestionar el inicio y culminación en plazos del proyecto. Elaboración de un plan de gestión en actividades, secuenciación, estimación de recursos, y lapsos de duración, así como el modelo de duración.
- f. **Gestión de Costos:** se definen el presupuesto, financiamiento, gestiones y controles de costos. Para desarrollar el proyecto este debe estar aprobado por la empresa.
- g. **Gestión de Recursos Humanos:** identificar quienes son las personas que participarán en el proyecto y conformarán los equipos

de trabajo, se definen sus roles y responsabilidades, el tiempo que tendrán asignado en el proyecto.

- h. **Gestión de Comunicación:** en este proceso se definen los mecanismos, herramientas, medios, los criterios para una comunicación oportuna, eficaz, adecuada entre los que participarán en el proyecto
- i. **Gestión de Calidad:** se definen o identifican las políticas y criterios de calidad de los procesos, objetivos, responsabilidades, productos, actividades para que satisfaga las necesidades de mejora continua del proyecto.
- j. **Gestión de Riesgo:** es la identificación de los posibles riesgos del proceso, consiste en aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos negativos. Se debe hacer análisis cualitativos y cuantitativos de los riesgos y planificar las respuestas de riesgos.
- k. **Gestión de Adquisiciones:** este proceso es importante y necesario porque es un proceso que lleva a las compras, adquisición de productos, servicios, equipos, contratos para desarrollar con éxito el proyecto.

Estamos trabajando en un mundo cada vez más complejo y las empresas no deben quedarse sin capturar las oportunidades de la disrupción de esta economía centrada en los datos en la que estamos empezando a vivir. Cuando piense en las nuevas fortalezas que debe adquirir recuerde que aprender las nuevas tecnologías disruptivas es fundamental, pero recuerde que la mejor forma de saber si mi estrategia de digitalización tiene éxito es si logramos tener propuestas de valor superiores para nuestros clientes y que finalmente redunden en un aumento de la rentabilidad de nuestras inversiones.

Paso N°3: Intervención. Este proceso se refiere aquellas actividades que se pueden desarrollar en las organizaciones inteligente para aprender a resolver las incongruencias, desviaciones o problemas de cambios permanentes que se dan en el contexto empresarial. Incorporando al esquema empresarial nuevas tecnologías industriales que permitan gestionar todo el proceso de producción de manera centralizada, integrada con el ERP y con la máxima información disponible, será posible incrementar la productividad entre un 15% - 25%. Estas intervenciones están referidas a planes de acciones ante de ejecutar un proyecto nuevo. Estos planes de intervención que se pueden desarrollar para la organización podrían ser: programa de sensibilización antes los cambio, programa de involucramiento y compromiso de los líderes y dueños, programas de formación y actualización en la empresa, entre otros.

Paso N° 4. Ejecución y Monitoreo de la Planificación. Este es el proceso de coordinación de las personas y recursos, es gestionar las expectativas de los interesados, así como integrar, realizar las actividades conforme al plan diseñado. Evaluación permanente de las actividades y acciones que se realizan para mejora continua del proceso y sus cambios oportunos. Necesidad de integrar la administración de la empresa con la actividad de la fábrica, a necesidad de ajustar con precisión los programas de fabricación a los cambios de demanda y disponer de previsiones más precisas, son señales que motivan al director de producción.

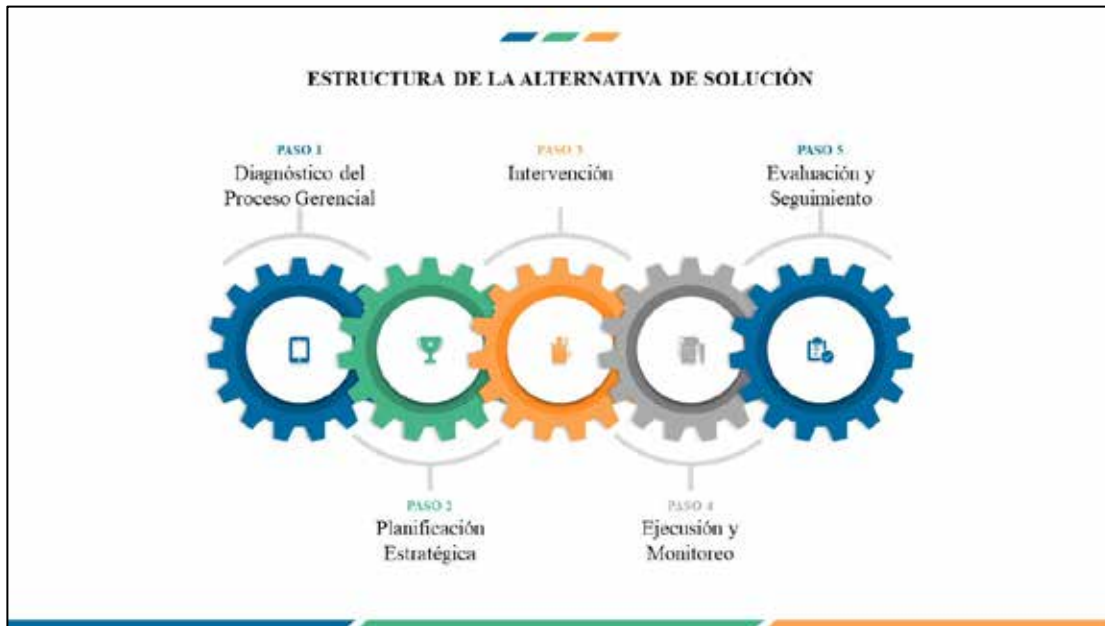
Paso N°5. Evaluación y Seguimiento de la Planificación. El propósito de este paso es la de analizar y dirigir el progreso y desempeño del proceso para identificar aquellas áreas del plan en que se requiere cambios e iniciar las mejoras correspondientes o pensar en nuevas estrategias o soluciones posibles y tomar decisiones para cambiar. La existencia de un plan estratégico de mejora que venga de la alta gerencia. Desde la alta dirección de la empresa se le solicita implantar una plataforma que ayude a controlar mejor los costes o para disponer de información en

tiempo real que ayude a la toma de decisiones de más alto nivel. Se puede tratar de una iniciativa propia del director de producción, o también de una consecuencia de algún plan estratégico de mejora diseñado por la alta gerencia que requiere de este tipo de plataformas para llegar al cumplimiento de objetivos establecidos. Esta situación es positiva para la empresa, ya que la dirección general se encuentra sensibilizada con la incorporación de estas tecnologías y hacen que la implantación del software de producción sea más fácil para el director de fábrica.

En este paso se examina lo que realmente se hizo en relación a lo planificado, verificando hasta qué punto el comportamiento de la organización en cuanto a sus competencias responde a lo planeado, esta fase sirve de control del proceso, al examinarse lo que en realidad está ocurriendo, si el equipo que está gestionando y administrando el cambio tiene la oportunidad de comprender lo que realmente funciona o no para incorporar futuras estrategias. Se evalúa y se hace seguimiento a todo el proceso de cambio y su eficacia. También en este paso se evalúa el cierre en su totalidad o en sus fases, en que se mide o se observa el grado de aceptación y satisfacción con el resultado obtenido.

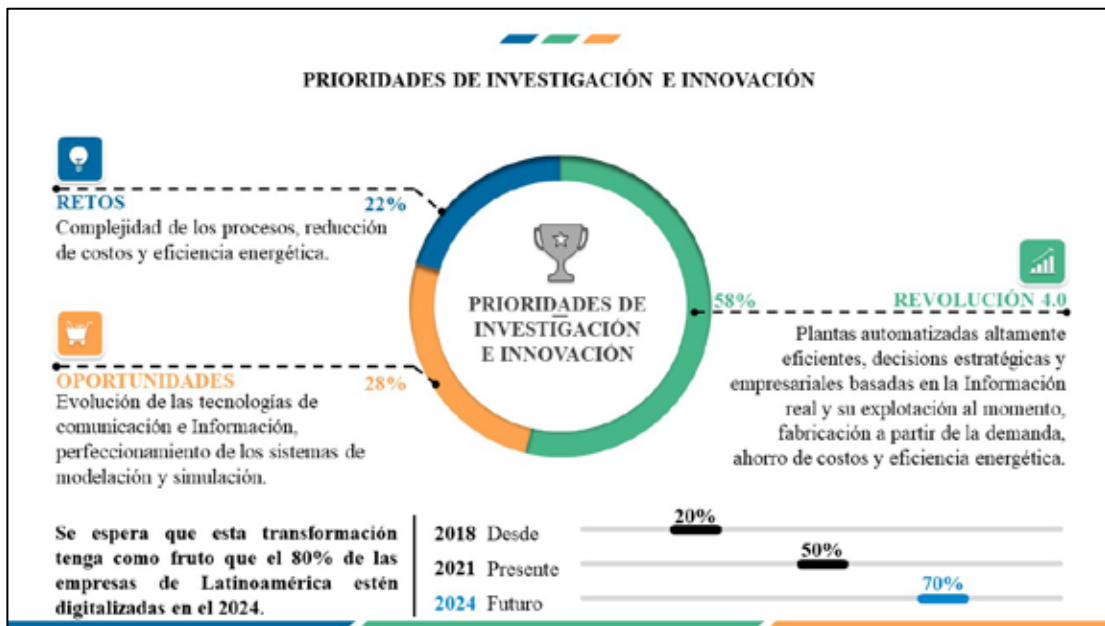
Los aspectos a considerar para la transformación digital hacia la Industria 4.0 (Organización Inteligente) en los procesos gerenciales de la empresa MONACA CA, se esquematizan de la siguiente manera:

Figura N°3: Estructura de la Alternativa de la Solución.



Fuente: Serrano, G. (2021).

Figura N°4: Prioridades de Investigación e Innovación.



Fuente: Serrano, G. (2021).

Figura N°5: Transformación Digital hacia la Industria 4.0.



Fuente: Serrano, G. (2021).

Figura N°6: Operación Inteligente de la Producción en el sector Alimento.



Fuente: Serrano, G. (2021).

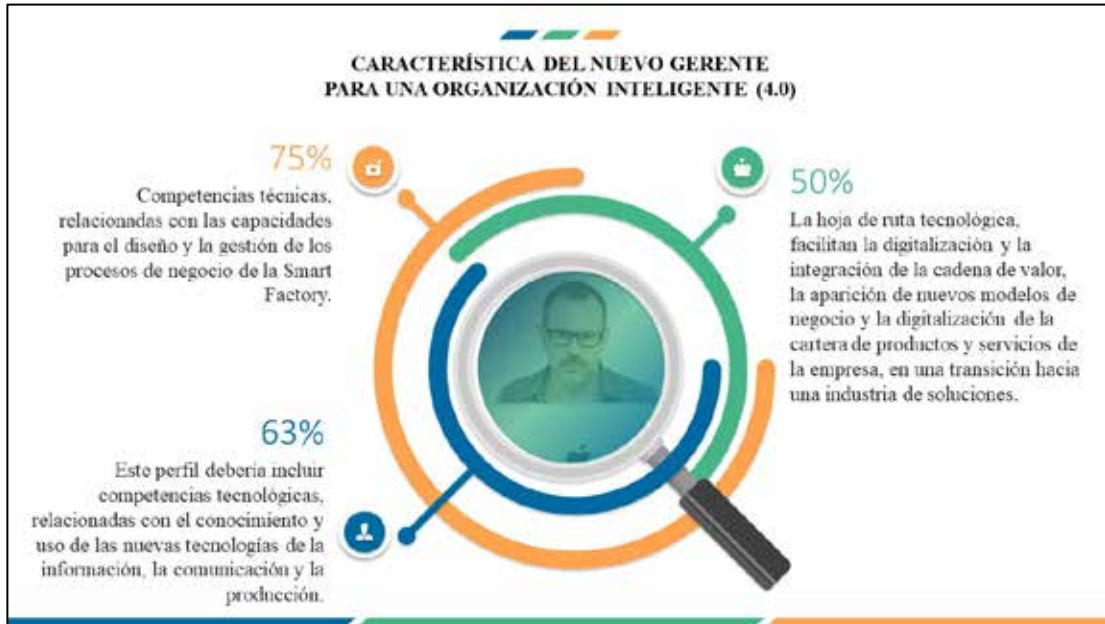
Figura N°7: Transformación Digital: MONACA, C.A.



Fuente: Serrano, G. (2021).

Estos aspectos son fundamentales para abordar las transformación en la empresa para aplicar los principios de la Industria 4.0 en los procesos gerenciales en una organización inteligente, como es la empresa MONACA CA, de Puerto Cabello en que procesa siete mil toneladas/mes de trigo para satisfacer necesidades de harina panadera, leudante y todo uso, también se dedica al procesamiento de maíz, y avena para la fabricación de diversos productos alimenticios que son comercializados en el territorio nacional, para aumentar su producción requiere de una transformación digital de sus procesos, la producción y comercialización de sus productos para competir con nuevos mercados nacionales e internacionales.

Figura N°8: Característica del Nuevo Gerente 4.0.



Fuente: Serrano, G. (2021).

Figura N°9: El Impacto de la Industria 4.0 en las Organizaciones.



Fuente: Serrano, G. (2021)

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1.- Conclusiones.

Una vez analizado los resultados obtenidos de las respuestas de los encuestados se puede concluir lo siguiente:

La situación actual de la aplicación de la Industria 4.0 en la empresa en estudio (objetivo N°1)

- § Algunos gerentes desconocen que es la denominada Industria 4.0, pero hay un grupo que, si saben qué es, estos es una oportunidad para dar a conocer esta información para poder implementarla en la empresa.
- § No hay claridad en cuanto al significado de una organización inteligente que permita mejorar el negocio, producción y sostenibilidad de la empresa.
- § La mayoría reconocen que la digitalización de la Industria 4.0 ha influido en la seguridad, en los recursos humanos y en la empresa que la han asumido.
- § Existe el reconocimiento que la implementación de la digitalización tecnológica, ha llevado a la empresa a aplicar y reglamentar la ciberseguridad para proteger sus datos e información.
- § La digitalización de la Industria 4.0 ha tenido un alto impacto en los recursos humanos, en las competencias profesionales, en la transformación de la cadena de suministros (blackchain), en la gestión de los procesos entre la empresa y la confianza de los clientes.
- § La Industria 4.0 genera nuevos escenarios con grandes posibilidades de optimización, oportunidades de negocios, aporta valor agregado a la empresa, a los profesionales y sociedad, en cuanto a la planificación, coordinación y sincronización de la tecnología de la comunicación e información.

- § Los encargados de la gestión gerencial de la empresa están conscientes que la Industria 4.0 tiene un impacto positivo, porque permite la personalización de los bienes, enfocados en el cliente, una gestión eficiente, contribuye con la creación de empleos más creativos e innovadores, y el avance de la comercialización.
- § En la empresa se cuenta con una adecuada infraestructura para la aplicación de la Industria 4.0
- § Hace falta un plan de capacitación y actualización en lo que es la Industria 4.0, su aplicación, lo que ofrece, sus implicaciones que tiene la digitalización de los procesos de gerencia, la producción, comercialización en la empresa.
- § En el contexto de la empresa no se percibe como una organización empresarial con una visión sistémica de la industria inteligente, propiciada en la Industria 4.0
- § La mayoría ven a la herramienta blockchain en la cadena de suministros que permitiría mejoras en la trazabilidad de la cadena alimenticia, el internet de las cosas (IoT), big data podrían servir como catalizadores en la empresa.
- § No se percibe las oportunidades que ofrece la industria inteligente, porque no poseen información de un entorno inteligente y flexible en la empresa.
- § La empresa puede invertir en nueva tecnología relacionada con la industria digitalizada, esto permite decir que, existe una disposición para aplicar la Industria 4.0 en los procesos gerenciales para la transformación de la empresa en una organización inteligente.

En cuanto a los factores para la aplicación de la Industria 4.0 en los procesos gerenciales para la transformación de la empresa en una organización inteligente (objetivo N°2) se concluye:

- § La mayoría estuvo de acuerdo que los factores ambientales que permitirán crear un entorno de visibilidad de los procesos digitalizados en tiempo real en la empresa son: gestión gerencial, equipo de trabajo, recursos de la empresa.
- § Algunos gerentes ven que los factores contextuales disponibles en la empresa para favorecer la aplicación de la Industria 4.0, son: gestión gerencial, equipo de trabajo, recursos, infraestructura.
- § La mayoría estuvo de acuerdo que en el factor nuevo entorno de la Industria 4.0, se requiere: nuevos perfiles, nuevo enfoque de formación, nuevas habilidades gerenciales.

En relación a las habilidades gerenciales para la aplicación de la Industria 4.0 en los procesos gerenciales para la transformación de la empresa como organización inteligente (objetivo N°3) se tiene las siguientes conclusiones:

- § El liderazgo en la empresa no se basa en el establecimiento de metas solo por parte del gerente, no se tiene total libertad por parte de los equipos de trabajo para actuar como quiera, las decisiones son compartidas, existe un trato humano, en la empresa se discute con el equipo de trabajo los procedimientos alternativos para conseguir las metas de la empresa. El tipo de liderazgo en la empresa es democrático, porque hay mayor motivación, todos los miembros deliberan cómo actuar, participan en las tareas como miembros del grupo, entre otras.
- § La mayoría indicaron que el liderazgo de la Industria 4.0 se debe fundamentar en el trabajo en equipo, en la comunicación de información de los cambios tecnológicos e innovaciones, una gestión participativa y estratégica, de mejora de los procesos, en la motivación por el trabajo, la cooperación, la mayor atención por los equipos de trabajo y relaciones personales.

- § En la empresa la planificación es la estratégica porque facilita la formulación o la adecuación de las estrategias para los cambios organizacionales y del entorno, se seleccionan las metas para la determinación de políticas y programas necesarios para alcanzar los objetivos específicos como caminos para lograr las metas organizacionales a través de estrategias que aseguren su ejecución.
- § La gestión está basada en la planificación estratégica.
- § La gestión gerencial tiene un alto compromiso con sus funciones y responsabilidades en la organización
- § La comunicación en la empresa es una responsabilidad compartida en todos los niveles de la dirección y del personal de apoyo. La comunicación es de: escuchar abiertamente, transmisión de mensajes convincentes, saber escuchar, buscar entendimiento mutuo, compartir información de buen agrado, ser abierta, receptiva, eficaz y efectiva.
- § La gestión gerencial fomenta la creatividad para generar ideas innovadoras. La creatividad es una herramienta valiosa para el gerente emprendedor.
- § El trabajo en equipo es fundamental en los procesos gerenciales de la Industria 4.0
- § El uso de la tecnología digital en la Industria 4.0 garantiza la participación de los miembros de la organización, en el mejoramiento de la producción y el producto.
- § Los gerentes deben desarrollar la Inteligencia Emocional para manejar sus emociones y reconocer las de los demás, el que sabe manejar su inteligencia emocional podrá orientar mejor los conflictos o situaciones personales, sabrá negociar y resolverlo, podrá alentar cualidades grupales, el respeto, la disponibilidad y cooperación, despierta la participación y el entusiasmo, consolida la identidad grupal y el compromiso.

§ La toma de decisiones de los gerentes debe ser de manera intuitiva, espontánea, y creativa, así como, también lógica y racional, basadas en el conocimiento, las habilidades y experiencia personales y profesionales.

6.2.- Recomendaciones.

Una vez descrita las conclusiones obtenidas del estudio se pueden hacer algunas recomendaciones:

- § Considerar aquellas opiniones más importantes como fundamentos para el diseño de lineamientos para la aplicación de la Industria 4.0 en los procesos gerenciales para la transformación de la empresa en estudio como una organización inteligente.
- § Promover mediante acciones que faciliten la capacitación y actualización de los gerentes en cuanto a la Industria 4.0 y las organizaciones inteligentes.
- § Establecer criterios que permitan a los gerentes, directivos y profesionales definir directrices para conocer cómo se construyen organizaciones inteligentes para la Industria 4.0.
- § Promover continuamente entre los gerentes, jefes, supervisores, personal de apoyo, la actualización en tecnologías digitales para el mejoramiento de la gestión gerencial, la producción, la comercialización, la relación con los clientes, entre otros.
- § Definir criterios para aplicación de las herramientas de la Industria 4.0 en la empresa para su transformación en una organización inteligente.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ADKIN, M. (1981). *Elaboración de Tests*. México: Editorial Trilla.
- ÁNGEL, A. (2004). *LOS RETOS DEL LIDERAZGO EN VENEZUELA: Implicaciones de la complejidad para la conducción política y gerencial del país*. Venezuela: Acaconsultores.
- ARIAS, F. (2006). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica*. Caracas: Episteme
- APONTE, G. (2009). *Trabajo de Grado de Maestría. Modelo Conceptual de Sistema de Información para la Gestión del Proceso de Creatividad e Innovación Tecnológica en Organizaciones Nacionales*. Universidad Católica Andrés Bello.
- ARMBRUST, Michael, et al. (2010). *A View of Cloud Computing*. *Magazine Communications of the ACM*. Volumen 53. p. 50-58.
- BALESTRINI, M. (2002). *Como se elabora el proyecto de investigación*. Caracas: Consultores Asociados BL. Servicio Editorial.
- BARROS, T. (2017). *La Industria 4.0. Aplicaciones e Implicaciones*. Disponible: <https://bibing.us.es/proyecto/abreproy/91146/fichero/la+Industria+4.0+Aplicaciones+e+Implicaciones.pdf>. Departamento Organización Industrial y Gestión de Empresa II Escuela Técnica Superior de Ingeniería. Universidad de Sevilla. España
- BISQUERRA, R. (2006). *Educación emocional y bienestar*. España: Praxis.
- BHARDWAJ, SUSHIL; JAIN, LEENA y JAIN, SANDEEP (2010). *Cloud computing: A study of infrastructure as a service (IAAS)*. *International Journal of engineering and information Technology*. vol. 2, no 1. p. 60 - 63.
- BLANCHET (2014). *Industry 4.0: The new industrial revolution - How Europe will succeed*. Roland Berger Strategy Consultants GmbH. München.
- BLAZQUEZ, J. (2019). *Empresas: cuando no evolucionan es más un riesgo que una opción*. Disponible: <https://www.elmundo.es/extra/30-aniversario-el-mundo...>

- BLOG DE CONSULTING INFORMATIVO (2021). *Industria 4.0: La cuarta revolución industrial*. Disponible: <https://es/industria-4.0-revolucion-industrial/>.
- BLOG TECNOLOGÍA PARA LOS NEGOCIOS (2021). *La Industria 4.0 en la alimentación*. Disponible: <https://licnegocios.camaravalencia.com/servicios/tendencias/la-industria-4-0-en-la-alimentacion/>
- BRIONES, W. (2004). *Análisis de la toma de decisiones gerenciales en la empresa*. Disponible: <https://gestiopolis.com/analisis-de-la-toma-de-decisiones-gerenciales-en-la-empresa>
- CABEZA, R. (2018). *Industria 4.0 y sus implicaciones en la optimización de procesos y eficiencia energética*. Departamento Máquinas y Motores Técnicos. Escuela Técnica Superior de Ingeniería. Universidad de Sevilla. Disponible: <https://idus.us.es/hitstream/handle/11441/8265/TFG-1989-CABEZA.pdf>
- CENTRO DE INVESTIGACION DE LAS TELECOMUNICACIONES, (2010). *Cloud computing una perspectiva para Colombia*. Versión 1.0.0. Mesa sectorial cloud computing. 63p.
- CESPEDES, DIEGO Y HERNANDEZ, WILMER, (2017). *Trabajo de investigación sobre inteligencia artificial*. SaludCoop sur red. Área de tecnología e informática. 20p.
- CONEXIONINDUSTRIALES (2018). *La seguridad industrial*. Disponible: <https://conexionindustriales.com/monografia-la-seguridad-industrial/>...
- CHOURIO, J. (2011). *Estadística I Aplicada a la Investigación Educativa*. Publicación Independiente. Valencia.
- CHURCHMAN, C. (1979). *El Enfoque de Sistemas México*. Limusa
- DURO, L. S. (2020). *Blog Negocio Online. ¿Qué es la digitalización de las empresas y qué papel juega en los negocios?* Disponible: <https://soniadurolimia.com/que-es-digitalización-de-las...>
- EVANS, DAVE, (2011). *Internet de las cosas: Cómo la próxima evolución de internet lo cambia todo*. Informe técnico. Cisco Internet Business Solutions Group (IBSG).
- FALCONI, L. Y OTROS (2018). *Artículo Habilidades Gerenciales para la Industria 4.0 en el ámbito del capitalismo consciente*. Revista Contribuciones a la

Economía julio-septiembre 2018. Disponible en:
<https://enuned.net/2/rev/ce/2018/3/revolucion-industrial-capitalismo-html>

FUENTES, A. (1995). *EL Enfoque de Sistema de Problemas*. La Elaboración del Modelo Conceptual. Disponible:
https://academia.edu/4090548/4_El_enfoque_de_sistemas_de_Problemas_la_Elaboracion_del_Modelo...

GUÍA PMBOK (2013). *Project Management Institute (PMI)*. Disponible:
<https://retos-operaciones-logistica.eae.es/que-es-la-guia-pmbok-y-xomo-influye-en-la-administracion-de-proyectos/>

GLUPPI, (2018). *Almacenamiento en la nube*. Disponible: <https://gluppi.com/que-es-cloud-computing/>

HURTADO DE BARRERA, Y. (2000). *Metodología de la Investigación Holística*. Caracas: SYPAL

INFORME DE LA COORPORACION RAND. (2006). *La Brecha Digital pasará factura*. Disponible: <https://www.co/portafolio.economia/financieras/brecha...>

INFAIMON (2018). *Sistemas ciberfísicos: ventajas y aplicaciones*. Disponible:
<https://blog.infaimon.com/sistemas-ciberfisicos-ventajas>

INSTITUTE OF INDUSTRIAL ENGINEERS. (1995). *Más allá de la Reingeniería*. CECSA, México.

ITGI (2008). *Enterprise Value: Governance of IT Investments. The Val IT Framework 2.0*. ISACA: USA.

JOYANES AGUILAR, LUIS, (2017). *Ciberseguridad: la colaboración público-privada en la era de la cuarta revolución industrial (Industria 4.0 versus ciberseguridad 4.0)*. Universidad Pontificia de Salamanca. Capítulo primero. Ministerio de defensa de España. Marzo.

JOYANES, A. L. (2016). *Industria 4.0. La cuarta revolución industrial*. España: Editorial Marcombo.

KAPLAN Y NORTON (2008). *The Premium, Integrando la estrategia y las operaciones para logros, ventajas competitivas*. Editorial Planeta de Agostini.

LAKA, JOSEBA, y GONZALEZ, MARTA, (2015). *INDUSTRY 4.0. DYNA - Ingeniería E Industria*. Vol. 90, no. 1. p. 16-17.

- LEY ORGANICA DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (2014). Gaceta Oficial N°6151 Decreto 1411 Asamblea Nacional República Bolivariana de Venezuela 18 de noviembre 2014.
- LOMBARDERO, L. (2015). *Problemas y restos de gestión empresarial en la economía digital. Estudio Comparado y Sistemico de Competencias Directivas*. (Cita a Sánchez-Bayón, A.) Universidad Camilo José Cele. España. Disponible: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?Codigo=44086>
- LÓPEZ, D. (2016). *Análisis de Casos de Estudios sobre la Industria 4.0*. Disponible: <https://riunet.upv.es/bitstream/10251/70721/TFM...>
- LÓPEZ POMBO, HECTOR, (2010). *Análisis y Desarrollo de Sistemas de Realidad Aumentada*. Proyecto de grado Máster en Sistemas Inteligentes. Madrid: Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Informática. Máster en Investigación en Informática. 123p.
- MAGNUSSOS, D. (1982). *Teoría de los Test*. México: Trillas.
- MÉNDEZ GUTIERREZ DEL VALLE, RICARDO, (2019). *Las revoluciones industriales*. Instituto geográfico nacional. Gobierno de España.
- MÉNDEZ, E. (2000). *Gerencia Académica. Por qué y cómo reformar la organización educativa*. Maracaibo: Editorial de la Universidad del Zulia (Ediluz).
- MORGAN, G. (2016). *Imágenes de la Organización*. México: Ediciones Limusa.
- MUÑOZ, E. (2020). *Gerencia 4.0 cómo liderar la empresa*. Disponible: <https://www.larepublica.co/analisis/eduardo-munoz-gomez>
- PEREIRA (1999). *Metodología de la Educación, Manual Teórico Práctico*. Maracaibo: S/edt.
- PÉREZ, C. (2003). *Revoluciones tecnológicas y capital financiero*. México D.F.: Siglo XXI.
- RALLO, D. (2019). *Proyecto Manager de Oasis*. Disponible: <https://www.linkedin.com/in/doliurallo>
- RAMÍREZ, T. (1999). *Cómo hacer un proyecto de investigación*. Caracas: Editorial Carhel.

- RISQUEZ, G., PEREIRA, B., Y FUENMAYOR, E. (1999). *Metodología de la Investigación. Manual Teórico-Práctico*. Disponible: <https://www.urb.edu/UDWlibrary/BookAdvance.do?search...>
- REVISTA SCIENTIFIC AMERICANA (2019). *Las 10 principales tecnologías emergentes de 2016*. Disponible: <https://www.scientificamerican.com>
- RODRIGUEZ, Y. Y OTROS (2010). *La Experiencia de Investigar. Recomendaciones precisas para realizar una investigación y no morir en el intento*. Valencia: Dirección de Medios y Publicaciones. Departamento de Producción Editorial. Universidad de Carabobo.
- RUÍZ, C. (1998). *Elaboración de Instrumentos de Investigación Educativa*. Barquisimeto: CIDEG
- RRHH COORDINACIÓN CENTRO-MOLINOS NACIONALES C.A (2021). *Estructura Administrativa*. Puerto Cabello Estado Carabobo.
- SABINO, C. (1995). *El Proceso de la Investigación*. Caracas. Panapo.
- SAINZ, C. (2020). *Manual para entender la Cuarta Revolución Industrial*. Disponible: <https://wearemarketing.com/es/blog/que-es-la-cuarta-revolución-industrial.html>.
- SALLENAVE, (2002). *Gerencia y Planeamiento Estratégica*. Norma.
- SOJO, W. (2015). *Creatividad e Innovación*. Disponible: <https://gestiopolis.com/creatividad-e-innovacion-en-la-gestion-empresarial/>
- SOTO, E. (2001). *Modelo de gerencia del conocimiento a través de la extensión*. Disponible: <https://ve.scielo.org/scielo.php?script=...>
- STONER, J. (1994). *Administración*. México: Editorial Printed Hall.
- TAMAYO, M. (2002). *El Proceso de la Investigación Científica*. México: Limusa
- TORRIJO, M. (2019). *Adaptaciones Tecnológica en la empresa*. Vinicultura 4.0. Facultad de Comercio. Universidad de Valladolid. Disponible en: <https://coré.ac.uk/download/pdf>
- THORNDIKE, R. (1980). *Tests y Técnicas de Medición en Psicología y Educación*. México: Editorial Trillas

- UNIVERSIDAD SANTA MARÍA (2001). *Manual de normas y de procedimientos para la elaboración de trabajos de grado*. Caracas: Editorial USM.
- VAL, J. (2018). *Industria 4.0: la transformación digital de la industria*. Disponible: <https://codii.org/wp-content/uploads/2016/10/informe-CODDII-industria-4.0.pdef>
- VALECILLOS, C. (1996). *Desarrollo de Organizaciones Inteligentes*. Aprender a aprender en la Organización. Volumen N°2. Maracaibo: Editorial de la Universidad del Zulia

ANEXOS

ANEXO A: PLAN DE TRABAJO

Plan de Trabajo.

Para determinar un plan de trabajo P&A Group (2020), debemos partir de la base de tres cuestiones: *qué queremos, qué tenemos y cómo vamos a conseguirlo*. Son la esencia de esta herramienta de planificación y gestión empresarial en la que se recogen las directrices para llevar a cabo un proyecto a partir de la conexión entre recursos y tiempo de la organización. Puede que, sin saber qué es un plan de trabajo, consigamos los objetivos que pretendíamos, pero es muy probable que superemos la fecha de entrega, sea más costoso o, incluso, esta consecución no se produzca en su totalidad.

Tabla N° 47: Matriz de Plan de Trabajo.

		AÑOS	2021													
		MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
		Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.			
ACTIVIDADES	1	Arqueo Heurístico														
		Planteamiento del Problema														
		Objetivos														
	2	Marco Teórico														
		Diseño y Aplicación del Instrumento														
	3	Análisis e Interpretación de los Resultados del Instrumento														
	4	Redacción de la Tesis de Grado														
	5	Revisión, Corrección de Estilo														
	6	Presentación de la Tesis de Grado														

Fuente: Serrano, G. (2021).

ANEXO B: INSTRUMENTO PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

	UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ VICERRECTORADO ACADÉMICO DIRECCIÓN GENERAL DE ESTUDIOS DE POSTGRADO MAESTRÍA GERENCIA Y TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN
---	--

CUESTIONARIO APLICADO A LA POBLACIÓN DE ESTUDIO

INSTRUCCIONES

Estimados participantes a continuación, se presentan (36) preguntas que tiene por objeto poder recabar información para establecer datos estadísticos que apoyen la gestión en la aplicación de la industria 4.0 en los procesos de gerencia en las empresas:

1. Lea con atención y responda con sinceridad.
2. Conteste con una sola alternativa, marcando con una (X).

ENCUESTA

	SI	NO
1. ¿Tiene conocimiento que en la actualidad se está hablando de la cuarta revolución industrial, es decir que, se está produciendo nuevas tecnologías e innovaciones cambiando drásticamente las empresas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. ¿Conoce el término de la cuarta revolución industrial, también llamada industria 4.0?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. La industria 4.0 posibilita un cambio profundo en la forma del trabajar de los empleados y en los modelos de negocios de la empresa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. ¿La digitalización tecnológica de la industria 4.0 ha traído implicaciones en temas de seguridad, así como un impacto en los recursos humanos y en la empresa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. ¿La implementación de la digitalización tecnológica de la industria 4.0 que ha llevado a la explosión de volumen de datos y dispositivo, requiere de la aplicación de herramientas de ciberseguridad en la empresa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. ¿Los cambios que se están produciendo en esta cuarta revolución industrial está relacionada con la implementación de la digitalización y sus implicaciones legales que llevan a reglamentar la seguridad para la protección de datos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. ¿La implementación de la digitalización de la sociedad impacta en los recursos humanos y en las nuevas competencias que requiere este nuevo contexto?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. ¿La aplicación de la industria 4.0 tendrá un impacto en la transformación de la cadena de suministro (blockchain) para gestionar los procesos entre la empresa y la confianza entre sus partes?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9. ¿La industria 4.0 genera nuevos escenarios con grandes posibilidades de optimización, nuevas oportunidades de negocios aportando valor dentro de la empresa?		
10. ¿La industria 4.0 puede aportar a los profesionales, empresas y a la sociedad una planificación, coordinación y sincronización ante la enorme relevancia de las tecnologías de la comunicación e información?		
11. ¿La empresa posee una infraestructura adecuada para la aplicación de la industria 4.0, que implique la hiperconectividad de la máquina, procesos, trabajadores y clientes?		
12. ¿En este nuevo contexto en la empresa todos sus actores aportan y reciben información configurando un entorno inteligente y flexible?		
13. ¿En la empresa está dada las condiciones para integrar las funciones de ingeniería, mantenimiento, procesos, producción, ambiente, recursos, proveedores, gerencia, de acuerdo con los principios de conectividad para actuar como una industria inteligente?		
14. ¿La herramienta blockchain en la cadena de suministro mejoraría drásticamente la trazabilidad de la cadena alimentaria en la empresa?		
15. ¿El desarrollo de tecnologías como internet de las cosas (IoT), big data o blockchain, entre otras podrían servir como catalizadores en la empresa?		
16. En la empresa se podría digitalizar los procesos industriales aplicando las herramientas de la industria 4.0?		
17. ¿La empresa invertiría en nueva tecnología relacionada con la industria digitalizada?		
18. ¿Los factores ambientales, de gestión gerencial, equipo de trabajo, recursos, permitirán crear un entorno de visibilidad de los procesos digitalizados en tiempo real?		
19. ¿Existen factores contextuales como: ambiente, una gestión gerencial, un equipo de trabajo, recursos, infraestructura disponible para la aplicación de la industria 4.0 en los procesos gerenciales de la empresa?		
20. ¿El nuevo entorno demanda nuevos perfiles profesionales, nuevo enfoque de formación para aplicar la industria 4.0 en la empresa?		
21. ¿Su liderazgo en la empresa se basa en establecer por sí solo las metas a lograr y las tareas a realizar?		
22. ¿Un liderazgo en la industria 4.0 se debe fundamentar en el trabajo en equipo, los miembros deben estar informado de los cambios tecnológicos e innovaciones, una gestión participativa y estratégica, introduce mejora en los procesos, en la motivación por el trabajo, hay cooperación y se presta más atención a los equipos de trabajo y a sus relaciones personales?		
23. ¿Discute con el equipo de trabajo los procedimientos alternativos para conseguir las metas de la empresa?		
24. ¿El liderazgo en la empresa se deja total libertad para que los equipos de trabajo o cada individuo decida cómo quiere actuar?		
25. ¿Desarrolla el análisis estratégico para facilitar la formulación o la adecuación de las estrategias a los cambios organizacionales y del entorno?		
26. ¿Selecciona las metas de la empresa para la determinación de las políticas y programas necesarios para alcanzar los objetivos específicos como caminos hacia esas metas, así como, establece las estrategias para asegurar que se ejecuten.?		

27. ¿Da cumplimiento y seguimiento periódicamente a los planes de acción referido a las inspecciones en los sectores de trabajo, reuniones con el personal, en las auditorías comportamentales, en la lideraci3n de capacitaciones o charlas de seguridad, entre otros?		
28. ¿La comunicaci3n gerencial en la empresa es responsabilidad compartida por todos los niveles de la direcci3n, y su personal de apoyo para lograr los resultados deseables?		
29. ¿La comunicaci3n gerencial en la empresa es la de escuchar abiertamente, la de transmitir mensajes convincentes, as3i como, la de saber escuchar, buscar el entendimiento mutuo, se comparten informaci3n de buen grado, fomentan la comunicaci3n abierta y son receptivas las malas noticias como de las nuevas?		
30. ¿La gesti3n gerencial en la empresa fomenta la creatividad para generar ideas para innovar?		
31. ¿La creatividad es una herramienta valiosa para el gerente emprendedor porque permite salir de la rutina y los m3todos de costumbre, y su pr3ctica de soluciones creativas genera un 3mbito f3rtil para el surgimiento de la innovaci3n como conducta de la organizaci3n?		
32. ¿El trabajo en equipo es fundamental para los procesos gerenciales en la industria 4.0?		
33. ¿Es importante el uso de la tecnolog3a digital para garantizar la participaci3n de los miembros de la organizaci3n en el mejoramiento de la producci3n y el producto?		
34. ¿Los gerentes deben estar dotados de inteligencia emocional para poder reconocer y manejar sus emociones, conocer los sentimientos de las dem3s personas, cuando en la jornada diaria se presentan condiciones en las que pone a prueba actividades personales de autocontrol en los estados de 3nimo o la sensibilidad de sus trabajadores?		
35. ¿Las decisiones del gerente deben ser de manera intuitiva, se decide en forma espont3nea y creativa?		
36. ¿El gerente debe decidir de manera l3gica o racional, basadas en el conocimiento, habilidades y experiencia?		

Copyright © 2021




© Gabriel Serrano. All Rights Reserved



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN GENERAL DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

VEREDICTO

Nosotros, miembros del Jurado designado para la evaluación del Trabajo de Grado **Aplicación de la Industria 4.0 en los Procesos Gerenciales para la Transformación como Organización Inteligente de la Empresa MOLINOS NACIONALES MONAGA,CA** presentado por la ciudadano, Gabriel Serrano Titular de la Cedula de Identidad V-15.225.354, elaborado bajo la supervisión del Tutor: Gerardo Lanza, CI. V-13.508.897, adscrito a la línea de Investigación: **La Información como Valor Agregado en el Seno de las Organizaciones Públicas y Privadas**, para optar al grado académico de Magister en Gerencia y Tecnología de la Información, estimamos que el mismo reúne los requisitos académicos para considerarlo **APROBADO**.

Nombres y apellidos	C.I	Firma del Jurado
Prof. Wilfredo Vargas	CI: 5.090.455	 Presidente
Prof. Mcs Cesar Alvarez .	CI: 18.167.045	 Miembro
Prof. Mcs Jesus Yanez	CI: 19.000.349	 Miembro

En San Diego, a los once días del mes de septiembre del año dos mil veintiuno

