



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**INFORME DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

MECANISMO: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TEMA:

**EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DE
CALIDAD DE LA NORMA ISO 9001:2015 FRENTE A LA CUARTA
REVOLUCIÓN INDUSTRIAL DEL SECTOR FLORÍCOLA DE
CAYAMBE**

AUTORES:

JOEL IGNACIO ALMEIDA CEDEÑO

GRACE ESTEFANIA PINARGOTE RIVAS

TUTOR:


ING. IVAN ZAMBRANO FARIAS, MG

CALCETA, NOVIEMBRE DE 2022

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, Joel Ignacio Almeida Cedeño, con cédula de ciudadanía 131673002-5 y Grace Estefania Pinargote Rivas, con cédula de ciudadanía 135180718-3, declaramos bajo juramento que el Trabajo de Integración Curricular titulado: Evaluación del cumplimiento de los requisitos de calidad de la norma ISO 9001:2015 frente a la cuarta revolución industrial del sector florícola de Cayambe, es de nuestra autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, concedo a favor de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos, conservando a nuestro favor todos los derechos patrimoniales de autor sobre la obra, en conformidad con el Artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.



Joel Ignacio Almeida Cedeño

CC: 131673002-5



Grace Estefania Pinargote Rivas

CC:135180718-3

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Joel Ignacio Almeida Cedeño, con cédula de ciudadanía 131673002-5 y Grace Estefania Pinargote Rivas, con cédula de ciudadanía 135180718-3, autorizamos a la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Integración Curricular titulado: Evaluación del cumplimiento de los requisitos de calidad de la norma ISO 9001:2015 frente a la cuarta revolución industrial del sector florícola de Cayambe, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.



Joel Ignacio Almeida Cedeño

CC: 131673002-5

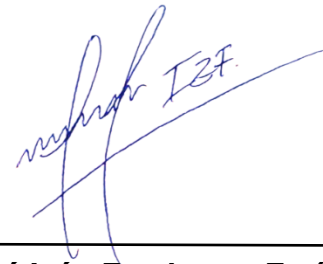


Grace Estefania Pinargote Rivas

CC:135180718-3

CERTIFICACIÓN DE TUTOR

Ing. Iván Farías Zambrano, certifica haber tutelado el Trabajo de Integración Curricular titulado: “Evaluación de la Gestión de la Calidad frente a la cuarta revolución industrial del sector florícola de Cayambe” que ha sido desarrollado por Joel Ignacio Almeida Cedeño y Grace Estefania Pinargote Rivas, previo a la obtención del título de Licenciado en Administración de Empresas, de acuerdo al **REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DE CARRERAS DE GRADO** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.



Ing. José Iván Zambrano Farías

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos integrantes del Tribunal correspondiente, declaramos que hemos **APROBADO** el Trabajo de Integración Curricular titulado: “Evaluación de la Gestión de la Calidad frente a la cuarta revolución industrial del sector florícola de Cayambe”, previo a la obtención del título de Licenciado en Administración de empresas, de acuerdo al **REGLAMENTO DE LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DE CARRERAS DE GRADO** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Félix López.



ING. WLADIMIR ALEXANDER PALACIOS ZURITA, MGS.

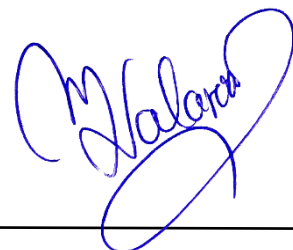
PRESIDENTE DE TRIBUNAL



ING. CÉSAR ANDRADE

MOREIRA, MGS.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL



ING. MARÍA JOSÉ VALAREZO

MOLINA, MBA.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, doy gracias a Dios por darme la vida y permitirme cursar toda esta trayectoria universitaria logrando así culminar mis estudios, agradezco a mis padres, mi abuela, mi familia y mi pareja quienes estuvieron presente en cada uno de mis pasos universitarios, por sus enseñanzas y valores que me permitieron estar donde estoy ahora.

Agradezco la ayuda de mis amigos, quienes siempre estuvieron conmigo en cada aula y receso compartiendo diferentes experiencias, así mismo, agradezco a mi tutor de tesis, por el infinito apoyo que siempre nos brindó desde el inicio de titulación, por la perseverancia y paciencia que nos dedicó, de igual manera, agradezco a mi universidad por permitirme convertirme en un ser profesional de bien lleno de sabiduría y conocimientos adquiridos por cada uno de mis profesores que hicieron parte de este proceso de formación universitaria.

Grace Estefania Pinargote Rivas.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi madre y a mi abuela por enseñarme que la perseverancia y disciplina puede llevarte a cumplir todas tus metas y sueños, agradezco a mis familiares por el apoyo moral y económico brindado a lo largo de todos estos años, también a mi estimado tutor quien estuvo cerca de nosotros guiándonos y dándonos sus increíbles directrices y no olvidarme de agradecer a la universidad por los conocimientos recibidos y en especial a mi compañera de tesis, quien ha sido mi mano derecha a lo largo de todos estos años, una persona increíble y a quien admiro y aprecio mucho.

Joel Ignacio Almeida Cedeño.

DEDICATORIA

Esta tesis la dedico a mis padres y mi abuela por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad, quienes me han bendecido y apoyado infinitamente en cada uno de mis logros que he alcanzado en mis estudios universitarios. A mi familia en general, mi pareja y mi hija por ser mi soporte y por haber estado en cada uno de mis pasos, por darme más motivación y perseverancia para culminar con mis estudios universitarios.

Grace Estefania Pinargote Rivas.

DEDICATORIA

Este trabajo de titulación va dedicado a todos aquellos que han sido mi soporte y ayuda en mi proceso de formación como profesional, para mi madre Genith A, mi hermano Fernando S, demás familiares, a mis amigos cercanos José Vicente Z, Mario C, Irisis R y en especial para Ladys Chávez quién siempre estuvo para mí cuando la necesité, a mi compañera de tesis y mamá primeriza Estefania Pinargote una amiga invaluable, también para las profesoras Evelyn Cusme y María José Valarezo quienes fueron grandes e insuperables guías en mi proceso como profesional, sin dejar de lado una dedicación honorífica para el increíble y muy respetable Ing. Iván Zambrano uno de los mejores profesores y tutores que tiene la universidad, inteligente, amigable e innovador.

Joel Ignacio Almeida Cedeño.

CONTENIDO GENERAL

DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	ii
CERTIFICACIÓN DE TUTOR	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
DEDICATORIA.....	viii
DEDICATORIA.....	ix
CONTENIDO GENERAL.....	x
CONTENIDO DE TABLAS.....	xiv
CONTENIDO DE FIGURAS.....	xviii
CONTENIDO DE GRÁFICOS	xix
CONTENIDO DE IMÁGENES.....	xix
CONTENIDO DE ANEXOS.....	xix
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES	1
1.1 PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	1
1.2 JUSTIFICACIÓN	5
1.3 OBJETIVOS	7
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	7
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
1.4 HIPÓTESIS.....	7

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	8
2.1 HILO CONDUCTOR.....	8
2.2 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.....	9
2.2.1 CALIDAD	9
2.2.2 EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD.....	9
2.2.3 NORMA ISO 9000:2015	12
2.2.4 NORMA ISO 9001:2015	12
2.2.5 GESTIÓN POR PROCESOS.....	14
2.2.6 GESTIÓN DEL CAMBIO	16
2.2.7 EL PAPEL DE LOS RECURSOS HUMANOS EN LA GESTIÓN DEL CAMBIO	17
2.2.8 GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	17
2.2.9 GESTIÓN DEL RIESGO.....	19
2.3 CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL.....	20
2.3.1 ORIGEN DE LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL 4.0	21
2.3.2 PAÍSES LÍDERES DE LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL 22	
2.3.3 VENTAJAS DE LA REVOLUCIÓN 4.0	23
2.3.4 IMPACTO SOCIAL	25
2.3.5 TENDENCIAS FUTURAS.....	26
2.4 SECTOR FLORÍCOLA.....	37
2.4.1 COMPETIDORES INTERNACIONALES.....	38

2.4.2	TECNOLOGÍA FLORÍCOLA.....	39
2.4.3	EXPORTACIONES FLORICOLAS EN EL MUNDO	40
2.4.4	APORTE AL DESARROLLO DEL ECUADOR	42
2.4.5	HISTORIA DEL SECTOR FLORÍCOLA.....	43
2.4.6	SITUACIÓN ACTUAL DEL RECURSO HUMANO FLORÍCOLA ..	45
	CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	47
3.1	UBICACIÓN	47
3.2	DURACIÓN	47
3.3	MUESTRA.....	47
3.4	VARIABLES DE ESTUDIO	48
3.5	ENFOQUE	48
3.5.1	CUANTITATIVO	48
3.6	TIPOS DE INVESTIGACIÓN	49
3.6.1	INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	49
3.6.2	INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA.....	49
3.6.3	INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA.....	50
3.7	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	50
3.7.1	MÉTODO DEDUCTIVO.....	51
3.7.2	MÉTODO ANÁLITICO	51
3.7.3	MÉTODO INDUCTIVO	52
3.8	TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS	52

3.8.1	TÉCNICAS	52
3.8.2	HERRAMIENTAS	55
3.9	PROCEDIMIENTOS.....	58
1)	Identificar las dimensiones e indicadores necesarios de las variables gestión de la calidad y cuarta revolución industrial que aporte al análisis de los requisitos de la norma ISO 9001:2015 y revolución industrial 4.0 que deben cumplir las empresas florícolas de Cayambe.....	58
2)	Determinar la situación actual del sector florícola frente a la cuarta revolución industrial para la identificación de las amenazas y riesgos existentes del mercado	59
3)	Proponer alternativas de acción que contribuyan a la mejora continua de la gestión de la calidad del sector florícola.....	60
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES.....		60
1)	IDENTIFICAR LAS DIMENSIONES E INDICADORES NECESARIOS PARA LAS VARIABLES GESTIÓN DE LA CALIDAD Y CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL QUE APORTEN AL ANÁLISIS DE LOS REQUISITOS DE LA NORMA ISO 9001:2015 Y REVOLUCIÓN INDUSTRIAL 4.0 QUE DEBEN CUMPLIR LAS EMPRESAS FLORÍCOLAS DE CAYAMBE	60
2)	DETERMINAR LA SITUACIÓN ACTUAL DEL SECTOR FLORÍCOLA FRENTE A LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS AMENAZAS Y RIESGOS EXISTENTES DEL MERCADO.....	85
3)	PROPONER ALTERNATIVAS DE ACCIÓN QUE CONTRIBUYAN A LA MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL SECTOR FLORÍCOLA DE CAYAMBE	126
DISCUSIÓN		134
DISCUSIÓN OBJETIVO 1:.....		134

DISCUSIÓN OBJETIVO 2:.....	135
DISCUSIÓN OBJETIVO 3:.....	137
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	138
CONCLUSIONES	138
RECOMENDACIONES	140
BIBLIOGRAFÍA	141
ANEXOS	154

CONTENIDO DE TABLAS

TABLA 2. 1. LOS 7 PRINCIPIOS DE LA NORMA ISO 9001:2015.....	14
TABLA 2. 2. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA REVOLUCIÓN 4.0.....	24
TABLA 2. 3. LAS TENDENCIAS DE POTENCIAL ALTO Y BAJO DE USO. ..	26
TABLA 2. 4. REALIDAD VIRTUAL VS REALIDAD AUMENTADA.	30
TABLA 2. 5. RESUMEN DE PRINCIPALES ARGUMENTOS SOBRE EL FUTURO DEL EMPLEO.	35
TABLA 2. 6. TIPOS DE TECNOLOGÍAS FLORÍCOLAS.	40
TABLA 2. 7. PRINCIPALES ESPECIES DE EXPORTACIÓN.....	40
TABLA 2. 8. DESTINOS DE EXPORTACIÓN.....	41
TABLA 3. 1. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.	59
TABLA 4. 1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DE LA VARIABLE “CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL”.....	62
TABLA 4. 2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA DE LA VARIABLE “GESTIÓN DE LA CALIDAD”.	66

TABLA 4. 3. RESUMEN E INCIDENCIA DE INDICADORES MEDIANTE LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	70
TABLA 4. 4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	73
TABLA 4. 5. TEMAS DE CONOCIMIENTO.....	75
TABLA 4. 6. FUENTE DE ARGUMENTACIÓN.....	76
TABLA 4. 7. FUENTE DE ARGUMENTACIÓN.....	77
TABLA 4. 8. SELECCIÓN DE LOS EXPERTOS.....	79
TABLA 4. 9. PONDERACIONES Y CALIFICACIONES DE LOS JUECES.	81
TABLA 4. 10. BASE DE DATOS DE LAS EMPRESAS FLORÍCOLAS DE CAYAMBE.....	86
TABLA 4. 11. INVERSIÓN DE LA EMPRESA EN SENSORES Y DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS CONECTADOS A INTERNET A TRAVÉS DE REDES FIJAS O INALÁMBRICAS.....	88
TABLA 4. 12. ¿CUÁL DE LAS SIGUIENTES TECNOLOGÍAS USA SU EMPRESA EN SUS PROCESOS Y ACTIVIDADES?.....	89
TABLA 4. 13. ¿CUÁL ES EL GRADO DE USO DE LA TECNOLOGÍA 4.0 EN SU EMPRESA?.....	90
TABLA 4. 14. ¿LA EMPRESA ORGANIZACIÓN UTILIZA TECNOLOGÍA VANGUARDISTA O MODERNA PARA CONOCER SUS CLIENTES E INTERACTUAR CON ELLOS?	91
TABLA 4. 15. ¿CUÁL ES LA RELACIÓN ENTRE LOS TRABAJADORES Y LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DENTRO DE LA EMPRESA?.....	92
TABLA 4. 16. ¿SUS COLABORADORES CUENTAN CON FORMACIÓN FORMAL E INFORMAL NECESARIAS PARA MANEJAR LA TECNOLOGÍA 4.0?	94
TABLA 4. 17. ¿LA EMPRESA CUENTA CON UN PRESUPUESTO PARA CAPACITACIONES DIRIGIDAS A SUS EMPLEADOS, PARA AUMENTAR EL NIVEL DE DOMINIO QUE TIENEN SOBRE LAS TECNOLOGÍAS 4.0?	95
TABLA 4. 18. ¿LA EMPRESA CUENTA CON UN PLAN DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL?	96
TABLA 4. 19. ¿LA EMPRESA REALIZA ESTUDIOS Y ANÁLISIS DEL MACRO Y MICRO ENTORNO?	98

TABLA 4. 20. ¿CON QUÉ FRECUENCIA LA EMPRESA ACTUALIZA EL ALCANCE DE SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD?.....	99
TABLA 4. 21. ¿LA EMPRESA ESTABLECE, IMPLEMENTA, MANTIENE Y MEJORA CONTINUAMENTE SU SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y PROCESOS?	100
TABLA 4. 22. ¿LA ALTA DIRECCIÓN TIENE DEFINIDO PRESUPUESTO PARA ASEGURAR LA INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD?.....	101
TABLA 4. 23. ¿LA EMPRESA TIENE DOCUMENTADA UNA POLÍTICA DE CALIDAD Y ESTABLECIDA DENTRO DE SU ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL?	102
TABLA 4. 24. ¿LA POLÍTICA DE LA CALIDAD EN SU EMPRESA SE ENCUENTRA DISPONIBLE, DOCUMENTADA Y BIEN COMUNICADA PARA TODAS LAS PARTES INTERESADAS?.....	104
TABLA 4. 25. ¿LA ALTA DIRECCIÓN DEFINE, SUPERVISA Y COMUNICA LOS ROLES Y RESPONSABILIDADES A CADA UNO DE LOS COLABORADORES?.....	105
TABLA 4. 26. ¿LOS PROCESOS ESTÁN GENERANDO LAS SALIDAS PREVISTAS? (CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS).	106
TABLA 4. 27. ¿LA ORGANIZACIÓN PLANIFICA LAS ACCIONES CORRECTIVAS PARA ABORDAR LOS RIESGOS, OPORTUNIDADES, CAMBIOS QUE HAN SIDO PREVISTAS DENTRO DE LA ORGANIZACIÓN?	107
TABLA 4. 28. ¿LA ORGANIZACIÓN CUENTA CON EL ESTABLECIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD?.....	108
TABLA 4. 29. ¿LA ORGANIZACIÓN PLANIFICA LOS CAMBIOS A LOS PRODUCTOS, SERVICIOS Y PROCESOS?	109
TABLA 4. 30. ¿LA ORGANIZACIÓN CUENTA CON LOS RECURSOS SUFICIENTES (RECURSOS INTERNOS, INFRAESTRUCTURA, PERSONAS, ETC.) PARA LA OBTENCIÓN DE LOS RESULTADOS ESPERADOS?.....	110

TABLA 4. 31. ¿LA EMPRESA REALIZA UN MECANISMO DE CONTROL HACIA EL DESEMPEÑO LABORAL?	111
TABLA 4. 32. ¿DENTRO DE LA EMPRESA, LOS COLABORADORES TIENEN CONCIENCIA SOBRE LAS POLÍTICAS, OBJETIVOS Y COMPROMISO CON LA GESTIÓN DE LA CALIDAD?	112
TABLA 4. 33. ¿EXISTE UNA COMUNICACIÓN SATISFATORIA ENTRE CADA UNO DE LOS DEPARTAMENTOS DE LA EMPRESA?	113
TABLA 4. 34. ¿LA EMPRESA GENERA EN CADA UNO DE SUS PROCESOS REGISTROS DOCUMENTALES RELEVANTES PARA EL CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES?.....	114
TABLA 4. 35. ¿LA ORGANIZACIÓN PLANIFICA, IMPLEMENTA Y CONTROLA LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DE LA FLORÍCOLA?.....	115
TABLA 4. 36. ¿LA ORGANIZACIÓN DETERMINA LOS REQUISITOS ESENCIALES PARA LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS A DISEÑAR Y DESARROLLAR?	116
TABLA 4. 37. ¿EXISTE UN CONTROL ACERCA DE LOS PROCESOS DE LOS PRODUCTOS QUE SON SUMINISTRADOS EXTERNAMENTE?.....	117
TABLA 4. 38. ¿CUÁL ES LA RELACIÓN EXISTENTE ENTRE LA EMPRESA Y LOS PROVEEDORES?	118
TABLA 4. 39. ¿LA PRODUCCIÓN Y PROVISIÓN DEL SERVICIO DE ROSAS SE MANTIENE BAJO CONDICIONES CONTROLADAS? (COMO LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS, DISPONIBILIDAD Y USO DE RECURSOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN ADECUADA, E INFRAESTRUCTURA CLIMATIZADA).	119
TABLA 4. 40. ¿LA EMPRESA REALIZA SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS PROCESOS PARA LA VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS?	120
TABLA 4. 41. ¿LA ORGANIZACIÓN TIENE CONTROL DE LAS SALIDAS QUE NO SON CONFORMES CON LOS REQUISITOS PARA PREVENIR SU USO O ENTREGA NO INTENCIONADA?	121
TABLA 4. 42. ¿LA ORGANIZACIÓN REALIZA LAS RESPECTIVAS EVALUACIONES, ANÁLISIS Y SEGUIMIENTO PARA MEDIR EL DESEMPEÑO LABORAL?	122

TABLA 4. 43. ¿LA EMPRESA REALIZA AUDITORÍA INTERNA DE CALIDAD PARA VERIFICAR, CONTROLAR Y MEJORAR LOS PROCESOS DE LA EMPRESA?.....	123
TABLA 4. 44. ¿LA ALTA DIRECCIÓN REvisa EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LA ORGANIZACIÓN EN LOS INTERVALOS PLANIFICADOS?.....	124
TABLA 4. 45. ¿LA ORGANIZACIÓN CUENTA CON PLANES DE ACCIÓN ACERCA DE NO CONFORMIDADES QUE SON EXPRESADAS POR LOS CLIENTES TANTO INTERNOS COMO EXTERNOS?	125
TABLA 4. 46. ¿LA ORGANIZACIÓN TOMA ACCIONES SOBRE LOS RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO Y LAS NO CONFORMIDADES PARA PROCEDER A LA MEJORA CONTINUA? ..	126
TABLA 4. 47. RESUMEN DEL COEFICIENTE DE ALFA DE CRONBACH. .	128
TABLA 4. 48. RANGOS DE CONFIABILIDAD DEL COEFICIENTE DE ALFA DE CRONBACH.....	128
TABLA 4. 49. MATRIZ RAM Y CRITERIOS DE VALORACIÓN DE RIESGOS.	118
TABLA 4. 50. MATRIZ DE RIESGOS.....	120
TABLA 4. 51. MATRIZ 5W1H.....	127

CONTENIDO DE FIGURAS

FIGURA 2. 1. HILO CONDUCTOR	8
FIGURA 2. 2. CICLO DE PHVA.....	16
FIGURA 2. 3. ÍNDICE DE DIGITALIZACIÓN.....	22
FIGURA 2. 4. EVOLUCIÓN DE EXPORTACIONES DE FLORES (VOLUMEN)	42
FIGURA 4. 1. VARIABLES DE ESTUDIO MEDIANTE EL PROGRAMA ATLAS TI.....	71
FIGURA 4. 2. DIAGRAMA DE ISHIKAWA.....	116

CONTENIDO DE GRÁFICOS

GRÁFICO 2. 1. EVOLUCIÓN CONCEPTUAL DE LA CALIDAD.....	10
GRÁFICO 2. 2. MODELO DE UN PROCESO PRODUCTIVO.....	15
GRÁFICO 2. 3. DESTINOS DE EXPORTACIÓN.....	41

CONTENIDO DE IMÁGENES

IMAGEN 3. 1. UBICACIÓN SATELITAL DE LOS SECTORES FLORÍCOLAS DE CAYAMBE.....	47
--	-----------

CONTENIDO DE ANEXOS

ANEXO 1. 1. CUESTIONARIO DE PREGUNTAS.	155
ANEXO 1. 2. DATOS ESENCIALES DE LOS EXPERTOS A SELECCIONAR.	154
ANEXO 1. 3 PUNTAJE INDIVIDUAL DEL TOTAL DE LAS PREGUNTAS....	157
ANEXO 1. 4. AGRUPACIÓN DE NOTAS TOTALES DE EXPERTOS.....	185
ANEXO 1. 5. EVIDENCIA DE LA APLICACIÓN DE LA ENCUESTA.....	174
ANEXO 1. 6. EVIDENCIA DE LA APLICACIÓN DE LA ENCUESTA.....	175
ANEXO 1. 7. COEFICIENTE DE ALFA DE CRONBACH.	176

RESUMEN

La presente investigación académica busca evaluar del cumplimiento de los requisitos de calidad de la norma ISO 9001:2015 frente a la cuarta revolución industrial del sector florícola de Cayambe, para la definición de propuestas de mejora de la gestión de calidad, para su desarrollo primero se tuvo que identificar las dimensiones e indicadores de las variables gestión de la calidad y cuarta revolución industrial, como el uso de los requisitos de la norma ISO 9001:2015 y temas asociados a la tecnología 4.0, la cual se efectuó por una revisión bibliográfica contemplando cada una de las variables de estudio, posteriormente se determinó la situación actual del sector florícola frente a la cuarta revolución industrial mediante la encuesta aplicada a 24 empresas del sector florícola de Cayambe, dando por resultado que la mayor parte de estas organizaciones no cuentan con un SGC implementado en sus filas, además actualmente no aplican ni tienen los conocimientos necesarios sobre las tecnologías 4.0, mermando así su desarrollo contra la competencia internacional y su prevalencia en el mercado exterior, por tanto, se establecieron propuestas para contrarrestar estos riesgos y amenazas desarrollando una matriz de riesgo priorizando cada una de las causas presentadas, posteriormente y mediante la matriz 5w+1h se resaltan elementos claves como la inexistencia de controles efectivos para realizar la gestión de la calidad y que no se planifica ni destina presupuesto para la integración del sistema de gestión de la calidad y apatía de los empleados hacia el uso de tecnología 4.0 en la empresa.

Palabras clave:

Cuarta revolución industrial, Alfa de Cronbach, tecnología 4.0, validez de contenido, diagrama de Ishikawa, el internet de las cosas, gestión de la calidad, tecnología vanguardista.

ABSTRACT

This academic research seeks to evaluate compliance with the quality requirements of the ISO 9001:2015 standard against the fourth industrial revolution of the floriculture sector of Cayambe, for the definition of proposals for improvement of quality management, for its development first had to identify the dimensions and indicators of the variables quality management and fourth industrial revolution, such as the use of the requirements of ISO 9001:2015 and issues associated with technology 4.0, which was carried out by a literature review contemplating each of the variables of study, then determined the current situation of the floricultural sector facing the fourth industrial revolution through the survey applied to 24 companies in the floricultural sector of Cayambe, resulting in that most of these organizations do not have a QMS implemented in their ranks, also currently do not apply or have the necessary knowledge about the technologies 4.0. Therefore, proposals were established to counteract these risks and threats by developing a risk matrix prioritizing each of the causes presented, subsequently and through the 5w+1h matrix key elements are highlighted such as the lack of effective controls for quality management and that no budget is planned or allocated for the integration of the quality management system and apathy of employees towards the use of 4.0 technology in the company.

Keywords:

Fourth industrial revolution, Cronbach's Alpha, 4.0 technology, content validity, Ishikawa diagram, the internet of things, quality management, cutting-edge technology.

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

1.1 PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

A nivel mundial el mercado florícola es uno de los principales sectores de movimiento económico en el mundo, según British Broadcasting Corporation, (2016):

El comercio de flores cortadas hoy en día es una industria importante en los países desarrollados tanto como en los que están vía de desarrollo, el valor recaudado a nivel global se estima que pasa de USD \$100.000 millones al año, y es una industria en la que varios países latinoamericanos están conquistando terreno, notablemente Colombia.

Comercializar con esa cantidad de dinero indica que es un mercado con alto nivel de demanda, por lo que sin lugar a dudas, el tener controlado sus canales de distribución, mantener motivado a su personal para que sean más eficientes, o el poseer a los mejores CEO (Chief Executive Officer) que ayuden a la toma estratégica de decisiones empresariales, les ha permitido mantenerse durante tanto tiempo en el TOP mundial del negocio florícola, no obstante, esos atributos tan solo son la punta del iceberg, el factor que los coloca como líderes en el sector florícola es su constante preparación frente a la cuarta revolución industrial.

Haciendo referencia al párrafo anterior se hace hincapié en la preponderancia que tiene la preparación y el control ante los cambios que vienen derivado del avance de la cuarta revolución industrial en la economía mundial, por tanto, una manera de facilitar la adaptación a dicho cambio es la adhesión de un sistema de gestión de la calidad que tome elementos claves de la cuarta revolución industrial, no obstante para llegar a ese nivel, primero se debe conocer el estado actual y real del cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001:2015 en estos negocios florícolas de Cayambe, he ahí el enfoque de esta investigación, servir como línea base para futuras exploraciones que pretendan la implementación de un SGC con orientación a la cuarta revolución industrial.

Para Carriel, et al. (2018) “son un conjunto de normas y estándares internacionales que se interrelacionan entre sí para hacer cumplir los requisitos de calidad a través de una mejora continua, de una manera ordenada y sistemática”.

No obstante, se realizó una indagación bibliográfica preliminar, donde no se encontraron datos que evidencien niveles de implementación o estados de certificación del sistema de gestión de calidad en las empresas florícolas de Cayambe, por consiguiente, esto no les ha permitido automatizar actividades, recolectar mejor la información del mercado e incluso incrementar la interconexión de datos en todas las partes de la empresa, esto se interpondría en la ventaja de producir y vender las mejores flores y rosas del mundo.

A nivel nacional, el Ecuador es muy conocido por la producción y fabricación de diversos productos que son derivados de su agricultura, dentro del mercado ecuatoriano se encuentra la actividad florícola como unas de las principales productoras con mayores exponentes económicos a nivel nacional que desarrolla su comercialización tanto en el interior y exterior del país, generando así una gran parte de su economía, de hecho los principales destinos de las flores ecuatorianas son: Estados Unidos (40%), Rusia (25%), Holanda (9%), Italia (4%), Canadá y Ucrania (3%) y España (2%). Ecuador es el tercer país exportador de flores. Aporta \$802 millones anuales a las arcas fiscales y representan el 10,4% del Producto Interno Bruto (PIB) agrícola, según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (Izquierdo et al., 2018, p. 2)

Estas exportaciones ayudan a mantener la importancia en el sector florícola, aumentando la demanda de los diferentes productos que realizan estas empresas. Como se señaló en el párrafo anterior las empresas florícolas del Ecuador tienen presencia en el mercado internacional, no obstante, es preciso mencionar y tener en cuenta que estas organizaciones dedicadas a la producción y exportación de rosas no se encuentran del todo preparadas en comparación con los demás países del mercado exportador florícola, como menciona EcoBusiness (2021) el líder directo son Países Bajos seguidos de Colombia y en tercera posición Ecuador, esto por la sencilla razón de que no cuentan con SGC

que incluya aspectos fundamentales de la cuarta revolución industrial, lo cual influye en que las empresas florícolas del país tengan menores posibilidades de adquirir nuevos clientes potenciales en el exterior, tal como lo menciona (Schwad, 2016) “La cuarta revolución industrial, no solo consiste en máquinas y sistemas inteligentes y conectados. Se producen oleadas de más avances en ámbitos que van desde la secuenciación genética hasta la nanotecnología, y de las energías renovables a la computación cuántica.”

Si los altos mandos o directivos de estas empresas florícolas no toman las acciones pertinentes desde ya, se abre paso a que las empresas florícolas del Ecuador en un futuro no muy distante no puedan responder frente los cambios de la cuarta revolución industrial hasta tal punto de existir un mayor exposición a los riesgos relacionados de la competencia internacional que se adapta mejor a los cambios a partir de un sistema de gestión de calidad, lo cual condiciona la eficiencia y eficacia de las operaciones.

En el Cantón Cayambe, se encuentra una considerable parte de empresas productoras de rosas y flores del Ecuador, estas organizaciones se dedican a la comercialización tanto interna como externa de este producto. Representan una gran parte del crecimiento del PIB nacional, sin embargo, existe un nivel alto de incertidumbre acerca del estado actual y real de estas empresas florícolas, debido a que en gran parte de estas organizaciones se presencia la nulidad de un SGC aplicado a las empresas de este sector florícola, por tanto, no existe evidencia de datos empíricos que puedan constatar la presencia de un control y evaluación de resultados, tanto formales y no formales respecto a los requisitos necesarios de un sistema de gestión de la calidad, enfocado a suplir las necesidades crecientes e inminentes de la cuarta revolución industrial.

Competitivamente un factor que traza una línea diferencial entre las empresas que sobreviven y aquellas que se extinguen en este rubro, es que los líderes de las florícolas de Cayambe posean las aptitudes y actitudes fundamentales para ser capaces de crear políticas y planes de acción ante el inminente avance tecnológico a fin de cumplir de manera precisa y esencial los estándares contemporáneos de los mercados nacionales e internacionales, caso contrario,

se generaría un problema asociado a un deficiente nivel de producción y control de las flores y rosas, las cuales adquieren un menor valor desde la perspectiva del cliente, en consecuencia, no podrán competir contra los mercados internacionales, en adición, otro de los principales riesgos es atrasarse tecnológicamente, perder poder y presencia en mercados de primer mundo y tan solo limitarse a la comercialización nacional. Por otro lado, corren el riesgo de perderse las mejores tendencias de criogenización de rosas, traslado eficaz de productos, sistemas riego inteligentes, automatización de actividades y procesos, que le permitan tener mejor defensa y ataque con sus competidores.

Por último, se resalta que estos sistemas de gestión de la calidad con visión a la cuarta revolución industrial tienen dentro de sus ideales potenciar la variedad de flores que produce el sector florícola de Cayambe a fin de incrementar sus ganancias y permanencia en el mercado internacional. “Una muestra de esto es el uso de servicios de empresas como “Esmeralda Breeding”, una compañía especializada en hibridación de rosas, con operaciones en Ecuador, Colombia, Perú, Costa Rica, Holanda, Japón, Corea del Sur, Kenia y Etiopía” (Servicios Nacional de Derechos Intelectuales, 2016).

Mediante la evaluación de los requisitos de un SGC (Sistema de Gestión de la Calidad) con enfoque a la cuarta revolución industrial, se puede trazar una ruta principal hacia alternativas estratégicas, que faciliten la generación de propuestas de mejora y optimización de la calidad del sector florícola, teniendo como pilar preponderante la constante innovación, automatización, la conexión con el “internet de las cosas”, el Big data y la imperante visión al desarrollo sostenible en el corto y largo plazo. Dentro de este contexto se presenta la siguiente interrogante a resolver:

¿La evaluación del cumplimiento de los requisitos de un sistema de gestión de la calidad contribuye como herramienta para determinar la situación actual de las empresas florícolas de Cayambe frente a la cuarta revolución industrial?

1.2 JUSTIFICACIÓN

Durante décadas el sector florícola ha sido uno de los principales y más grandes motores de la economía del país de acuerdo con datos Banco Central del Ecuador (como se citó en Corporación Financiera Nacional, 2021) para el año 2020, la superficie cosechada de flores en Ecuador fue de 4,930 hectáreas, abarcando una producción de 3,799,94 millones de tallos, siendo así la especie “rosa” quien abarcó el 67% de la producción nacional de este sector, junto a esta información se resalta que en el año 2020 existieron alrededor de 237 empresas que se dedicaron al cultivo de flores, de las cuales la mayoría se encontró situada en la provincia de Pichincha (73%).

A partir de la información recolectada las florícolas pueden tomar esos datos para establecer mejoras de coadyuven al incremento de la rentabilidad de las empresas florícolas, puesto que en investigaciones anteriores como lo menciona Heras et al. (2008) “las mejoras producidas por el incremento de la calidad se traducen en el crecimiento de la rentabilidad económica y financiera”, p. 35.

Por lo que estas concluyen que los SGC favorecen a mejorar la rentabilidad, utilizando la evaluación del cumplimiento de requisitos de la calidad ISO 9001:2015 a fin de conocer el estado actual de estas organizaciones, se puede identificar las falencias y obstáculos que transitan las florícolas y así poder contrarrestarlos, esta investigación a su vez favorece al incremento del desempeño y motivación laboral debido a que si a futuro toman como referencia los datos encontrados e implementan un sistema de gestión de calidad con base a la cuarta revolución industrial, pueden agilizar la automatización de procesos, reducir costos y gastos, disminuir los tiempos entre tareas y reducir los errores en las actividades ejecutadas y aumentar la satisfacción laboral, siendo así esta premisa un claro sinónimo del incremento en las ganancias de la empresa.

En contraste, el mundo actual apunta a la incursión de nuevas tecnologías orientadas a la cuarta revolución industrial, esto en consecuencia hace que las empresas que dispongan de este tipo estrategias o lineamientos sean mucho más efectivas y preferidas por los consumidores en el mercado internacional, por

esta razón, se propone la evaluación del cumplimiento de los requisitos de un SGC (Sistema de Gestión de la Calidad) con mira a una futura implementación y enfocado en la inclusión de tecnologías de la cuarta revolución industrial a fin de generar aportes teóricos que permitan determinar la situación actual y real de estos negocios florícolas, de esta forma establecer en conjunto alternativas de mejora de la gestión de la calidad existente, por consiguiente, fruto de su desarrollo se convierta en un puente teórico para futuras investigaciones donde se implemente un SGC avanzado y preparado al demandante cambio tecnológico mundial, por tanto, llevar a cabo esta investigación será una línea que marque un antes y después en la generación de aportes teóricos, acerca de combinación de factores como la gestión de la calidad y la influencia de la cuarta revolución industrial en el sector florícola ecuatoriano, toda la información resultante de este proyecto servirá de base para futuras investigaciones, que procuren aumentar la calidad del sector florícola con la cuarta revolución industrial que transita el mundo actual de los negocios.

El beneficio social que logra el desarrollo de esta evaluación del estado actual frente a los requisitos de un SGC enfocado a la cuarta revolución industrial, permitirá que los miles de empleados que tiene este sector florícola, puedan conservar sus empleos, debido a que, si estos negocios determinan y contrarrestan los principales riesgos y amenazas que tienen en la actualidad se pueden utilizar alternativas de la revolución 4.0, además, proporcionalmente se beneficia también la comunidad en general, debido a que, si se efectúa este trabajo investigativo los procesos y actividades con las cuales se cultivan, cuidan y empaquetan las rosas y flores, podría ayudar a gestionar los riesgos y minimizarlos a tal punto que la sociedad tendría productos con un estándar de calidad mucho más elevado.

De manera práctica y como se lo ha mencionado en párrafos anteriores el mercado es sumamente exigente, por lo cual, la ejecución de este trabajo investigativo, aportaría conocimientos y datos relevantes hacia el estado actual de las empresas florícolas, con esta premisa se da paso a la necesidad que tienen este tipo de organizaciones de darle una reestructuración a sus

actividades, a fin de seguir siendo influyentes en el mercado internacional ya sea tanto en el corto como en el largo plazo.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

- Evaluar el nivel de gestión de calidad de las empresas del sector florícola de Cayambe frente a la cuarta revolución industrial, para la definición de propuestas de mejora de la gestión de calidad existente.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las dimensiones e indicadores necesarios de las variables gestión de la calidad y cuarta revolución industrial que aporten al análisis de los requisitos de la norma ISO 9001:2015 y la revolución industrial 4.0 que deben cumplir las empresas florícolas de Cayambe.
- Determinar la situación actual del sector florícola frente a la cuarta revolución industrial para la identificación de las amenazas y riesgos existentes del mercado.
- Proponer alternativas de acción que contribuyan a la mejora continua de la gestión de la calidad del sector florícola de Cayambe.

1.4 HIPÓTESIS

La evaluación de los requisitos de un sistema de gestión de la calidad va a permitir elaborar planes de acción que favorezcan a la adaptación de las empresas florícolas del sector de Cayambe a la cuarta revolución industrial.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 HILO CONDUCTOR

Para el desarrollo del proyecto de investigación fue primordial recaudar información bibliográfica con la finalidad de una mejor comprensión y análisis del tema general de estudio, donde claramente se derivan varios subtemas que son importante tener en cuenta a la hora del desarrollo de la investigación.

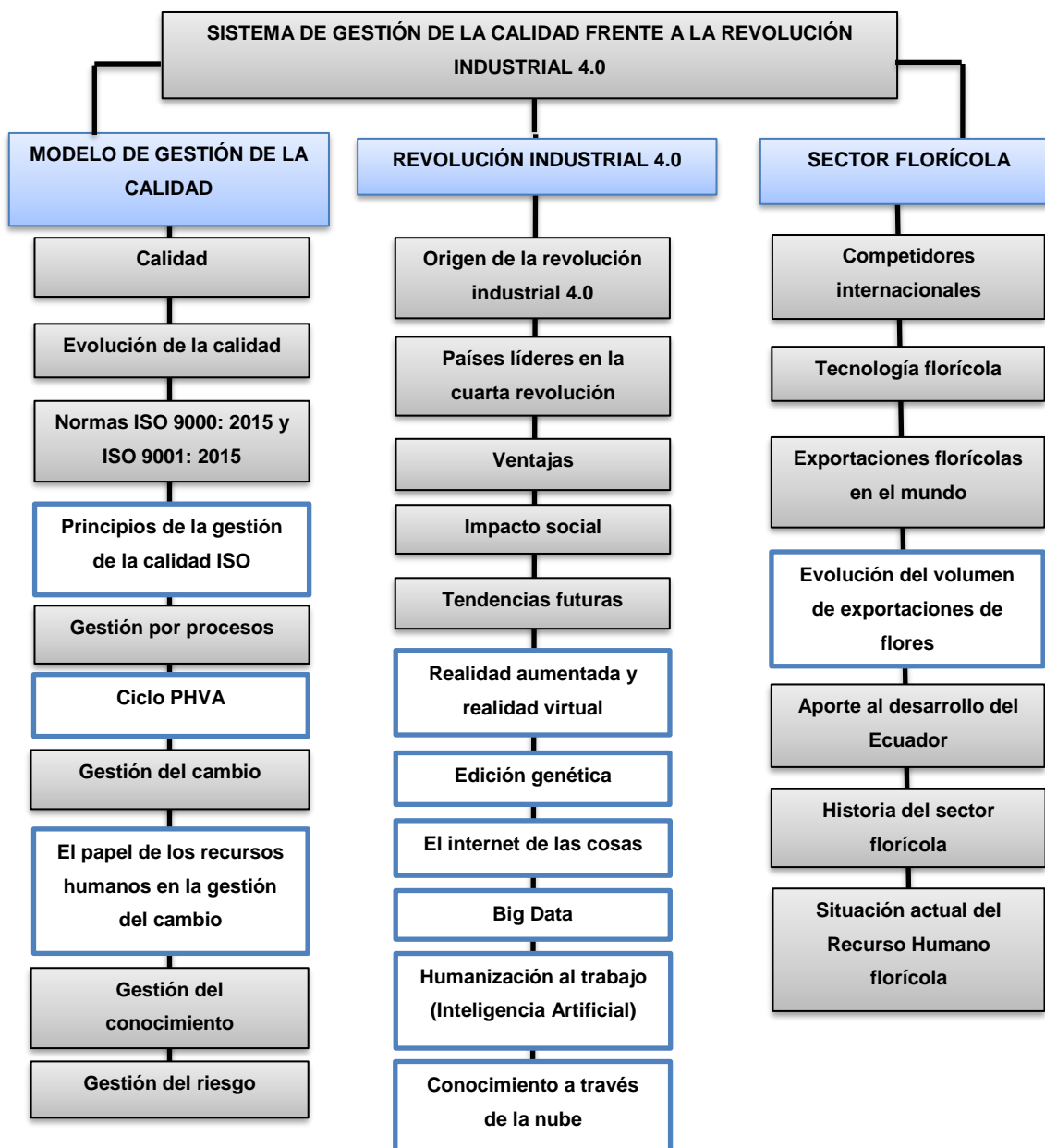


Figura 2. 1. Hilo conductor

Fuente: Elaborado por los autores.

2.2 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

El sistema de gestión de la calidad es un elemento clave que tiene como principal función de regular la calidad, así mismo, se lo considera como un conjunto de herramientas y procesos sincronizados que permiten la obtención de la satisfacción del cliente, y se define de la siguiente manera:

Para Villarruel (como se citó en Silva et al., 2020) los Sistemas de Gestión de la Calidad tienen como objetivos: sistematizar los métodos y procedimientos administrativos, fomentar la cultura de servicio y capacitar al personal, en busca de la satisfacción del cliente estudiante. (p. 24)

Por otra parte, ISOTools (2015) afirma que un sistema de gestión de calidad o también conocido como SGC, “es un sistema perfecto para aquellas organizaciones que desean que sus productos y servicios cumplan con los máximos estándares de calidad y así lograr y mantener la satisfacción de sus clientes”.

2.2.1 CALIDAD

El ser humano desde que su cerebro desarrolló la suficiente capacidad cognitiva, para crear herramientas, utensilios, armas u otros objetos, ha buscado perfeccionar la calidad de sus pertenencias, a fin de mejorar su estilo vida y confort, crea una insaciable sed de mejora continua, no obstante, para conseguir la calidad se debe realizar una serie de pasos, coordinados y direccionados tal como lo afirmaba Aristóteles, “La calidad no es un acto, es un hábito”, para la norma ISO 9000:2005 (como se citó en Torres y Vásquez, 2010) “la calidad es el grado de un conjunto de características inherentes cumplen con los requisitos” (p. 28).

2.2.2 EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD

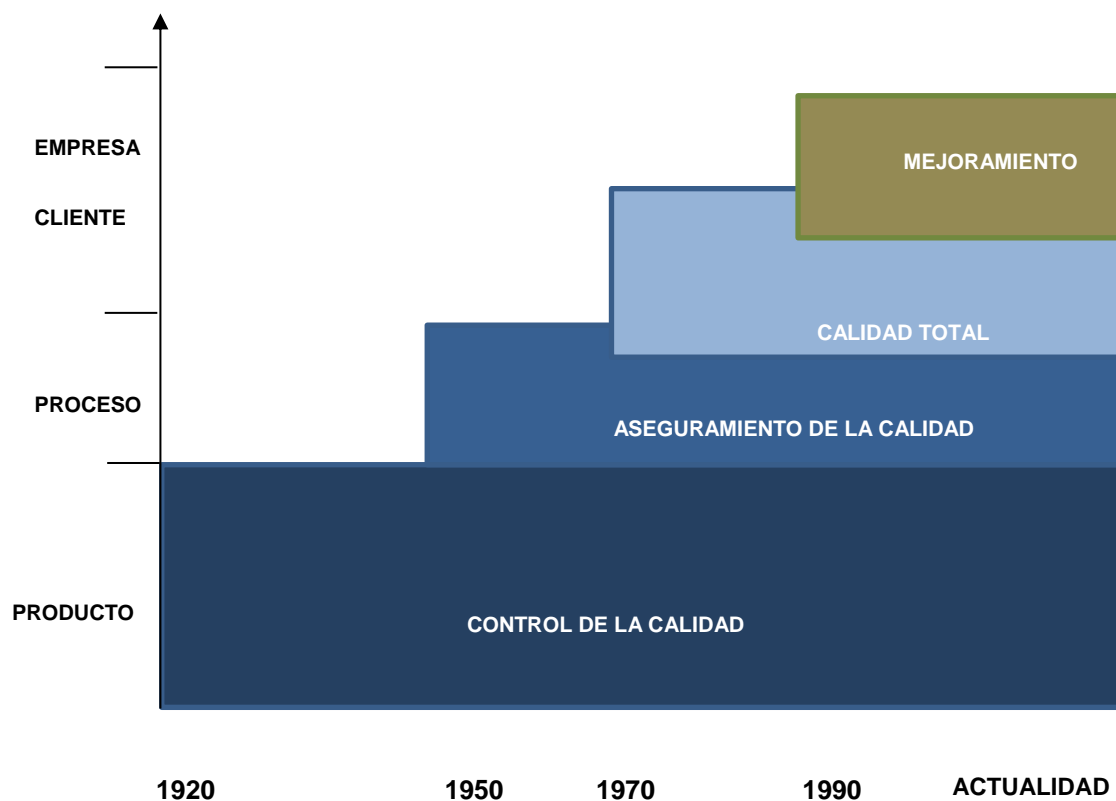
La calidad es el conglomerado de cambios y perspectivas que busca en la medida de lo posible cumplir con la satisfacción del cliente, los siguientes autores lo detallan con mayor precisión a continuación:

Camisón, Cruz y González (2007, como se citó en Torres y Vásquez, 2010, p. 25) señalan que se han identificado seis (6) conceptos de calidad presentes en la literatura y en la práctica organizativa: la calidad como excelencia, la calidad como conformidad con especificaciones, la calidad como uniformidad, la calidad como aptitud para el uso, la calidad como satisfacción de las expectativas del cliente, y finalmente, la calidad como creación de valor para satisfacer las expectativas de todos los grupos de interés claves de la organización.

Con base al aporte teórico de Cruz y Gonzáles, no es pretencioso mencionar que la calidad actual que gestionan las empresas está dirigida en su totalidad a superar las expectativas de los clientes o consumidores, ya no sirve la metodología de solo preocuparse por el producto, sino más bien, de cultivar las relaciones a largo plazo con el cliente.

Por otra parte, los autores Cubillos y Rozo (2009) “Desde el punto de vista conceptual, se pueden identificar claramente cuatro etapas del desarrollo de la calidad: control de calidad, aseguramiento de la calidad, proceso de calidad total y mejora continua de la calidad total.” (p. 88)

Gráfico 2. 1. Evolución conceptual de la calidad.



Fuente: Cubillos y Rozo (2009)

Elaborado por: Autores del trabajo investigativo.

Con base al cuadro anterior se puede notar el trayecto que tuvo que pasar la idealización conceptual de la calidad hasta su forma actual; en los inicios del siglo XX se la emplea en el campo de la administración científica, en consecuencia, a esto, se ven incluidos los primeros modelos estadísticos de control por inspección, los cuales marcarían un antes y un después en el concepto de calidad, debido a que estos estándares establecerían cuales productos debían ser catalogados como buenos o malos.

Si en el anterior punto las empresas se basaban netamente en el producto, a partir de la década de los años cincuenta hasta principios de los años setenta, se dio lugar a la importancia de los procesos, a fin de incrementar los niveles de calidad, de los productos y desde aquí se observa la adquisición de un nuevo enfoque, el de asegurar la calidad sin que el precio fuera un obstáculo o impedimento, lo preponderante era la consecución de la calidad, por tanto,

invertir en maquinarias y equipos se volvió prioridad, para conseguir las metas y objetivos estratégicos deseados.

En torno a la década de los setenta se buscaba desmesuradamente el poder producir con el mayor grado de calidad posible, sin embargo, era demasiado costoso mantener una producción sin ninguna inconformidad, existían productos que salían del proceso de elaboración con 1 o 3 milímetros extras en sus componentes, y los cuales serían colocados como productos defectuosos y representarían pérdidas económicas para la empresa.

Por último, desde los años 90 hasta la actualidad se ha incurrido en la inclusión de las capacitaciones a todas las partes de la organización, entendiendo así que la calidad sostenible en el tiempo es aquella que es ejecutada por personal capacitado, máquinas y equipos eficientes, planes estratégicos, y soportados por una buena dirección de líderes que entienden que talento humano es la base para el éxito corporativo, en adición, en este punto la calidad significa superar las expectativas de sus clientes y resolver sus necesidades de manera eficiente y eficaz en el menor tiempo posible.

2.2.3 NORMA ISO 9000:2015

La norma ISO 9000:2015 es la base de cualquier modelo de gestión de la calidad debido a que sirve como el marco referencial integral de los lineamientos y directrices que deben las empresas deben seguir las empresas si buscan generar calidad en sus productos y procesos posteriores, Internacional Organization for Standardization (2015) reafirma esta definición de la siguiente manera “esta norma internacional proporciona los conceptos fundamentales, los principios y el vocabulario para los sistemas de gestión de la calidad (SGC) y proporciona bases para otras normas de SGC” (p. 6).

2.2.4 NORMA ISO 9001:2015

La norma ISO 9001:2015 es la norma que permite a las organizaciones actuales enfrentarse a los estrictos requisitos y demandas de los consumidores modernos, mediante el uso de actividades, estrategias y directrices orientadas a

la mejora continua, por consiguiente, la meta principal de esta norma es la estandarización de procesos que faciliten la igualdad de características en todos los productos y que esto de por resultado la satisfacción de los clientes, Lizarzaburu (2015) lo define con mayor precisión en el siguiente párrafo:

Detalla los requisitos para los sistemas de gestión de la calidad, aplicables a toda organización que necesite demostrar su capacidad para proveer productos que cumplan los requerimientos de sus clientes y los aspectos reglamentarios aplicables, además el objetivo básico es aumentar la satisfacción del consumidor. (p. 38)

2.2.4.1 PRINCIPIOS DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD ISO 9001:2015

El desafío contemporáneo de las empresas, en estos momentos es obtener un crecimiento continuo en un mundo sumamente competitivo y globalizado y seguro en el tiempo, Hernández et al. (2018) menciona que “las empresas tienen el reto de transformar su gestión en busca no solo de una mayor rentabilidad patrimonial, sino de calidad en la satisfacción de sus clientes” (p. 183). Al momento de establecer los principios de la norma ISO 9001:2015 la ideología era crear un camino que permita responder de manera eficiente y eficaz los requerimientos de todas las partes interesadas.

Los principios de gestión de la calidad mediante la norma ISO 9001 anteriormente eran 8, no obstante, mediante la actualización en el año 2015 se redujeron a 7, sin embargo, el enfoque de superar las expectativas del cliente y de todas las partes interesadas se mantiene; a continuación, se muestran los nuevos cambios (Sirvent et al. 2017).

Tabla 2. 1. Los 7 principios de la Norma ISO 9001:2015.

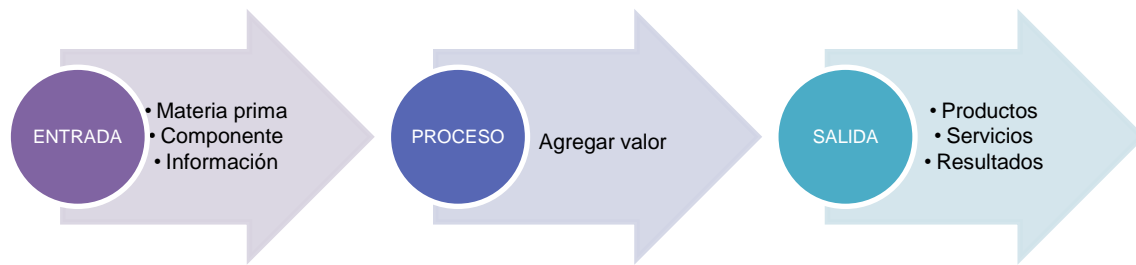
PRINCIPIOS	DESCRIPCIÓN
Enfoque al cliente	“Las organizaciones dependen de sus clientes por lo que deberían comprender sus necesidades actuales y futuras, satisfacer sus requisitos y esforzarse en exceder sus expectativas”
Liderazgo	“Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización”
Compromiso de las personas	El compromiso de las personas que están involucradas en una organización es vital, ya que éstas son la parte más importante y posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.
Enfoque a procesos	“Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso”
Toma de decisiones basadas en la evidencia	“Las decisiones deben basarse, en la medida de lo posible, en el análisis de datos y a partir de la mejor información”
Mejora	“La mejora continua del desempeño global de la organización debe ser un objetivo permanente”
Gestión de las relaciones	La organización es interdependiente de sus clientes y proveedores, por lo que una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de todos para crear valor.

Fuente: Sirvent et al. (2017).

2.2.5 GESTIÓN POR PROCESOS

Para entender la gestión por procesos es necesario primero abordar la conceptualización de procesos, según la norma ISO 9001:2015 (como se citó en Escuela Europea de excelencia, 2018) “un proceso es un conjunto de actividades que se encuentran relacionadas o interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en los resultados”.

Gráfico 2. 2. Modelo de un proceso productivo.



Elaborado por: Autores de la investigación.

El gráfico 2.2 presenta la ejemplificación de proceso o servicio convencional, en donde ingresan los insumos, reciben el valor agregado (proporcionado por la tecnología y el hombre) por último, en la parte final donde se transforma en resultados de productos y servicios terminados procesos son el medio por el cual se otorga calidad a los bienes o servicios producidos, por tanto, invertir recursos ya sean de índole económico, de talento humano o de tiempo para la mejora continua de estos, amplifica el nivel de respuesta que tiene una empresa convencional con su mercado objetivo, lo cual que la imagen corporativa de la empresa crezca paralelamente con la fidelidad de sus clientes y eso se transforma en incrementos de la utilidad.

El diseño organizacional de las empresas adquiere cada vez mayor relevancia en términos de calidad, eficacia y eficiencia, optimizando recursos, no solo materiales sino también humanos y financieros, por ello, la tarea de mejorar la gestión en el desempeño organizacional de producción o servicios ya existentes resulta ser clave en el desempeño profesional, la proyección y gestión empresarial que relaciona consistentemente visión, objetivos, planes de acción e indicadores con los procesos clave de la organización, alineados a todos los sistemas y funciones que conducen hacia un fin común en beneficio colectivo Van Eemeren y Houtlosser (2015, como se citó en Hernández et al., 2018).

2.2.5.1 CICLO PHVA

Silva et al. (2020) señala que en el transcurso del tiempo se observa que Edwards Deming es pionero en el desarrollo de la mejora continua como elemento central de un Sistema de Gestión de la Calidad, por tanto, la estrategia

es tomar como herramienta la teoría del ciclo Deming, llamada ciclo PHVA como abreviatura de las fases: planear, hacer, verificar y actuar.

El ciclo PHVA es la esencia del modelo de gestión de la calidad, mediante este, los procesos se estandarizan y se pueden llevar con un control idóneo de la calidad, el siguiente gráfico lo explica de mejor manera:



Figura 2. 2. Ciclo de PHVA.

Fuente: (Silva et al. 2020)

Elaborado por: los autores de la investigación.

2.2.6 GESTIÓN DEL CAMBIO

La gestión del cambio es la planificación de estrategias y acciones a tomar, que se desarrollan con el fin de trascender empresarialmente, no quedarse estancados y tener como visión la mejora continua, es el paso clave en la permanencia de mercados, una buena gestión del cambio es aquella en la que se incluye el compromiso de la alta directiva hacia la inclusión de métodos, técnicas y procesos de carácter vanguardista.

La organización ideal se puede definir como una comunidad democrática de los grupos de trabajo semiautónomos que no solamente se autorregulan, sino que también son capaces de aprender continuamente desarrollando formas de entendimiento compartidas sobre las relaciones y ligando el conocimiento formal a las habilidades tácitas (Lave y Wenger, 1991).

2.2.7 EL PAPEL DE LOS RECURSOS HUMANOS EN LA GESTIÓN DEL CAMBIO

Los procesos, actividades, estrategias e ideas, que se planteen para intentar llevar a una empresa al éxito corporativo y económico, son simplemente estructuras mentales colocadas en papel o en formato digital, debido a que sin el recurso humano pertinente para desarrollarlas no funcionan, es decir, una buena planificación orientada en mantener motivado, capacitado y con el sentido de compromiso con la organización eleva exponencialmente el porcentaje de rendimiento en todos sus procesos junto a la calidad percibida por parte de los clientes, esto beneficia a la compañía debido a que, el grado de fidelización de sus consumidores aumenta.

Martínez y Martínez (2009, como se citó en Blázquez, 2012) proponen un modelo que estudia cómo las respuestas conductuales y actitudinales del empleado afectan a la percepción de la calidad de los clientes. Para ello, diseñan una serie de interfaces entre los diferentes agentes implicados: director, empleado y cliente. El resultado es el establecimiento de cinco variables (conflicto de rol, ambigüedad de rol, motivación, satisfacción y compromiso) que se refieren a las actitudes del empleado en un momento determinado y que dependen de las acciones de gestión de recursos humanos que la dirección implemente. (p. 11)

2.2.8 GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

La gestión del conocimiento es administrar eficientemente la información, esta variable es de las más importantes dentro de la organización (sin contar el talento humano) debido a que, si se la usa de la manera correcta puede brindar innumerables ventajas competitivas, los siguientes autores refuerzan esta premisa:

La gestión del conocimiento estaría determinada por cinco factores que garantizarían su éxito: (a) cultura organizacional orientada al conocimiento, que identifica tres componentes, la orientación positiva hacia el conocimiento, la ausencia de factores de inhibición del conocimiento en la cultura y que el tipo de proyecto de gestión del conocimiento coincida con la cultura; (b) infraestructura técnica e institucional, que significa poseer tecnología adecuada que permita una implantación más sencilla de la gestión del conocimiento; (c) respaldo del personal directivo, que resulta fundamental para el éxito del KM; (d) vínculo con el valor económico, que significa que estos procesos deben significar beneficios para la organización y (e) orientación del proceso Gómez, 2006 (como se citó en Guerrero y Silva, 2017, p.75).

En relación al párrafo anterior el punto que marca la diferencia entre todos, es la predisposición cultural que tengan tanto los altos directivos como los subordinados hacia el manejo o administración de la información, se puede resumir esta afirmación en que el sí existe compromiso por parte de todos los integrantes de la organización, se podrán concretar procesos y estrategias mejor definidas que permitan la consecución de metas y objetivos en el corto y largo plazo.

Esta observación se ve reflejada en la siguiente aportación teórica:

“En segundo lugar, es necesaria la existencia de una conciencia colectiva que permita ver la entidad como un sistema formado por varias partes y que todas ellas son importantes en su conjunto” Kofman y Senge (1993, como se citó en Blázquez, 2013, p.12).

Con base a lo explicado por Blázquez, el perfil idóneo de una organización tiene que ser basado en la colectividad, es decir, alejarse de la individualidad que retrasa procesos, que limita la visión general de progreso y de rendimiento organizacional, por tanto, es recomendable que los altos directivos inviertan en planes de

2.2.9 GESTIÓN DEL RIESGO

Dentro de la gestión de la calidad, existen varias herramientas que son indispensables para la respectiva toma de decisiones para la mejora continua. Almuíñas (2016) menciona las siguientes características de la gestión de riesgos son las siguientes:

- ❖ Es un método lógico y sistemático para identificar, evaluar y manejar los riesgos asociados a cualquier actividad, función o proceso, vinculado a la toma de decisiones.
- ❖ Se desarrolla como un proceso, con sus entradas (riesgos), transformación (análisis y tratamiento) y salidas (riesgos controlados).
- ❖ Los riesgos varían con el tiempo, aparecen unos y desaparecen otros, exigiendo de las organizaciones procesos constantes de planificación, seguimiento y evaluación.
- ❖ Los pasos básicos que sustentan la gestión de riesgos son la identificación, el análisis, la evaluación y el tratamiento de los riesgos (plan de riesgos), que se apoyan tanto en el análisis del contexto (externo e interno) y en la definición de parámetros para el manejo de los riesgos como en el desarrollo de acciones de comunicación, consulta, monitoreo y revisión.
- ❖ “Una herramienta útil en la gestión de riesgos es el mapa de riesgos, ya que permite identificar, agrupar, ordenar, priorizar y evaluarlos para tomar decisiones sobre los que se van a asumir por la organización” (Parra et al. 2019, p.128).

La gestión de riesgo tiene como principal función analizar y estudiar los riesgos organizacionales con lo que cuenta la empresa, con el fin de tomar decisiones sobre estrategias de cualquier departamento de la empresa para lograr solucionar los problemas o riesgo, es importante mencionar que dentro de la gestión de riesgo se priorizan de acuerdo al nivel de impacto que tienen dentro

de la organización, mediante la herramienta del mapa de riesgos, se logra obtener la política de calidad y los determinados objetivos.

2.3 CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

La cuarta revolución industrial busca integrarse en diferentes ciencias, donde pretende crear diferentes productos que ayuden y beneficio a cada uno de las ciencias existentes. Schwab (2016) “Es la fusión de estas tecnologías y su interacción a través de los dominios físicos, digitales y biológicos lo que hace que la cuarta revolución industrial sea fundamentalmente diferente de las anteriores” (p.13).

Schwab (2016) menciona tres aspectos importantes que la diferencia de las revoluciones anteriores, a continuación, están las siguientes:

- ❖ **Velocidad:** Al contrario que las anteriores revoluciones industriales, esta está evolucionando a un ritmo exponencial, más que lineal. Este es el resultado del mundo polifacético y profundamente interconectado en que vivimos, y del hecho de que la nueva tecnología engendra, a su vez, tecnología más nueva y más poderosa.
- ❖ **Amplitud y profundidad:** Se basa en la revolución digital y combina múltiples tecnologías que están llevando a cambios de paradigma sin precedentes en la economía, los negocios, la sociedad y las personas. No solo está cambiando el «qué» y el «cómo» hacer las cosas, sino el «quiénes somos».
- ❖ **Impacto de los sistemas:** Se trata de la transformación de sistemas complejos entre (y dentro de) los países, las empresas, las industrias y la sociedad en su conjunto. (p.73)

Como se menciona en los párrafos anteriores, la revolución industrial 4.0 busca fusionar las diferentes tecnologías existentes para innovar en otros equipos o herramientas que logren solucionar los problemas de la comunidad de una

manera más precisa y conveniente, busca integrar varios elementos que faciliten la vida del ser humano.

Los tres aspectos que se reconocen en la revolución 4.0, está la velocidad donde los inventos y nuevos sistemas actualmente ya se encuentran en proceso para la respectiva ejecución, donde cuando menos se espere ya estará en desarrollo e implementación las diversas tendencias que trae la cuarta revolución industrial; la amplitud es referente a la profundidad del impacto que tendrá la revolución en el mundo actual, se cambiará radicalmente el modo en el que se vive y en el que se trabaja; el impacto de los sistemas de las organizaciones es otro aspecto que caracteriza a la nueva revolución, por la transformación de los procesos y funciones automatizados.

2.3.1 ORIGEN DE LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL 4.0

La cuarta revolución industrial cambiará al mundo de los negocios mediante un giro inesperado, transformando y mejorando cada uno de los procesos de las organizaciones, permitiendo de tal manera aumentar la productividad y rentabilidad de las organizaciones.

De acuerdo al autor Vengoechea (2019) “En la actualidad la cuarta revolución industrial o industria4.0, difiere a sus antecesoras, ya que se creó a partir de la fusión de tecnologías y de una creciente armonización e integración entre las disciplinas de investigación de las ciencias” (p.1).

Fernández (2020) aportó la siguiente conceptualización:

La cuarta revolución industrial es una realidad, que busca la aplicación de un conjunto de tecnologías digitales a toda la cadena de valor de la industria, para interconectarla de forma transversal, donde los sistemas basados en software y las plataformas de servicios jugarán un papel importante en la manufactura de mañana, ya que serán la única forma de llevar conectividad. (p.77)

De manera general, la cuarta revolución industrial toma como origen a las revoluciones anteriores, donde uno de sus objetivos principales ha sido disminuir la productividad del hombre por medio de inventos que van de la mano con el

avance de la tecnología; donde es preciso mencionar que esta cuarta revolución industrial tiene como finalidad implementar sistemas tecnológicos modernos dentro de cada uno de los procesos y las actividades de las organizaciones, de esta manera, la revolución 4.0 busca lograr una mayor conectividad entre el hombre y la tecnología.

2.3.2 PAÍSES LÍDERES DE LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

Ser líder en digitalización y manejo de tecnología no es tarea fácil, pero lo que es mucho más difícil es mantenerse en el top, durante tanto tiempo, esto se logra solamente con una ideología cultural enfocada al progreso y entendiendo que la mejora continua solo se logra mediante la actualización vanguardista de la información y de su debido uso.

Según la BBVA (2017) se aplicó un estudio reciente de las consultoras Accenture y Oxford Economics, donde señalan que Estados Unidos y Reino Unido son los líderes indiscutibles en torno a la aplicación de tecnologías de la cuarta revolución industrial, los dos países son grandes economías donde la digitalización tiene más peso en relación con el PIB: el 34% y el 31% respectivamente.

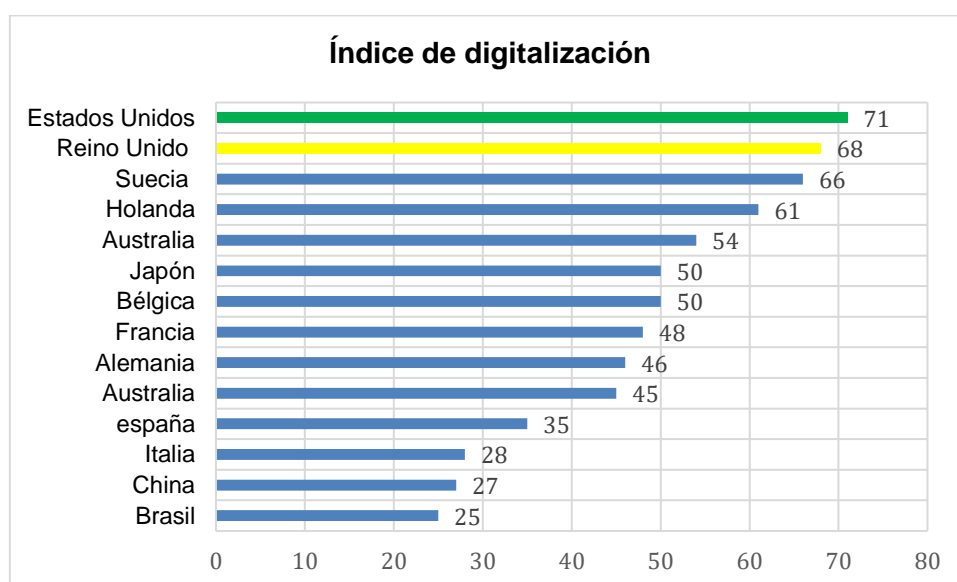


Figura 2. 3. Índice de digitalización.

Fuente: (BBVA, 2017).

Estados Unidos y Reino Unido toman el trono de ser los mejores en implementar el avance tecnológico de la cuarta revolución industrial debido a que sus economías se lo permiten, ellos han optado por dedicar su tiempo y recursos en la reinversión de tendencias como el Big data, el internet de las cosas entre otros factores que les ha brindado una gran ayuda al momento de elevar sus valores reales del PIB y calidad de vida de sus ciudadanos.

2.3.3 VENTAJAS DE LA REVOLUCIÓN 4.0

Las ventajas de la revolución industrial 4.0 son varias, las cuales todas tienen como objetivo principal mejorar la calidad de vida de los seres humanos, Asch (2020) menciona los mayores impactos en los siguientes ámbitos:

- ❖ empleos y habilidades
- ❖ gobernanza ágil
- ❖ innovación y productividad
- ❖ fusión de tecnologías
- ❖ disrupción empresarial
- ❖ ética e identidad
- ❖ desigualdad
- ❖ seguridad y conflicto

Dentro de este apartado, se busca inducir entre las ventajas y desventajas de la revolución 4.0, por lo consiguiente se muestra la siguiente tabla:

Tabla 2. 2. Ventajas y desventajas de la revolución 4.0.

Ventajas	Desventajas
<p>Mejora de la productividad. Optimización de los procesos que se llevan a cabo en las organizaciones. En este caso, es apreciable la disminución del tiempo y de los recursos que se destinan para concretarlos. Al mismo tiempo, con la ciber industria se eliminan los fallos e interrupciones en la producción.</p>	<p>Escases de talentos. En algunos países y sectores, es apreciable la inexistencia de mano de obra cualificada, la cual es esencial para aplicar eficientemente las nuevas tecnologías.</p>
<p>Más seguridad. Es posible, en algunos escenarios, introducir máquinas o robots en entornos peligrosos, lo cual hace que se incremente la seguridad de las personas que en ellas trabaja.</p>	<p>Velocidad de los cambios. La velocidad de desarrollo y la actualización de las soluciones que se brindan a los problemas pueden traer consigo que varias empresas se queden desactualizadas.</p>
<p>Tratamiento de datos. Permiten realizar una gestión eficiente de los datos y definir personas autorizadas para que accedan e interactúen con estos desde cualquier lugar.</p>	<p>Desigualdades sociales. Los avances industriales pueden dar al traste con que se incremente la desigualdad social en varias partes del mundo.</p>
<p>Ayuda en la toma de decisiones. Las empresas disponen de grandes volúmenes de información, que, al ser tratada y clasificada adecuadamente, mejora el proceso de toma de decisiones.</p>	<p>Incremento de los residuos. A medida que se van creando nuevas versiones de productos, varios objetos se vuelven obsoletos. Por lo tanto, aumenta el riesgo de que estos sean desechados y tratados inadecuadamente, propiciando la contaminación ambiental.</p>
<p>Aumenta la competitividad empresarial. Permite desarrollar productos que cumplan con altos estándares de calidad, que a la vez logren satisfacer de una mejor manera las necesidades de los consumidores.</p>	

Mayor trazabilidad. Se incrementa la trazabilidad de todos los registros propios del día a día, generados como resultado del proceso de gestión del negocio.

Fuente: Asociación para el Progreso de la Dirección (2020).

Elaborado por: Autores de la investigación.

Así como las demás revoluciones industriales tenían sus ventajas y desventajas, esta revolución industrial 4.0, tiene pro y contra dentro de su implementación en el mundo actual, uno de los ámbitos donde más tiene impacto es la innovación y productividad, puesto que gracias a la fusión de tecnologías se puede crear e intervenir en nuevos productos que satisfagan las necesidades de los clientes de manera remota, y por lo consiguiente ayuda en la productividad, al incentivar a incrementar equipos tecnológicos dentro de una organización, esto conlleva a producir de forma más repetitiva y con un número menor de recursos utilizados.

La toma de decisiones es una ventaja muy importante a considerar, gracias al Big Data de la revolución 4.0, las empresas podrán archivar e ingresar un sin número de datos e información que ayudará a tomar las respectivas decisiones que ayuden a fomentar la mejora continua, por otra parte también, algunos procesos, actividades y funciones de las organizaciones se volverán automatizados a tal punto de producir más en poco tiempo.

Una de las desventajas que más sobresale dentro de las conceptualizaciones de la revolución 4.0 es el incremento de los residuos, es decir, al innovar en productos nuevos, los productos ya existentes serán reemplazados por lo que quedarán almacenados tanto así que su demanda ya no será suficiente hasta el punto de colapsar y quedar obsoletos.

2.3.4 IMPACTO SOCIAL

El avance científico, la comercialización y la difusión de la innovación son procesos sociales que se despliegan a medida que las personas desarrollan e intercambian ideas, valores, intereses y normas sociales en una serie de

contextos. Esto hace que sea difícil discernir todo el impacto social de los nuevos sistemas tecnológicos; hay muchos componentes entrelazados que conforman nuestras sociedades y numerosas innovaciones que son, de alguna manera, coproducidas por ellos. (Schwab, 2016, p. 73)

El gran reto para la mayoría de las sociedades será cómo absorber y adaptarse a la nueva modernidad mientras siguen acogiendo los aspectos que nutren nuestros sistemas de valores tradicionales. La cuarta revolución industrial, que pone a prueba muchos de nuestros supuestos fundamentales, podría exacerbar las tensiones existentes entre las sociedades profundamente religiosas que defienden sus valores elementales y aquellas cuyas creencias son moldeadas por una cosmovisión más secular. El mayor peligro para la cooperación y la estabilidad global podría provenir de grupos radicales que luchen contra el progreso con una violencia extrema y motivados por su ideología. (Schwab, 2016, p. 74)

Para el entorno social, realmente la adaptación hacia una nueva revolución será considerado como un reto relativamente complejo, puesto que las diferentes comunidades tienen dentro de su moral sus comportamientos, ideologías y pensamientos, referente a este punto, hay comunidades que no están de acuerdo con la tecnología, porque el miedo de ser reemplazados hasta tal punto de quedarse sin trabajo ni sustento económico, sin embargo, es preciso que la sociedad mantenga una estrecha relación junto con el avance de la tecnología para poder superarse como país y lograr tener una rentabilidad y sostenibilidad productiva, siempre y cuando no se deje de lado al trabajo humano.

2.3.5 TENDENCIAS FUTURAS

La cuarta revolución industrial va a impactar en todos los ámbitos a nivel mundial. Es muy importante ir conociendo cuáles van a hacer los proyectos futuros que vienen a cambiar el mundo en general, dentro de las tendencias principales tenemos la siguiente tabla:

Tabla 2. 3. Las tendencias de potencial alto y bajo de uso.

Las cinco tecnologías emergentes con un potencial alto de uso	Las cinco tecnologías con un potencial bajo de uso
Computación en la nube (Cloud Computing)	Fotónica (Photonics)
Aprendizaje automático y sistemas inteligentes (Machine learning and intelligent systems)	Memoria universal (Universal Memory)
Big Data y análisis (Big Data & Analytics)	Circuitos integrados 3D (3D Integrated Circuits)
El internet de las cosas (The Internet of Things)	Multinúcleo (Multicore)
Red e interconectividad (Network and Interconnectivity)	Biología computacional y bioinformática (Computational biology and bioinformatics)

Fuente: Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas (ACIS) (2020).

Elaborado por: Autores de la investigación.

Estas tecnologías de la cuarta revolución industrial son consideradas como las tecnologías que tienen un alto y bajo uso, también, se puede decir que son las que tendrán mayor impacto dentro del mundo actual, en esta tabla, se prioriza a los nuevos inventos que se asocian y se utilizan más a sistemas informáticos que realmente ayudarán a los individuos, las sociedades y las organizaciones. Todos estos que están en el potencial alto de uso, son aplicables para el sector comercial, industrial y de negocios.

2.3.5.1 REALIDAD AUMENTADA Y REALIDAD VIRTUAL

Dentro de la cuarta revolución industrial se tiene la realidad aumentada y realidad virtual como temas principales relacionados al objeto de estudio. Dentro de este contexto, el autor Castillo (2017) afirma que la Realidad Virtual como:

- ❖ Un sistema informático usado para crear un mundo artificial;
- ❖ Generado por ordenador o por una cámara virtual;
- ❖ Que permite al usuario visualizar, manipular e interactuar con ese mundo;
- ❖ En tiempo real;
- ❖ A través de un dispositivo que permita su presencia en él (p. 164).

Sabia (s/a, como se citó en Castillo, 2017) las, una sección de la Universidad de La Coruña dedicada a la Inteligencia Artificial, plantea las características de la RV como las 3 "I", cuales se mostraran a continuación:

- Inmersión: El usuario percibe únicamente los estímulos del mundo virtual, de manera que pierde todo contacto con la realidad. El grado de inmersión dependerá del contacto que éste posea con el entorno real.
- Interacción: El usuario interacciona con el mundo virtual a través de diferentes dispositivos y recibe la respuesta en tiempo real a través de sus sentidos.
- Imaginación: A través del mundo virtual el usuario puede concebir y percibir realidades no existentes (p.168).

La realidad virtual es considerada un sistema donde el ser humano puede introducirse dentro de una escenografía virtual, con el fin de entender aspectos que solo son reflejados y entendidos por medio de la tecnología, puesto que se explica de una manera más profundidad algún objeto de estudio. La imaginación

juega un papel muy importante dentro de la realidad virtual, se fundamenta en la transmisión y adquisición de conocimientos no conocidos, en la vida profesional, la realidad virtual es muy útil para simulaciones en distintas profesiones prácticas que lo quieren.

Por otro lado, referente a la realidad aumentada que es contradictoria a la realidad virtual por sus características, según los autores Woodrow Barfield y Thomas Caudell (2001, como se citó en Castillo, 2017) “La Realidad Aumentada es el término que se usa para definir una visión directa o indirecta de un entorno físico del mundo real, cuyos elementos se combinan con elementos virtuales para la creación de una realidad mixta a tiempo real” (p.170).

Castillo (2017) define a la Realidad Aumentada como:

- ❖ Una visión directa o indirecta;
- ❖ Que combina elementos del mundo real con elementos del mundo virtual;
- ❖ Como imágenes, textos o figuras 3D;
- ❖ Con el objetivo de crear una realidad mixta;
- ❖ En tiempo real;
- ❖ A través de un dispositivo que permita interactuar con dicha realidad (p. 180).

Uno de los ejemplos más relevantes dentro de la realidad aumentada, es en la utilización de dispositivos digitales, donde existen varios sistemas o aplicaciones sumergen a las personas en un entorno físico del mundo real, teniendo de por medio una visión directa en tiempo real. Todas estas innovaciones e inventos son gracias a la tecnología y la cuarta revolución industrial. Es necesario comprender desde diferentes puntos o conceptualizaciones las características de estas realidades, tanto virtual como aumentada, con el fin de comprender más su relación con el mundo actual, a continuación, se presenta la siguiente tabla:

Tabla 2. 4. Realidad virtual vs realidad aumentada.

Concepto	Realidad virtual	Realidad aumentada
Apariencia	Los sistemas inmersivos son 100% digitales, no existen elementos reales. Sumerge al usuario en un escenario totalmente creado por ordenador o captado a través de una cámara de 360 grados.	El usuario se sumerge en una realidad mixta que combina elementos del mundo real con elementos creados de forma digital, permitiéndole diferenciar una realidad de la otra.
Información y sentidos del usuario	El usuario percibe la información en una realidad diferente a la suya, de manera que sus sentidos se distorsionan.	Se aprovecha del entorno más cercano al usuario para ofrecerle información sin necesidad de distorsionar sus sentidos.
Dispositivos necesarios	Para acceder a una experiencia inmersiva o semi-inmersiva el usuario necesita colocarse como mínimo un casco en la cabeza para aislarse total o parcialmente del mundo real.	Accesorios como gafas son opcionales, por lo que el usuario no necesita colocarse ningún dispositivo en la cabeza. Para acceder a la información le basta con una pantalla o un proyector.

<p>Impacto de la experiencia</p>	<p>Dependerá en gran medida de la capacidad de la empresa para afrontar los principales problemas que plantea esta tecnología. Si logra solventarlos o evitarlos generará un gran impacto.</p>	<p>Actualmente en nuestro país se realizan menos campañas en RA que en RV. Por lo tanto, esta novedad normalmente es bien acogida por el público y se convierte en un éxito.</p>
---	--	--

Fuente: Castillo (2017).

En definitiva, la realidad virtual y aumentada, son sistemas y metodologías que se utilizan en el mundo actual a fin de relacionar lo artificial con lo real, algo importante de rescatar es que, en la realidad virtual, los sentidos de las personas al establecerse dentro de un modelo virtual se distorsionan a tal punto de llegar a confundir lo que ya se conoce con lo que se está conociendo. En los medios recientes, la realidad aumentada es más implementada en el entorno por la facilidad y accesibilidad, puesto que su ejecución solo necesita un dispositivo inteligente para lograr introducirse en una realidad mixta.

2.3.5.2 EDICIÓN GENÉTICA AVANZADA

Durante los años noventa del pasado siglo y la primera década del XXI, al mismo tiempo que se lograba la completa secuenciación del genoma humano, se hacían notables avances en tecnologías que permitían una edición genética verdaderamente precisa e integral, y que no solo consistían en el rudimentario “cortar y pegar” de la tecnología del ADN recombinante.

Se empezaron a utilizar enzimas de restricción artificiales que ganaban en precisión, como las mega nucleasas artificiales, las nucleasas con dedos de zinc o las TALEN (Transcription activator-like effector nuclease). Se ha dicho que este método de edición genética es el “Ford T” de la genética, es decir, el método que

convierte la edición genética en una opción asequible para cualquier científico que quiera llevarla a cabo. (Capella, 2016, pp 224)

La edición de la genética ha tenido varios avances de acuerdo a la manera en cómo estudian y remueven el ADN, esto tiene como finalidad solucionar problemas genéticos en las personas, gracias al avance de la tecnología y la cuarta revolución industrial la edición de la genética podrá realizarse mediante otros métodos y técnicas que sean más precisos y eficaz. La técnica más avanzada de la genética es CRISPR, este modelo ya ha sido utilizado actualmente y mediante este se han obtenidos resultados aceptables para el paciente.

2.3.5.3 EL INTERNET DE LAS COSAS

El internet de las cosas, pretende ampliarse en todos los campos de estudios con el fin de interconectar los objetos con un sistema de red, donde las cosas se realicen por sí solas, sin necesidad de la ejecución de actividades por parte del ser humano. Dentro de este contexto tenemos las siguientes argumentaciones:

La Internet de las Cosas (IoT, por sus siglas en inglés) busca que todos los objetos con los cuales interactuamos y que existen en nuestro planeta, tengan una dirección IP (Protocolo de Internet) para que puedan generar información y transferir datos mediante la red, sin la intervención de los seres humanos o de la interacción personas-computadoras. (Alcázar, 2018, p. 12)

Cruz (2016, como se citó en Alcázar, 2018) Esas aplicaciones buscan mejorar la calidad de vida de las personas en las ciudades, programar y controlar el funcionamiento de los aparatos domésticos a distancia, automatizar los procesos de fabricación industrial, identificar y monitorear problemas de salud y enviar informes a los médicos tratantes y detectar problemas de contaminación y desastres naturales, de forma instantánea y remota, a través del teléfono móvil, p. 14.

Como menciona el autor Alcázar, el Internet de las cosas mediante la revolución 4.0 busca cambiar de un giro de 360° la forma en cómo se realizan los procesos,

las funciones y las actividades en el mundo actual, dentro de unos años, en los países más desarrollados se verá como el Internet de las cosas suprime actividades para el ser humano, que serán hechos de manera automatizada por los equipos o aparatos tecnológicos que se encuentren dentro de una dirección IP, con tal solo un mandato o una opción, la actividad o proceso se realizará de manera automática, el internet de las cosas tiene como visión ser aplicados en diversos sectores, como industriales, comerciales, domésticos, etc.

2.3.5.4 BIG DATA

Gracias al avance de la tecnología dentro del mercado de los negocios, se ha podido implementar el Big Data, considerado como una herramienta importante para la respectiva toma de decisiones. Dentro de este contexto tenemos la siguiente afirmación:

Big Data es el crecimiento exponencial de la creación de grandes volúmenes de datos, origen o fuentes de datos y la necesidad de su captura, almacenamiento y análisis para conseguir el mayor beneficio para organizaciones y empresas junto con las oportunidades que ofrecen y los riesgos de su no adopción. (Joyanes, 2013, pp 2)

Por otro lado, Salvador (2014) aclara dentro de su conceptualización: “Con certeza, la tecnología ha desempeñado un papel importante en la adopción de Big data, haciendo posible el almacenamiento de grandes cantidades de información” (p.5).

Las empresas que han optado por implementar dentro de su sistema organizacional el Big Data, han logrado obtener de manera eficiente y eficaz todo tipo de información, puesto que este sistema está diseñado para captar una gran cantidad de datos e información, permitiendo de tal manera el almacenamiento sin límite de información que en algún momento la empresa deberá de tomar en cuenta para la toma de decisiones, con el Big Data se ha logrado analizar e interpretar un sin número de datos útiles y verificables para la toma de decisiones y establecimiento de objetivos para la mejora continua.

2.3.5.5 HUMANIZACIÓN AL TRABAJO

Dentro de la cuarta revolución industrial se encuentra como uno de los cambios principales la humanización al trabajo, donde la tecnología se encargará de realizar diferentes actividades dentro de una organización, por lo siguiente se presentará un argumento sobre el trabajo humano frente a la tecnología:

El descenso de los costos de las nuevas tecnologías ha creado incentivos para que los empleadores sustituyan la mano de obra humana por capital informático, y ha hecho que muchas fábricas, centros de distribución, tiendas y restaurantes vayan por el camino de la robotización y el uso de la inteligencia artificial. Esto impacta no solo en el trabajo manual (blue collar workers), sino también en el cognitivo (white collar workers). (Rubbi et al., 2020, p. 309)

Dentro del contexto de la humanización al trabajo, se presentarán argumentos que determinen los factores positivos que le trae la tecnología al hombre, y por otro lado, también se detallarán las determinaciones sobre cómo influye de manera negativa la evolución de la tecnología en el trabajador, a continuación, se presenta la siguiente tabla:

Tabla 2. 5. Resumen de principales argumentos sobre el futuro del empleo.

Pesimistas tecnológicas	Optimistas tecnológicas
Las nuevas tecnologías permiten el reemplazo de los trabajadores con empleos que implican tareas principalmente repetitivas a costos reducidos.	El impacto de las nuevas tecnologías sobre el mercado laboral será relativamente menor; procesos similares han ocurrido en el pasado y el mercado laboral se ha expandido gracias a estos cambios.
Al impactar sobre todo tipo de industrias (tanto manuales como cognitivas), los cambios tecnológicos actuales tienen un menor potencial de creación de empleo que otras revoluciones del pasado.	Los cambios tecnológicos promueven la creación y el aumento de la demanda de nuevos puestos laborales anteriormente inexistentes.
Los requisitos de los nuevos puestos laborales más demandados requieren habilidades y conocimiento difíciles de adquirir.	La automatización de tareas no implica el reemplazo de puestos completos. Es más probable la complementariedad entre humanos y procesos automatizados, lo que aumentará la productividad de los primeros
La regulación de mercados e instituciones que se requiere como respuesta a los cambios tecnológicos demorará mucho tiempo, lo que otorga ventajas a las nuevas tecnologías por sobre los trabajadores.	Que un empleo sea factible de ser automatizado no significa que lo será. Hay diversas barreras de tipos económicos e institucionales que limitan los incentivos al reemplazo de los trabajadores.
Las nuevas tecnologías continuarán reduciendo sus costos y aumentando sus impactos en términos de productividad hasta el punto de quebrar las barreras económicas e institucionales, incluso en los países más tecnológicamente atrasados, lo que resultará en adopciones tardías, pero más abruptas y con menor oportunidad de adaptación para los trabajadores.	El despliegue de las tecnologías más disruptivas aún está concentrado en un número escaso de países e industrias.

Fuente: Rubbi et al. (2020)

La evolución y el desarrollo de la tecnología en varios ámbitos de negocios ha tomado como iniciativa reducir los costos de sus aparatos y equipos tecnológicos con el objetivo de que el hombre puede adquirirlos de manera más aceptable y negociable, de tal manera que algunas organizaciones ya están optando por incluir dentro de sus procesos las herramientas tecnológicas que reemplacen de una manera u otra al hombre, lo que reduciría costos a largo plazo.

La humanización del trabajo, como cualquier otro tema revolucionario con ventajas y desventajas, sin embargo, es muy importante tener en cuenta que la revolución 4.0 junto con la tecnología, convertirán al mundo de los negocios en

un ámbito más productivo y rentable, el propósito de la humanización del trabajo, no es reemplazar al hombre como tal y dejarlo sin empleo, el objetivo de esta evolución es complementar la mano de obra del trabajo junto con los procesos automatizados donde existirá una fusión que permita reducir los tiempos, los recursos y aumentar definitivamente el desarrollo económico de las empresas.

2.3.5.6 INTELIGENCIA ARTIFICIAL

De acuerdo con los autores Jones et al. (como se citó en Alonso, 2018) “La inteligencia artificial consiste en interpretar el mundo como los humanos lo hacen, aprendiendo a medida que actúan. Mediante el uso de algoritmos matemáticos, patrones de datos y otra información pueden aprender relaciones complejas y tomar decisiones” p. 19).

Dentro de la humanización del trabajo se encuentra ligado el tema de inteligencia artificial, debido a que, esta tecnología pretende desarrollarse de forma propia para lograr imitar las funciones y actividades que hace el ser humano. Actualmente, en países desarrollados y estables económicamente de manera potencial ya existe la implementación de la inteligencia artificial, este invento tecnología consiste en desarrollar instrumentos o equipos de una alta gama de tecnología con el fin de que desarrollo actividades acoplada a la inteligencia humana.

2.3.5.7 CONOCIMIENTO A TRAVÉS DE LA NUBE

El avance de la tecnología ha traído al mercado actual varias herramientas que son útiles y favorables para todas las organizaciones. Dean y Saleh (2012, como se citó en Parrales, 2017), menciona lo siguiente:

La computación en la nube (Cloud Computing) es un arquetipo que permite ofrecer servicio a través de la Web y otras redes de comunicación de toda una serie de recursos relacionados con las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Estos recursos, como la potencia de procesamiento de información, el almacenamiento, las plataformas informáticas y aplicaciones,

etc., se encuentran en una situación remota respecto al usuario, o “en la nube”, y se paga por ellos según el uso que éste haga de los mismos. (p.120)

Existen organizaciones que al adaptar dentro de su sistema el conocimiento a través de la nube, obtienen de manera más veloz y eficiente todo tipo de información entorno a su estructura, procesos, departamentos organizacionales, entre otros. “Con la creciente utilización de la nube por parte de las empresas, las organizaciones y los negocios en general, están viendo en esta tecnología la resolución de muchos de sus problemas, sobre todo, económicos, pero también de infraestructuras tecnológicas” (Durán et al., 2017, p.4).

Actualmente, las organizaciones modernas tienen la oportunidad de procesar, ingresar y almacenar todo tipo de información a través de la nube, gracias a las tecnologías de la información y comunicación, los procesos de las organizaciones se encuentran interrelacionados y comunicados con todas las partes de la organización en general. Una de las ventajas del conocimiento a través de la nube es la rapidez y agilidad de manera instantánea la obtención de datos e información, donde se puede actuar rápidamente para la toma de decisiones.

2.4 SECTOR FLORÍCOLA

El sector florícola es considerado el sector agrícola estrella de la sierra ecuatoriana, sus flores y variedades son apreciadas por compradores internacionales alrededor del mundo debido a su calidad y medida en días de vida de florero. Se cuenta con 4200 Ha. de flores cultivadas en el país y con más de 700 fincas con un promedio total de 7,1 Ha.: Pequeñas 62%; medianas 28%; y, grandes 10%. Exportamos a más de 120 destinos y contamos con más de 600 variedades de rosas vigentes. El sector forestal tiene un rápido crecimiento de árboles por la calidad de suelo y por estar ubicados en la línea ecuatorial y es sector productivo consolidado por la personalización de productos sin requerir volúmenes altos. (ProEcuador, 2018)

El proceso de la floricultura comienza con la compra de la tierra y la esterilización de la misma. La instalación de invernaderos o campos de producción al aire libre

es seguida mediante el establecimiento de las camas en donde se van a ubicar las plántulas. Las camas deben ser aprovisionadas de mangueras a través de las cuales se hará el riego y la fertilización desde una central generalmente computarizada. Existen dos tipos de invernaderos, sean contruidos con palos de madera o con tubos metálicos. Después se los forra con plásticos, dejando unas ventanas llamadas cortinas para manejar la ventilación. (Harari et al., 2011)

La producción no es constante, hay momentos especiales que crean niveles pico. San Valentín es sin duda el momento crítico anual de cada empresa. Si tienen un “Buen San Valentín” la empresa se mantendrá estable todo el año. En una encuesta reciente se encontró que, en 13 países, incluidos los mayores importadores de flores a los que vende Ecuador, el 54% de las respuestas indican que se festeja San Valentín con su pareja y una forma de hacerlo es con flores. No obstante, las empresas han creado otras oportunidades de mercado como el Día de las Madres, Acción de Gracias, etc., que ayudan a concretar ventas a lo largo del año. (Harari et al., 2011)

Las instituciones y organismos de control que tienen roles que cumplir en el sector florícola son: el Ministerio de Relaciones Laborales, el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, el Ministerio de Salud Pública, Ministerio del Ambiente, el Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca, los gobiernos descentralizados autónomos, principalmente los Municipios. (Harari et al., 2011)

2.4.1 COMPETIDORES INTERNACIONALES

Izquierdo, et al. (2018) abordan una conceptualización precisa sobre el comercio internacional:

El comercio internacional además de ser una materia de estudio, es un estilo de vida, una fuente de generación de capital y empleo para varios exportadores e importadores que basan sus negocios en la compra-venta de varios productos. En caso de los compradores, cuando por varias razones como altos costos o escasez de los bienes no se encuentran a su disposición y deben adquirirlos desde otras partes del mundo. Mientras los vendedores, aprovechan los bajos costos y la abundancia de algún producto vendiéndolo y enviándolo hacia otro

lugar y generando utilidad. A estas acciones de comercio se les llama importación y exportación respectivamente. (p. 2)

2.4.2 TECNOLOGÍA FLORÍCOLA

Andersen y Montiel (2016) Las tecnologías se clasifican de la siguiente manera:

1. Los biofertilizantes, tanto los abonos sólidos y líquidos, resultantes de la descomposición de materiales orgánicos, como restos de poda y estiércol de animales, producto de la acción de los organismos del suelo (bacterias, levaduras, hongos, lombrices, otros) en presencia de oxígeno. Estos productos estimulan el crecimiento, mejorando el desarrollo y el vigor de las plantas.
2. Bioplaguicidas y extractos de plantas, entre los que se incluyen productos naturales que no llevan ingrediente químico alguno y que son elaborados a base de sustancias orgánicas para el control de plagas y enfermedades causadas por hongos, bacterias e insectos.
3. Fitorreguladores para la regulación del crecimiento de las plantas ornamentales con fines comerciales. La regulación del crecimiento a través de hormonas naturales es un aspecto vital en la producción ornamental, puesto que permite mejorar su calidad visual en: tamaño, compacidad, ramificación, color, y su calidad fisiológica en: resistencia al estrés, salida del reposo, mejora en la post cosecha, entre otros.

Tabla 2. 6. Tipos de tecnologías florícolas.

TECNOLOGIA FLORÍCOLA	CONCEPTUALIZACIÓN
Business Intelligence	La recopilación y análisis de información o datos, es un factor estratégico para mantener nuestros procesos de mejora continua. Sistemas para la recopilación de datos que nos facilitan tomar decisiones en todos nuestros procesos de producción y comercialización
Sistema de Riego de alta Tecnología	Formulaciones exactas y nutritivas para garantizar la calidad de nuestra flor. Tecnología de avanzada que nos permite generar una solución nutritiva ideal para nuestros cultivos
Sistemas de última generación para garantizar una post cosecha exitosa	Procedimientos de aseguramiento de calidad son respaldados por el uso de equipos de alta tecnología. En la post cosecha las rosas pasan por lámparas de luz ultravioleta, para eliminar cualquier hongo o insecto que pueda tener la flor.
Cadena de Frío	Conservar nuestras flores a temperaturas bajas es indispensable para garantizar su calidad y vida en florero. La cadena de frío es crítica para garantizar la durabilidad de las rosas

Fuente: ECO ROSES (2019).

Elaborado por: Autores de la investigación

2.4.3 EXPORTACIONES FLORICOLAS EN EL MUNDO

Dentro de las exportaciones florícolas de Ecuador, se puede decir que Ecuador actualmente cuenta con varios países que compran sus diferentes tipos de flores y rosas que producen.

Tabla 2. 7. Principales especies de exportación.

PRODUCTO	USB MILLONES	PARTICIPACIÓN
Rosas	591	75%
Flores De Verano	105	13%
Gypsophila	61	7%
Flores Preservadas	19	2%
Claveles	10	1%

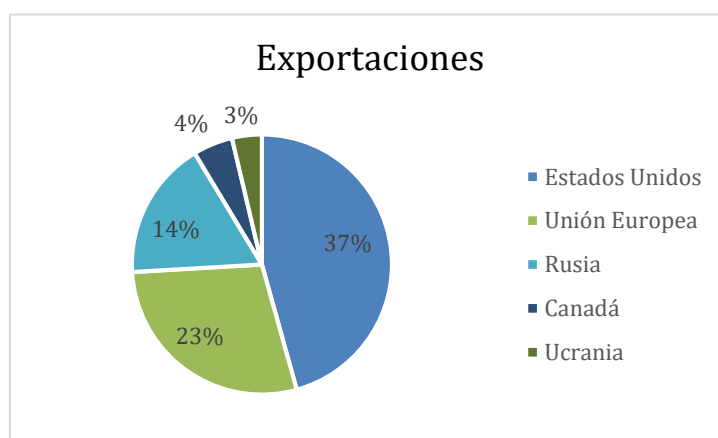
Fuente: ExpoFlores (2021).

A continuación, se encontrará una tabla y su respectivo gráfico, donde están los países a los que Ecuador exporta sus diversidades de flores y rosas:

Tabla 2. 8. Destinos de exportación.

Países	Exportaciones
Estados Unidos	37%
Unión Europea	23%
Rusia	14%
Canadá	4%
Ucrania	3%

Fuente: ExpoFlores (2021).

Gráfico 2. 3. Destinos de exportación.

Fuente: ExpoFlores (2021).

2.4.3.1 EVOLUCIÓN DEL VOLUMEN DE EXPORTACIONES DE FLORES

De acuerdo con ExpoFlores (2021) “en términos de volumen, Ecuador exportó 126 mil toneladas menos que Colombia en 2020, y, contrario al comportamiento en valor, Colombia registra una disminución del 5,6%; mientras que Ecuador apenas una caída del 3,6%, en la cantidad de flores exportadas”.

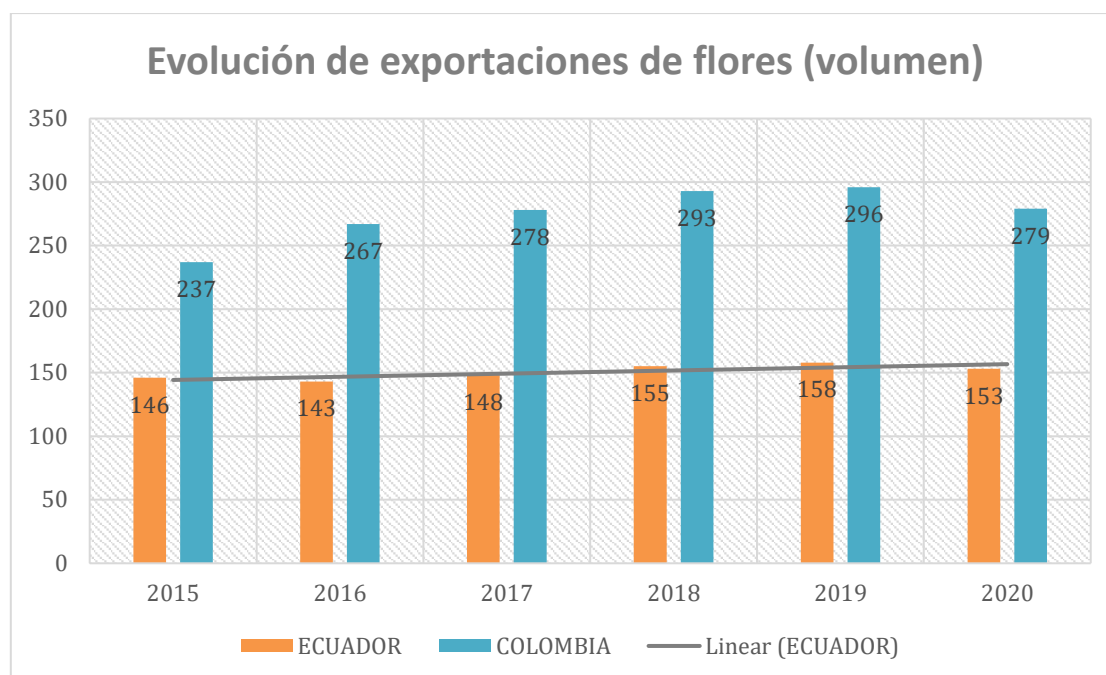


Figura 2. 4. Evolución de exportaciones de flores (volumen).

Fuente: ExpoFlores (2021).

Esta diferencia de volumen de flores exportadas se debe a que Colombia se encuentra mejor preparada en relación a el uso de las tecnologías de la cuarta revolución industrial aplicada al Sistema de Gestión de la Calidad, además, la cultura organizacional de los altos mandos de ese país, están direccionadas inversión de la mejora continua tanto como en procesos y uso de la información, en su contra parte, Ecuador se mantiene en los mismos niveles de exportación desde hace ya 5 años, debido a que, el uso de las tecnologías de la industria 4.0 dentro del país aún no explota del todo.

2.4.4 APOORTE AL DESARROLLO DEL ECUADOR

El autor Pazmiño (2018) cómo se citó en Haro y Borsic (2019) afirma lo siguiente:

En general, la aceptación de las rosas ecuatorianas a nivel mundial, tiene un impacto significativo en la balanza comercial del Ecuador, además, dicha comercialización le ha permitido al Ecuador que se beneficie del ingreso de divisas al país, producto de las exportaciones, pago de aranceles e impuestos, aparte de contar con la mano de obra necesaria para cumplir con la demanda del sector. (p.33)

Las flores son el segundo producto de exportación no tradicional en el país. El Ecuador es el tercer exportador de flores frescas, con lo que cubre el 7% de la demanda mundial. La floricultura ha significado la apertura de más de cien mil empleos tomando en cuenta trabajadores directos e indirectos, de los cuales el 50-60% son mujeres. Eso ha sido importante para poblaciones de ciudades pequeñas que vivían de las economías campesinas que entraban en crisis y no tenían respaldo del Estado para buscar alternativas. (Harari et al., 2011)

Tampoco es despreciable la dinámica económica y social que ha impreso y los polos económicos que ha creado. También ha aportado con la creación de otros servicios anexados a la producción de flores, los cuales generan empleo y activan las economías locales. Por otro lado, hay dependencia de una sola fuente de ocupación que lleva al control de la fuerza de trabajo sin que el mercado laboral se diversifique ni mejoren sus condiciones de trabajo. (Harari et al., 2011)

2.4.5 HISTORIA DEL SECTOR FLORÍCOLA

Se han determinado dos etapas principales del proceso florícola en el Ecuador. La primera etapa que comprende los inicios y el desarrollo de la floricultura, entre los años 1985 y 2000; y una segunda etapa, a partir de una crisis del país y del sector entre los años 2000 y 2010. Esta diferenciación no rompe el esquema vertebrador del sector, estructurado en base al mercado mundial a partir del cual se producen las adaptaciones locales. (Harari et al., 2011)

En el Ecuador comienzan a aparecer las primeras plantaciones florícolas en la década de los ochenta, las cuales en 1985 eran apenas tres. Estaban en fase experimental y sus exportaciones no eran registradas oficialmente. El sector florícola, como tal, comienza a desarrollarse en el Ecuador a partir de 1987 aproximadamente, pasando a contar con aproximadamente cien empresas en el año 1990 y más de doscientas en 1995. Actualmente hay más de 500 empresas formalizadas. (Harari et al., 2011)

Este proceso emerge cuando se da la crisis de la estrategia de sustitución de importaciones en Ecuador y frente a las debilidades de los sectores denominados tradicionales como café, cacao, banano; todo esto enmarcado en

el proceso de globalización de la economía a nivel internacional, lo cual conformó un escenario propicio para proponer alternativas al modelo de mercado interno. Evidentemente, la crisis de la Estrategia Industrial de Sustitución de Importaciones estaba muy lejos de ser resuelta y el énfasis en lo agrícola aparecía como una salida acorde al momento. (Harari et al., 2011)

En el desarrollo del sector florícola en el Ecuador se puede observar un fuerte apoyo estatal, sea con préstamos blandos, sea con asesoramiento internacional. La Corporación Financiera Nacional –CFN– no dudaba en dar préstamos a quienes aspiraban a crear empresas florícolas y el negocio de las flores comenzó a fluir sin grandes contratiempos en sus comienzos. En ese inicio se necesitaban alrededor de 300.000 dólares para instalar una hectárea para producción de rosas y se necesitaban al menos de seis a ocho hectáreas cultivadas para tener una finca competitiva y sustentable económicamente. Pero lo interesante era el retorno ya que el capital invertido se recuperaba en dos años. (Harari et al., 2011)

El Gobierno Ecuatoriano mantuvo su apoyo político y económico al sector de exportación de flores, ganando mercados importantes. En 1995, la flor ecuatoriana ya era mundialmente reconocida, especialmente la rosa, y estaba presente en los principales mercados internacionales. Una ventaja comparativa importante del Ecuador constituyó la ubicación ecuatorial que permitía tener más horas de luz por día. Así se facilitaba la producción de algunos tipos de flores y a su vez se ahorraba dinero en electricidad. Eso explica también la localización geográfica del sector que se dio sobretodo en el callejón interandino. (Harari et al., 2011)

A comienzo del 2000, las regiones donde se instalaron las plantaciones constituían nuevos polos económicos del interior del país, con dinámicas propias y características definidas. Dentro de estas se incluían mecanismos de producción y comercialización, de utilización de la fuerza de trabajo, capacidad de exportación, y una infraestructura sólida. Cayambe, Tabacundo y después Paute fueron pasando de un paisaje agrícola tradicional y pueblos andinos a ciudades intermedias con dinámicas muy importantes en lo comercial, con crecimiento local de bancos y servicios, comunicaciones y transporte y migración

de otras provincias y regiones. Esta migración interna es de características muy importantes y tiene picos muy altos en San Valentín y Día de las Madres debido a la intensiva cosecha y post-cosecha en esas épocas. (Harari et al., 2011)

2.4.6 SITUACIÓN ACTUAL DEL RECURSO HUMANO FLORÍCOLA

La fuerza de trabajo de la producción florícola provino de sectores agrícolas que, desalentados por la crisis de sus economías campesinas, y a su vez ilusionados por el precio de su suelo, elevado para el momento debido al interés por la producción de flores, vendieron sus tierras. Después de la venta de su tierra ingresaban a trabajar en las plantaciones como obreros y obreras. Esta población no tenía una cultura de ser asalariada, por lo cual tampoco una cultura sindical y de defensa de sus derechos laborales. Introducirse culturalmente en la nueva realidad laboral, implicó una serie de adaptaciones, combinaciones y cambios paulatinos. (Harari et al., 2011)

La mayor parte de los trabajadores es de la Sierra, pero ha habido migraciones internas, en algunos casos durante las crisis (Fenómeno del Niño, 1998) o, estacionales (San Valentín), pero actualmente hay una población migrante estable de la Costa que se mantiene en cada plantación y muchos trabajadores costeños viven en el área de manera permanente, aunque por periodos delimitados (un año o menos). (Harari et al., 2011)

Desde el punto de vista de la fuerza de trabajo ocupada se considera que hay alrededor de 60.000 trabajadores directos (que trabajan dentro de las plantaciones) y un número similar de trabajadores indirectos (que trabajan en proveedores de las plantaciones: empresas que cambian los plásticos, empresas que dan mantenimiento al transporte o que proveen servicios de fumigación, comida, limpieza, guardianía, etc.). Este cálculo deriva del hecho de que se requieren entre nueve y doce trabajadores por hectárea y considerando que hay alrededor de seis mil hectáreas plantadas. Sin embargo, EXPOFLORES menciona que son más de 110.000 trabajadores directos y alrededor del mismo número de indirectos. (Harari et al., 2011)

Los trabajadores no permanecen en el sector más allá de los 35-40 años. El tipo de trabajo, así como los problemas de salud llevan a los trabajadores y trabajadoras a retirarse jóvenes o llegar hasta un límite que nunca pasa de los 45 años de edad. El número de trabajadores por hectárea ha ido disminuyendo, pasando de entre quince y dieciocho en la primera etapa hasta menos de diez en la actualidad. Por otro lado, es importante señalar que la vida laboral de estos trabajadores es breve ya que después de salir de las plantaciones generalmente no tienen otro trabajo o las condiciones de salud no les permiten asumir otras responsabilidades. Rara vez pueden jubilarse. (Harari et al., 2011)

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1 UBICACIÓN

La investigación se la realizó en el sector florícola de Cayambe, en la provincia de Pichincha. Actualmente la mayor parte de plantación florícola se encuentra situado en el entorno de Cayambe, lo que conlleva a ser la principal centralización y producción de flores y rosas del Ecuador.

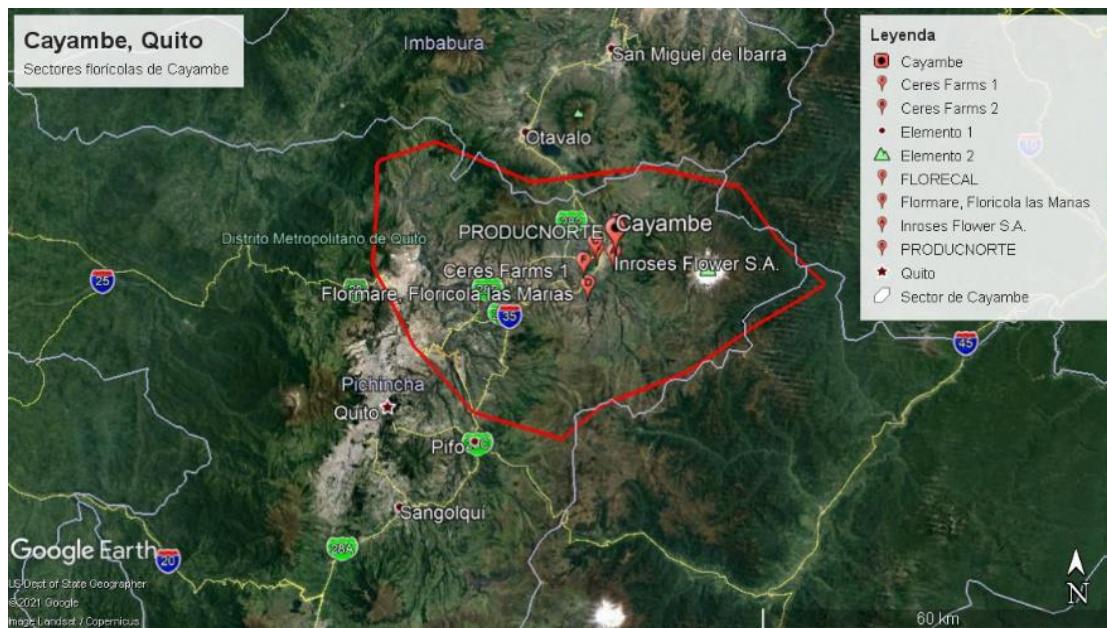


Imagen 3. 1. Ubicación satelital de los sectores florícolas de Cayambe.

Fuente: Google Earth (2021)

3.2 DURACIÓN

La presente investigación tuvo una duración de 9 meses, incluyendo los procesos iniciales desde la aprobación del proyecto hasta la culminación de la tesis en general, donde claramente se desarrollaron cada uno de los objetivos plasmados dentro de proyecto para poder obtener los resultados y conclusiones.

3.3 MUESTRA

- **POBLACIÓN:** Empresas del sector florícola.

- La población o el universo son las empresas del sector florícola de Cayambe son un total de 28 empresas que se dedican a esta actividad y que están registradas en la base de datos formal de Expoflores.
- **MUESTRA:** Debido al pequeño tamaño de la población, se aplicó el modelo no probabilístico, es decir, que se utilizaron los métodos de investigación al número total de la población de las empresas florícolas existentes en Cayambe.

3.4 VARIABLES DE ESTUDIO

A continuación, se muestran las variables del trabajo investigativo que fueron empleadas y analizadas en las partes posteriores del presente documento:

- **VARIABLE INDEPENDIENTE:** Cuarta revolución industrial.
- **VARIABLE DEPENDIENTE:** Gestión de la calidad.

3.5 ENFOQUE

El enfoque de una investigación determina su estructura, los métodos a utilizar y la manera de abordar al objeto de estudio, por ende, es indispensable conocer su dirección a aplicar.

3.5.1 CUANTITATIVO

Paitán et al. (2018) afirman lo siguiente:

El enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar hipótesis formuladas previamente, además confía en la medición de variables e instrumentos de investigación, con el uso de la estadística descriptiva e inferencial, en tratamiento estadístico y la prueba de hipótesis; la formulación de hipótesis estadísticas, el diseño formalizado de los tipos de investigación; el muestro, etc. (p. 140)

El factor cuantitativo fue utilizado dentro de este trabajo investigativo debido a que proporciona una mayor precisión e integridad en los datos, mediante este

enfoque se utilizaron técnicas y herramientas de procesamiento de la información efectivas para responder la hipótesis central de esta tesis, por consiguiente, los procesos estadísticos que se emplearon tuvieron un mayor índice de confiabilidad.

3.6 TIPOS DE INVESTIGACIÓN

En el presente proyecto de investigación se utilizaron varios tipos de investigación con el fin de comprender, analizar y estudiar el entorno y las situaciones en las que se encuentra el objeto de estudio, que se muestran a continuación:

3.6.1 INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA

De acuerdo con los autores Paitán et al. (2018), se afirman lo siguiente:

Las investigaciones bibliográficas se llevan a cabo en base a los datos e informaciones obtenidos en bibliotecas públicas y privadas o en bibliotecas virtuales. Por ello algunos la denominan investigaciones de gabinete. Las investigaciones de laboratorio son investigaciones experimentales, en donde se manipula una o varias variables independientes. (p. 146)

Se utilizó la investigación bibliográfica dentro de la investigación, con el objetivo de encontrar conceptos que se relacionen con el tema principal de estudio y, en adición de poder comprender y analizar cada uno de los elementos o componentes de estudio, para efectuar de manera sintética, veraz y eficiente la información de los resultados.

3.6.2 INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA

Según la investigación exploratoria Paitán et al. (2018) señalan lo siguiente:

Es una búsqueda de información, con el propósito de formular problemas e hipótesis para una investigación más profunda de carácter explicativo. Estos estudios exploratorios, llamados también “formativos”; tienen como objetivo “la

formulación de un problema para posibilitar una investigación más precisa o el desarrollo de una hipótesis. (p. 203)

La investigación exploratoria fue utilizada dentro de este marco investigativo debido a que se tiene la premisa de un contingente e imperante cambio hacia la revolución 4.0 y se estudió cómo son afectadas estas empresas florícolas si no tienen una preparación previa que les permita sobrellevar los nuevos retos tecnológicos y culturales.

3.6.3 INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA

De acuerdo a la investigación descriptiva, los autores Sánchez y Suárez (2018) contribuyen con la siguiente afirmación:

Como su nombre lo indica, este tipo de investigación está enfocado a describir la realidad de determinados sucesos, objetos, individuos, grupos o comunidades a los cuales se espera estudiar. La descripción de un hecho o situación concreta, va más allá de un simple detalle de características, consiste en una planificación de actividades encaminadas a examinar las particularidades del problema, formular una hipótesis, seleccionar la técnica para la recolección de datos y las fuentes a consultar. (p. 21-22)

Se empleó el uso de la investigación descriptiva, debido a que su estructura se basa en desfragmentar cada uno de los elementos de un objeto de estudio, por ende, para la aplicación de este trabajo investigativo, el uso de la descripción permitió conocer de manera más efectiva y precisa el entorno en el que se manejan de las empresas florícolas de Cayambe.

3.7 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

Los métodos de investigación aplicados en el proyecto de investigación fueron necesarios para entender el tipo de metodología que conlleva el desarrollo del estudio, y lograr determinar y analizar los resultados finales, A continuación:

3.7.1 MÉTODO DEDUCTIVO

Paz (2017) interpreta al método deductivo como:

La deducción que empieza por las ideas generales y pasa a los casos particulares y, por tanto, no plantea un problema. Una vez aceptados los axiomas, los postulados y definiciones, los teoremas y demás casos particulares resultan claros y precisos. No sucede así con la inducción puesto que se salta de una observación limitada a una generalización ilimitada. La deducción implica certidumbre y exactitud; la inducción, probabilidad. Paz, 2017, p. 34)

El método deductivo consiste partir desde lo más general hacia lo más específico o particular, y fue elegido dentro de este marco investigativo debido a que uno de los objetivos primordiales de este proyecto es la investigación general del sector florícola de Cayambe, es decir, estudiar todos los parámetros que influyen en las actividades que realizan este sector y de su visión ante la cuarta revolución industrial 4.0.

3.7.2 MÉTODO ANÁLITICO

Mejía et al. (2018) señalan que consiste el método analítico, donde aclaran lo siguiente:

El análisis, entendido como la descomposición de un fenómeno en sus partes o elementos que constituyen, ha sido uno de las formas más utilizadas al largo de la vida del ser humano con el objetivo de acceder a las diversas facetas de la realidad. El método analítico es un camino para llegar a un resultado mediante la descomposición de un fenómeno en sus elementos constitutivos. (p 18)

La utilización del método analítico para el desarrollo de este trabajo, fue fundamental debido a su naturaleza y tal cual como lo indica su nombre, se basa en su totalidad en el pensamiento estratégico-analítico para la resolución de problemas.

3.7.3 MÉTODO INDUCTIVO

De acuerdo con Mejía et al. (2018) “Es el razonamiento que orienta a partir de la observación de casos particulares a conclusiones generales, parte de enunciados particulares para generalizarse. Generaliza inferencias a partir de un conjunto de evidencias” (p. 16).

El método inductivo fue utilizado dentro de este trabajo, debido a que permitió conocer los resultados de la investigación desde otra perspectiva, es decir, empezar analizar las variables del sector florícola desde lo individual hasta llegar a la generalización colectiva.

3.8 TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS

Las técnicas y herramientas, son indispensables en cualquier trabajo investigativo, debido a que, facilitan la obtención de datos y comprensión de los mismos, por tanto, a continuación, se muestran las técnicas y herramientas empleadas.

3.8.1 TÉCNICAS

Dentro de este apartado se colocan todas las técnicas que fueron utilizadas para el desarrollo de la investigación:

3.8.1.1 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Según los autores Gómez et al. (2014), señalan la siguiente afirmación: “El trabajo de revisión bibliográfica constituye una etapa fundamental de todo proyecto de investigación y debe garantizar la obtención de la información más relevante en el campo de estudio, de un universo de documentos que puede ser muy extenso”.

Tal como lo mencionan los autores, la revisión bibliográfica es el primer y fundamental paso al momento de realizar un trabajo de carácter investigativo, puesto que, aquí reside toda la información recolectada que permitió comprender mejor el tema de estudio, junto a sus variables y componentes, es decir que, este

soporte teórico bien desarrollado ayudó a concretar mejor la resolución de hipótesis y comprensión del entorno.

3.8.1.2 ENCUESTA

Feria et al. (2020) “Considerada como una entrevista por cuestionario. Si se considera el carácter auto administrado de ese método, no se puede compartir dicha aseveración, toda vez que el diálogo aquí es del encuestado consigo mismo, mediado por el cuestionario del correspondiente instrumento metodológico”. (p.72)

La encuesta fue el instrumento principal de medición para la obtención primaria de información, además, mediante su correcta aplicación se utilizaron todos los datos recolectados para la creación y desarrollo del Sistema de Gestión de la Calidad basado en la cuarta revolución industrial del sector florícola de Cayambe.

3.8.1.3 TEST DE PEARSON

La correlación es una medida de la relación (covariación) lineal entre dos variables cuantitativas continuas (x , y), por ende, la manera más sencilla de saber si dos variables están correlacionadas es determinar si co-varían (varían conjuntamente), además, es importante hacer notar que esta covariación no implica necesariamente causalidad, la correlación puede ser fortuita, como en el caso clásico de la correlación entre el número de venta de helados e incendios, debido al efecto de una tercera variable, la temperatura ambiental. (Vinuesa, 2016, p. 2).

El análisis de correlación de Pearson es indispensable para el desarrollo de esta investigación, debido a que, la naturaleza de su uso va dirigida a conocer el grado de intervención y de impacto entre las variables independientes sobre las dependientes, de tal manera que se logró obtener una mejor y más amplia visión del problema de estudio, que por ende permitió tomar decisiones efectivas y estratégicas.

3.8.1.4 COEFICIENTE DE VALIDEZ DE CONTENIDO

Otra propuesta es el Coeficiente de Validez de Contenido, al igual que los coeficientes clásicos ya expuestos, éste permite valorar el grado de acuerdo de los expertos (el autor recomienda la participación de entre tres y cinco expertos) respecto a cada uno de los diferentes ítems y al instrumento en general. Para ello, tras la aplicación de una escala tipo Likert de cinco alternativas, se calcula la media obtenida en cada uno de los ítems y, en base a esta, se calcula el CVC para cada elemento. (Pedrosa et al., 2014, p. 10)

El coeficiente de validez de contenido fue una de las técnicas más indispensables para darle validación al instrumento “la encuesta” que permitió la relación de información y el diagnóstico actual de las empresas florícolas.

3.8.1.5 CICLO DE DEMING

International Organization for Standardization, ISO 9001:2015 (como se citó en ISOTools, 2020) menciona que “el ciclo PHVA permite a una organización asegurarse de que sus procesos cuentan con recursos y se gestionan adecuadamente, y que las oportunidades de mejora se determinen y por tanto, se actúe en consecuencia”.

El ciclo de Deming se divide en cuatro sencillas fases, planificar, hacer, verificar y actuar; estas etapas contribuyen de manera significativa para que la propuesta de un sistema de gestión de la calidad basado en la visión de la cuarta revolución industrial sea íntegro y efectiva, debido a que, brinda una serie de pasos controlados que direccionan los recursos tales como tiempo, talento humano, dinero entre otros, a la consecución de metas y objetivos, bien sean de procesos o actividades, mediante la implementación de este ciclo PHVA en el SGC con enfoque a la cuarta revolución industrial, se logró estudiar y analizar si existe un incremento exponencial de la calidad esperada del sector florícola ecuatoriano y de su competitividad versus las demás naciones exportadoras de este producto en el mundo.

3.8.1.6 ALFA DE CRONBACH

De acuerdo a los autores Oviedo y Campo (2005) se señala lo siguiente de acuerdo al alfa de cronbach:

El coeficiente alfa fue “descrito en 1951 por Lee J. donde afirma que es un índice usado para medir la confiabilidad del tipo consistencia interna de una escala, es decir, para evaluar la magnitud en que los ítems de un instrumento están correlacionados” (p 575).

El coeficiente de Cronbach dentro de este trabajo permitió conocer el grado porcentual de confiabilidad en relación a la escala interna de los ítems que se ven detallados en el apartado de operacionalización de las variables, por ende, se logró conocer con precisión si los ítems están acordes y relacionados al instrumento planteado.

3.8.2 HERRAMIENTAS

Las herramientas que serán presentadas a continuación sirvieron como soporte práctico para el desarrollo de este trabajo académico.

3.8.2.1 CUESTIONARIO

Los autores Paitán et al. (2018) declaran al cuestionario como:

Una modalidad de la técnica de la encuesta, que consiste en formular un conjunto sistemático de preguntas escritas, en una cedula, que están relacionadas a hipótesis de trabajo y por ende a las variables e indicadores de investigación. Su finalidad es recopilar información para verificar las hipótesis de trabajo. (p. 291)

Mediante la herramienta del cuestionario se permitió realizar y ejecutar determinadas preguntas acerca sobre el problema de estudio, con el objetivo de obtener información relevante y fidedigna, que fueron conllevadas hacia los resultados para la toma de decisiones.

3.8.2.2 MINITAB

Vila et al. (2012) Minitab es un paquete estadístico que abarca todos los aspectos necesarios para el aprendizaje y aplicación de la estadística en general, además, es una herramienta compacta, versátil y de fácil manejo. La confiabilidad de sus algoritmos estadísticos y la sólida combinación de potencia y amigabilidad. (p. 2-3)

El programa Minitab es una herramienta que se utilizó a partir de los resultados obtenidos en las encuestas para el debido procesamiento de datos estadísticos y la comprensión de los mismos, su aporte se puede verificar en la distribución de los valores porcentuales efectuados en las tablas ubicadas en el apartado de resultados, por ende, la inclusión de este software aumentó la integridad del presente trabajo investigativo.

3.8.2.3 MATRIZ DE RIESGO

La matriz de riesgo, usualmente empleada para la identificación de las actividades (proceso y producto) más significativas de las empresas, así como el nivel de riesgo y el tipo de riesgo relacionado a esta, es considerada como una herramienta de control y de gestión. Una matriz de riesgo también permite evaluar la efectividad de una gestión y administración adecuada de los riesgos financieros que puedan impactar negativamente en los resultados de una organización. (Lizarzaburu et al., 2018, p. 85)

La matriz de riesgo es una herramienta de vital importancia dentro del desarrollo de la organización, puesto que por medio de esta se pudo obtener los riesgos a los que se encuentran expuestos los sectores florícolas de Cayambe, y por ende, obtener el nivel de impacto de dichos riesgos obtenidos. De esta manera, se logró ver la efectividad de la gestión de la calidad que tienen los sectores florícolas, y así mismo, se pudieron tomar las correctas decisiones sobre el modelo de gestión de la calidad.

3.8.2.4 ATLAS TI

ATLAS.ti es un paquete de software especializado en análisis cualitativo de datos que permite extraer, categorizar e inter-vincular segmentos de datos desde diversos documentos. Basándose en su análisis, el software ayuda a descubrir patrones. La unidad hermenéutica es la estructura que contiene los datos y operaciones que realizamos. Contiene: documentos primarios, quotations, codes, memos, familias, y networks. (Sabariego et al., 2014, p. 123)

La función principal del uso del programa ATLAS TI fue darle fundamentación y respaldo teórico de calidad a cada una de las partes del trabajo académico, en adición los beneficios de su uso se incorporaron a la Inter vinculación de datos masivos de las variables de gestión de la calidad y cuarta revolución industrial, en datos más simples de analizar.

3.8.2.5 LIKERT

Las llamadas “escalas Likert” son instrumentos psicométricos donde el encuestado debe indicar su acuerdo o desacuerdo sobre una afirmación, ítem o reactivo, lo que se realiza a través de una escala ordenada y unidimensional. Originalmente, este tipo de instrumentos consistía en una colección de ítems, la mitad expresando una posición acorde con la actitud a medir y la otra mitad en contra. Cada ítem iba acompañado de una escala de valoración ordinal. (Matas, 2018, p. 43)

De manera general, la escala de Likert fue utilizada en la presente investigación con el objetivo de obtener resultados verificables y precisos sobre calificaciones hacia un objeto de estudio general. Esta herramienta se asoció al tipo de enfoque cuantitativo en el que esta direccionado el trabajo, por eso, el análisis de los resultados, fueron de datos e información numérica.

3.8.2.6 MÉTODO DELPHI

El método Delphi es un método prospectivo basado en expertos según Ortega, (2008, como se citó en García y Lena, 2018) que se define como un “proceso

sistemático e iterativo encaminado a la obtención de las opiniones y, si es posible el consenso, de un grupo de expertos” (p.133).

El método Delphi fue efectuado dentro de la investigación con el fin de integrar una cantidad accesible de expertos dentro de la investigación, para lograr evaluar el instrumento de evaluación englobando todas las preguntas relacionadas a las variables de estudio, todo esto se desarrolló junto con el contenido de validez de Hernández Nieto.

3.8.2.7 MATRIZ 5W+1H

La 5W+1H es una metodología de análisis empresarial que consiste en contestar seis preguntas básicas: qué (WHAT), por qué (WHY), cuándo (WHEN), dónde (WHERE), quién (WHO) y cómo (HOW). Esta regla creada por Lasswell (1979) puede considerarse como una lista de verificación mediante la cual es posible generar estrategias para implementar una mejora. (Trías et al., 2009, p.22)

La matriz 5w+1h se implementó dentro de la investigación con el fin de solventar un plan de acción, a partir de las causas que más impacto y prioridad tienen para las empresas que han seleccionadas a partir de la matriz de riesgo. Cada una de las causas priorizadas contará con 6 preguntas básicas para poder lograr establecer estrategias de mejora continua.

3.9 PROCEDIMIENTOS

En toda investigación es indispensable considerar los procesos y las actividades que permitieron el correcto y coherente desarrollo del estudio, a continuación, se detalla las actividades que fueron pertinentes para la obtención de los resultados:

1) Identificar las dimensiones e indicadores necesarios de las variables gestión de la calidad y cuarta revolución industrial que aporte al análisis de los requisitos de la norma ISO 9001:2015 y revolución industrial 4.0 que deben cumplir las empresas florícolas de Cayambe

- Revisión bibliográfica mediante el programa Publish or Perish.

El primer procedimiento que se realizó, es la identificación de las dimensiones e indicadores para las variables, de gestión de la calidad y cuarta revolución industrial, por tanto, los pasos de acción fueron recurrir a la revisión bibliográfica de documentos mediante el programa Publish or Perish, el cual busca y recolecta la mejor información científica y actualizada para dar solidez e integridad a este trabajo investigativo.

- Identificar la interrelación de cada una de las variables de estudio mediante el programa Atlas Ti.

En lo que respecta a este apartado, se buscó plasmar mediante el uso del programa Atlas Ti una visión más amplia de cómo se relacionan cada uno los elementos de las variables de estudio a fin de facilitar la comprensión de la naturaleza de la presente investigación.

- Identificación de las dimensiones e indicadores para las variables de gestión de la calidad y de visión del futuro.

Además, dentro de esta primera fase, se empleó una matriz de operacionalización de las variables, a fin de facilitar la comprensión del objeto de estudio, identificando los indicadores y dimensiones necesarias que permitieron medir las variables de gestión de la calidad y visión de futuro.

- Diseño y validación del instrumento de evaluación.

Posteriormente se diseñó el instrumento de evaluación, donde se conllevó la respectiva validación del instrumento y evaluación, los cuales fueron avalados por expertos en diferentes ramas de gestión de la calidad.

2) Determinar la situación actual del sector florícola frente a la cuarta revolución industrial para la identificación de las amenazas y riesgos existentes del mercado

- Aplicación de los instrumentos de evaluación.

Una vez aprobado los instrumentos de evaluación como el cuestionario y la encuesta con sus debidos indicadores por parte del grupo de expertos, se

ejecutó la aplicación del instrumento de investigación a fin de recolectar información vital para el desarrollo del presente trabajo académico.

- Tabulación de datos recolectados y medición de confiabilidad mediante el coeficiente Alfa de Cronbach.

Posteriormente se tabularon los datos obtenidos para ser procesados como información que fue utilizada como insumo para la evaluación y diagnóstico real y actual de la situación del sector florícola de Cayambe.

Dentro de esta misma etapa se priorizó medir la confiabilidad del instrumento aplicado, siguiendo un procedimiento de evaluar el número de ítems (preguntas) y las ponderaciones dadas por los sujetos de estudio cuyo resultado final de la varianza, se muestra en un resultado de 0 a 1 siendo el objetivo principal estar lo más cercano a el último valor descrito.

- Diagnóstico de los riesgos y amenazas de las industrias florícolas de Cayambe frente a la cuarta revolución industrial.

En esta segunda etapa se hizo una exhaustiva determinación de los riesgos y oportunidades que presentó el sector florícola, frente a esta era de la cuarta revolución industrial, por tanto, las herramientas utilizadas fueron la matriz de Ishikawa y la matriz de gestión del riesgo, a fin contribuir con estas empresas exportadoras en la identificación de sus inconvenientes actuales y se puedan preparar al ante el imperante cambio tecnológico y competitivo que rige en el mundo actual florícola.

3) Proponer alternativas de acción que contribuyan a la mejora continua de la gestión de la calidad del sector florícola

- Proponer un plan de acción bajo el esquema 5w+1h que permita la mejora de la gestión de la calidad del sector florícola de Cayambe.

En lo que concierne a la fase final del desarrollo de esta investigación se utilizó la matriz 5w+1H la cual contribuyó para plasmar planes de mejora que contrarresten los obstáculos, problemas y deficiencias actuales que tienen las

empresas florícolas de Cayambe, la metodología de esta matriz es sencilla pero eficaz y se explicará con más detalle en el apartado de resultados.

Tabla 3. 1. Operacionalización de las variables.

Variable	Tipo de variable	Conceptualización	Definiciones operacionales	Instrumentos	Medición
Cuarta revolución industrial	Cuantitativa/ Cualitativa	Es la fusión de estas tecnologías y su interacción a través de los dominios físicos, digitales y biológicos lo que hace que la cuarta revolución industrial sea fundamentalmente diferente de las anteriores Schwab (2016).	La visión de futuro son todos aquellos cambios vanguardistas relacionados a el uso de tecnologías como el Big data, el internet de las cosas, inteligencia artificial entre otras, que tienen como objetivo incrementar la comunicación y rentabilidad de la empresa.	Revisión bibliográfica	Programa Publish or Perish
				Cuestionario	Alfa de Cronbach
					Validación de contenido por método de expertos
Gestión de la calidad	Cuantitativa/ Cualitativa	Un sistema de gestión de calidad o también conocido como SGC, “es una herramienta perfecta para aquellas organizaciones que desean que sus productos y servicios cumplan con los máximos estándares de calidad y así lograr y mantener la satisfacción de sus clientes” (ISOTools , 2015).	Es la definición un modelo que busca la calidad de productos y servicios mediante aplicación de principios orientados a la mejora continua tanto de procesos, actividades y uso de recursos (entre ellos talento humano, económicos, insumos entre otros).	Matriz de riesgos	Escala de Likert
				Cuestionario	Minitab
					Alfa de Cronbach
					Validación de contenido por método de expertos

Elaborado por: Autores del trabajo investigativo

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES

En este capítulo se enfoca en la descripción de las fases y actividades realizadas dentro de la investigación académica, mostrando en detalle todos los hallazgos pertinentes.

1) IDENTIFICAR LAS DIMENSIONES E INDICADORES NECESARIOS PARA LAS VARIABLES GESTIÓN DE LA CALIDAD Y CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL QUE APORTEN AL ANÁLISIS DE LOS REQUISITOS DE LA NORMA ISO 9001:2015 Y REVOLUCIÓN INDUSTRIAL 4.0 QUE DEBEN CUMPLIR LAS EMPRESAS FLORÍCOLAS DE CAYAMBE

Como punto de apertura se evidencia la primera fase o etapa del desarrollo de la investigación académica, la cual señala como punto de apertura la revisión bibliográfica de autores, donde es indispensable indagar en diferentes conceptualizaciones de diversos autores a fin de darle más entendimiento a los objetos de estudio, para el desarrollo de esta actividad se recurrió al uso del programa Publish or Perish el cual contiene una inmensa base de datos de los mejores artículos científicos existentes en la web.

Por otro lado, los temas introducidos dentro de la revisión bibliográfica está la cuarta revolución industrial, donde se concluye que la cuarta revolución industrial es y será el evento que marque un antes y un después del futuro laboral, en el otro lado de la balanza, está el sistema de gestión de la calidad, dicho sistema actualmente es de suma importancia para todas las organizaciones, puesto que agiliza la capacidad de preparación y respuesta de la empresa para gestionar los cambios de una era altamente contingente, por ende, facilita un mejor desempeño y toma de decisiones futuras.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA MEDIANTE EL PROGRAMA PUBLISH OR PERISH

Se realizó la siguiente revisión bibliográfica con la finalidad de obtener información fidedigna acerca de las variables de estudio, donde se recolectaron y analizaron diferentes temas y objetos relevantes para la investigación.

A continuación, se detalla cada una de las tablas que corresponden a las dos variables objeto de estudio: Cuarta revolución industrial y la gestión de la calidad, donde se encontrarán los respectivos artículos, libros y documentos encontrados para una correcta revisión y análisis bibliográfico.

Es preciso señalar, que la base principal de esta investigación radica en el uso de la norma ISO 9001:2015, no obstante, se empleó una búsqueda comparativa de otros autores y modelos de excelencia reconocidos tales como el EFQM el cual permite a la empresa definir su propósito, conocer si la estrategia que tienen para alcanzar sus objetivos es eficiente o no, así mismo facilita el construir nuevas capacidades empresariales para gestionar el cambio con éxito, por otro lado, el modelo Malcolm Baldrige se enfoca en la sostenibilidad del negocio y en la excelencia de la gestión y el modelo Iberoamericano para poder realizar un contraste argumentativo que señalara las similitudes y diferencias orientadas a la obtención máxima de la calidad.

Tabla 4. 1. Revisión bibliográfica de la variable “Cuarta revolución industrial”.

CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL			
AUTOR	FECHA	TÍTULO	INDICADORES
Gabriela Mendizábal, Alfredo Sánchez, Patricia Kurczyn	2019	Industria 4.0: Trabajo y seguridad social	Sistemas automatizados, trabajo 4.0, las Tics
Ynzunza Cortés, et al	2017	El Entorno de la Industria 4.0: Implicaciones y Perspectivas Futuras	Internet de las cosas, impresión 3D, Big Data, inteligencia artificial, tecnología 4.0
José Luis del Van Román	2016	Industria 4.0: la transformación digital de la industria	Comunicaciones móviles, la nube, análisis de datos, impresión 3D, realidad aumentada
CCOO Industria	2017	La digitalización y la industrial 4.0: Impacto industrial y laboral	Big Data, internet de las cosas, impresión 3D, Cloud, Inteligencia artificial
Jessahé Navarrete	2017	Efectos de la Cuarta Revolución Industrial	Internet de las cosas, impresión 3D, Big data
Organización Internacional del Trabajo	2020	El futuro del trabajo en el mundo de la Industria 4.0	Trabajo 4.0
Ministerio de tecnologías de la información y las comunicaciones	2019	Aspectos básicos de la industria 4.0	Internet de las cosas, análisis del big data, computación en la nube, simulación, realidad aumentada
Ana Inés Basco, Gustavo Beliz, Diego Coatz, y Paula Garnero	Julio, 2018	Industria 4.0	Automatización, digitalización y conectividad

CEPAL	2019	La revolución industrial 4.0 y el advenimiento de una logística 4.0	Digitalización de los procesos, automatización, inteligencia artificial, Cloud computing, internet de las cosas, big data, impresiones 3D, realidad aumentada
Mendizábal Bermúdez, G., Kurczyn Villalobos, P., Sánchez Castañeda, A	2019	La cuarta revolución industrial entre menos trabajo, nuevos empleos y una cíclica necesidad: La protección del trabajador asalariado y no asalariado	Las impresoras 3D, el Internet de las cosas (IoT), la nube de almacenamiento, el big data, la inteligencia artificial y las redes sociales

Fuente: Elaborado por los autores de la investigación.

Dentro de los presentes indicadores de la cuarta revolución industrial se priorizo la recopilación de los aportes efectuados por los autores más influyentes en torno al avance tecnológico, los cuales se señalan a continuación:

Trabajo 4.0: De acuerdo con el autor Mendizábal et al. (2019) , donde aportan que la cuarta revolución industrial es caracterizada por la digitalización y automatización del mundo industrial a través de los proceso de producción, fabricación y la interconexión con los programas digitales, como lo que conocemos como las Tics, y el trabajo 4.0, ambos elementos se han vuelto muy indispensables para las empresas, tanto la gestión de la información como la relación del recurso humano con el avance tecnológico. Así mismo, está el aporte de Unión industrial Argentina y Organización Internacional del Trabajo (2020), donde hacen hincapié sobre la importante que es contemplar el Trabajo 4.0, y resaltan que el esfuerzo laboral es diferente comparado con años anteriores, el ser humano se encuentra en un balance equitativo con el esfuerzo y trabajo de las nuevas máquinas y herramientas del mercado, que ayudan y soportan la fabricación en las empresas.

Tics: Por otro lado, está la argumentación de los autores Basco et al, (2018), donde destaca que gracias a la nueva revolución industrial las empresas pueden guardar cualquier tipo de datos importantes para las tomas de decisiones, incluyendo las Tics, así mismo, con la conectividad entre cada uno de los departamentos se logra tener resultados eficaz y eficientes para la empresa, la automatización es un tema muy significativo en los tiempos actuales en las organizaciones por el gran beneficio y ventajas que brinda.

Digitalización y automatización de los procesos: De tal manera, la CEPAL, también abarca como temas principales de la revolución 4.0 la digitalización y automatización de los procesos, donde menciona que a lo largo de los tiempos los procesos se han complejizado con nuevas aplicaciones y la integración de tecnologías que han permitido mejorar el flujo, la velocidad, acuciosidad y la seguridad de la información intercambiada.

Conocimientos a través de la nube: De acuerdo con los autores, Luis del Van Román (2016), dentro de las tecnologías básicas que detalla con más relevancia

es el conocimiento a través de la nube, y afirma que la nube permite el flujo de un sin número de datos a través de redes privadas y públicas, donde no existe barrera alguna que impida la transacción, esto genera una gran cantidad de datos a almacenar y compartir. De igual manera, el autor Sánchez, A. (2019), contribuye en que la nube de almacenamiento como lo menciona el autor anterior, permite la gran acumulación de datos, lo que en los tiempos actuales ha beneficiado de gran manera a las organizaciones por el interfaz de datos importantes que son guardados y almacenados para la respectiva toma de decisiones.

Impresiones 3D e inteligencia artificial: El autor Ynzunza Cortés, (2017), dentro del entorno de la industria 4.0 afirma que la cuarta revolución industrial está caracterizada por la automatización, la digitalización de los procesos y el uso de las tecnologías de la electrónica y de la información en la manufactura, donde esta como temas principales hace señalización en las impresiones 3D, quienes se encuentran sustentadas en el desarrollo de los sistemas, las que al efectuarse de forma conjunta junto con los otros elementos, están generando cambios trascendentales no sólo en la industria de la manufactura sino también en el comportamiento del consumidor y en la manera de hacer negocios.

CCOO Industria (2017) ostenta que dentro del impacto industrial y laboral que tendrá la industria 4.0, favorece el criterio anterior de Cortés, donde como el autor lo menciona la impresión 3D trascenderá y beneficiará a las organizaciones en la producción y fabricación de sus productos, a tal punto de ser un elemento clave para el desempeño de una organización, aparte, la impresión 3D, no solamente está destinada para cierto ámbito laboral si no que está disponible para todo negocio mundial.

Internet de las cosas: Por otro punto, el autor Jessahé (2017) con relación a los efectos de la cuarta revolución industrial destaca de manera puntual que una de las principales aplicaciones de conexión entre lo físico y lo digital de la cuarta revolución industrial es la Internet de las cosas, el cual permite que todas las cosas tangibles del mundo como lo conocemos sean susceptibles de conectar por mandos digitales, de tal manera, el Ministerio de tecnologías de la

información y las comunicaciones (2019), señala que dentro de los tantos temas que trae consigo la cuarta revolución industrial, es muy significativo hacer mención del internet de las cosas, donde concuerda con el autor anterior en que permite la comunicación entre todos los dispositivos dentro y fuera de la fábrica, lo que ayuda con la intercomunicación de elementos tangibles.

Tabla 4. 2. Revisión bibliográfica de la variable “Gestión de la calidad”.

GESTIÓN DE LA CALIDAD			
AUTOR	FECHA	TÍTULO	INDICADORES
INEN (Servicio Ecuatoriano de Normalización)	2016	Sistemas de gestión de calidad – Requisitos (ISO 9001:2015, IDT)	Requisitos de la gestión de la calidad Norma ISO 9001 – 2015: Contexto de la organización, liderazgo, planificación, apoyo, operación, evaluación del desempeño, y mejora.
Club Excelencia en Gestión	2019	Modelo EFQM	Cultura de la organización y liderazgo; propósito, visión y estrategia; implicar a los grupos de interés; crear valor sostenible; gestionar el funcionamiento y la transformación; rendimiento estratégico y operativo; percepción de los grupos de interés, aprendizaje, innovación y mejora continua.
FUNDIBEQ	2019	Modelo Iberoamericano de Excelencia en la Gestión	Liderazgo y estilo de gestión; política y estrategia; desarrollo de personas; recursos, proveedores y alianzas; procesos y clientes/ciudadanos; resultados de clientes; resultados de personas; resultados de sociedad; resultados globales.
PRAXIS	2006	Modelo Malcolm Baldrige	Liderazgo, planificación estratégica; enfoque al cliente y mercado; información y análisis; enfoque RRHH; gerencia procesos; resultados de negocios.

Fuente: Elaborado por los autores de la investigación.

Contexto de la organización. De acuerdo con el INEN (2016) este instituto de servicio ecuatoriano de normalización, brindó un aporte crucial para el desarrollo de este trabajo, debido a que, resalta como el estudio del entorno puede facilitar el desarrollo de actividades y toma de decisiones estratégicas en correlación de la gestión de riesgos y toma de oportunidades, teniendo en cuenta factores de carácter político, legal, ambiental, social y económico, por ende el uso de este indicador permite observar detalladamente un panorama extenso de la situación actual en la que se maneja el negocio florícola de las exportadoras de Cayambe.

Liderazgo. De acuerdo con los aportes teóricos de Perdomo y Prieto (2009) referenciados por Aguirre et al. (2017) el rol del liderazgo implica fomentar el crecimiento y la participación personal, impulsar la creatividad, y desarrollar habilidades en todos los miembros de la organización, por tanto, para que el liderazgo sea eficaz, según Barroso & Salazar, 2010) también enunciado por Aguirre et al. (2017) debe ser transformador y moral, soportado en valores orientados hacia el bien común, cuya meta principal es la transformación personal, el florecimiento de las relaciones interpersonales y aportar con la transformación de la sociedad, por consiguiente, este indicador aplicado a las empresas florícolas encuestadas conglomerará el nivel de eficiencia que tienen los altos mandos entorno a su capacidad de dirección, su dominio en gestión de riesgos y oportunidades, su experiencia, manejo de recursos y de su perspicacia para mantener un óptimo nivel de funcionamiento empresarial.

Para el modelo EFQM referenciado por el Club de Excelencia en Gestión, (2019) En una organización sobresaliente, el liderazgo es una actividad y no un rol, y las conductas de liderazgo se evidencian en todos los niveles y áreas. Estas conductas de liderazgo son un referente que inspiran a otros, reforzando y adaptando cuando es necesario, los valores y normas de la organización, a la vez que ayudan a dirigir la cultura.

Por su parte el modelo Iberoamericano en su versión 2019 (como se citó en FUNDIBEQ, 2019) Los líderes de las organizaciones excelentes deben ser flexibles, con el fin de anticiparse a los cambios del entorno para asegurar el

éxito sostenido de la organización, por ende líderes desarrollan y ponen en práctica la cultura y los valores de la organización e inspiran confianza mediante adecuados comportamientos y actitudes éticas y el modelo de excelencia Malcolm Baldrige (como se citó en PRAXIS, 2006) El Criterio Liderazgo examina la manera en que la alta dirección dirige y hace sostenible a la organización, además evalúa el gobierno de la organización y la manera en que se abordan las responsabilidades éticas legales y las referidas a la comunidad.

Planificación. De acuerdo con el modelo Malcolm Baldrige referenciado por PRAXIS (2006) En la planificación estratégica la organización debería anticipar factores múltiples tales como las expectativas de los clientes, las nuevas oportunidades de negocios y para la formación de asociaciones / alianzas, el incremento de la globalización de los mercados, los desarrollos tecnológicos, el entorno evolutivo del comercio electrónico, cambios en los clientes y segmentos de mercado, la evolución de los requerimientos legales, cambios en las expectativas y necesidades de la comunidad y la sociedad, y, los movimientos estratégicos realizados por los competidores, la inclusión de este indicador permite a las empresas exportadoras de flores en Cayambe, conocer si la forma en la que están trazando la ruta de acción se está llevando eficientemente (uso de recursos, manejo de personal, operatividad de sus procesos, cumplimiento de metas y objetivos) y de que no se aleje del plan previamente establecido a fin cumplir con sus objetivos y metas.

Soporte. Este tópico trata de cómo los recursos, competencias, la comunicación y la información digitalizada y documentada son parte esencial de una empresa, por tanto, el recurso humano, estos aportes se ven fundamentados de la revisión bibliográfica de PRAXIS (2006) son aquellos considerados como los más importantes para apoyar a los procesos de creación de valor, a los colaboradores y a las operaciones cotidianas, ellos podrían comprender la gestión de las instalaciones, legal, recursos humanos, gestión de proyectos y los procesos administrativos, por tanto, el desarrollo de este indicador permite tener un amplio panorama de cómo se desenvuelven estas empresas florícolas de Cayambe en sus labores diarias y de la efectividad de cada uno de sus componentes.

Operación. Dentro de este marco bibliográfico se ocupó información de Fernández (2002) donde este autor indica que las organizaciones actúan de manera más efectiva cuando todas sus actividades y hechos interrelacionadas se comprenden y gestionan de manera sistemática, y las decisiones relativas a las operaciones en vigor y las mejoras planificadas se adoptan a partir de información fiable que incluye las percepciones de todos sus grupos de interés, por consiguiente, este indicador de operación busca la mejora progresiva del control operativo de los procesos productivos que se efectúan en la organización, por lo cual, su medición es de vital importancia en las empresas florícolas de Cayambe.

Evaluación del desempeño. La evaluación de desempeño es la parte del proceso de la gestión de la calidad donde se observa cómo ha desempeñado sus actividades la empresa, INEN (2016) “la organización debe evaluar el desempeño y la eficacia del sistema de gestión de la calidad”, por tanto, es indispensable para las organizaciones contar con un sistema de evaluación que les permita ser eficientes y productivos en el corto y largo plazo, además, no hay que distanciar el panorama proactivo de ingresos por rentabilidad percibidos de la correcta ejecución de las actividades y procesos llevados con planificación estratégica.

Aprendizaje, innovación y mejora continua. De acuerdo con Fernández (2002) Las organizaciones alcanzan su máximo rendimiento cuando gestionan y comparten su conocimiento dentro de una cultura general de aprendizaje, innovación y mejora continua, por tanto, el aplicar dentro de un sistema de gestión de la calidad la mejora continua les permitirá a las florícolas exportadoras seguir siendo relevantes en el mercado internacional actual en el que operan.

Para el desarrollo del trabajo de investigación, es preciso interpretar la revisión bibliográfica por medio de una incidencia bibliográfica donde a partir de esto, se escogen los indicadores más mencionados para darle concordancia y subjetividad a la matriz de operacionalización. Dentro del presente cuadro se presentan las dos variables con sus respectivos indicadores.

Tabla 4. 3. Resumen e incidencia de indicadores mediante la revisión bibliográfica.

VARIABLE	INDICADOR	INCIDENCIA BIBLIOGRÁFICA
CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL	Big data	6 veces
	El Internet de las cosas.	5 veces
	Tecnologías 4.0	3 veces
GESTIÓN DE LA CALIDAD	Comprensión de la organización y de su contexto	3 veces
	Liderazgo y compromiso	4 veces
	Políticas	2 veces
	Planificación	3 veces
	Apoyo	3 veces
	Operación	4 veces
	Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño	2 veces
	Mejora	3 veces

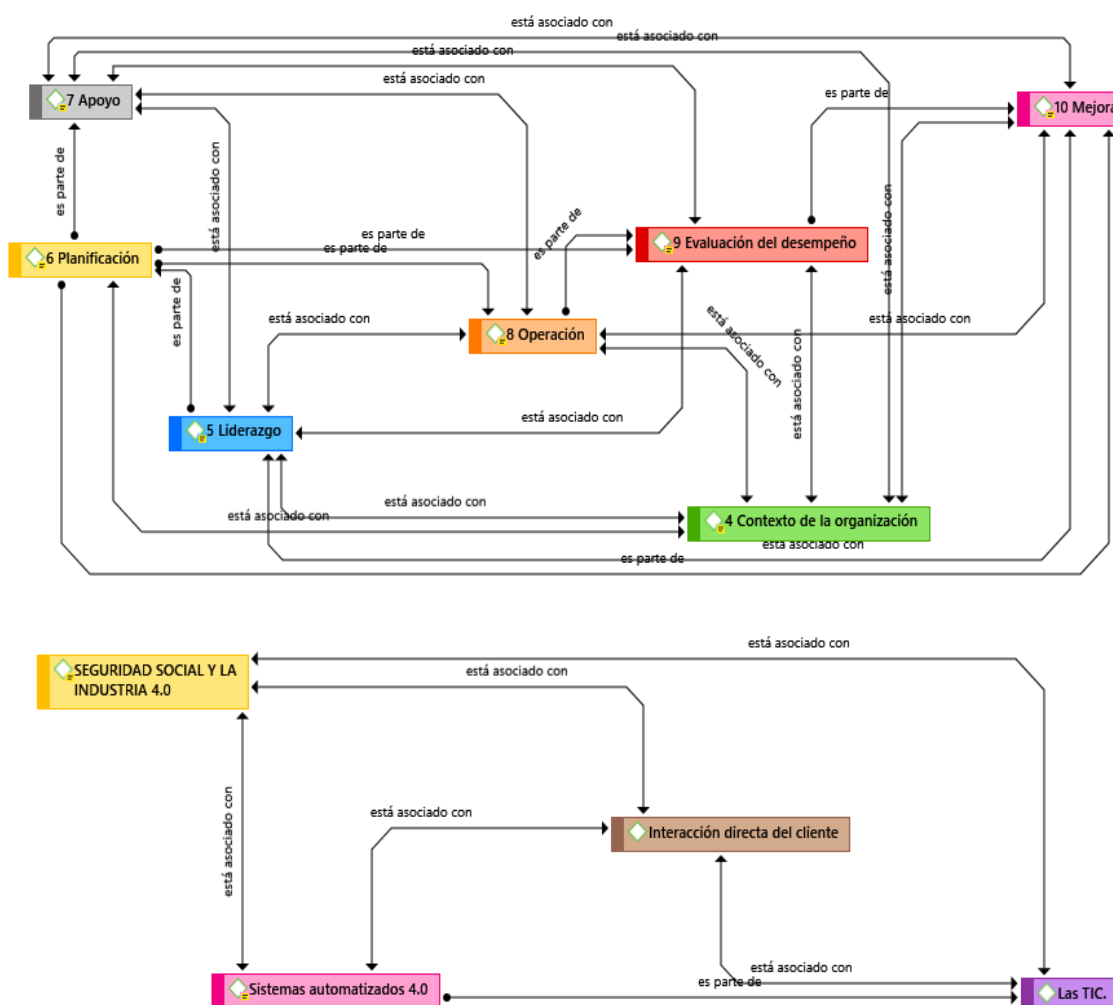
Fuente: Elaborado por los autores de la investigación.

Esta tabla alberga un amplio abanico de indicadores esenciales para el desarrollo de la presente investigación, teniendo en cuenta las dos variables “Cuarta revolución industrial” y “Gestión de la calidad”, por parte de la primera los indicadores priorizan medir el uso de las tecnologías 4.0 dentro de la empresa y de su capacidad de responder a obstáculos o problemas en esta era digitalizada, por el lado de la segunda variable se basó en la utilización de la norma ISO 9001:2015 como el mejor exponente, partiendo de cada uno de sus requisitos como referencia para identificar los indicadores necesarios para la culminación del trabajo investigativo.

IDENTIFICAR LA INTERRELACIÓN DE CADA UNA DE LAS VARIABLES DE ESTUDIO MEDIANTE EL PROGRAMA ATLAS TI

Dentro de esta fase el objetivo a completar se basó en relacionar los elementos o componentes individuales de cada una de las variables de estudio mediante el uso del programa Atlas Ti, a fin de tener una mejor conceptualización visual de la investigación, por tanto, se muestra a continuación la siguiente figura:

Figura 4. 1. Variables de estudio mediante el programa Atlas Ti.



Fuente: Autores de la investigación.

Tal como se muestra en la figura 4.1 en relación a la variable de gestión de la calidad cada uno de sus requisitos están asociados entre sí, el método que se usó para su interrelación fue el uso de la revisión bibliográfica y a partir de ahí hacer conexiones entre los elementos de cada una de las variables de estudio,

esto quiere decir, que cada componente contribuye en la obtención y aseguramiento de la calidad, a su vez, la variable de cuarta revolución industrial sigue el mismo lineamiento de asociación entre cada uno de sus componentes, favoreciendo así el camino hacia la automatización y el avance tecnológico.

IDENTIFICACIÓN DE LAS DIMENSIONES E INDICADORES PARA LAS VARIABLES DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y DE CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

Mediante la operacionalización de las variables: Cuarta revolución industrial y la variable Gestión de la calidad, se pudo identificar las dimensiones e indicadores necesarios para el desarrollo de la investigación, la siguiente tabla representa a más detalle la información:

Tabla 4. 4. Operacionalización de variables.

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEM
Cuarta revolución industrial	Es la fusión de estas tecnologías y su interacción a través de los dominios físicos, digitales y biológicos lo que hace que la cuarta revolución industrial sea fundamentalmente diferente de las anteriores Schwab (2016).	Tecnologías 4.0	El Internet de las cosas.	1
			Sistemas automatizados	2, 3
		Interacción directa al cliente	Satisfacción del cliente.	4
		Seguridad social y la industria 4.0	Trabajo 4.0.	5, 6, 7, 8
		Las TICs	Gestión y transformación de la información	9
Gestión de la calidad.	Un sistema de gestión de calidad o también conocido como SGC, “es una herramienta perfecta para aquellas organizaciones que desean que sus productos y servicios cumplan con los máximos estándares de calidad y así lograr y mantener la satisfacción de sus clientes” (ISOTools , 2015).	Contexto de la organización	Comprensión de la organización y de su contexto	10
			Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	11
			Determinación del alcance del sistema de gestión de la calidad	12
			Sistema de gestión de la calidad y sus procesos	13
		Liderazgo	Liderazgo y compromiso	14
		Políticas	15, 16	
		Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	17, 18	

Planificación	Acciones para abordar riesgos y oportunidades	19
	Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos	20
	Planificación de los cambios	21
Apoyo	Recursos	22
	Competencia	23
	Toma de conciencia	24
	Comunicación	26
	Información documentada	27
Operación	Planificación y control operacional	28
	Requisitos para los productos y servicios, y Diseño y desarrollo de los productos y servicios	29
	Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente	30, 31
	Producción y provisión del servicio	32
	Liberación de los productos y servicios	33
	Control de las salidas no conformes	34

Evaluación del desempeño	Seguimiento, medición, análisis y evaluación	35
	Auditoría interna	36
	Revisión por la dirección	37
Mejora	No conformidad y acción correctiva	38
	Mejora continua	39

Fuente: Elaborado por los autores de la investigación.

DISEÑO Y VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

Por lo consiguiente, se encuentra el diseño y la validación del instrumento de evaluación, dentro de esta actividad como principal acontecimiento se realizó el cuestionario pertinente a partir de la identificación de las dimensiones y los indicadores seleccionados dentro de la matriz de operacionalización, una vez estructurada la encuesta como se muestra en el Anexo 1.1, se efectuó la validación del instrumento donde se seleccionó a 7 jueces que tienen conocimientos en sistemas de gestión de la calidad, administración, digitalización, cuarta revolución industrial y sector florícola, como se muestra en el anexo 1.2. (datos esenciales de los expertos a seleccionar) donde se incluyen cada uno de los perfiles de las profesiones, área de trabajo, años de experiencia, entre otros factores, de cada uno de los expertos que fueron aprobados después de la validación.

Es preciso mencionar que para esta metodología de validación de contenido a través del método Delphi, fue utilizada para la respectiva selección de los jueces o expertos, dichos profesionales se mantienen de manera anónima y solo son conocidos por los autores de la investigación. La finalidad de la validación del instrumento conllevada por la metodología de Hernández Nieto es la evaluación de las preguntas respectivas a la encuesta para asegurar la confiabilidad y compatibilidad con el trabajo y en consecuencia lograr efectuar la encuesta de manera correcta y eficaz.

A continuación, se presenta la tabla 7.5. que hace referencia a los temas de conocimiento más relevantes que tenían conexión directa con las dos variables de estudio, quienes fueron destinadas a evaluar a cada uno de los jueces que formaron parte de la validación.

Nomenclatura:

KC= Coeficiente de conocimiento

KA= Cálculo del coeficiente de argumentación

K= Coeficiente final

Tabla 4. 5. Temas de conocimiento.

TEMAS DE CONOCIMIENTO	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10
Plantaciones florícolas	9	3	4	5	5	2	3	0	0	0
Sistemas de Gestión de la calidad	10	10	10	10	8	9	10	6	4	2
Digitalización	7	9	10	10	10	10	9	1	1	0
Técnicas digitales de producción florícola	6	9	6	5	7	9	8	3	2	10
Administración	10	10	10	10	10	10	10	8	6	9
KC	0,84	0,82	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,36	0,26	0,42

Fuente: Autores de la investigación.

Dentro de la tabla 4.5. temas de conocimiento, que se vio anteriormente, se englobaron 5 temas relacionados con las variables del estudio gestión de la calidad y cuarta revolución industrial, valoradas en una escala del método Delphi de acuerdo con Cabero, B (2013) referenciado por los aportes teóricos de Zharta et al. (2014) del 0 al 10 (siendo 0 el valor más bajo y 10 el valor más alto) en relación al nivel de conocimiento que tienen sobre las diferentes áreas de estudio planteadas en esta investigación, tales como, conocimiento en plantaciones florícolas, sistemas de gestión de la calidad, digitalización, técnicas digitales de producción florícola y administración.

A partir de estos temas de conocimiento previamente observados, se obtienen los siguientes resultados: el coeficiente de conocimiento más elevado corresponde al experto 1, con un valor de 0,84; por lo que le sigue el experto 2, con un valor de 0,82 el experto 4, experto 5, experto 6 y el experto 7 tienen una valoración de 0,80 por su parte el experto 8 con un valor de 0,36, el experto 9 0,26 y el experto 10 con una ponderación de 0,42.

La tabla 4.6. trata sobre las fuentes de argumento que son relacionadas a las fuentes de conocimiento antes mencionadas, esto se aplica con el fin de medir el grado de influencia de las fuentes de criterio de cada uno de los argumentos:

Tabla 4. 6. Fuente de argumentación.

FUENTE DE ARGUMENTACIÓN	GRADO DE INFLUENCIA DE LAS FUENTES DE CRITERIO		
	A	M	B
Sabe cómo funciona un sistema de gestión de la calidad, conoce sus componentes y los beneficios de su implementación en las empresas florícolas.	0,4	0,35	0,25
Posee conocimientos en administración, control y dirección de empresas.	0,25	0,18	0,11
Maneja con claridad aspectos de la digitalización y de la revolución industrial 4.0.	0,2	0,14	0,09
Conoce cómo las técnicas digitales para la producción contribuyen en un sistema de gestión de calidad enfocado en la producción de flores.	0,08	0,07	0,025
Tiene conocimientos en el funcionamiento de plantaciones florícolas.	0,07	0,06	0,025
TOTAL	1	0,8	0,50

Fuente: Autores de la investigación

Dentro de la presente tabla 4.6. se encuentran 5 criterios de argumentación con base a las fuentes de conocimiento como se mencionó anteriormente, a partir de aquí se aplican grados de influencia donde cada grado tiene su ponderación, que va de alto, medio y bajo, cabe resaltar que la valoración brindada está directamente relacionada con la importancia de cada área de conocimiento que se prioriza que tengan un mayor dominio los expertos, en este caso los valores más representativos están distribuidos en el nivel de manejo de información sobre sistemas de gestión de la calidad y conocimientos en administración y sobre la cuarta revolución industrial calcula el KA= Cálculo de coeficiente de argumentación, y permite evaluar que tanto conocimiento tiene el experto sobre cada uno de los criterios. Cada ponderación es significativa para lograr medir las competencias de cada experto y los niveles de conocimiento sobre las argumentaciones o criterios.

A continuación, se presenta la tabla 4.7. Que hace referencia a la evaluación de los expertos a partir de las fuentes de argumentación:

Tabla 4. 7. Fuente de argumentación.

FUENTE DE ARGUMENTACIÓN	EXPERTO 1			EXPERTO 2			EXPERTO 3			EXPERTO 4			EXPERTO 5			EXPERTO 6			EXPERTO 7			EXPERTO 8			EXPERTO 9			EXPERTO 10				
	A	M	B	A	M	B	A	M	B	A	M	B	A	M	B	A	M	B	A	M	B	A	M	B	A	M	B	A	M	B	A	M
Sabe cómo funciona un sistema de gestión de la calidad, conoce sus componentes y los beneficios de su implementación en las empresas florícolas.	0,4			0,4			0,4			0,35			0,35					0,25			0,25			0,25			0,11			0,25		

Posee conocimientos en administración, control y dirección de empresas.	0,25			0,25				0,25					0,25	0,25		0,1	0,25					0,1	0,25		
Maneja con claridad aspectos de la digitalización y de la revolución industrial 4.0.	0,14			0,2				0,2					0,2									0,09	0,09		0,09

Conoce cómo las técnicas digitales para la producción contribuyen en un sistema de gestión de calidad enfocado en la producción de flores.			0,0 25	0, 0 8			0,0 25			0,0 25	0, 0 7		0, 0 8			0, 0 8			0,0 25		0,0 25		0,0 25	
Tiene conocimientos en el funcionamiento de plantaciones florícolas.	0, 0 7				0,0 25		0,0 25			0,0 25		0,0 25			0,0 25			0,0 25		0,0 25		0,0 25		0,0 25

TOTAL	89%	96%	90%	85%	90%	96%	91%	64%	35%	64%
--------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

Fuente: Autores de la investigación.

Dentro de la presente tabla 4.7. se hace la representación gráfica sobre la evaluación de los expertos a partir de los grados de influencia de las fuentes de criterio. Donde se obtienen los siguientes resultados, aplicadas las respectivas ponderaciones de cada nivel se concluye que con un alto porcentaje de 89% que lo corresponde el experto 1, donde se refleja que este experto tiene un alto conocimiento sobre las fuentes de argumentación, por lo consiguiente, el experto 2 ostenta un 96%, el experto 3 refleja un 90%, en relación con el experto 4 su puntaje da un soporte del 85%, el experto 5 tiene un 90%, el experto 6 con un 96%, el experto 7 tiene un 91%, en su contra parte los expertos 8 (64%), 9 (35%) y 10 (64%) tienen valores bajos en proporción a su nivel de conocimiento sobre las fuentes de argumentación (Ka).

Posteriormente, se presenta la tabla 4.8. se encuentra la respectiva evaluación de los expertos a partir de las fuentes de conocimiento (Kc), las fuentes de argumentación (Ka), y el coeficiente final (K), a fin de conocer las competencias de cada uno de los expertos y realizar la respectiva selección de expertos a validar el instrumento de evaluación:

Tabla 4. 8. Selección de los expertos.

EXPERTOS	KC	KA	K	COMPETENCIA
E1	0,84	89%	0,86	ALTA
E2	0,82	96%	0,89	ALTA
E3	0,8	90%	0,85	ALTA
E4	0,8	85%	0,83	ALTA
E5	0,8	90%	0,85	ALTA
E6	0,8	96%	0,88	ALTA
E7	0,8	91%	0,85	ALTA
E8	830,36	91%	0,63	BAJA
E9	0,26	35%	0,31	BAJA
E10	0,42	64%	0,53	BAJA

Fuente: Autores de la investigación.

Para lograr seleccionar a los expertos, es considerable tener en cuenta los siguientes grados de competencia:

Alta ($0,8 > K \leq 1,0$) Media ($0,7 > K \leq 0,8$) Baja ($K < 0,7$)

Alto= Alto nivel de competencia, lo que es considerado apto para la validación del instrumento.

Medio= Medio nivel de competencia, lo que es considerado aceptable para la validación del instrumento.

Bajo= Bajo nivel de competencia, lo que es considerado no apto para la validación del instrumento.

Dentro de la tabla 4.8. se traspasan los resultados del KC y KA correspondiente a cada experto, y a partir de esto, se conoce el coeficiente final que sale del promedio del coeficiente de conocimiento y el cálculo de coeficiente de argumentación, después de esto se obtiene los respectivos niveles de competencia de acuerdo a cada experto. Donde se tiene como resultado, que el experto 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 tienen un nivel de competencia alta, lo que directamente los hace parte de la selección de los expertos, y por lo consiguiente estos 7 expertos fueron los que se seleccionaron para la validación del instrumento, por otra parte, el experto 8 tiene un nivel de competencia baja, el experto 9 ostenta un nivel de competencia baja, de la misma manera el experto 10 cuenta con un grado de competencia baja, siendo así descartados debido a que no cuentan con los niveles de conocimiento necesario.

Ahora se procede a presentar el conglomerado de las ponderaciones y calificaciones de los jueces, bajo el método de validación Hernández Nieto, dentro de la tabla 4.9, cabe resaltar que este procedimiento se realiza mediante la sumatoria de los puntajes asignados por cada juez a los ítems (preguntas), posteriormente se coloca una media con base al valor brindado por los expertos, el cual es dividido por el valor máximo de la escala utilizada y el porcentaje de error, dando por resultado el porcentaje de aceptación de las preguntas rechazadas o aceptadas:

Tabla 4. 9. Ponderaciones y calificaciones de los jueces.

ITEM	N	Sx1	Mx	CVCi	Pei	CVctc	ESTADO DE PREGUNTA
1	38	92	3,68	0,92	0,0016	0,9184	APROBADO
2	38	91	3,64	0,91	0,0016	0,9084	APROBADO
3	38	96	3,84	0,96	0,0016	0,9584	APROBADO
4	38	84	3,36	0,84	0,0016	0,8384	APROBADO
5	38	83	3,32	0,83	0,0016	0,8284	APROBADO
6	38	92	3,68	0,92	0,0016	0,9184	APROBADO
7	38	95	3,8	0,95	0,0016	0,9484	APROBADO
8	38	72	2,88	0,72	0,0016	0,7184	DESAPROBADA
9	38	95	3,8	0,95	0,0016	0,9484	APROBADO
10	38	86	3,44	0,86	0,0016	0,8584	APROBADO
11	38	75	3	0,75	0,0016	0,7484	DESAPROBADA
12	38	84	3,36	0,84	0,0016	0,8384	APROBADO
13	38	95	3,8	0,95	0,0016	0,9484	APROBADO

14	38	92	3,68	0,92	0,0016	0,9184	APROBADO
15	38	92	3,68	0,92	0,0016	0,9184	APROBADO
16	38	94	3,76	0,94	0,0016	0,9384	APROBADO
17	38	87	3,48	0,87	0,0016	0,8684	APROBADO
18	38	91	3,64	0,91	0,0016	0,9084	APROBADO
19	38	92	3,68	0,92	0,0016	0,9184	APROBADO
20	38	95	3,8	0,95	0,0016	0,9484	APROBADO
21	38	93	3,72	0,93	0,0016	0,9284	APROBADO
22	38	91	3,64	0,91	0,0016	0,9084	APROBADO
23	38	88	3,52	0,88	0,0016	0,8784	APROBADO
24	38	92	3,68	0,92	0,0016	0,9184	APROBADO
25	38	89	3,56	0,89	0,0016	0,8884	APROBADO
26	38	95	3,8	0,95	0,0016	0,9484	APROBADO
27	38	95	3,8	0,95	0,0016	0,9484	APROBADO
28	38	93	3,72	0,93	0,0016	0,9284	APROBADO

29	38	92	3,68	0,92	0,0016	0,9184	APROBADO
30	38	83	3,32	0,83	0,0016	0,8284	APROBADO
31	38	95	3,8	0,95	0,0016	0,9484	APROBADO
32	38	93	3,72	0,93	0,0016	0,9284	APROBADO
33	38	93	3,72	0,93	0,0016	0,9284	APROBADO
34	38	95	3,8	0,95	0,0016	0,9484	APROBADO
35	38	98	3,92	0,98	0,0016	0,9784	APROBADO
36	38	99	3,96	0,99	0,0016	0,9884	APROBADO
37	38	99	3,96	0,99	0,0016	0,9884	APROBADO
38	38	99	3,96	0,99	0,0016	0,9884	APROBADO

Fuente: Autores de la investigación.

Nomenclatura:

N: Número total de ítems del instrumento en la recolección de datos.

S: Sumatoria de los puntajes asignados por cada juez “J” a cada uno de los ítems “i”.

Mx: Representa la media del elemento en la puntuación dada por los expertos.

CVCi: Valor máximo de la escala utilizada por los jueces, “Vmáx” la puntuación máxima que el ítem podría alcanzar.

Pei: Probabilidad de error por cada ítem (probabilidad de concordancia aleatoria entre jueces).

CVCtc: porcentaje de aceptación de las preguntas.

Para la resolución de este apartado se requirió la utilización de las sumas totales de puntajes de los 7 jueces hacia las 38 preguntas de la encuesta, véase en el anexo 1.4 (“de puntaje total de expertos”), siguiendo esos lineamientos el resultado de la tabla 4.9 sobre las ponderaciones y calificaciones de los jueces se obtuvo una validación positiva del 95% de las preguntas, debido a que, se empleó el criterio de CVC (porcentaje de aceptación de las preguntas) $\geq 0,80$, demostrando así el grado de pertinencia, coherencia, claridad, conceptual aplicabilidad, redacción y terminología del instrumento de evaluación y recolección de datos.

Cabe resaltar que los expertos tenían opiniones y posturas divididas acorde a su experiencia, algunos decían que las preguntas 8 y 11 están muy bien elaboradas, y otros desechaban esta idea, no obstante, el sistema estadístico que se ve reflejado en el cuadro anterior, promedió y dictaminó el resultado final de estos ítems, siendo eliminados por tener un puntaje y pertinencia menos del requerido.

2) DETERMINAR LA SITUACIÓN ACTUAL DEL SECTOR FLORÍCOLA FRENTE A LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS AMENAZAS Y RIESGOS EXISTENTES DEL MERCADO

El proceso de esta investigación continuó con la determinación actual y real del sector florícola ante la cuarta revolución industrial, en esta etapa se priorizó conocer y cuantificar de manera cuantitativamente y cualitativamente los obstáculos y la capacidad de reacción ante problemas que tienen de las empresas de este rubro.

APLICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Por consiguiente, la siguiente actividad corresponde a la aplicación de los instrumentos de evaluación, esta encuesta fue realizada mediante el formato online, y de manera no presencial, debido a la situación actual de pandemia Covid-19 por la que está pasando el mundo, no obstante, se recurrió a las redes sociales como soporte y vía de comunicación para la recolección de datos e información pertinente, como se muestra en el Anexo 1.5 y Anexo 1.6, se efectuó de manera digital la aplicación del instrumento de evaluación.

En la siguiente tabla 4.10. se verá cuantas y cuáles son las empresas florícolas de Cayambe que forman parte del objeto de estudio:

Tabla 4. 10. Base de datos de las empresas florícolas de Cayambe.

Razón Social	Nombre Comercial	Sitio web	Ubicación		Tipo de Cultivo
			Cantón	Provincia	
AGRIFEG S.A. ANNE FLOWERS	ANNE FLOWERS	www.anne-flowers.com	CAYAMBE	PICHINCHA	ROSAS
ALKAVAT CIA. LTDA. - VALLE VERDE	VALLE VERDE	www.valleverderoses.com	CAYAMBE	PICHINCHA	ROSAS
ECOFLORE GROUP CHILE CIA. LTDA	ECOFLORE	www.ecoflore.com	CAYAMBE	PICHINCHA	ROSAS
EDENROSES CIA. LTDA.	EDEN-ROSES	http://www.eden-roses.com	CAYAMBE	PICHINCHA	ROSAS
EMIHANA CIA. LTDA.	ROSEAMOR	https://www.roseamor.com/	CAYAMBE	PICHINCHA	ROSAS - ROSAS PRESERVADAS
FALCONFARMS DE ECUADOR S.A.	FALCOM FARMS	https://falconfarmsonline.com/	CAYAMBE	PICHINCHA	ROSAS
FIorentina FLOWERS S.A.	FIorentina FLOWERS	www.fiorentinaflowers.com	CAYAMBE	PICHINCHA	ROSAS BOUQUETES -
FLORALSTAR CÍA. LTDA.	ANDREAROSAS	https://www.andrearosas.com/	CAYAMBE	PICHINCHA	ROSAS
FLORELOY S.A.	FLORELOY	https://floreloy.com/?lang=es	CAYAMBE	PICHINCHA	ROSAS

FLORES DE LA COLINA FLODECOL S.A.	FLODECOL	www.flodecol.com	CAYAMBE	PICHINCHA	FLORES DE VERANO -	
					GYPSOPHILIA DELFINIUM	-
FLORES ECUATORIANAS DE CALIDAD FLORECAL S.A.	FLORECAL	www.florecal.com	CAYAMBE	PICHINCHA	ROSAS	
FLORES EQUINOCCIALES S.A.	FLOREQUISA	www.florequisa.com	CAYAMBE	PICHINCHA	ROSES, SPRAY CARNATIONS,	
					GYPSO,	
FLORES VERDES S.A. FLODES	FLORESVERDES	www.floresverdes.com	CAYAMBE	PICHINCHA	ROSAS	
FLORICOLA LAS MARÍAS FLORMARE S.A.	GRUPO HOJA VERDE	https://www.hojaverde.com.ec/nuestras-fincas/	CAYAMBE	PICHINCHA	ROSAS	
FLORICULTURA JOSARFLOR S.A.	JOSARFLOR	www.josarflor.com	CAYAMBE	PICHINCHA	ROSAS	
GARDAEXPORT S.A.	GARDAEXPORT	www.gardaexport.com	CAYAMBE	PICHINCHA	ROSAS, ASTROMELIAS	
HOJVERDE CIA. LTDA.	HOJA VERDE	http://www.hojaverde.com.ec	CAYAMBE	PICHINCHA	ROSAS	
HORTIJARDINES S.A.	HORTIJARDINES	https://hortijardines.com/	CAYAMBE	PICHINCHA	CALLAS, RANUNCULOS,	
					HYDRAGEAS,	

INROSES S.A. I	INROSES	www.inroses.com	CAYAMBE	PICHINCHA	ROSAS	
INVERSIONES PONTETRESA S.A.	PONTETRESA	http://www.pontetresa.com	CAYAMBE	PICHINCHA	ROSAS	
MYSTIC FLOWERS S. A	MYSTICFLOWERS	www.mysticflowers.com	CAYAMBE	PICHINCHA	ROSAS	
PRODUCNORTE S.A.	GREENROSE	www.greenrose.com	CAYAMBE	PICHINCHA	ROSAS - ROSAS PRESERVADAS	
QUALITY SERVICE S.A. QUALISA	QUALISA	http://www.qualisa.com	CAYAMBE	PICHINCHA	ROSAS, HIDRAGEAS	
ROSADEX CIA. LTDA.	ROSADEX	www.rosadex.com	CAYAMBE	PICHINCHA	ROSAS	
ROSAPRIMA CIA. LTDA.	ROSAPRIMA	www.rosaprima.com	CAYAMBE	PICHINCHA	ROSAS	
NIRP ECUADOR CIA. LTDA.	NIRPINTERNATIONAL	www.nirpinternational.com	CAYAMBE	PICHINCHA		
OLIJ ECUADOR CIA. LTDA.	OLIJ ROZEN	www.olijrozen.nl	CAYAMBE	PICHINCHA		
TONELLO SOLUCIONES INTEGRALES CÍA. LTDA.	TONELLO	www.tonello.ec	CAYAMBE	PICHINCHA	PROVEEDOR DE INSUMOS	
					PARA EL AGRO Y RIEGO	

Fuente: Expo flores (2020)

Tal como se aprecia en la tabla anterior el estudio fue aplicado a un total de 28 empresas florícolas del sector de Cayambe, sus datos como razón social, teléfono principal, su sitio web su ubicación exacta y el tipo de cultivo que manejan, permitieron poder tener un mejor acercamiento y generar un lazo de comunicación entre los autores de esta investigación y los encuestados, es decir, los altos mandos de estas empresas florícolas, cabe resaltar que este proceso de recolección de información, en primera instancia se llevó a cabo mediante el envío de una carta formal a todas las empresas que constan en la matriz de datos de Expoflores, priorizando la confidencialidad de los encuestados, posteriormente, se generaron anexos y evidencias del trabajo realizado, como correos electrónicos, llamadas y mensajes personales a los participantes, no obstante, a pesar de las insistencias efectuadas por los autores de la investigación se tuvo respuesta de un total de 24 empresas que ayudaron con el proceso de la encuesta (85%).

TABULACIÓN DE DATOS RECOLECTADOS Y MEDICIÓN DE CONFIABILIDAD MEDIANTE EL COEFICIENTE ALFA DE CRONBACH.

Esta parte del trabajo concierne al procesamiento estratégico de los datos recolectados de los métodos de evaluación como la encuesta, fueron procesados mediante la plataforma estadística Minitab, la cual permitió obtener un incremento en la fidelidad, procesamiento y análisis de datos, brindando los siguientes aportes:

Inversión de la empresa en sensores y dispositivos electrónicos conectados a internet a través de redes fijas o inalámbricas.

Tabla 4. 11. *Inversión de la empresa en sensores y dispositivos electrónicos conectados a internet a través de redes fijas o inalámbricas.*

Escala de Likert	Respuestas	Porcentaje
Nunca (1)	4	16,7%
Rara vez (2)	12	50,0%
Ocasionalmente (3)	1	4,2%
Casi siempre (4)	3	12,5%
Siempre (5)	4	16,7%
Total, de empresas	24	

Fuente: Elaborada por los autores de la investigación.

Como lo señala en la tabla 4.11, sumando los valores porcentuales de “nunca y rara vez” de las empresas florícolas se pudo determinar que ostentan una tendencia del 66,7% en trabajar tradicionalmente, como ya han estado acostumbrados por muchos años, no obstante, seguir bajo ese esquema les resta varios beneficios del uso de sensores, tal como lo explica SICK (2018) “La garantía de calidad es el requisito para la actividad económica sostenible y los ingresos estables, comprende tanto la gestión de materiales, también el control de funcionamiento y la supervisión de máquinas y de la producción, permite reducir las existencias del almacén y acortar los ciclos de producción”.

Con base a los aportes teóricos previos se puede señalar que estas empresas florícolas están distanciadas de las soluciones que brindan los sensores en el control de procesos, el incremento de eficiencia sobre el uso de recursos, la reducción de los productos no conformes y la optimización de tiempos de ejecución de actividades.

¿Cuál de las siguientes tecnologías usa su empresa en sus procesos y actividades?

La siguiente tabla de datos abarca las tecnologías mayormente utilizadas en las empresas florícolas de Cayambe en sus procesos y actividades diarias:

Tabla 4. 12. ¿Cuál de las siguientes tecnologías usa su empresa en sus procesos y actividades?

Opciones de respuesta	Número de respuestas	Porcentaje
Comunicaciones móviles	20	83,33%
La nube (Cloud Computing)	24	100%
Plataformas sociales	20	83,33%
Comunicación Máquina a Máquina (M2M)	8	33,33%
Impresión 3d	0	0,00%
Robótica avanzada y colaborativa	0	0,00%
Realidad aumentada	0	0,00%
Ciber-seguridad	0	0,00%
Transformación genética	0	0,00%
Ninguna	0	0,00%

Fuente: Elaborada por los autores de la investigación.

De acuerdo a los datos recolectados y procesados de la tabla 4.12, se pudo determinar que estas empresas tienen un uso básico de las tecnologías 4.0 siendo su factor más destacable el uso de “La nube” como respuesta unánime (100%) de estas empresas florícolas que de acuerdo con Hernández y Flores (2014) el uso de esta tecnología favorece a la disponibilidad de la información, es decir no se hace necesario guardar los documentos editados por el usuario en su computadora o en medios físicos propios debido a que la información radicará en Internet permitiendo su acceso desde cualquier dispositivo conectado a la red (con autorización requerida), esto indica que en lo que concierne al manejo y disponibilidad de la información las empresas florícolas de Cayambe se está llevando eficientemente, así mismo estos resultados reflejan que estas organizaciones están dando sus primeros pasos en la adaptación de la tecnología 4.0 en sus filas.

Siguiendo con la ruta de análisis, cabe mencionar que dentro de las empresas encuestadas, no existe inversión entorno a otros elementos importantes de la cuarta revolución industrial, tal es el caso de la robótica avanzada y colaborativa, que permite minimizar los errores en las actividades y reducir los tiempos de ejecución de los procesos, de igual manera, no optan por aplicar ciber-seguridad, la cual es vital para proteger la integridad de los datos e información de la empresa, además de un nulo uso de la transformación genética que abra la puerta a mejoras en la calidad y diversidad de las flores y rosas exportadas.

¿Cuál es el grado de uso de la tecnología 4.0 en su empresa?

La tabla 4.13 se muestra cual es grado de uso de la tecnología 4.0 dentro de las empresas florícolas de Cayambe:

Tabla 4. 13. ¿Cuál es el grado de uso de la tecnología 4.0 en su empresa?

Escala de Likert	Respuestas	Porcentaje
Nulo (1)	9	37,5%
Poco (2)	9	37,5%
Medio (3)	3	12,5%
Alto (4)	3	12,5%
Muy alto (5)	0	0%
Total, de empresas	24	

Fuente: Elaborada por los autores de la investigación.

Haciendo referencia a los resultados de la tabla 4.13, se pudo determinar que escasamente usan la tecnología 4.0 en sus negocios, específicamente en conjunto un 75% de ellas casi nunca aplican estos avances tecnológicos, demostrando un modo de ejecutar sus procesos y actividades de manera tradicional, en adición, tan solo un 12,5% de estas empresas han decidido incorporar altamente el uso de tecnologías de la cuarta revolución industrial, para estar un paso por delante de sus competidores tal como lo expresa Guerra y Ortiz (2020) la industria 4.0 implica nuevas tecnologías que combina técnicas y procesos avanzados de producción, operación y administración con tecnología inteligente y avanzada que se integran en las organizaciones y en el capital

humano es decir, que el objetivo principal de esta nueva industria es aumentar la productividad, beneficiando a todos, esta afirmación y en contraste con los datos recolectados indica que las empresas florícolas de Cayambe están en una etapa prematura de inclusión de la tecnología 4.0 en sus organizaciones limitando así su potencial para el incremento de la productividad en sus procesos y actividades.

¿La organización utiliza tecnología vanguardista para conocer a sus clientes e interactuar con ellos?

La tabla actual que se presenta los datos recolectados acerca de si la empresa usa tecnología moderna o vanguardista para hacer un seguimiento de los intereses de sus clientes y de si mantienen una buena interacción empresa-cliente.

Tabla 4. 14. *¿La empresa organización utiliza tecnología vanguardista o moderna para conocer sus clientes e interactuar con ellos?*

Escala de Likert	Respuestas	Porcentaje
Nunca (1)	0	0%
Rara vez (2)	14	58,33%
Ocasionalmente (3)	0	0%
Casi siempre (4)	7	29,17%
Siempre (5)	3	12,5%
Total, de empresas	24	

Fuente: Elaborada por los autores de la investigación.

De acuerdo con las tabla 4.14, las empresas que rara vez han optado por usar tecnología vanguardista son un total de 14 (58,33%), en su contra parte las florícolas que casi siempre y siempre aplican este tipo de tecnologías para conocer a sus clientes y mantener contacto con ellos representan un total de 7 (29,17%) y 3 (12,50%) negocios respectivamente, de acuerdo con Evans (2002, como se citó en Guadarrama y Rosales, 2022), para centrarse en el cliente se debe transitar hacia un marketing personalizado; saber qué, cuándo y cómo lo

necesitan, y qué precios están dispuestos a pagar los clientes, darles mayores expectativas y hacerlos sentir en el centro de la organización.

Con base a la premisa anterior y en comparativa con los datos de la tabla 4.14, las empresas florícolas de Cayambe en su mayoría no se preocupan por la conocer las tendencias, gustos, comportamientos y grado de satisfacción de sus clientes, esto en consecuencia puede traer afectaciones a futuro, puesto que, si no se prioriza mantener en el corto y largo plazo un vínculo estrecho y fuerte con los clientes, la empresa perdería presencia en el mercado internacional que transita.

¿Existe una buena relación entre los trabajadores y las nuevas tecnologías dentro de la empresa?

La tabla que se puede observar a continuación engloba los datos recolectados acerca de la relación existente entre los trabajadores de la empresa y el uso de las nuevas tecnologías 4.0 dentro de la empresa:

Tabla 4. 15. *¿Cuál es la relación entre los trabajadores y las nuevas tecnologías dentro de la empresa?*

Escala de Likert	Respuestas	Porcentaje
Muy mala (1)	5	20,8%
Mala (2)	8	33,3%
Neutral (3)	5	20,8%
Buena (4)	3	12,5%
Muy buena (5)	3	12,5%
Total, de empresas	24	

Fuente: *Elaborada por los autores de la investigación.*

En referencia a lo que se puede observar en la tabla 4.15; tan solo 6 (25%) empresas entran en la categoría de buena y muy buena relación entre tecnología 4.0 y talento humano, esto lejos de ser favorable representa un claro obstáculo para aquellas empresas florícolas que están dispuestas a aventurarse a dar el siguiente paso hacia la inclusión de la industria 4.0 en su organización, debido a

que los empleados no darían un óptimo y eficiente uso de esta tecnología, gracias a su apatía al cambio.

El problema que existe entre la relación hombre-máquinas 4.0 en estas empresas florícolas nace por la inseguridad que provoca en la mente de los empleados al sentir que pueden ser desplegados y reemplazados con facilidad

No obstante, de acuerdo a los aportes de Wuest et al. (2018) “la gente seguirá siendo esencial en las fábricas, incluso cuando los robots se vuelvan más comunes. Los futuros operadores contarán con soporte técnico y serán más fuertes, estarán más informados y seguros y constantemente conectados”.

¿Sus colaboradores cuentan con formación formal e informal necesarias para manejar la tecnología 4.0? (habilidades)

La siguiente tabla pertenece a la recolección de datos acerca del nivel de dominio que tienen los colaboradores de la empresa en torno a las tecnologías 4.0;

Tabla 4. 16. ¿Sus colaboradores cuentan con formación formal e informal necesarias para manejar la tecnología 4.0?

Escala de Likert	Respuestas	
Totalmente en desacuerdo (1)	9	37,5%
En desacuerdo (2)	9	37,5%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (3)	3	12,5%
De acuerdo (4)	3	12,5%
Totalmente de acuerdo (5)	0	0%
Total, de empresas	24	

Fuente: Elaborada por los autores de la investigación.

La tabla 4.16 señala una fuerte negativa en torno a el nivel de formación que tienen los empleados de las empresas florícolas frente a las tecnologías de la cuarta revolución industrial, muestra claro de ello, es la representación en conjunto de 18 empresas (75%) que han denotado que sus empleados no cuentan con las aptitudes mínimas requeridas en relación para esta nueva era digital y de automatización de procesos, este resultado explica la desidia de los empleados hacia el uso de la tecnología 4.0 (véase la tabla 4.15), la carencia de conocimientos y formación necesaria para el manejo de esta nueva industria 4.0, provoca un rechazo fuerte hacia la coexistencia entre máquina-hombre, por tanto, si las empresas florícolas llegasen a construir posteriormente un SGC basado en la cuarta revolución industrial tendrían inconsistencias en su correcto funcionamiento.

El nivel de conocimiento y habilidades de los empleados pueden colocar varios escalones arriba a una empresa o pueden llevarlas a tener una gran cantidad de

problemas, dicha afirmación se ve respaldada en los aportes teóricos para Dafne (2019) “con la escasez de talento calificado, las empresas se están dando cuenta que mantener capacitado a su personal es una estrategia que puede subsanar la brecha de conocimiento tecnológico generada por la implementación de la industria 4.0”. Por su parte Zambrano (2020) hace hincapié en que el factor humano correctamente capacitado es esencial para el cumplimiento de los objetivos empresariales, se necesita que los colaboradores estén capacitados en habilidades como la creatividad y la empatía para realizar el trabajo creativo, que no pueden hacer los robots, por ejemplo. También deben tener las habilidades necesarias para identificar, conceptualizar e implementar nuevas oportunidades para el negocio.

¿La empresa cuenta con un presupuesto para capacitaciones dirigidas a sus empleados, para aumentar el nivel de dominio que tienen sobre las tecnologías 4.0?

La siguiente tabla 4.17. se enfoca en mostrar si la empresa cuenta con el presupuesto necesario para efectuar capacitaciones a sus empleados que les facilite la inclusión hacia el manejo de las tecnologías de la cuarta revolución industrial:

Tabla 4. 17. *¿La empresa cuenta con un presupuesto para capacitaciones dirigidas a sus empleados, para aumentar el nivel de dominio que tienen sobre las tecnologías 4.0?*

Escala de Likert	Respuestas	Porcentaje
Nada probable (1)	9	37,5%
Poco probable (2)	12	50,0%
Neutral (3)	3	12,5%
Probablemente (4)	0	0%
Seguramente (5)	0	0%
Total, de empresas	24	

Fuente: *Elaborada por los autores de la investigación.*

En relación a la tabla 4.17 previamente mostrada la balanza de respuestas se inclina hacia una total negativa en mantener un presupuesto destinado a

capacitar a los empleados de la empresa, siendo en conjunto poco probable y nada probable un valor del 87,5% esto indica que capacitar a los empleados hacia el uso de la ventajosa tecnología 4.0, (véase la tabla 4.16), donde se menciona por varios autores que las capacitaciones 4.0, no solo beneficia a la organización, sino que también beneficia al colaborador con la generación de competencias y habilidades tecnológicas. Sin embargo esta situación claramente es uno de los objetivos menos importantes para los altos mandos de las empresas florícolas de Cayambe, esto a corto plazo no trae grandes inconvenientes para las empresas florícolas, no obstante, el contingente y cada vez más competitivo mercado internacional florícola demanda el manejo de conocimientos tecnológicos vanguardistas para la optimización de procesos, recursos y tiempos de ejecución entre actividades, cabe resaltar que los resultados obtenidos señalan que no solo los empleados de estas florícolas no ven como una vía de mejora la cuarta revolución industrial, sino también sus dirigentes o alta directiva.

¿La empresa cuenta con un plan de transformación digital?

La siguiente tabla abarca los datos recolectados en relación a si la empresa cuenta con un plan de transformación digital:

Tabla 4. 18. ¿La empresa cuenta con un plan de transformación digital?

Escala de Likert	Respuestas	Porcentaje
Nunca (1)	16	66,7%
Rara vez (2)	0	0%
Ocasionalmente (3)	2	8,3%
Casi siempre (4)	6	25,0%
Siempre (5)	0	0%
Total, de empresas	24	

Fuente: Elaborada por los autores de la investigación.

La tabla 4.18, ayuda a comprender como se encuentra la situación actual de las empresas florícolas de Cayambe en referencia a los planes de incursión y transformación digital, dando por hecho de que el 66,7% (16) es decir, la mayoría

de estas empresas nunca han tenido estrategias que engloben un direccionamiento a este cambio, siendo así un claro ejemplo de que estas empresas valoran mucho la forma tradicional en la cual ejercen sus actividades diarias, ya sea por desinterés, falta de presupuesto o del desconocimiento de como inmiscuirse en la transformación digital y de la implementación de la tecnología 4.0 en su empresa, este acontecimiento indica que los dueños de estas florícolas seguirán aplicando un modelo de negocio alejado de la automatización de procesos hasta que se vean absortos en la necesidad de un cambio más reactivo por las condiciones del mercado actual y no de una transición más proactiva y a tiempo.

De acuerdo con Sampedro et al. (2021) es consciente de que no es nada fácil implementar un proyecto de transformación digital puede ser un desafío, debido a restricciones presupuestarias, o puede encontrar que sus usuarios se resisten a los cambios, si esto sucede, es esencial tener un plan para que su proyecto vuelva al camino correcto, puesto que la digitalización trae consigo una adaptación de las personas a un mundo más ágil, conveniente y conectado, también ha colaborado a las organizaciones obtener información en tiempo real, evaluar datos y seguir al cliente a lo largo de toda la cadena de valor para mantenerlos auténticos y seguros; por tanto, las empresas florícolas de Cayambe deben destinar sus esfuerzos y recursos en la implementación de un plan de transformación digital que se efectúe de manera ordenada y gradual a toda costa, a fin de no perder de vista todos los beneficios de la automatización y tecnologías 4.0. De acuerdo con Desarrollando Ideas (2016) sustenta la premisa anterior y deja muy en claro que “los cambios se están produciendo de una forma tan acelerada que la supervivencia de muchas organizaciones está en juego si no abrazan la era digital”.

¿La empresa realiza estudios y análisis del macro y micro entorno (competidores, factores políticos, económicos, legales, ambientales, tendencias de mercado, culturas, entre otros)?

Tabla 4. 19. ¿La empresa realiza estudios y análisis del macro y micro entorno?

Escala de Likert	Respuestas	Porcentaje
Nunca (1)	0	0%
Rara vez (2)	9	37,5%
Ocasionalmente (3)	4	16,7%
Casi siempre (4)	8	33,3%
Siempre (5)	3	12,5%
Total, de empresas	24	

Fuente: Elaborada por los autores de la investigación.

Con base a los datos presentados en la tabla 4.19 las empresas que se dedican a este sector florícola en Cayambe, tienen una división de comportamientos parejos, es decir, el 33,3% de estos negocios casi siempre invierten recursos para conocer el contexto situacional en el que se encuentran, por último, las empresas que de manera perenne y sistemática aplican estudios al entorno que los envuelve tan solo son equivalentes al 12,5% estos resultados indican que son escasas las empresas florícolas de Cayambe tienen una conciencia aplicada a precautelar el entorno en el que se desarrollan, por tanto, son limitadas las organizaciones que se dedican a este sector que pueden aprovechar las oportunidades que se le presenten y tomar medidas correctamente planificadas para cambios, amenazas y obstáculos, a su vez, el análisis que hacen sobre el macroentorno (factores demográficos, económicos, tecnológicos, políticos, legales, sociales, culturales y medioambientales) y microentorno (competidores, clientes, socios, empleados, canales de distribución, proveedores y el público) no engloba la imperante necesidad del uso de la tecnología 4.0 en sus procesos y actividades, por tanto, el nivel de estudio que realizan estas empresas florícolas de Cayambe sobre las variables de su entorno están enfocadas en su contexto cercano o cotidiano.

¿Con qué frecuencia la empresa actualiza el alcance de sistema de gestión de la calidad?

La posterior tabla que se presenta plasma los datos recolectados acerca de la frecuencia en que la empresa actualiza el alcance del sistema de gestión de la calidad:

Tabla 4. 20. *¿Con qué frecuencia la empresa actualiza el alcance de sistema de gestión de la calidad?*

Escala de Likert	Respuestas	Porcentaje
Nunca (1)	0	0%
Rara vez (2)	9	37,5%
Ocasionalmente (3)	8	33,3%
Casi siempre (4)	0	0%
Siempre (5)	7	29,2%
Total, de empresas	24	

Fuente: *Elaborada por los autores de la investigación.*

La tabla 4.20 señala la frecuencia en la que las empresas florícolas actualizan el alcance del sistema de gestión de calidad, dando por resultado que, solo un 70,8% (17) de estas empresas rara vez u ocasionalmente mantienen actualizado y redactado formalmente el alcance de su SGC, por consiguiente, la mayoría de estas empresas florícolas de Cayambe ven mermada su capacidad para satisfacer los requerimientos de las partes interesadas de la organización, convirtiéndose así en un riesgo significativo para la sostenibilidad de su propia organización, así mismo, gran parte estas organizaciones presentan inconvenientes para establecer y detallar los límites de los procesos que realizan.

¿La empresa establece, implementa, mantiene y mejora continuamente su sistema de gestión de la calidad y procesos?

La tabla que se presenta a continuación, describe específicamente los datos recolectados acerca de la frecuencia en que la empresa, mejora continuamente su SGC y procesos:

Tabla 4. 21. ¿La empresa establece, implementa, mantiene y mejora continuamente su sistema de gestión de la calidad y procesos?

Escala de Likert	Respuestas	Porcentaje
Nunca (1)	4	16,7%
Rara vez (2)	6	25,0%
Ocasionalmente (3)	4	16,7%
Casi siempre (4)	0	0%
Siempre (5)	10	41,7%
Total, de empresas	24	

Fuente: Elaborada por los autores de la investigación.

En este caso, la tabla 4.21 previamente mostrada indica que hay 41,7% (10) empresas se encuentran en un estado u etapa madura en la cual establecen, implementan y mantienen un SGC orientado a la mejora continua, estas empresas tienen mayores probabilidades de ser más eficientes, eficaces, productivos y en consecuencia ser mucho más sostenibles en el tiempo a comparación de las demás organizaciones florícolas 58,4% (14) que en conjunto ocasionalmente, rara vez o nunca priorizan la implementación, mantenimiento y mejora periódica de su SGC.

Para Escuela Europea de Excelencia (2017), la organización debe identificar qué requisitos ya se cumplen en su sistema actual, los que deben ser revisados, mejorados y actualizados debido a las modificaciones de la nueva versión de la norma, y los requisitos que aún no se encuentran en el sistema y deben ser diseñados, elaborados e implantados además ostenta que este paso es clave para actualizar el Sistema de Gestión de Calidad a la nueva ISO 9001:2015. Utilizando este aporte teórico a la investigación de las empresas florícolas de

Cayambe se puede determinar que 10 de las 28 empresas que siempre mantienen en una constante actualización sus SGC pueden detectar las rupturas en el cumplimiento de cada requisito de la norma y tomar medidas estratégicas para corregir los obstáculos tomando de base el diseño y aplicación de un plan de acción eficaz que sirva de ayuda en el proceso para la adquisición de la certificación ISO 9001:2015 que les proporcionará grandes beneficios en la calidad de sus procesos, en su rentabilidad operacional y sobre todo incrementos en la satisfacción de clientes.

ya que permitirá a cada organización detectar fisuras en el cumplimiento de cada requisito de la norma, y diseñar y ejecutar un plan de acción eficaz que actúe como guía en el proceso. Esto ayudará a la exitosa implementación y certificación de ISO 9001:2015.

¿La alta dirección tiene definido presupuesto para asegurar la integración del sistema de gestión de la calidad?

La presente tabla indica la frecuencia en que la alta dirección cuenta con un presupuesto definido para asegurar la integración del Sistema de Gestión de la Calidad:

Tabla 4. 22. ¿La alta dirección tiene definido presupuesto para asegurar la integración del sistema de gestión de la calidad?

Escala de Likert	Respuestas	Porcentaje
Nunca (1)	0	0%
Rara vez (2)	8	33,3%
Ocasionalmente (3)	6	25,0%
Casi siempre (4)	4	16,7%
Siempre (5)	6	25,0%
Total, de empresas	24	

Fuente: Elaborada por los autores de la investigación.

Esta tabla 4.22 permite conocer el ampliamente cuantas y en qué frecuencia las empresas han prefijado o no en su planificación sobre la destinación presupuestaria de efectivo para asegurar la integración e implementación del

SGC en sus empresas florícolas, siendo así un 58,3% (14) empresas florícolas de Cayambe que rara vez u ocasionalmente planearon utilizar recursos para la inclusión del uso de un SGC en sus filas, este hallazgo hace hincapié en dos puntos clave, primero, en que la mayoría de estas empresas tendrán problemas a futuro para maximizar la eficiencia y la calidad de sus procesos, segundo, su presencia y competitividad en el mercado internacional se vería afectada debido a las exigencias y demandas del cumplimiento de normas de calidad, alejando así a estas organizaciones de su crecimiento y operatividad en territorio extranjero.

¿La empresa tiene documentada una política de calidad y establecida dentro de su estructura organizacional?

La siguiente tabla se refiere a cuál es la frecuencia en que las empresas florícolas de Cayambe tienen documentada su política de la calidad y ya establecida en su estructura organizacional:

Tabla 4. 23. *¿La empresa tiene documentada una política de calidad y establecida dentro de su estructura organizacional?*

Escala de Likert	Respuestas	Porcentaje
Nunca (1)	1	4,2%
Rara vez (2)	8	33,3%
Ocasionalmente (3)	0	0%
Casi siempre (4)	1	4,2%
Siempre (5)	14	58,3%
Total, de empresas	24	

Fuente: *Elaborada por los autores de la investigación.*

La tabla 4.23 destaca precisamente por el valor en conjunto de 62,2% que está bajo las categoría “casi siempre y siempre”, esto indica que en su mayoría, las empresas florícolas de Cayambe tienen un gran entusiasmo e interés por manejar políticas de la calidad que le permitan direccionar sus esfuerzos hacia un cumplimiento de objetivos previamente establecidos, de acuerdo con la plataforma tecnológica para la gestión de la excelencia (ISOTools Excellence,

2015) la política de la calidad debe cumplir dos reglas principales, “la primera, que esté documentada y descrita en un documento de consulta y de fácil acceso; la segunda, que sea impulsada desde las esferas directivas al resto de dependencias y órganos de la empresa” por tanto estas empresas florícolas de Cayambe que han cumplido con los lineamientos previamente señalados, tienen un mayor grado de éxito en acoplar un sistema de gestión de la calidad certificado a su estructura, debido a que la esencia de la política de la calidad les permite llevar un mejor control de los objetivos de la organización, de las personas encargadas para cada actividad y aporta también en la contribución de mejora para procesos internos.

Siguiendo esta ruta de análisis, un 37,5% valor en conjunto que representa a las categorías de “nunca y rara vez” demuestra que no todas las empresas de este sector florícolas han tenido previsto usar un documento formal y bien estructurado que coloque de forma escrita las bases de la política calidad necesarias y a las que apunta una organización para sus procesos y actividades, a fin de conseguir la excelencia y consecución de objetivos, esto incurre en obstáculos para estas empresas tales como la dificultad a largo plazo para mejorar sus procesos internos, problemas con la distribución de quienes son los encargados ejecutar actividades y distanciamiento por parte de los empleados sobre aspectos elementales como la misión y visión originaria de la empresa a la cual deben regirse.

¿La política de la calidad en su empresa se encuentra disponible, documentada y bien comunicada para todas las partes interesadas?

La siguiente tabla se enfoca en mostrar los datos recolectados de las empresas florícolas en referencia a si está siempre disponible, documentada y bien comunicada para todas las partes interesadas.

Tabla 4. 24. ¿La política de la calidad en su empresa se encuentra disponible, documentada y bien comunicada para todas las partes interesadas?

Escala de Likert	Respuestas	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo (1)	4	16,7%
En desacuerdo (2)	4	16,7%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (3)	1	4,2%
De acuerdo (4)	1	4,2%
Totalmente de acuerdo (5)	14	58,3%
Total, de empresas	24	

Fuente: Elaborada por los autores de la investigación.

De acuerdo con la tabla 4.24 hay una fuerte tendencia positivista en torno a que la política de la calidad se encuentra documentada, bien comunicada y disponible, para quien la requiera, detalladamente esta señalación pertenece a un 58,3% (14) de empresas que están totalmente de acuerdo con esta premisa, lo que refleja claramente que la alta dirección se preocupa por dar a conocer elementos relacionados directamente con la norma ISO 9001:2015, así mismo un 4,2% (1) están de acuerdo, esto indica que los empleados de la mayoría de empresas florícolas de Cayambe tienen un nivel de concientización alto sobre los objetivos de la empresa, la misión y visión de la misma, a su vez tienen mayor éxito en realizar eficientemente los procesos internos de la organización.

Y por otro lado, el 33.4% (8) de estas empresas florícolas no cuentan con un política de la calidad documentada, comunicada ni disponible dentro de la organización, lo que indica que la alta dirección de dichas empresas no tienen compromiso con la gestión de la calidad, simplemente le señala a los colaboradores aspectos que se contemplan en modelos tradicionalistas, dejando a un lado los nuevos modelos de la calidad, por la falta de desconocimiento hacia los beneficios de la integración de un SGC.

¿La alta dirección define, supervisa y comunica los roles y responsabilidades a cada uno de los colaboradores?

La tabla que se mostrará en la siguiente parte, se desarrolló con base a los datos recolectados de la encuesta, en la cual se buscaba conocer si la alta dirección define, supervisa y comunica los roles y responsabilidades a cada uno de los colaboradores:

Tabla 4. 25. *¿La alta dirección define, supervisa y comunica los roles y responsabilidades a cada uno de los colaboradores?*

Escala de Likert	Respuestas	Porcentaje
Nunca (1)	0	0%
Rara vez (2)	9	37,5%
Ocasionalmente (3)	1	4,2%
Casi siempre (4)	0	0%
Siempre (5)	14	58,3%
Total, de empresas	24	

Fuente: Elaborada por los autores de la investigación.

Efectivamente, la tabla 4.25, presentado señala la notoriedad de que la mayoría de las empresas florícolas tienen un claro dominio en la definición, supervisión y comunicación de los roles y responsabilidades que le pertenece a cada uno de sus empleados, detalladamente esto representa a un 58,3% (14) de estas empresas su alta dirección siempre se predispone a establecer bien los roles, por consiguiente, los empleados de estas organizaciones muy pocas veces incurren en la duplicación de tareas, retrasos en la ejecución de procesos o incluso de que su desempeño se vea malogrado por el desconocimiento de las funciones y roles que deben realizar, no obstante, en el otro lado de la balanza el 37,5% (9) de las empresas florícolas de Cayambe presentan un distanciamiento a la acción de definir, supervisar y comunicar los roles y responsabilidades a sus colaboradores, esto se transforma en que no se promueva el enfoque al cliente en toda la organización, no pueden asegurar que sus procesos estén generando las salidas previstas e incurren en menor productividad y eficiencia.

¿Los procesos están generando las salidas previstas? (características de los productos y servicios).

La siguiente tabla se enfoca en mostrar cómo se encuentra el nivel de satisfacción de los altos mandos en relación los procesos y las salidas previstas;

Tabla 4. 26. ¿Los procesos están generando las salidas previstas? (características de los productos y servicios).

Escala de Likert	Respuestas	Porcentaje
Totalmente insatisfecho (1)	0	0%
Poco satisfecho (2)	9	37,5%
Neutral (3)	1	4,17%
Muy satisfecho (4)	7	29,17%
Totalmente satisfecho (5)	7	29,17%
Total, de empresas	24	

Fuente: Elaborada por los autores de la investigación.

Desfragmentando esta tabla 4.26, se puede observar cómo hay un fuerte valor de insatisfacción por parte de las empresas florícolas de Cayambe hacia sus salidas previstas de productos, es decir un 37,5% (9) de las empresas de este sector están poco satisfechas con sus resultados, esto indica que los productos finales no salen al mercado a los tiempos y cronogramas establecidos, y si sus productos no salen con la calidad mínima requerida y necesaria pierden influencia en el mercado, por otra parte un 4,17% (1) se mantienen neutrales, es decir que a veces sus productos cumplen con las medidas de calidad necesarias y otras veces no.

En el otro lado de la balanza un 29,17% (7) empresas se encuentran muy satisfechos de cómo están llevando sus procesos y de cómo estos permiten tener las salidas de productos que ellos desean, de igual manera otro 29,17% (7) les pertenece a las empresas que están totalmente satisfechos y entusiasmados con las salidas esperadas de sus productos. Esto es porque estas organizaciones si planifican los tiempos y existen mecanismos de control de cada uno de los procesos y actividades dentro de los departamentos, lo que

permite que se verifique de manera eficiente los productos terminados, a su vez, es importante señalar que dentro de estas empresas se acontece un mayor cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001: 2015, y por último, otro factor que encontramos, es la disposición y el compromiso de la alta dirección en que sus salidas de productos se lleven con total calidad y productividad.

¿La organización planifica las acciones correctivas para abordar los riesgos, oportunidades, cambios que han sido previstas dentro de la organización?

La siguiente tabla se encarga de plasmar los datos recolectados, acerca de cada cuanto las empresas florícolas de Cayambe planifican acciones correctivas para abordar riesgos y oportunidades en la organización;

Tabla 4. 27. *¿La organización planifica las acciones correctivas para abordar los riesgos, oportunidades, cambios que han sido previstas dentro de la organización?*

Escala de Likert	Respuestas	Porcentaje
Nunca (1)	4	16,7%
Rara vez (2)	4	16,7%
Ocasionalmente (3)	1	4,2%
Casi siempre (4)	1	4,2%
Siempre (5)	14	58,3%
Total, de empresas	24	

Fuente: *Elaborada por los autores de la investigación.*

De acuerdo con la tabla 4.27, la mayor parte de las empresas florícolas de Cayambe tienen un fuerte direccionamiento a siempre mantener una planificación correctiva para abordar riesgos y oportunidades, específicamente un 58,3% (14), esto indica que tienen una fuerte capacidad de adaptación ante problemas y amenazas esta direccionada para elementos de su operación diaria, no obstante, deja de lado aspectos de inclusión tecnológica véase la tabla 4.18 (“cuenta la empresa con planes de transformación digital”) un aspecto que será de vital importancia al largo plazo si desean mantenerse competitivos en el mercado florícola internacional.

Tal como se aprecia en la tabla 4.27, existe una división muy marcada en que casi la mitad de las empresas florícolas de Cayambe abordan bien las planificaciones de las acciones correctivas, a fin de controlar y manejar los riesgos y amenazas de una manera emergente y eficaz, así mismo, aprovechar las oportunidades previstas para lograr mejorar la competitividad dentro del mercado, y la otra parte demuestra lo contrario, esto indica que las empresas que mejor llevan un control o planificación de las acciones correctivas son aquellas que tienen una mejor empleabilidad de los requisitos de la norma ISO 9001:2015, al trabajarse en conjunto requisito con requisito se logra cumplir con todos los estándares de calidad hacia el producto final, puesto que gracias a estos requisitos de la norma se alcanzan a obtener mejores resultados.

Alineado a la política de calidad ¿La organización cuenta con el establecimiento de objetivos de calidad para una mejor eficacia y eficiencia de sus productos, servicios, procesos?

Tabla 4. 28. ¿La organización cuenta con el establecimiento de objetivos de calidad?

Escala de Likert	Respuestas	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo (1)	0	0%
En desacuerdo (2)	4	16,7%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (3)	5	20,8%
De acuerdo (4)	4	16,7%
Totalmente de acuerdo (5)	11	45,8%
Total, de empresas	24	

Fuente: Elaborada por los autores de la investigación.

De acuerdo a los resultados obtenidos de la tabla 4.28, se logra interpretar que el 45,8% (11 empresas) de las organizaciones encuestadas han señalado que dentro de su corporación existe el establecimiento de los objetivos de calidad con el fin de mejorar la eficacia y eficiencia de sus productos, servicios y procesos, lo cual es aceptable y considerable para propuesta del modelo de gestión de la calidad, puesto que se refleja que gran parte de la población encuestada siente compromiso e integridad con la gestión de la calidad.

Se tiene que el 16,7% (4 empresas) están de acuerdo en que la empresa cuenta con los objetivos de calidad, sumando relativamente a 15 empresas que aplican los objetivos de la calidad, por otro lado, el 20,8% (5 empresas) no están ni de acuerdo ni desacuerdo con respecto al establecimiento de los objetivos organizacionales, lo que indica que estas empresas no tienen el conocimiento respecto para el establecimiento de los objetivos de la calidad, y por último, 16,7% (4 empresas) están en desacuerdo, lo que indica que esas organizaciones no cuentan con la aplicación ni con los conocimientos necesarios sobre los objetivos de la calidad, lo que refleja un déficit en la obtención de los resultados esperados.

Para Hammar (s.f.) Los objetivos de calidad son el principal método usado por las compañías para enfocar los propósitos desde la política de calidad en planes para la mejora, la política de calidad es creada teniendo en mente los requerimientos del cliente. Esta postura aplicada a la investigación de las empresas florícolas resalta que más de la mitad de las empresas florícolas encuestadas tienen un gran potencial para seguir los lineamientos de los objetivos la calidad y satisfacer eficientemente a todas las partes interesadas e incluyendo específicamente a su razón de ser o existir, es decir sus clientes.

¿La empresa planifica los cambios a los productos, servicios y procesos?

Tabla 4. 29. ¿La organización planifica los cambios a los productos, servicios y procesos?

Escala de Likert	Respuestas	
Totalmente en desacuerdo (1)	0	0%
En desacuerdo (2)	4	16,7%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (3)	5	20,8%
De acuerdo (4)	9	37,5%
Totalmente de acuerdo (5)	6	25,0%
Total, de empresas	24	

Fuente: Elaborada por los autores de la investigación.

De acuerdo la tabla 4.29, se obtienen los siguientes resultados: el 37,5% (9 empresas) y el 25,0% (6 empresas) refleja relativamente que dichas

organizaciones planifican los cambios respectivos a cada uno de sus productos, servicios y procesos, indicando que existe un control y verificación de los procesos organizacionales para la obtención del producto final, sin embargo, el 20,8% (5 empresas) reflejan que dentro de estas organizaciones se planifican ciertas observaciones, sin embargo, no existe un compromiso del 100% ante la planificación de los cambios en los procesos y productos, y por último, el 16,7% (4 empresas) concuerdan en que dentro de su organización no existe una planificación hacia los cambios que deben de realizarse en los productos, procesos y servicios, lo que trae consigo productos no conformes para las partes interesadas.

¿La empresa cuenta con los recursos suficientes (recursos internos, infraestructura, personas, etc.) para la obtención de los resultados esperados?

Tabla 4. 30. ¿La organización cuenta con los recursos suficientes (recursos internos, infraestructura, personas, etc.) para la obtención de los resultados esperados?

Escala de Likert	Respuestas	Porcentaje
Nunca (1)	0	0%
Rara vez (2)	4	16,7%
Ocasionalmente (3)	0	0%
Casi siempre (4)	14	58,3%
Siempre (5)	6	25,0%
Total, de empresas	24	

Fuente: Elaborada por los autores de la investigación.

De acuerdo con la tabla 4.30, se obtienen los siguientes resultados: el 58,3% (14 empresas) indican que casi siempre se cuenta con los recursos suficientes para el logro de los objetivos organizacionales, es decir, aunque se tengan ciertos recursos, hay momentos en los que existe un déficit en material, lo que hace complicado el logro de objetivos organizacionales, y no se logra cumplir con el 100% de la demanda de las flores y rosas; el 25,0% (6 empresas) reflejan que siempre cuentan con los suficientes recursos para la obtención de los resultados,

es decir, se cuenta con el apoyo y la planificación suficiente para la asignación de los recursos; mientras que el 16,7% (4 empresas) indican que muy pocas veces cuentan con los recursos suficientes para la producción de las rosas, englobando los recursos internos, personas etc., lo que refleja una baja oferta hacia el mercado por la falta de recursos.

De acuerdo a los datos previamente mostrados en la tabla 4.30 se llega a la conclusión de que gran parte de estas empresas florícolas cuentan con los recursos necesarios para obtener los resultados esperados, entonces se vuelve a hacer presente la apatía y sobreestimación por parte de los directivos de estas empresas florícolas en conservar la forma actual en la cual ejecutan sus actividades comerciales, sin tener en cuenta la inclusión del SGC o elementos de la cuarta revolución industrial.

¿La empresa realiza un mecanismo de control hacia el desempeño laboral?

Tabla 4. 31. ¿La empresa realiza un mecanismo de control hacia el desempeño laboral?

Escala de Likert	Respuestas	Porcentaje
Nunca (1)	0	0%
Rara vez (2)	0	0%
Ocasionalmente (3)	5	20,8%
Casi siempre (4)	5	20,8%
Siempre (5)	14	58,3%
Total, de empresas	24	

Fuente: Elaborada por los autores de la investigación.

De acuerdo con la tabla 4.31, se obtienen los siguientes resultados: como porcentaje más elevado se encuentra el 58,3%, (14 empresas) indican que siempre realizan controles hacia el desempeño laboral de todos los empleados y de la organización en general, realizando la respectiva verificación de los resultados obtenidos y comparación con los resultados esperados, con la finalidad de actuar ante la mejora continua y lograr mantenerse en el mercado actual florícola; el 20,8% (5 empresas) indican que casi siempre se realizan

controles hacia el desempeño laboral; y 20,8% (5 empresas) señalan que algunas veces u ocasionalmente se realizan controles hacia el desempeño laboral de las empresas y la organización.

De manera analítica, se concluye que el 79,1% de las empresas florícolas encuestadas, poseen un significativo interés en realizar mecanismo de control sobre el desempeño laboral, realizando las debidas comparaciones con periodos anteriores, a fin de evaluar el rendimiento organizacional entre empresa y los colaboradores, sin embargo, el mecanismo de control que ellos conllevan no se realiza de manera rigurosa, por lo que puede haber fallas e inconvenientes hacia la medición del desempeño.

¿Dentro de la empresa, los colaboradores tienen conciencia sobre las políticas, objetivos y compromiso con la gestión de la calidad?

Tabla 4. 32. *¿Dentro de la empresa, los colaboradores tienen conciencia sobre las políticas, objetivos y compromiso con la gestión de la calidad?*

Escala de Likert	Respuestas	Porcentaje
Nunca (1)	0	0%
Rara vez (2)	5	20,8%
Ocasionalmente (3)	0	0%
Casi siempre (4)	8	33,3%
Siempre (5)	11	45,8%
Total, de empresas	24	

Fuente: *Elaborada por los autores de la investigación.*

De acuerdo con la tabla 4.32 se reflejan los siguientes resultados, el 45,8% (11 empresas) indican que los colaboradores cuentan con el conocimiento respectivo sobre las políticas y los objetivos que existe con la gestión de la calidad dentro de las organizaciones; el 33,3% (8 empresas) indican que casi siempre los colaboradores conocen las políticas, objetivos y compromiso con la gestión de la calidad, es decir, que no todos los trabajadores tienen el conocimiento necesario sobre el establecimiento de las políticas y objetivos de las calidad; mientras que el 20,8% (5 empresas) muy pocas veces o rara vez los

colaboradores toman conciencia sobre las políticas y objetivos con la gestión de la calidad,

Resumiendo, esta información se centra en que estas organizaciones están concientizadas sobre el manejo de políticas, objetivos, lo que refleja una buena comunicación entre departamentos y partes interesadas, sin embargo, el nivel de compromiso de la gestión de la calidad que estas poseen se ve mermado, debido a que como se ha visto a lo largo de toda la investigación la mayor parte de estas empresas no destinan presupuesto para la inclusión de un SGC en sus procesos y actividades diarias.

¿Existe una comunicación satisfactoria entre cada uno de los departamentos de la empresa?

Tabla 4. 33. *¿Existe una comunicación satisfactoria entre cada uno de los departamentos de la empresa?*

Escala de Likert	Respuestas	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo (1)	4	16,7%
En desacuerdo (2)	0	0%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (3)	1	4,2%
De acuerdo (4)	11	45,8%
Totalmente de acuerdo (5)	8	33,3%
Total, de empresas	24	

Fuente: *Elaborada por los autores de la investigación.*

De acuerdo con la tabla 4.33, se obtienen los siguientes resultados, contemplando a 19 empresas en total: el 45,8% (11 empresas) indican que están de acuerdo en que existe un comunicación satisfactoria entre cada uno de los departamentos de la organización; y el 33% (8 empresas) indica están totalmente de acuerdo en la comunicación satisfactoria que existe entre los departamentos, como lo menciona los autores Oyarvide et al. (2017) “Si existe una línea de comunicación eficaz entre los empleados, la dirección y los diferentes departamentos el desempeño de la empresa es superior”, p.299, demostrando de tal manera que hay una comunicación solvente y efectiva en los

departamentos de producción de las rosas, permitiendo un desempeño esperado siendo así favorable para la organización.

Mientras que el 16,7% (4 empresas) están totalmente en desacuerdo con la comunicación entre cada uno de los departamentos, indicando que no existe una comunicación satisfactoria, lo que de acuerdo con la aportación de los autores esto reflejaría un desempeño laboral y organizacional bajo, a tal punto de no obtener los resultados esperados; y por último, el 4,2% (1 empresa) que no está ni de acuerdo ni desacuerdo sobre el tipo de comunicación que existe dentro de los departamentos de la empresa.

¿La empresa genera en cada uno de sus procesos registros documentales relevantes para el control y seguimiento de las actividades?

Tabla 4. 34. *¿La empresa genera en cada uno de sus procesos registros documentales relevantes para el control y seguimiento de las actividades?*

Escala de Likert	Respuestas	Porcentaje
Nunca (1)	4	16,7%
Rara vez (2)	0	0%
Ocasionalmente (3)	1	4,2%
Casi siempre (4)	8	33,3%
Siempre (5)	11	45,8%
Total, de empresas	24	

Fuente: *Elaborada por los autores de la investigación.*

De acuerdo con la tabla 4.34, se reflejan los siguientes resultados: el 45,8% (11 empresas) siempre generan registro de los documentos en cada uno de sus procesos, con el fin de tener un control y seguimiento de cada una de las actividades para la generación de valor agregado, así mismo, el 33,3% (8 empresas) casi siempre se realizan y guardan registros sobre los documentos de los procesos de la organización; el 16,7% (4 empresas) refleja que dichas empresas nunca generan registros documentales, lo que indica que no tienen control ni seguimiento en sus actividades, trayendo consigo cambio y confusión de información de los diferentes departamentos; y por último, el 4.2% (1

empresa) ocasionalmente genera registro de documentación fidedigna sobre los procesos y actividades.

¿La organización planifica, implementa y controla los procesos de producción de la florícola?

Tabla 4. 35. *¿La organización planifica, implementa y controla los procesos de producción de la florícola?*

Escala de Likert	Respuestas	Porcentaje
Nunca (1)	1	4,2%
Rara vez (2)	0	0%
Ocasionalmente (3)	4	16,7%
Casi siempre (4)	1	4,2%
Siempre (5)	18	75,0%
Total, de empresas	24	

Fuente: Elaborada por los autores de la investigación.

De acuerdo la tabla 4.35, se obtienen los siguientes resultados: 75,0% (18 empresas) afirman que siempre se llevan planificaciones, implementación y controles de los diversos procesos de producción de las flores que ellos producen, dando como resultado un porcentaje aceptable y considerable positivamente, puesto que refleja que la gran mayoría de las empresas están comprometidas con el valor agregado de sus productos, a tal punto de lograr la satisfacción de las diferentes partes interesadas; sin embargo, el 16,7% (4 empresas) atribuyen que ocasionalmente o de manera repentina hacen la planificación, implementación y control de los procesos de producción de la florícola; por otro lado, el 4,2% (1 empresa) casi siempre planifica los procesos de producción de cada uno de los productos; y por último, el 4,2% (1 empresas) nunca realiza planificaciones, ni controles en los procesos de producción, dando como resultado que la mayoría de las empresas si controlan los procesos por los que pasa el producto final desde la materia prima hasta el resultado.

¿La organización determina los requisitos esenciales para los productos y servicios a diseñar y desarrollar?

Tabla 4. 36. *¿La organización determina los requisitos esenciales para los productos y servicios a diseñar y desarrollar?*

Escala de Likert	Respuestas	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo (1)	0	0%
En desacuerdo (2)	1	4,2%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (3)	5	20,8%
De acuerdo (4)	7	29,2%
Totalmente de acuerdo (5)	11	45,8%
Total, de empresas	24	

Fuente: Elaborada por los autores de la investigación.

De acuerdo con la tabla 4.36 se reflejan los siguientes resultados: el 45,8% (11 empresas) indican que dichas empresas están totalmente de acuerdo en que la organización determina los requisitos esenciales para los productos y servicios a diseñar y desarrollar dentro de la empresa, es decir, que se controlan y monitorean todos los recursos y requisitos indispensable para la producción de rosas y flores, con la finalidad de contar con productos que satisfagan las necesidades de las partes interesadas; el 29,2% (7 empresas) indican que están de acuerdo en que la empresa si determina los requisitos para los productos a diseñar y desarrollar; por el contrario, el 20,8% (5 empresas) están ni en desacuerdo ni en acuerdo con la determinación de los requisitos para los productos a producir.

Esto da a notar que no siempre se determinan los recursos que se van a utilizar, donde claramente se señala que de manera general 18 empresas determinan y controlan de manera efectiva cuales son los requisitos más esenciales cuando producen y mantienen en control los productos florícolas.

¿Existe un control acerca de los procesos de los productos que son suministrados externamente?

Tabla 4. 37. ¿Existe un control acerca de los procesos de los productos que son suministrados externamente?

Escala de Likert	Respuestas	Porcentaje
Nunca (1)	4	16,67%
Rara vez (2)	5	20,83%
Ocasionalmente (3)	0	0%
Casi siempre (4)	5	20,83%
Siempre (5)	10	41,67%
Total, de empresas	24	

Fuente: Elaborada por los autores de la investigación.

De acuerdo con la tabla 4.37: el 41,67% (10 empresas) refleja que en dichas empresas siempre controlan los procesos de los productos que son suministrados externamente, esto indica que se encargan correctamente de la revisión y monitoreo de la adquisición de nueva materia prima, así mismo, el 20,83% (5 empresas) indica que casi siempre realizan controles en los procesos de adquisición de materia externa, sumándole a esto, existen 15 empresas en total que revisan los productos que son suministrados externamente, lo que conlleva una entrega eficaz y eficiente del producto terminando trayendo una satisfacción por parte de los clientes.

En concordancia con lo que menciona Asociación Española de Empresas Tecnológicas de Defensa, Seguridad, Aeronáutica y Espacio (2019) “La organización debe asegurarse de que los procesos y productos suministrados externamente no afectan de manera adversa a la capacidad de la organización de entregar productos y servicios conformes de manera coherente a sus clientes”, p.48. Mientras que el otro 20,83% (5 empresas) muy pocas veces controlan los procesos de los productos administrados externamente; y por último el 16,67% (4 empresas) que refleja que nunca controlan los procesos de adquisición de materia, lo que indica que 9 empresas restantes en total, simplemente adquiere materia y productos sin revisión ni control, agregando a

inventario materia de diferentes condiciones, causando de tal manera insatisfacción por parte de los clientes.

¿Cuál es la relación existente entre la empresa y los proveedores?

Tabla 4. 38. ¿Cuál es la relación existente entre la empresa y los proveedores?

Escala de Likert	Respuestas	Porcentaje
Pésimo (1)	0	0%
Malo (2)	2	8,3%
Regular (3)	4	16,7%
Bueno (4)	3	12,5%
Excelente (5)	15	62,5%
Total, de empresas	24	

Fuente: Elaborada por los autores de la investigación.

De acuerdo con la tabla 4.38, se obtienen los siguientes resultados: como porcentaje más elevado se encuentra el 62,5%, (15 empresas) indica que la relación que existe entre la empresa y los proveedores es relativamente excelente, lo que refleja que la mayoría de las empresas del sector florícola cuentan con buena materia prima gracias a sus proveedores, como lo mencionan Alfaro et al. (2007) “La integración de los proveedores en el ámbito de las decisiones estratégicas de las empresas es un factor fundamental en la consecución de ventajas competitivas”, p.55, dando por concluido que una buena elección y relación entre proveedores genera ventajas competitivas al obtener una buena materia prima a tal punto de generar un buen producto para el mercado objetivo.

Por otro lado, el 12,5% (3 empresas) y el 16,7% (4 empresas) restante indican que la relación entre empresa y proveedores es simplemente buena y regular; y por último, el 8,3% (2 empresas) indican que la relación existente entre proveedor y empresa es mala, trayendo consigo desventajas dentro del mercado competitivo, por la falta de comunicación y entendimiento hacia los intereses de cada parte.

¿La producción y provisión del servicio de rosas se mantiene bajo condiciones controladas? (como las características de los productos, disponibilidad y uso de recursos de seguimiento y medición adecuada, e infraestructura climatizada).

Tabla 4. 39. *¿La producción y provisión del servicio de rosas se mantiene bajo condiciones controladas? (como las características de los productos, disponibilidad y uso de recursos de seguimiento y medición adecuada, e infraestructura climatizada).*

Escala de Likert	Respuestas	
Totalmente en desacuerdo (1)	0	0%
En desacuerdo (2)	5	20,8%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (3)	9	37,5%
De acuerdo (4)	4	16,7%
Totalmente de acuerdo (5)	6	25,0%
Total, de empresas	24	

Fuente: Elaborada por los autores de la investigación.

De acuerdo con la tabla 4.39, el 37,5% (9 empresas) indica que dichas organizaciones no están ni de acuerdo ni en desacuerdo en el control de la producción y provisión del servicio de las rosas, es decir, que respectivamente dentro de la organización en ciertas ocasiones existen las condiciones controladas sobre la producción y provisión del servicio de rosas, esto indica que no hay un control eficaz ni efectivo; el 25,0% (6 empresas) si mantiene bajo las respectivas condiciones controladas cada una de las provisiones del servicio de rosas; el 20,8% (5 empresas) están en desacuerdo, esto refleja que ciertas empresas no mantienen bajo control la producción y la provisión del servicio de rosas; y por último, el 16,7% (4 empresas) que si mantienen el control de la producción y provisión del servicio de rosas.

¿La empresa realiza seguimiento y control de los procesos para la verificación del cumplimiento de los requisitos de los productos y servicios?

Tabla 4. 40. ¿La empresa realiza seguimiento y control de los procesos para la verificación del cumplimiento de los requisitos de los productos y servicios?

Escala de Likert	Respuestas	Porcentaje
Nunca (1)	4	16,7%
Rara vez (2)	0	0%
Ocasionalmente (3)	2	8,3%
Casi siempre (4)	4	16,7%
Siempre (5)	14	58,3%
Total, de empresas	24	

Fuente: Elaborada por los autores de la investigación.

De acuerdo con la tabla 4.40, se tienen los siguientes resultados: el 58,3% (14 empresas) siempre realiza seguimientos y controles de los procesos para la verificación del cumplimiento de los requisitos de los productos, donde claramente se refleja que la mayoría de las empresas encuestadas se encuentran comprometidos con la gestión de la calidad de sus productos, así mismo, el 16,7%, (4 empresas) casi siempre realizan seguimientos y control, dejando al otro lado al 16,7% (4 empresas) que nunca realizan seguimientos ni controles de los procesos, lo que indica que no existe una verificación del cumplimiento de los requisitos de los productos y simplemente no existe control de la calidad; y por último, el 8,3% (2 empresas) que ocasionalmente existen control y verificación del cumplimiento de los requisitos de los productos.

¿La organización tiene control de las salidas que no son conformes con los requisitos para prevenir su uso o entrega no intencionada?

Tabla 4. 41. ¿La organización tiene control de las salidas que no son conformes con los requisitos para prevenir su uso o entrega no intencionada?

Escala de Likert	Respuestas	Porcentaje
Nunca (1)	4	16,7%
Rara vez (2)	1	4,2%
Ocasionalmente (3)	1	4,2%
Casi siempre (4)	7	29,2%
Siempre (5)	11	45,8%
Total, de empresas	24	

Fuente: Elaborada por los autores de la investigación.

De acuerdo con la tabla 4.41, se reflejan los siguientes resultados, el 45,8% (11 empresas) indica que estas organizaciones siempre tienen control de las salidas que no son conformes con los requisitos de los clientes, es decir que existe un monitoreo sobre los productos ya terminados antes de su entrega final, lo que atribuye a que no existan productos no conformes ni devoluciones hacia la organización; el 29,2% (7 empresas) casi siempre tienen control de las salidas no conformes, al contrario con los porcentajes de 4,2% y 4,2% que refleja el gráfico, donde indica que 2 empresas, rara vez y ocasionalmente controla y verifica las no conformidades de los productos terminados a fin de prevenir salidas no conformes; y por último, 16,7% (4 empresas) no tienen control absoluto sobre las salidas de los productos que no están conformes con los requisitos y simplemente salen al mercado sin revisión alguna.

¿La organización realiza las respectivas evaluaciones, análisis y seguimiento para medir el desempeño laboral?

Tabla 4. 42. ¿La organización realiza las respectivas evaluaciones, análisis y seguimiento para medir el desempeño laboral?

Escala de Likert	Respuestas	Porcentaje
Nunca (1)	1	4,2%
Rara vez (2)	5	20,8%
Ocasionalmente (3)	0	0%
Casi siempre (4)	0	0%
Siempre (5)	18	75,0%
Total, de empresas	24	

Fuente: Elaborada por los autores de la investigación.

De acuerdo la tabla 4.42, se puede denotar que se obtuvieron los siguientes resultados; se presenta un 75,0% (18) donde las empresas afirman que siempre se realizan las respectivas evaluaciones, análisis y seguimiento para medir el desempeño laboral de la organización, lo que contribuye favorablemente a la medición de los resultados a fin de comparar con años anteriores, sin embargo, el 20,8% (5 empresas) afirman que muy pocas veces se realizan evaluaciones, análisis ni seguimiento para la medición del desempeño laboral; y por último, el 4,2% (1 empresa) indicando que nunca se realizan evaluación, análisis ni seguimiento en el desempeño laboral, siendo este punto considerable para la propuesta del modelo de gestión de la calidad, puesto que refleja que 6 empresas en total no realizan las respectivas mediciones del desempeño laboral.

En referencia a los datos desglosados, la situación de las empresas florícolas de Cayambe puntúa una óptima evaluación y seguimiento del desempeño laboral, sin embargo, como se lo había planteado en las primeras instancias de la investigación, no existen evidencias empíricas de un control riguroso acerca de la producción y efectividad de los empleados, esto se sustenta con que la mayor parte de estas organizaciones no tienen un SGC desarrollado ni orientado a parámetros de cuarta revolución industrial, por tanto, se cree que hay una

sobreestimación por parte de los directivos de las empresas florícolas en torno a su evaluación de desempeño.

¿La empresa realiza auditoría interna de calidad para verificar, controlar y mejorar los procesos de la empresa?

Tabla 4. 43. ¿La empresa realiza auditoría interna de calidad para verificar, controlar y mejorar los procesos de la empresa?

Escala de Likert	Respuestas	Porcentaje
Nunca (1)	4	16,7%
Rara vez (2)	1	4,2%
Ocasionalmente (3)	1	4,2%
Casi siempre (4)	0	0%
Siempre (5)	18	75,0%
Total, de empresas	24	

Fuente: Elaborada por los autores de la investigación.

De acuerdo a la tabla 4.43 el 75% (18) de estas empresas florícolas realizan una evaluación de sus procesos a través de auditorías internas, lo que significa que están aptas en tal caso decidieran en un futuro ejecutar la implementación de un sistema de gestión de la calidad.

Para Yáñez y Yáñez (2012), “La auditoría de los SGC es esencial para la mejora continua, pues permite identificar retos y oportunidades siendo potencialmente un factor de cambio y éxito de las organizaciones, cuando se realizan apegadas al ciclo PHVA”. Enfocando estos aportes de estos autores al contexto actual de las empresas florícolas se puede observar que las organizaciones de este sector consideran importante realizar auditorías internas y son conscientes de los beneficios que traen consigo, sin embargo y a pesar de realizar este proceso de auto evaluación, no consiguen seguir los lineamientos necesarios para incluir un SGC en sus filas que les brinde una acreditación de calidad ISO 9001:2015, lo que lleva a la conclusión de que las auditorías de estas empresas se enfocan en si están produciéndose con un rango de calidad aceptable las rosas y no tanto sobre el cumplimiento general de los requisitos de la norma ISO 9001:2015, esta

hipótesis se afirma mediante los análisis efectuados en tabla 4.39 la producción y provisión del servicio de rosas se mantiene bajo condiciones controladas y la tabla 4.22 La alta dirección tiene definido presupuesto para asegurar la integración del sistema de gestión de la calidad.

¿La alta dirección revisa el sistema de gestión de la calidad de la organización en los intervalos planificados?

Tabla 4. 44. ¿La alta dirección revisa el sistema de gestión de la calidad de la organización en los intervalos planificados?

Escala de Likert	Respuestas	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo (1)	0	0%
En desacuerdo (2)	5	20,8%
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo (3)	1	4,2%
De acuerdo (4)	0	0%
Totalmente de acuerdo (5)	18	75,0%
Total, de empresas	24	

Fuente: Elaborada por los autores de la investigación.

De acuerdo con la tabla 4.44 el 75% (18) de las directivas de las empresas florícolas de Cayambe si revisan el sistema de gestión de la calidad que poseen en un intervalo de tiempo programado, no obstante, es importante señalar que estas organizaciones en su gran mayoría poseen un sistema de gestión de calidad informal y no completo que ocupa algunos de los requisitos de la norma ISO 9001:2015, por tanto, esto indica que a pesar de encontrarse en una etapa prematura en relación al uso de sistemas de gestión de la calidad estas empresas florícolas intentan mantener la satisfacción del cliente, el cumplimiento de objetivos, el desempeño de procesos, la toma de acciones correctivas, mantener un básico seguimiento y medición, entre otros elementos clave para la futura implementación de un sistema de gestión de la calidad integro.

¿La organización cuenta con planes de acción acerca de no conformidades que son expresadas por los clientes tanto internos como externos?

Tabla 4. 45. ¿La organización cuenta con planes de acción acerca de no conformidades que son expresadas por los clientes tanto internos como externos?

Escala de Likert	Respuestas	Porcentaje
Nunca (1)	1	4,17%
Rara vez (2)	4	16,67%
Ocasionalmente (3)	0	0%
Casi siempre (4)	1	4,17%
Siempre (5)	18	75%
Total, de empresas	24	

Fuente: Elaborada por los autores de la investigación.

De acuerdo a la tabla 4.45, se puede denotar que se obtuvieron los siguientes resultados; se presenta un 75% (18 empresas) donde afirman que siempre las organizaciones cuentan con los respectivos planes de acción para las no conformidades que son expresadas por los clientes tanto internos como externos, donde relativamente este punto es positivo para la investigación, puesto que indica la planificación que tienen las empresas del sector florícola ante las no conformidades.

Sin embargo, existe un 16,7% (4 empresas) que rara vez cuentan con planes de acción acerca de las no conformidades por parte de los clientes, lo que perjudica negativamente a dichas empresas por no responder a las no conformidades, indicando que no existe un control ni monitoreo eficaz acerca de los productos finales, lo que es un punto importante a tener en cuenta en la propuesta del modelo de calidad; y por último, 4,17% (1 empresa) y 4,17% (1 empresa) indicando que rara vez y nunca emplean planes de acción ante las no conformidades determinadas por las partes interesadas.

El contar con un plan estratégico que permita abordar correctamente las no conformidades, brinda un abanico de oportunidades que las empresas florícolas de Cayambe podrían utilizar para alcanzar un nuevo nivel en la gestión de la calidad en sus instalaciones, esto se ve reflejado en las palabras de Eurofins (2021), donde resalta la importancia que tiene la metodología de tratamiento de

las no conformidades y de como se suele establecer en diferentes fases, lo más habitual es que dentro de nuestro sistema de gestión dispongamos de un procedimiento documentado para la gestión y tratamiento de las no conformidades y de las acciones correctivas y/o preventivas necesarias, donde se explique con detalle cómo debemos proceder en caso de detección de incumplimientos. Un aspecto interesante es que el 75% de las empresas florícolas de Cayambe aseveran tener bajo control acontecimientos como estos donde se encuentran productos no conformes o inconvenientes generales en los procesos, sin embargo, como estas empresas actualmente cumplen parcialmente con los requisitos de la norma ISO 9001:2015 y no tienen grandes incorporaciones tecnológicas de la cuarta revolución industrial se pone en duda la efectividad de sus acciones correctivas.

¿La organización toma acciones sobre los resultados de la evaluación del desempeño y las no conformidades para proceder a la mejora continua?

Tabla 4. 46. *¿La organización toma acciones sobre los resultados de la evaluación del desempeño y las no conformidades para proceder a la mejora continua?*

Escala de Likert	Respuestas	Porcentaje
Nunca (1)	0	0%
Rara vez (2)	5	20,8%
Ocasionalmente (3)	1	4,2%
Casi siempre (4)	0	0%
Siempre (5)	18	75,0%
Total, de empresas	24	

Fuente: *Elaborada por los autores de la investigación.*

De acuerdo la tabla 4.46, se puede denotar que se obtuvieron los siguientes resultados: se presenta un 75,0% (18 empresas) donde afirman que siempre la organización toma acciones sobre los resultados de la evaluación del desempeño y las no conformidades que existen dentro de los productos con el fin de proceder a la mejora continua, siendo esta respuesta favorable para la

presente investigación, puesto que demuestra que la empresa si actúa de manera inmediata ante los resultados obtenidos.

Sin embargo, existe un 20,8% (5 empresas) raras veces se toman acciones y decisiones dentro de la organización acerca de los resultados del desempeño y las no conformidades, que aunque no sea un valor comparado al otro, es significativo tomarlo en cuenta para la propuesta del modelo de gestión de la calidad; y el 4,2% (1 empresa) ocasionalmente toman acciones respectivas ante los resultados de evaluación del desempeño, sumándole a esto, serían 6 empresas las que no cuentan con planes de acción ante los resultados obtenidos.

De acuerdo con los aportes de ISOTools Excelence (2018) es necesario tomar acciones para mejorar el desempeño, cuando sea necesario, de hecho el capítulo 10 Mejora, indica que la empresa tiene que determinar y seleccionar las oportunidades de mejora e implantar cualquier acción que sea necesaria para cumplir con los requisitos del cliente. Ahora dentro de este contexto, la mayoría de las empresas florícolas de Cayambe al no poseer un SGC completo emplean una evaluación del desempeño menos rigurosa por lo cual a pesar de tener una respuesta positiva en relación a su gestión de resultados contra las no conformidades, se sobre entiende que tienen un largo camino que recorrer para obtener un sistema de producción que les garantice estar libre de errores o al menos con un margen de inconsistencias al mínimo y poder tomar las acciones necesarias para obtener la mejora continua.

DIAGNÓSTICO DE LOS RIESGOS Y AMENAZAS DE LAS INDUSTRIAS FLORÍCOLAS DE CAYAMBE FRENTE A LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

A continuación, se procede a evidenciar el nivel de fiabilidad del instrumento de evaluación mediante el uso del coeficiente de Alfa de Cronbach:

Tabla 4. 47. Resumen del coeficiente de Alfa de Cronbach.

a = Coeficiente de confiabilidad del cuestionario	0,979
k = Número de ítems del instrumento	35
Sumatoria de las varianzas de los ítems	56,01
Varianza total del instrumento	1145

Fuente: Elaborada por los autores de la investigación.

Tabla 4. 48. Rangos de confiabilidad del coeficiente de Alfa de Cronbach.

RANGO	CONFIABILIDAD
0.53 A MENOS	Confiabilidad nula
0.54 A 0.59	Confiabilidad baja
0.60 A 0.65	Confiable
0.66 A 0.71	Muy confiable
0.77 A 0.99	Excelente confiabilidad
1	Confiabilidad perfecta

Fuente: Elaborada por los autores de la investigación.

Referenciando a la tabla 7.48 sobre el coeficiente de Cronbach obtenido fue de un 97,9% de fiabilidad, es decir que el instrumento de evaluación tiene una consistencia y seguridad excelente, esto demuestra que las preguntas aplicadas y la información recolectada cumple con los parámetros necesarios para ser considerado como una investigación confiable y fidedigna a la realidad, los valores completos se pueden observar en el anexo 1.7 “coeficiente de Alfa de Cronbach”. Además para el desarrollo de esta fase fue necesario el uso del diagrama de Ishikawa a fin de esquematizar las causas que están afectando la competitividad y desarrollo de las empresas florícolas de Cayambe la cual se muestra a continuación:

Figura 4. 2. Diagrama de Ishikawa.



Fuente: Elaborada por los autores de la investigación.

De acuerdo con la figura anterior del diagrama de Ishikawa el cual utiliza el modelo de las 8M se puede observar que las causas limitantes hacia el crecimiento y desarrollo de la empresa hacia el uso de la tecnología 4.0 empiezan desde el “mando” (alta directiva), con su desinterés por la mejora de sus sistemas de gestión de calidad actual y la apatía hacia el cambio digital y su perspectiva conservacionista hacia el trabajo tradicional de las empresas florícolas, en torno a las “manos y mentes” (quienes ejecutan actividades dentro de la empresa) sienten recelo por el uso de nuevas tecnologías, debido a que pueden ser revocados de sus puestos de trabajo, en adición, tampoco poseen una base de conocimientos acerca del manejo de la tecnología 4.0, lo cual incrementa el rechazo del uso de máquinas, software y dispositivos electrónicos especializados por parte de los trabajadores.

Por su parte, en la categoría de “método” (el know how de la empresa) no existe un plan de transformación digital y rara vez se revisa o implementan las medidas necesarias para el cumplimiento de los requisitos de un SGC de las empresas, así mismo de su alcance, sus objetivos, o de establecer controles rigurosos que contrarresten no conformidades.

De acuerdo con la figura previamente presentada y los datos recolectados de la encuesta, en la categoría de máquinas se observa que las empresas florícolas de Cayambe muy escasamente tienen en sus filas equipos, dispositivos y programas con características de la cuarta revolución industrial, esto se ve reflejado también en la parte de “moneda” (inversiones, presupuesto,) donde las empresas de este sector florícola de Cayambe no destinan recursos económicos, ni en capacitaciones, ni inversiones de equipos 4.0 o en la integración de SGC óptimos.

Esto desencadena un efecto paralelo en la M de “medición” (controles y seguimiento), donde no hay existencia de controles efectivos para la consecución de una gestión de la calidad óptima y adecuada, así mismo al tener una organización tradicional, sin mucho uso de tecnologías de la cuarta revolución industrial no pueden medir con eficiencia la satisfacción y tendencias

de sus mercados “target” (objetivo) o de su situación actual en relación a su macro y micro entorno.

Con base a los insumos de información previamente tabulados y con las causas encontradas en el diagrama de Ishikawa, se procede a identificar los riesgos, amenazas o problemas reales y actuales que tienen las empresas florícolas de Cayambe. En concordancia a los aportes teóricos de la guía de administración y gestión de Riesgos Cajacopi referenciados por Poveda y Gañón (2015), para realizar esta matriz de riesgo se utilizó la medición de la probabilidad y el impacto, por el lado de la probabilidad se hizo una escala que va desde eventual (1-2), Esporádico (3-4), Ocasional (5-6), Frecuente (7), a su vez se compara con la medición del impacto donde se encuentran los niveles: leves (1), medio (3), alto (10) y catastrófico (20), dependiendo del nivel de probabilidad y nivel de impacto se obtiene una valoración que determina con la siguiente tabla (bajo, moderado, significativo y alto):

Tabla 4. 49. Matriz RAM y Criterios de valoración de riesgos.

Probabilidad	Valor			
Frecuencia (7)	7	21	70	140
Ocasional (5)	5	15	50	100
Esporádico (3)	3	9	30	60
Eventual (1)	1	3	10	20
Impacto	Leve (1)	Medio (3)	Alto (10)	Catastrófico (20)



BAJO	SIGNIFICATIVO
MODERADO	ALTO

Fuente: Guía de administración y Gestión de Riesgos Cajacopi. (Como se citó en Poveda y Gañón, 2015)

Las causas que se presentan a continuación y bajo este orden de riesgos y amenazas esta proporcionalmente relacionados a la probabilidad de que ocurran y del impacto que generarían en las empresas florícolas de este sector, a su vez, eso les da una disposición en que forma deben ser atendidas u corregidas ya sea de forma inmediata o menos urgente, cabe resaltar que las calificaciones brindadas están basadas en los hallazgos encontrados de la investigación y el aporte de un representante de Expoflores el cual colaboró también la clasificación de los niveles de riesgos

Tabla 4. 50. Matriz de Riesgos.

FUENTE DE RIESGO (CAUSAS)	Eventos		Consecuencias		ANÁLISIS									EVALUACIÓN		
	Predecibles	Impredecibles	Positivas	Negativas	Probabilidad				Impacto				Nivel de riesgo			
					Frecuente	Ocasional	Esporádico	Eventual								
					7	6	5	4	3	2	1	Catastrófico		Alto	Medio	Leve
<p>Mando (Poco interés de los directivos en mejorar sus sistemas de gestión de la calidad.)</p> <p>Procesos y actividades con retraso, mal ejecutados y menos sostenibles.</p>				Procesos lentos y deficientes que hará una producción menos eficiente, trayendo pérdidas económicas de la empresa en el mercado		6							50			SIGNIFICATIVO
<p>Mando (No hay interés de la alta dirección en mejorar la forma tradicional de realizar las actividades de la empresa mediante la tecnología 4.0)</p> <p>Deficiencia en el almacenamiento de las rosas, desconocimiento del inventario y tiempos de abastecimiento, procesos que consumen más recursos.</p>		Grandes pérdidas económicas y cierre de la empresa.		Las empresas se encontrarán retrasadas en cuanto a la innovación en los procesos de producción			5						50			SIGNIFICATIVO

<p>Manos y mente (No existe una buena relación entre los colaboradores y las nuevas tecnologías.)</p>	<p>Tiempos de entrega ineficientes y clientes insatisfechos, errores más frecuentes, menos competitividad en el mercado florícola.</p>		<p>La empresa puede volverse menos competitiva en comparación con las demás empresas florícolas del mundo</p>			3					10		<p>MODERADO</p>
<p>Manos y mente (Los colaboradores no tienen suficientes conocimientos sobre el manejo de la tecnología 4.0)</p>	<p>Empleados menos capaces de manejar tecnología 4.0, exclusión de sus puestos de trabajo.</p>	<p>Paro de actividades, por escasez de personal capacitado.</p>	<p>Los colaboradores no sabrán como actuar y manejar las tecnologías 4.0, trayendo problemas y retrasos en los procesos de la empresa de las florícolas</p>			5					50		<p>SIGNIFICATIVO</p>
<p>Método (No existe plan de transformación digital.)</p>	<p>Disminución de ventas de las empresas florícolas, aumento de costos y gastos en recursos para ejecutar procesos y actividades.</p>	<p>Pérdida de clientes fidelizados, desposicionamiento en el mercado internacional.</p>	<p>Las empresas florícolas no podrán competir con aquellas organizaciones que se encuentran en un nivel con un alto estándar tecnológico.</p>		6						50		<p>SIGNIFICATIVO</p>

<p>Método (No cuentan con un sistema de gestión de la calidad implementado)</p>	<p>Procesos y actividades desenfocadas a la mejora continua y limitación del crecimiento empresarial de las empresas florícolas.</p>			<p>Las empresas no podrán mejorar la calidad de sus productos y servicios.</p>	7					140		ALTO
<p>Método (Rara vez se revisa o implementa estratégicamente medidas para el cumplimiento de los requisitos de un SGC de la empresa.)</p>	<p>Dificultad para obtener resultados positivos en metas y planes de acción que la empresa se haya propuesto.</p>			<p>Las empresas florícolas tendrán dificultades para el cumplimiento de sus metas y planes estratégicos.</p>	7					140		ALTO
<p>Método (Pocas veces la empresa cuenta con el establecimiento de objetivos de aseguramiento de la calidad.)</p>	<p>Las empresas no actuarán de manera emergente e inmediata ante las oportunidades y amenazas del mercado.</p>			<p>Disminución en la vida y prevalencia de la empresa florícola en el mercado nacional e internacional.</p>	6					50		SIGNIFICATIVO

<p>Método (No se evidencia un control riguroso de los insumos provistos por los proveedores de las empresas florícolas.)</p>	<p>Problemas en la gestión de calidad de los procesos productivos de las flores/rosas.</p>	<p>Retorno de la exportación de rosas por parte de país comprador por incumplimiento de la Calidad.</p>	<p>El sistema de gestión de la calidad se encontrará obsoleto, retrasando los procesos y actividades de calidad.</p>			4				9		<p>MODERADO</p>
<p>Máquina (Máquinas, equipos y software sin tecnología 4.0)</p>	<p>Procesos lentos que determinan más costos conllevando una poca demanda.</p>	<p>Desaparición de la empresa dentro del mercado florícola por la poca oferta de productos.</p>	<p>Dentro de los procesos se producirán menores unidades de flores y rosas en comparación con la competencia.</p>		5					50		<p>SIGNIFICATIVO</p>
<p>Máquina (La empresa no utiliza tecnología vanguardista para incrementar la interacción con los clientes.)</p>	<p>Clientes insatisfechos por la falta de comunicación por medio de las nuevas tecnologías 4.0</p>		<p>La empresa tendrá desconocimiento sobre las nuevas tendencias y gustos del mercado objetivo.</p>			4					3	<p>BAJO</p>
<p>Moneda (No existe presupuesto para la integración del Sistema de Gestión de la Calidad.)</p>	<p>Equipos descompuestos y obsoletos que no cumplirán con la optimización de los recursos y el tiempo.</p>	<p>Salida de productos no conformes que no cumplen con los requisitos de los clientes.</p>	<p>Poca calidad en los procesos de producción de las flores y rosas.</p>		6					50		<p>SIGNIFICATIVO</p>

Moneda (Poca inversión de la empresa en sensores y dispositivos conectados al internet de las cosas.)	Desactualización de materiales y equipos eficaces dentro de los departamentos organizacionales.			La información no se encuentra cifrada, las máquinas y equipos se encontrarán Inter desconectados entre sí.					3					9	MODERADO
Moneda (No destinan presupuesto para capacitaciones hacia los colaboradores sobre la tecnología 4.0 y su manejo.)	Colaboradores con bajo rendimiento frente a los equipos y máquinas tecnológicas 4.0	Despido masivo de empleados pertenecientes a las empresas florícolas.		Personal que no sabe cómo utilizar los equipos y máquinas de tecnología 4.0					4					9	MODERADO
Medición (Inexistencia de controles efectivos para realizar la gestión de calidad.)	Existencia de productos no conformes que son ofertados dentro del mercado.	Escasa demanda del mercado florícola, bajo rendimiento en comparación con la competencia.		Insatisfacción de las necesidades del consumidor final.					5				50		SIGNIFICATIVO
Medición (No se utiliza tecnología vanguardista para medir la satisfacción y tendencias de los clientes.)	Desconocimiento de los requisitos de los clientes.	Pérdida de clientes potenciales y fidelizados a la marca.		La empresa no sabrá qué tan satisfechos se encuentran los clientes con sus productos.										9	MODERADO

<p>Medición (No se realizan estudios, ni análisis del macro y micro entorno.)</p>	<p>Desconocimiento de las necesidades y oportunidades del mercado florícola actual.</p>		<p>La empresa se encontrará retrasada con respecto a las nuevas necesidades y oportunidades del mercado florícola.</p>							<p>3</p>	<p>BAJO</p>
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	----------	--------------------

Fuente: Elaborada por los autores de la investigación.

De acuerdo con la matriz de gestión del riesgos y amenazas previamente presentada la empresa cuenta con una gran magnitud de riesgos y amenazas estos se dividen en factores críticos o “Altos”, tales problemas como no cuentan con un sistema de gestión de calidad implementado, es decir, no se cumplen con los debidos requisitos del sistema de gestión de la calidad dentro de sus procesos y actividades, por otra parte, rara vez se implementa estratégicamente medidas para el cumplimiento de los requisitos de un SGC de las empresas, lo que denota problemas hacia el control de la calidad, trayendo consigo riesgos y problemas en los productos finales

En torno a los riesgos y amenazas de las empresas florícolas de Cayambe con nivel “Significativo” se componen de los siguientes problemas, los cuales van desde una carencia de conocimientos por parte de los colaboradores de estas empresas acerca del manejo de las tecnologías de la cuarta revolución industrial, a su vez se contempla una inexistencia de un plan de transformación digital, además no hay interés por parte de los directivos en cambiar y mejorar la forma tradicional en la que están operando, por ende, también no existe interés en mejorar sus sistemas de gestión de la calidad, lo que da una baja destinación presupuestaria para la mejora e implementación de un sistema de gestión de calidad. Por otro lado, no hay un correcto establecimiento de objetivos de aseguramiento de la calidad, el tener dentro de sus organizaciones máquinas, equipos y software sin tecnología 4.0 e incluso carencia de controles efectivos en algunas florícolas para asegurar la calidad de sus procesos y actividades.

Respecto al nivel “Moderado” de riesgos y amenazas se puede apreciar los siguientes 5 problemas, primero no existe una inversión presupuestaria en lo que concierne a sensores y dispositivos conectados a internet, en adición, los controles que realizan estas empresas con los insumos que suministran los proveedores es leve, ocasionando que exista un aumento en costos y gastos de estas empresas florícolas, por otro parte, tal cual como se había señalado en párrafos anteriores el personal no tiene una buena relación con la tecnología 4.0 siendo esto un problema que se podría resolver mediante un correcto acercamiento a los beneficios que tendría su uso dentro de la organización y para su permanencia en la empresa, así mismo, es importante mencionar que

no existe presupuesto apto para la destinación de capacitaciones para el personal acerca de las nuevas tecnologías, lo que ocasiona que no exista un alto nivel de conocimiento de estas nuevas herramientas, y por último, existe una carencia de tecnologías vanguardista para medir la satisfacción de los clientes, trayendo consigo desconocimiento sobre la satisfacción de los compradores.

En relación a este descenso de niveles de riesgos y amenazas en las empresas florícolas de Cayambe, solo faltaba mencionar los niveles “bajo” los cuales están conformados de la siguiente manera, primero la empresa ha tomado poca acción en la medición de su macro y micro entorno, esto en otras palabras, significa estar casi a ciegas en un mundo completamente competitivo y contingente, por otro punto, no existe tecnología vanguardista que soporte la interacción de los compradores, de tal modo que influye en la satisfacción de los clientes.

Todas estas causas presentadas representan inconvenientes para las empresas florícolas, afectan de manera directa en su crecimiento, permanencia, aumento de rentabilidad operacional y manejo de recursos, por tanto, generar estrategias para contrarrestar estos riesgos es de vital importancia para el bienestar y bien común de las partes interesadas de estas organizaciones.

3) PROPONER ALTERNATIVAS DE ACCIÓN QUE CONTRIBUYAN A LA MEJORA CONTINUA DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL SECTOR FLORÍCOLA DE CAYAMBE

En esta última fase, se busca concentrar todos los insumos de información y transformarlos en propuestas alternativas de acción que se enfoquen en el mejoramiento de la gestión de la calidad, mediante las siguientes actividades:

La matriz 5w+1h sin lugar a dudas es una de las mejores herramientas existentes para generar cambios en una empresa, debido a su fácil manejo y eficiencia al momento de estructurar un plan de acción óptimo y competente, con la esencia de estar dividido en etapas bien definidas, por tanto, la tabla que se presenta a continuación es decisiva para tener una ruta que apunte al mejoramiento de la

gestión de la calidad en las empresas florícolas de Cayambe y su inclusión a la cuarta revolución industrial.

Tabla 4. 51. Matriz 5w1h.

QUÉ (Actividades a realizar para bloquear la causa)	QUIÉN (responsable de ejecutarla)	CUÁNDO (Fecha de terminación de la actividad)	DÓNDE (Lugar donde se realiza la actividad)	POR QUÉ (Propósito de la actividad)	CÓMO (Pautas para la realización de la actividad)	INDICADORES
Elaborar un plan orientado a la transformación digital de las empresas florícolas de Cayambe	Los directivos de la empresa, jefes de área de producción, ingenieros en sistemas informáticos.	Desde diciembre del 2022 hasta octubre del 2027.	Dentro de toda la organización.	Para mejorar la competitividad y la prevalencia futura de la empresa en los mercados florícolas tanto nacional como internacional.	Planificar destinaciones presupuestarias para la inversión en planes de renovaciones tecnológicas.	Cantidad de procesos actualizados = Procesos digitalizados/Procesos no digitalizados
Elaborar objetivos de aseguramiento de la calidad.	Alta dirección.	Desde noviembre del 2022 hasta enero del 2023.	Dentro de la toda organización	A fin de realizar de manera correcta, pertinente y eficaz las funciones y los procesos relacionados con las directrices de un óptimo sistema de gestión de la calidad.	Elaborando un plan de acción para el establecimiento de la política de la calidad y los debidos objetivos	<i>Indicador de eficacia</i> = $\frac{\text{Resultados obtenidos}}{\text{Resultados deseados}}$
Adquirir máquinas, equipos y software que posean tecnología 4.0.	Alta dirección, Encargado del departamento de compras, ingeniero en automatización y sistemas, ingeniero agroindustrial.	Desde octubre del 2022 hasta agosto del 2024	Dentro de toda la organización.	Con el propósito de disminuir el uso de recursos (talento humano, económicos, insumos, tiempo) utilizados para los procesos de la empresa y aumentar la eficiencia de la	Realizando destinaciones presupuestarias para invertir en tecnología vanguardista como software, máquinas y equipos 4.0.	Índice de productividad = Ventas/ recurso utilizado Índice de renovación de equipos= Equipos nuevos con tecnología 4.0 / Equipos antiguos.

QUÉ (Actividades a realizar para bloquear la causa)	QUIÉN (responsable de ejecutarla)	CUÁNDO (Fecha de terminación de la actividad)	DÓNDE (Lugar donde se realiza la actividad)	POR QUÉ (Propósito de la actividad)	CÓMO (Pautas para la realización de la actividad)	INDICADORES
				productividad de la empresa.		
Planificar controles efectivos para realizar la gestión de calidad en las empresas florícolas de Cayambe.	Alta dirección.	Desde noviembre del 2022 hasta febrero del 2023.	Dentro de la organización.	Con el objetivo de realizar controles correspondientes a cada uno de los procesos de producción, para asegurar productos con un alto nivel de calidad y eficiencia.	Realizando un diagnóstico de la situación actual de la empresa en relación a su manejo de la gestión de la calidad y elaborando controles más rigurosos y específicos.	Índice de calidad Nivel de satisfacción de clientes
Capacitar a los empleados sobre el manejo de la tecnología 4.0.	Alta dirección, administración, ingenieros en automatización.	Desde noviembre del 2022 hasta marzo del 2023.	Dentro de la organización.	Incrementar los conocimientos necesarios para la utilización y manejo de la tecnología 4.0 para lograr optimizar recursos y tiempo	Realizando capacitaciones trimestrales hacia los colaboradores sobre los beneficios y manejo de las nuevas tecnologías vanguardistas	Nivel de satisfacción con la formación recibida (NsFrec)

QUÉ (Actividades a realizar para bloquear la causa)	QUIÉN (responsable de ejecutarla)	CUÁNDO (Fecha de terminación de la actividad)	DÓNDE (Lugar donde se realiza la actividad)	POR QUÉ (Propósito de la actividad)	CÓMO (Pautas para la realización de la actividad)	INDICADORES
Revisar eventual y estratégicamente el alcance del SGC de la empresa.	Alta dirección, encargado del departamento de calidad.	Desde diciembre del 2022 hasta enero del 2023	Dentro de la organización.	A fin de contar con un manual de calidad actualizado, contemplando cada una de las dimensiones y requerimientos de la gestión de la calidad	Mediante la revisión sistemática de los resultados de la empresa en torno a su gestión de la calidad y planificando cambios estratégicos sistemáticamente al alcance de la empresa	Índice de calidad Nivel de satisfacción de las partes interesadas
Destinar presupuesto para capacitaciones hacia los colaboradores sobre la tecnología 4.0 y su manejo.	Alta dirección, departamento de recursos humanos, administración	Desde enero del 2023 hasta julio del 2023	Dentro de la organización	Se busca aumentar el coeficiente intelectual de los colaboradores para lograr un manejo eficaz y correcto sobre las nuevas tecnologías 4.0	Realizando planificaciones presupuestarias que sean destinadas a capacitaciones eventuales hacia los colaboradores para elevar el desenvolvimiento y desempeño laboral	Nivel de satisfacción con la formación recibida (NsFrec)
Invertir en la implementación de sistemas de gestión de la calidad.	Alta dirección	Desde septiembre del 2022 hasta octubre del 2024	Dentro de la organización	Con el fin de asegurar procesos uniformes y eficientes para lograr la obtención de productos conformes a los requisitos de los clientes.	Diagnosticando la situación actual de la empresa con base al cumplimiento de requisitos de la norma ISO 9001:2015, priorizando el uso de	

QUÉ (Actividades a realizar para bloquear la causa)	QUIÉN (responsable de ejecutarla)	CUÁNDO (Fecha de terminación de la actividad)	DÓNDE (Lugar donde se realiza la actividad)	POR QUÉ (Propósito de la actividad)	CÓMO (Pautas para la realización de la actividad)	INDICADORES
					indicadores para los procesos críticos de la organización y realizando auditorías internas periódicas.	Nivel de cumplimiento con los requisitos (NCR)
Actualizar la forma tradicional de realizar las actividades de la empresa mediante la tecnología 4.0.	Alta dirección	Desde enero del 2023 hasta marzo del 2023	Dentro de la organización	Mejorar los procesos de producción con tecnología vanguardista para optimizar los recursos	Establecer reuniones directivas que muestren el crecimiento económico, productivo y social de la empresa florícola en comparación de empresas líderes en este mercado y a partir de ahí recurrir a la inversión de tecnología de la cuarta revolución industrial para la empresa.	Índice de productividad Indicadores de eficiencia
Adquirir tecnología vanguardista para favorecer el incremento de interacción con los clientes.	Alta dirección	Desde 2022 hasta 2023	Dentro de la organización	Incrementar el nivel de relación que tiene la empresa con los clientes, a fin de conocer las nuevas tendencias y	Utilizando recursos monetarios para implementar tecnología 4.0 que mejore la relación con las partes interesadas.	Customer Effort Score (CES)

QUÉ (Actividades a realizar para bloquear la causa)	QUIÉN (responsable de ejecutarla)	CUÁNDO (Fecha de terminación de la actividad)	DÓNDE (Lugar donde se realiza la actividad)	POR QUÉ (Propósito de la actividad)	CÓMO (Pautas para la realización de la actividad)	INDICADORES
				necesidades de los clientes.		Indicador de esfuerzo del cliente
Planificar un presupuesto para la integración del Sistema de Gestión de la Calidad	Alta dirección, encargado del departamento de calidad	Desde enero del 2023 hasta abril del 2023	Dentro de la organización	Con el propósito de optimizar y reducir los recursos y tiempos, y mejorar cada uno de los procesos de producción	Destinando recursos monetarios para integrar un sistema de gestión de la calidad eficiente y eficaz.	Porcentaje de implementación del SGC
Establecer reuniones para la mejora de la relación entre los colaboradores y las nuevas tecnologías.	Alta dirección, departamento de recursos humanos	Desde noviembre del 2022 hasta febrero del 2023	Dentro de la organización	Aumentar el nivel de desempeño laboral de cada uno de los colaboradores, y el nivel de dominio de las nuevas tecnologías 4.0	Planificando reuniones con el personal y concientizarlos hacia el cambio, priorizando su permanencia en la empresa.	Indicadores operativos Nivel de cumplimiento de competencias laborales
evidenciar un control riguroso de los insumos provistos por los proveedores de las empresas florícolas.	Alta dirección, proveedores, encargado del departamento de gestión de la calidad	Desde noviembre del 2022 hasta marzo 2023.	Dentro de la organización.	Disminuir el nivel de materiales e insumos no conformes para la producción de flores y rosas.	Utilizando indicadores de control de mercancía o provisionamiento de insumos contemplando los	Detección de no conformidades en unidades operativas

QUÉ (Actividades a realizar para bloquear la causa)	QUIÉN (responsable de ejecutarla)	CUÁNDO (Fecha de terminación de la actividad)	DÓNDE (Lugar donde se realiza la actividad)	POR QUÉ (Propósito de la actividad)	CÓMO (Pautas para la realización de la actividad)	INDICADORES
					requisitos de la gestión de la calidad	Cierre de no conformidades
Ejecutar la inversión en sensores y dispositivos conectados al internet de las cosas.	Alta dirección, ingeniero en sistemas y automatización	Desde septiembre del 2022 hasta julio del 2023.	Dentro de la organización.	Obtener los beneficios de los dispositivos interconectados entre sí, tales como mejoras en el manejo y disponibilidad de la información, procesos automatizados, y disminución del uso de recursos de la empresa.	Planificando destinaciones presupuestarias para la implementación de sensores y equipos tecnológicos que estén interconectados con el internet de las cosas y subcontratando personal especializado en automatización.	Capacidad tecnológica Eficiencia de la tecnología
Realizar estudios y análisis del macro y micro entorno periódicamente.	Alta dirección	Desde enero del 2023 hasta diciembre del 2027.	Dentro de la organización.	Para conocer las nuevas necesidades, tendencias, amenazas y oportunidades del mercado florícola actual.	Estableciendo controles periódicos de la situación actual de la empresa de manera en relación a su macro y micro entorno.	Nivel de cumplimiento con los requisitos (NCR)

QUÉ (Actividades a realizar para bloquear la causa)	QUIÉN (responsable de ejecutarla)	CUÁNDO (Fecha de terminación de la actividad)	DÓNDE (Lugar donde se realiza la actividad)	POR QUÉ (Propósito de la actividad)	CÓMO (Pautas para la realización de la actividad)	INDICADORES
Planificar períodos específicos para la actualización frecuente del sistema de gestión de la calidad de las empresas florícolas de Cayambe.	Alta dirección	Desde enero del 2023 hasta marzo 2023.	Dentro de la organización.	Para priorizar el crecimiento y desarrollo de la empresa hacia la productividad eficiente y tecnológica 4.0 actual y así estar a la par de los líderes florícolas del mundo.	Delimitar fechas periódicas de seguimiento y control del sistema de gestión de la calidad de la empresa.	Nivel de cumplimiento con los requisitos (NCR)
Utilizar tecnología vanguardista para medir la satisfacción y tendencias de los clientes.	Alta dirección	Desde octubre del 2022 hasta abril del 2023	Dentro de la organización	Tener una mayor presencia y prevalencia en el mercado internacional y a su vez mantener fidelizados a sus clientes actuales y potenciales.	Inversión en tecnología vanguardista para conocer la recolección de información, tendencia de los clientes, su nivel de satisfacción con los productos brindados por la empresa y su fidelidad a la misma.	Net Promoter Score (NPS)

Fuente: Elaborado por los autores de la investigación.

En referencia a la matriz 5W+1H anterior, se han dispuesto estrategias que se enfocan en corregir factores claves, tales como, la falta de controles efectivos para la gestión de la calidad, la inclusión de las tecnologías 4.0 en las empresas florícolas de Cayambe como elemento clave para la mejora en la competitividad y prevalencia en los mercados internacionales, a su vez, orientar el uso de los recursos de la empresa en la capacitación de empleados hacia el manejo de equipos, software y dispositivos de la cuarta revolución industrial, a fin de conseguir un bienestar mutuo entre los clientes internos de la empresa y los externos.

Cabe resaltar que estos inconvenientes tienen un origen principal y fundamental, el desinterés de los altos mandos de las empresas florícolas hacia la inclusión de un plan de digitalización que mejore sus procesos, manejo de recursos y crecimiento sostenible en el tiempo, por tanto, la sobreestimación que tienen de que el entorno competitivo no evolucionará o que no será contingente en el tiempo puede mantener a las empresas florícolas de Cayambe en grandes apuros, por tanto, para contrarrestar estos riesgos y amenazas el compromiso de la alta dirección es la piedra angular en este cambio.

DISCUSIÓN

DISCUSIÓN OBJETIVO 1:

Con base a los resultados obtenidos en la presente investigación, se determinó que la aplicación de los indicadores de gestión de la calidad basados en los requisitos de la norma ISO 9001:2015 contribuyen a que las empresas florícolas de Cayambe puedan trascender y obtener una certificación de calidad en sus procesos y actividades, lo cual es vital para que estas empresas sean más productivas, eficientes y sostenibles en el tiempo, ejemplo de esta afirmación son los aportes de Cabascango (2019) en su estudio utilizó como base indicadores enfocados en los requisitos ISO 9001:2015, este autor dictaminó que el cumplimiento de los requisitos de las empresas florícolas respecto a la norma fue del 49,9%, esto debido a que, cumplen con los requisitos de las tres certificaciones que manejan, sin embargo, con la propuesta del nuevo mapa de procesos de donde se parte esta gestión, se genera la actualización de la documentación y los ajustes necesarios para aplicar a una certificación ISO 9001.

Esta premisa indica que el cumplimiento de los requisitos ISO 9001:2015 como indicadores es clave para la mejora continua y el establecimiento de un óptimo SGC, no obstante, su ejecución debe estar intrínsecamente ligada y soportada por un mapa de procesos correctamente elaborado el cual facilite la realización de procesos y actividades en sus tres niveles, tanto de apoyo, operacionales y estratégicos. Arciniegas, et. al (2019) contribuyen con una postura similar debido a que traza una ruta de indicadores inspirados en los requisitos de la norma ISO 9001:2015, pero su investigación en comparativa a la propia, dista de aplicar una medición más generaliza y poco profunda, explayando su alcance a elementos como el cumplimiento de estándares internacionales de la flor, condiciones de la infraestructura, POA (Plan Operativo Anual), otorgamiento de beneficios sociales y la eficiencia en el corte de tallos, a fin de precautelar que ningún factor quede fuera y perjudique la obtención de la calidad.

La cuarta revolución industrial es un tópico que puede categorizarse como reciente, consiguiente de la evolución de la tecnología y del deseo perenne de la humanidad en mejorar el entorno que lo rodea, por tanto, los indicadores claves para medir el grado de utilización de tecnología 4.0 en las empresas florícolas van desde el uso del Big data, sensores, dispositivos conectados al IoT (internet de las cosas), máquinas vanguardistas e incluso sistemas automatizados, los aportes de Patiño (2019) aseveran una visión igualitaria en relación al uso de indicadores como los mencionados anteriormente y sostiene que en esencia, la industria 4.0 implicará la integración técnica de sistemas ciber-físicos y el uso de internet de las cosas y servicio, que traerá consigo cambios fundamentales en la forma en que vivimos, trabajamos y nos relacionamos con los demás e incluso lo que significa ser un humano, por tanto, no es pretencioso señalar que la aplicación de indicadores basados en la cuarta revolución industrial favorece a la optimización de procesos y actividades de las empresas florícolas de Cayambe y de su permanencia en el mercado internacional.

DISCUSIÓN OBJETIVO 2:

La Investigación efectuada a 24 de 28 empresas florícolas en Cayambe señala alarmas en la forma que están realizando sus procesos la mayor parte de estas organizaciones, debido a que no se observa disponibilidad y aplicabilidad de un sistema de gestión de la calidad óptimo en sus filas, a corto plazo estas empresas florícolas no tendrían mayores inconvenientes, sin embargo, Heras et al. (2008) enfatiza que a largo plazo las empresas que utilizan SGC tienen mayor grado de eficiencia en sus procesos, de igual manera, se suele aludir a un mejor conocimiento de las necesidades y expectativas de los clientes, a las mejoras de la organización interna de la empresa, a una utilización más eficiente de los recursos disponibles y a la mejora en la gestión de los procesos. p.33.

De igual manera Lizarzaburu (2015, como se citó en Murrieta et al., 2020) concuerda con la afirmación anterior diciendo que aportan una variedad de ventajas al implementar el sistema de gestión ISO 9001, entre ellas sobresalen la mejora continua, la transparencia en los procesos, el aseguramiento de los objetivos establecidos por la organización, la satisfacción y tranquilidad de los

clientes, el aumento de la eficiencia y la productividad y, por último, beneficios financieros tangibles para la empresa, p.119.

Estos estudios anteriores dan un panorama de concientización hacia el beneficio a largo plazo que obtendrían las empresas florícolas de Cayambe respecto a su eficiencia de procesos, rentabilidad de utilidades percibidas, mejora en la motivación de los trabajadores y ofrecer niveles más altos de atención al cliente, del otro lado de la balanza se encuentra la ideología colectiva del 70% de los directivos de las empresas florícolas de Cayambe en no utilizar elementos de la automatización en sus procesos y manejar un sistema de producción más tradicionalista enfocado en mayor parte la mano humana como herramienta de trabajo, dejando de lado un aspecto fundamental llamado cuarta revolución industrial que marcará una línea diferencial entre las empresas florícolas que puedan ingresar y mantenerse competitivas en el tiempo en el mercado internacional, debido a que una empresa con sistemas automatizados busca la adhesión o mezcla de ambos elementos, es decir, el humano y el tecnológico, a fin de manejar mejor la información, facilitar la obtención de metas mediante dispositivos vanguardistas y optimizar el uso de recursos, Arboleda et al (2020) corrobora esta afirmación en su estudio señalando que:

El impacto más directo de Industria 4.0 está en la mejora de las operaciones actuales de las empresas (producción, logística). La combinación de Internet Industrial y conectividad aplicada a la fábrica permiten un mejor control en tiempo real de la producción y, por tanto, una mejora de la calidad de los procesos y de la productividad de las máquinas y líneas de producción. Si se les añade el uso del Big data se puede pasar del control a la anticipación, a la predicción y a la optimización. Las posibilidades son inmensas para que cada empresa avance en la medida de sus posibilidades hacia una fábrica inteligente, flexible y cero defectos, actuando sobre la planta y sobre la cadena de suministro, p.52.

Es preciso mencionar que todos esos esfuerzos hacia la mejora de la situación actual de las empresas florícolas de Cayambe y de su adaptación a la cuarta revolución industrial dependerá netamente de sus partes interesadas, tanto

colaboradores como directivos deben tener una actitud prominente y positiva al cambio para lograr mantenerse dentro del mercado, Ramirez y Aparicio (2014) toma una postura de afirmación ante esta problemática diciendo que las actitudes de las personas son un aspecto determinante en la articulación del sistema de gestión de la calidad (SGC) y la acreditación de alta calidad (AAC) su funcionamiento depende de las personas, las cuales con sus actitudes pueden modificar los resultados, debido a que las actitudes son reacciones positivas o negativas hacia objetos, proposiciones abstractas o situaciones.

DISCUSIÓN OBJETIVO 3:

Tal cual como un engranaje que funciona con el conglomerado de piezas en simultáneo, el plan de acción que permitirá a las empresas florícolas cumplir con sus objetivos es la correcta planificación y distribución de tareas, plazos y recursos necesarios para la consecución sus metas, dentro de esta investigación se determinó que el alcance estratégico va dirigido a invertir en la implementación de sistemas de gestión de la calidad, elaborar objetivos de aseguramiento de la calidad, crear un plan orientado a la transformación digital de las empresas florícolas de Cayambe, capacitar a los empleados sobre el manejo de la tecnología 4.0.

Moore y Ranjan (2005, como se citó en Pilar, 2020) sugieren “el cambio tecnológico como elemento favorable para los trabajadores calificados. El cambio tecnológico impulsa la innovación beneficiando a los trabajadores por medio de capacitaciones fomentando así la creación de competencias complementarias de las nuevas tecnologías al tener habilidades específicas”, a su vez, Deloitte (2020), consideran que “el éxito de los negocios en el largo plazo requiere la integración de tecnologías de Industria 4.0 en sus operaciones”, todas estas afirmaciones atribuyen de manera positiva, para que las empresas florícolas logren la implementación de un SGC automatizable, no obstante, aunque con rutas un poco diferentes el fin mutuo de ambos trabajos es la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de el plan de acción preestablecido.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Mediante el estudio y revisión bibliográfica se logró identificar los indicadores necesarios para las variables de la investigación, dentro de la gestión de la calidad se establecieron que todos los requisitos de la norma ISO 9001:2015 son indispensables para conllevar el correcto funcionamiento y control de cada uno de los procesos y actividades, debido a que permiten una ejecución planificada, controlada, medible y verificable, a fin de obtener la mejora continua en estas organizaciones, por otro lado, dentro de la cuarta revolución industrial como indicadores necesarios se encuentran el Big Data, el internet de las cosas, los sistemas automatizados, y la nube de almacenamiento, quienes actualmente forman parte indispensable dentro de las empresas modernas, y si, las organizaciones florícolas implementan este tipo de tecnología 4.0, permitiría a las empresas florícolas de Cayambe incorporar nuevas funciones vanguardistas en los procesos de producción de flores y rosas contribuyendo a la obtención de ventajas competitivas, por tanto, se concluye que el desglose de estos indicadores fue el principal paso para efectuar la medición de la situación actual de estas empresas y de que se establezca una concientización de los puntos fuertes y débiles de estas organizaciones.
- De acuerdo a los datos recolectados a lo largo de la investigación se pudo determinar que el estado actual que transitan las empresas florícolas de Cayambe refleja dos aspectos fundamentales, primero que la mayor parte de estas organizaciones no tiene implementado un SGC, y segundo, no tienen una orientación hacia la transformación digital de sistemas o equipos de la cuarta revolución industrial proveniente del desinterés de los directivos en cambiar su forma tradicional de realizar sus actividades comerciales, por tanto, esta situación coloca a las empresas florícolas de Cayambe competitivamente por debajo de las empresas tanto nacionales e internacionales que en comparativa si tienen o emplean un SGC que

cumple con los parámetros de la tecnología 4.0, las cuales exhiben procesos más eficientes, manejo óptimo de datos, incrementos en economía empresarial y reducción de residuos, además de contar con un personal más motivado y alineado con el cumplimiento de los objetivos de la empresa, lo cual se traduce en una gran ventaja competitiva que permite satisfacer mejor a los clientes, es decir, si las empresas florícolas de Cayambe desean mejorar su estado actual y avanzar al siguiente nivel empresarial deben cambiar su paradigma actual de trabajo e incluir un sistemas de gestión de la calidad y elementos de la cuarta revolución industrial como bases para obtener la mejora continua.

- De acuerdo con los riesgos y amenazas existentes encontrados en las empresas florícolas de Cayambe se pudo determinar que la mayoría de problemas radican en la visión que tienen los directivos y trabajadores de estas organizaciones en seguir empleando un modelo tradicional de producción florícola, alejado de la tecnología 4.0 y del no cumplimiento de todos los requisitos de la norma ISO 9001:2015, sobre todo esto afecta al rendimiento, rentabilidad, competencia y funcionamiento de las empresas de este sector, por tanto, los esfuerzos del plan de acción vistos en la matriz 5w+1 van dirigidos a que las empresas florícolas de Cayambe alcancen el siguiente nivel en la gestión de su calidad, mediante la acreditación de la norma ISO 9001:2015 la cual solo se podría obtener mediante la correcta planificación en la inclusión de un SGC íntegro y completo, el seguimiento estricto del plan estratégico y sobre todo del compromiso de las partes interesadas hacia el objetivo de la mejora continua.
- Por tanto y con base a los datos previamente analizados se puede confirmar la hipótesis planteada “La evaluación de los requisitos de un sistema de gestión de la calidad va a permitir elaborar planes de acción que favorezcan a la adaptación de las empresas florícolas del sector de Cayambe a la cuarta revolución industrial” debido a que si se conoce cuáles son los requisitos de la norma ISO 9001:2015 que se están llevando a cabo permite a estas organizaciones tener una línea base de

la cual partir y tomar acciones para la inclusión de un SGC que brinde mejoras en la productividad y eficiencia de la empresa en el corto y largo plazo.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda a las empresas florícolas de Cayambe a utilizar los indicadores basados en los requisitos de la norma ISO 9001:2015, a fin de que puedan obtener un SGC óptimo que les permita una acreditación en dicha norma, así mismo, permitirá conocer sus puntos fuertes y débiles, y si están aptos o no para el cumplimiento de un SGC, a su vez, también se sugiere el uso de los indicadores de la cuarta revolución industrial a fin de obtener mejoras en sus procesos y actividades.
- Se recomienda a las empresas florícolas integrar las nuevas tecnologías 4.0 en cada uno de sus procesos de producción, así mismo, la inversión en implementar un SGC completo e íntegro con el fin de optimizar los recursos y tiempos entre actividades logrando así optimizar los niveles de producción y manejo de recursos a tal punto de satisfacer todas las demandas del mercado florícola y necesidades de las partes interesadas, por otro lado, también se recomienda realizar capacitaciones a los colaboradores para elevar el nivel de conocimiento y dominio de las tecnologías 4.0.
- Se recomienda a las empresas florícolas analizar y aplicar las propuestas de los planes de acción que son derivadas a partir de la matrices 5w+1h, con la finalidad de generar estrategias competitivas, de desarrollo y solvencia dentro del mercado, es importante contemplar cada una de las causas encontradas y revisar las soluciones inmediatas desarrolladas para lograr mejorar la productividad y la gestión de la calidad de estas organizaciones florícolas.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre León, G., Serrano, B., & Sotomayor, G. (2017). El liderazgo de los gerentes de las Pymes de Machala. *Universidad y Sociedad*, 9(1), 187-195. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v9n1/rus27117.pdf>
- Alcázar, M.P (2018). La Internet de las Cosas, el Big Data y los nuevos problemas de la comunicación en el Siglo XXI. *Mediaciones Sociales*, 17, 11-24. <https://doi.org/10.5209/MESO.60190>
- Alfaro, J., Rábade, L., y Álvarez, J. (2007). Relaciones de integración empresa proveedor: Influencia de la trazabilidad. *Universia Business Review*, (15), 54-57. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2353717.pdf>
- Alonso, M. d. (2018). Robots, inteligencia artificial y realidad virtual: Una aproximación en el sector del turismo. *Cuadernos de turismo*, 1(44), 13-26. <https://doi.org/10.6018/turismo.44.404711>
- Andersen. J., y Montiel, M. (2016). *Guía técnica para la difusión de tecnologías de producción florícola sustentable*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. <https://repositorio.iica.int/handle/11324/2508>
- Arboleda, C., Ramos, C., Zuleta, A., y Arboleda, J. (2020). La cuarta revolución industrial y las oportunidades para las empresas. *Revista de Estudios e Investigaciones*, 13(24), 48-57. <https://doi.org/10.35997/runacv13n24a6>
- Arciniegas, O., Pantoja, M., Álvarez, S., Valenzuela, C., y Carrera, P. (2019). Indicadores de control y aseguramiento de calidad para las empresas florícolas ecuatorianas, zona Tabacundo. *Revista dilemas contemporáneas: Educación, política y valores, Edición especial* (9). <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/9237>
- Asch, J. M. (2020). La resiliencia: habilidad esencial para hacerle frente a la cuarta revolución industrial. *Revista Nacional de Administración*, 11(1), 21-31. <https://doi.org/10.22458/rna.v11i1.2970>

- Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas (ACIS) (2020). Encuesta Nacional Tendencias Tecnológicas 2030. *Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas*, 4-72. <https://doi.org/10.29236/sistemas.n154a5>
- Asociación para el Progreso de la Dirección. (31 de enero de 2020). *Ciberindustria: Ventajas y desventajas de la 4ª revolución industrial*. <https://www.apd.es/ciberindustria-ventajas-desventajas/>
- Asociación Española de Empresas Tecnológicas de Defensa, Seguridad, Aeronáutica y Espacio. (2019). *Gestión de procesos, productos y servicios comprados externamente* [Archivo PDF]. <https://www.aec.es/wp-media/uploads/Guia-gestion-procesos-productos-servicios-comprados-externamente-CCTEDAE-pdf.pdf>
- Basco, A., Beliz, G., Coatz, D., & Garnero, P. (2018). *Industria 4.0: Fabricando el futuro*. Unión Industrial Argentina. <http://dx.doi.org/10.18235/0001229>
- BBVA. (30 de Octubre de 2017). *Los países líderes de la cuarta revolución industrial*. <https://www.bbva.com/es/paises-lideres-cuarta-revolucion-industrial/>
- Blázquez, A. (2013). Un modelo de pensamiento estratégico para favorecer la gestión del cambio en las organizaciones. *AD-minister*, (23), 9-24. <https://www.redalyc.org/pdf/3223/322329207002.pdf>
- British Broadcasting Corporation . (31 de Julio de 2016). *Las impresionantes cifras del mercado de flores más grande del mundo*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-36905800#:~:text=Justamente%20en%20ese%20pa%C3%ADs%20europeo,flores%20m%C3%A1s%20grande%20del%20planeta.&text=Aunque%20Holanda%20es%20el%20l%C3%ADder,los%20grandes%20de%20este%20mercado>
- Capella, V. B. (2016). La revolución de la edición genética mediante CRISPR-Cas 9 y los desafíos éticos y regulatorios que comporta. *Cuadernos de Bioética*, (2), 223-239. <https://www.redalyc.org/pdf/875/87546953009.pdf>

- Carriel, R., Barros, C., y Fernandez, F. (2018). Sistema de gestión y control de la calidad. *Revista científica de la investigación y el conocimiento* ,2(1), 625-644. <https://doi.org/10.26820/recimundo/2.1.2018.625-644>
- Cabascango, M. (2019). *Diseño de un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015 para el área de postcosecha de la empresa Ecuatorian Flower* [Tesis de grado]. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/9237>
- Castillo, J. O. (2017). La realidad virtual y la realidad aumentada en el proceso de marketing. *Revista de Dirección y Administración de Empresas*. (24), 155-229. <http://hdl.handle.net/10810/24910>
- CCOO Industria. (2017). La digitalización y la industria 4.0: Impacto industrial y laboral [Archivo PDF]. <https://industria.ccoo.es/4290fc51a3697f785ba14fce86528e10000060.pdf>
- CEPAL. (2019). La revolución industrial 4.0 y el advenimiento de una logística 4.0 [Archivo PDF]. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45454/1/S2000009_es.pdf
- Club Excelencia en Gestión. (2020). Modelo EFQM. Club Excelencia en Gestión [Archivo PDF]. <http://www.scrumtegy.com/wp-content/uploads/2020/04/Modelo-EFQM.pdf>
- Corporación Financiera Nacional. (Septiembre de 2021). Agricultura, ganadería, cultura y pesca [Archivo PDF]. <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/downloads/biblioteca/2021/fichas-sectoriales-3-trimestre/Ficha-Sectorial-Flores.pdf>
- Cubillos, M., y Rozo, D. (2009). El concepto de calidad: Historia, evolución e importancia para la competitividad. *Revista de la universidad de La Salle*, (48), 80-99. <http://hdl.handle.net/10185/20116>

- Dafne, L. (13 de Diciembre de 2019). *La Importancia de la Capacitación 4.0 a los Trabajadores de la Industria*.
<https://www.efe.com/efe/america/comunicados/la-importancia-de-capacitacion-4-0-a-los-trabajadores-industria-mexicana/20004010-4132085>
- Deloitte. (2020). *La cuarta revolución industrial: en la intersección entre preparación y responsabilidad* [Archivo PDF].
<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/co/Documents/human-capital/4a%20Revoluci%C3%B3n%20Industrial%20Preparaci%C3%B3n%20y%20Responsabilidad.pdf>
- Desarrollando ideas. (2016). *La transformación digital*. UNO. <https://www.revista-uno.com/wp-content/uploads/2014/04/UNO24.pdf>
- Durán, M., Lesso, Z., Barraza, S., y Guzmán, A. (2017) El uso de la nube en el aprendizaje por competencias en la educación superior. *Revista de educación técnica*, 1(2), 1-8.
https://www.ecorfan.org/republicofperu/research_journals/Revista_de_Educacion_Tecnica/vol1num2/Revista_de_Educacion_Tecnica_V1_N2_1.pdf
- ECO ROSES. (21 de noviembre de 2019). *Alta tecnología que garantiza la calidad de nuestras rosas*. <https://ecoroses.com.ec/es/alta-tecnolog-a-que-garantiza-la-calidad-de-nuestras-rosas>
- Escuela Europea de excelencia. (10 de Abril de 2018). *¿Qué es un proceso según la ISO 9001:2015?*. <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2018/04/que-es-un-proceso-segun-la-iso-90012015/>
- Escuela Europea de Excelencia. (26 de Septiembre de 2017). *Metodología para actualizar el Sistema de Gestión de la Calidad a la nueva ISO 9001:2015*.
<https://www.escuelaeuropeaexcelencia.com/2017/09/actualizar-el-sistema-de-gestion-de-calidad/>

- ExpoFlores, (2021). *Reporte comparativo: Ecuador – Colombia* [Archivo PDF].
<https://expoflores.com/wp-content/uploads/2021/05/reporte-comparativo.pdf>
- Eurofins. (2021). *No conformidades y acciones correctivas: cómo gestionarlas con éxito*. <https://envira.es/es/no-conformidades-accion-correctiva/>
- Feria, H., Matilla, M., y Mantecón, S. (2020). La entrevista y la encuesta: ¿Métodos o técnicas de indagación empírica? *Didáctica y educación*, 11(3), 62-79. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7692391>
- Fernández (2002). Gestión de la calidad total: El modelo EFQM de excelencia. *MEDIFAM*, 12(10), 41-54.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=227028254011>
- FUNDIBEQ. (2019). Modelo Iberoamericano de la excelencia en la gestión administrativa pública [Archivo PDF].
https://www.fundibeq.org/images/pdf/Modelo_Iberoamericano_V2019_A_P_revisado.pdf
- García, M., y Lena, F. (2018). Aplicación del método Delphi en el diseño de una investigación cuantitativa sobre el fenómeno FABLAB. *Revista de Metodología de Ciencias Sociales*, (40), 129-166.
<https://doi.org/10.5944/empiria.40.2018.22014>
- Gómez, E., Navas, D., y Aponte, G. (2014). Metodología para la revisión bibliográfica y la gestión de información de temas científicos. *DYNA, Revista de la facultad de minas*, 81(184), 158-163.
<http://dx.doi.org/10.15446/dyna.v81n184.37066>
- Guadarrama, E., y Rosales, E. (2022). Marketing relacional: valor, satisfacción, lealtad y retención del cliente. *Revista Ciencia y sociedad*, 40(2), 307-340.
<https://doi.org/10.22206/cys.2015.v40i2.pp307-340>
- Guerra, P., y Ortiz, A. (2020). La Digitalización y la Industria 4.0. Impacto industrial y laboral. *Revista Daena: International Journal of Good*

Conscience, 15(3), 1-21. [http://www.spentamexico.org/v15-n3/A9.15\(3\)1-21.pdf](http://www.spentamexico.org/v15-n3/A9.15(3)1-21.pdf)

Guerrero, M., y Silva, D. (2017). La gestión del conocimiento y los sistemas de información como fuentes de ventaja competitiva para las empresas. *INNOVA Research Journal*, 2(4), 73-76. <https://doi.org/10.33890/innova.v2.n4.2017.242>

Harari, R. Harari, N., Harari, H., y Harari, F. (2011) *Condiciones de Trabajo y Derechos Laborales en la Floricultura Ecuatoriana*. FENACLE – IFA – FOS – FNV. <https://www.ifa.org.ec/docs/condicionesyderechos.pdf>

Hammar, M. (s.f.). *Objetivos de la calidad*. <https://advisera.com/9001academy/es/knowledgebase/como-escribir-buenos-objetivos-de-calidad/>

Haro, P., y Borsic, Z. (2019). Análisis prospectivo y comparativo de la exportación de las Gypsophilas frente a las Rosas. *YURA: Relaciones Internacionales*, 9(1), 21-48. [oai:repositorio.espe.edu.ec:21000/15964](https://oai.repositorio.espe.edu.ec:21000/15964)

Heras, I., Arana, G., Camisón, C., Casadesús, M., y Martiarena, A. (2008). *Gestión de la calidad y competitividad de las empresas de la CAPV*. Editorial Orkestra. <http://www.deusto-publicaciones.es/deusto/pdfs/orkestra/orkestra07.pdf>

Hernandez, N., y Florez, A. (2014). Computación en la nube. *Revista Mundo FESC*, 4(8), 46-51. <https://www.fesc.edu.co/Revistas/OJS/index.php/mundofesc/article/view/48>

Hernández, H., Barrios, I., y Martínez, D. (2018). Gestión de la calidad: elemento clave para el desarrollo de las organizaciones. *Criterio libre*, 16(28), 169-185. <https://doi.org/10.18041/1900-0642/criteriolibre.2018v16n28.2130>

- INEN. (01 de Febrero de 2016). *Normalización.gob.ec*. Obtenido de Sistemas de Gestión de Calidad - Requisitos (ISO 9001:2015, IDT) [Archivo PDF]. https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte_inen_iso_9001.pdf
- Internacional Organization for Standardization. (15 de Septiembre de 2015). *Internacional Organization for Standardization*. Sistemas de gestión de la calidad - Fundamentos y vocabulario. <http://www.umc.edu.ve/pdf/calidad/normasISO/ISO%209000-2015.pdf>
- ISOTools. (3 de Marzo de 2015). *Sistemas de Gestión de Calidad*. <https://www.isotools.org/normas/calidad/>
- ISOTools Excelence. (2018). *La norma ISO 9001:2015 ¿En qué se basa el ciclo PHVA?*. <https://www.isotools.com.co/la-norma-iso-9001-2015-se-basa-ciclo-phva/>
- ISOTools.org. (19 de Febrero de 2020). *¿Cuál es la relación entre el ciclo PHVA y los requisitos de la norma ISO 9001?*. <https://www.isotools.org/2020/02/19/cual-es-la-relacion-entre-el-ciclo-phva-y-los-requisitos-de-la-norma-iso-9001/>
- ISOTools Excellence. (20 de Diciembre del 2015). *¿En qué consiste la política de calidad de una empresa?*. <https://www.isotools.org/2015/12/20/en-que-consiste-la-politica-de-calidad-de-una-empresa/>
- Izquierdo, D. E., Mosquera, M. F., Roble, G. D., y Rosales, F. S. (2018). Competitividad en las exportaciones florícolas del Ecuador. *Ciencia Digital*, 2(2), 320-333. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v2i2.95>
- Joyanes, L. (2013). *Big Data: Análisis de grandes volúmenes de datos en organizaciones*. Edición Alfaomega. https://www.academia.edu/39908268/Big_Data_An%C3%A1lisis_de_grandes_vol%C3%BAmenes_de_datos_en_organizaciones_E_Books_and_Papers_for_Statisticians

- Lizarzaburu, E. (2015). La gestión de la calidad en Perú: un estudio de la norma ISO 9001, sus beneficios y los principales cambios en la versión 2015. *Universidad y Empresa*, 18(30), 33-54. <https://doi.org/10.12804/rev.univ.empresa.30.2016.02>
- Lizarzaburu, E., Barriga, G., Burneo, K., y Noriega, E. (2018). Gestión Integral de Riesgos y Antisobornos: Un enfoque operacional desde las perspectivas ISO 31000 e ISO 37001. *Revista Universidad y Empresa*, 21(36), 78-118. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.6089>
- Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista electrónica de Investigación Educativa*, 20(1), 38-47. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.1.1347>
- Mejía, E. D., Naranjo, D. A., y Santamaría, J. T. (2018). *Introducción a la metodología de la investigación científica* [Tesis de maestría, Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE]. <http://repositorio.espe.edu.ec/jspui/bitstream/21000/15424/1/Introduccion%20a%20la%20Metodologia%20de%20la%20investigacion%20cientifica.pdf>
- Mendizábal, G., Sánchez, A., & Kurczyn, P. (2019). *Industria 4.0: Trabajo y seguridad social*. <http://ru.juridicas.unam.mx/xmlui/handle/123456789/57160>
- Ministerio de tecnologías de la información y las comunicaciones. (2019). Aspectos básicos de la industria 4.0. [Archivo PDF]. https://colombiatic.mintic.gov.co/679/articles-124767_recurso_1.pdf
- Murrieta, Y., Ochoa, E., y Carballo, B. (2020). Reflexión crítica de los sistemas de gestión de calidad: ventajas y desventajas. *En contexto: Revista de Investigación en Administración, Contabilidad, Economía y Sociedad*, 8(12), 115-132. <https://doi.org/10.53995/23463279.668>

- Navarrete, J. (2017). Efectos de la Cuarta Revolución Industrial en el Derecho. *Revista de la Facultad de Jurisprudencia*, 1(2). <https://doi.org/10.26807/rfj.v1i2.19>
- Oviedo, H., y Campo, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(4), 572-580. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74502005000400009
- Oyarvide, H., Reyes, E., y Montaña, M. (2017). La comunicación interna como herramienta indispensable de la administración de empresas. *Revista científica dominio de las ciencias*, 3(4), 296-309. <http://dx.doi.org/10.23857/dom.cien.pocaip.2017.3.4.oct.296-309>
- Paitán, H. Ñ., Valdivia, M. R., Palacios, J. J., y Romero, H. (2018). *Metodología de la investigación: Cuantitativa - Cualitativa y Redacción de tesis*. Ediciones de la U. <https://fdiazca.files.wordpress.com/2020/06/046.-mastertesis-metodologicc81a-de-la-investigaciocc81n-cuantitativa-cualitativa-y-redacciocc81n-de-la-tesis-4ed-humberto-ncc83aupas-paitacc81n-2014.pdf>
- Patiño, J. (2019). La cuarta revolución industrial. *Ingenierías USBMed*, 10(1), 1-1. <https://doi.org/10.21500/20275846.4032>
- Parra, A. D., Benavides, L. L., Ferrer, M. B., y Cera, G. P. (2019). Metodología para la implementación de la gestión de riesgo en un sistema de gestión de calidad. *Signos. Investigación en Sistemas de Gestión*, 12(1), 123-135. <https://doi.org/10.15332/24631140.5424>
- Parrales, J. (2017). Los sistemas de información en la nube y su utilidad en las organizaciones comerciales de la ciudad de Manta. *Maskana*, 8(1), b119-124. <https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/maskana/article/view/1972>

- Paz, G. B. (2017). *Metodología de la investigación*. Grupo Editorial Patria.
http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf
- Pedrosa, I., Suárez, J., y García, E. (2014). Evidencias sobre la validez de contenido: Avances teóricos y métodos para su estimación. *Acción psicológica*, 10(2), 3-18. <https://dx.doi.org/10.5944/ap.10.2.11820>
- Pilar, M. (2020). *La capacitación 4.0 y su impacto económico financiero en el entorno empresarial* [Archivo PDF].
<https://www.researchgate.net/publication/354614600>
- PRAXIS (2006). Modelo de excelencia en la gestión Malcolm Baldrige.
http://www.praxis.com.pe/portal/sites/default/files/m_baldrige_2006.pdf
- ProEcuador. (12 de Julio de 2018). *Flores forestal y elaborados*.
<https://www.proecuador.gob.ec/flores-forestal/>
- Ramirez, F., y Aparicio, D. (2014). La actitud de las personas durante la integración del sistema de gestión de la calidad y la acreditación de alta calidad en el programa de Administración Pública de la ESAP. 6(1), 15.33.
<https://doi.org/10.15332/s2145-1389.2014.0001.01>
- Román, J. L. (2016). *Industria 4.0: transformación digital de la industrial*. [Archivo PDF]. <http://coddii.org/wp-content/uploads/2016/10/Informe-CODDII-Industria-4.0.pdf>
- Rubbi, L., Barlaro, B., y Petraglia, A. (2020). ¿Perdidos o salvados? El futuro del trabajo frente a la cuarta Revolución Industrial. *Desde el Sur*, 12(1), 276-307. <http://dx.doi.org/10.21142/des-1201-2020-0018>
- Sabariego-Puig, M., Vilà-Baños, R., y Sandín, M. P. (2014). El análisis cualitativo de datos con ATLAS.ti. *Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 7 (2), 119-133. <https://doi.org/10.1344/reire2014.7.2728>
- Salvador, F. (2014). BIG DATA: ¿La ruta o el destino? *Tecnología y crecimiento*. Advanced series Foundation.

https://www.ie.edu/fundacion_ie/Comun/Publicaciones/Publicaciones/Big%20Data%20ESP%207.pdf

Sampedro, C., Palma, D., Machuca, S., y Arrobo, E. (2021). Transformación digital de la comercialización en las pequeñas y medianas empresas a través de redes sociales. *Revista Universidad y Sociedad*, 13 (3), 484-490. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2124>

Sánchez, C. L., y Suárez, L. A. (2018). *Técnicas y métodos cualitativos para la investigación científica*. Editorial UTMACH. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/12501/1/Tecnicas-y-MetodoscualitativosParaInvestigacionCientifica.pdf>

Mendizábal Bermúdez, G., Kurczyn Villalobos, P., Sánchez Castañeda, A. (2019). *La cuarta revolución industrial entre menos trabajo, nuevos empleos y una cíclica necesidad: La protección del trabajador asalariado y no asalariado*. Universidad Nacional Autónoma de México - Instituto de Investigaciones Jurídicas. <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/12/5645/20.pdf>

Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. World Economic Forum. https://law.unimelb.edu.au/__data/assets/pdf_file/0005/3385454/Schwab-The_Fourth_Industrial_Revolution_Klaus_S.pdf
https://law.unimelb.edu.au/__data/assets/pdf_file/0005/3385454/Schwab-The_Fourth_Industrial_Revolution_Klaus_S.pdf

Servicios Nacional de Derechos Intelectuales. (Febrero de 2016). *Obtentores, aliados para la innovación en la industria florícola*. <https://www.derechosintelectuales.gob.ec/obtentores-aliados-para-la-innovacion-en-la-industria-floricola/>

SICK. (22 de Mayo del 2022). *La inteligencia de sensores como base de la industria 4.0*. SICK Sensor Intelligence [Archivo PDF]. https://cdn.sick.com/media/docs/3/63/763/special_information_industry_4.0_driving_your_industry_forward_es_im0072763.pdf

- Silva, F., Ríos, A., Sinaluisa, I., Pérez, L., y Paucar, L. (2020). *Implementación del sistema de gestión de la calidad en el desarrollo organizacional universitario*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH)]. <https://doi.org/10.37135/u.editorial.05.18>
- Sirvent, S., Gisbert, V., y Pérez, E. (2017). Los 7 principios de gestión de la calidad en ISO 9001. *3Ciencias Empresa: investigación y pensamiento crítico*, Edición Especial, 10-12. <http://dx.doi.org/10.17993/3cemp.2017.especial.10-18>
- Torres, M., y Vásquez, C. (2010). La Calidad: Evolución de su significado y aplicación en servicios. *Publicaciones en ciencia y tecnología*, 4(2), 25-32. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6505356>
- Trías, M., Gonzáles, P., Fajardo, S., y Flores Laura. (2009). *Las 5 W + H y el ciclo de mejora en la gestión de procesos* [Archivo PDF]. https://catalogo.latu.org.uy/opac_css/doc_num.php?explnum_id=407
- Unión industrial Argentina y Organización Internacional del trabajo. (2020). *El futuro del trabajo en el mundo de la Industria 4.0*. [Proyecto de investigación UIA/OIT]. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/---ilo_buenos_aires/documents/publication/wcms_749337.pdf
- Vengoechea, J. G. (2019). La cuarta revolución industrial. *Ingenierías USBMed*, 10(1), 1-1. <https://doi.org/10.21500/20275846.4032>
- Vila, A., Sedano, M., y Perez, A. (2012). Introducción a Minitab [Archivo PDF]. http://lsc.fie.umich.mx/~juan/Materias/Cursos/Estadistica/Minitab/Intro_Minitab.pdf
- Vinuesa, P. (14 de Octubre de 2016). Tema 8 - Correlación: teoría y práctica. *CCG-UNAM*. https://www.ccg.unam.mx/~vinuesa/R4biosciences/docs/Tema8_correlacion.pdf

- Wuest, T., Romero, D., y Stahre, J. (13 de Septiembre de 2018). *Trabajador 4.0 = humano + tecnología*. <https://theconversation.com/amp/trabajador-4-0-humano-tecnologia-102882>
- Yáñez, J., y Yáñez, R. (2012). Auditorías, Mejora Continua y Normas ISO: factores clave para la evolución de las organizaciones. *Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias*, 3(9), 83-92. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=215026158006>
- Ynzunza, C., Izar, J., Bocarando, J., Aguilar, F., & Larios, M. (2017). El entorno de la industria 4.0: Implicaciones y perspectivas futuras. *Conciencia Tecnológica*, (54), 1405-5597. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=94454631006>
- Zartha, J., Montes, J., Toro, I., Villada, H. (2014) Método Delphi - Propuesta para el cálculo del número de expertos en un estudio Delphi sobre empaques biodegradables al 2032. *Revista Espacios*, 35(13), 10. [https://doi.org/10.18684/BSAA\(15\)105-115](https://doi.org/10.18684/BSAA(15)105-115)
- Zambrano, Z. (27 de Enero de 2020). *Capacitación en la Cuarta Revolución Industrial: ¡un Gran Desafío!*. <https://pmkvirtual.com/blog/capacitacion/>

ANEXOS

Anexo 1. 1. Cuestionario de preguntas.

1. ¿La empresa invierte en la integración de sensores y dispositivos electrónicos, conectados a Internet a través de redes fijas o inalámbricas?

	1	2	3	4	5
Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Siempre					

2. ¿Cuál de las siguientes tecnologías usa su empresa en sus procesos y actividades?

- Comunicaciones móviles.
- La nube (Cloud Computing).
- Comunicación Máquina a Máquina (M2M).
- Plataformas sociales.
- La impresión 3D (fabricación aditiva).
- Robótica avanzada y colaborativa.
- Realidad aumentada.
- Cyber Seguridad.
- Transformación genética.
- Ninguna

3. ¿Cuál es el grado de uso de las tecnologías 4?0 en su empresa?

	1	2	3	4	5
Nulo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muy alto					

4. ¿La organización utiliza tecnología vanguardista para conocer a sus clientes e interactuar con ellos?

	1	2	3	4	5
Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Siempre					

5. ¿Existe relación entre recurso humano y las nuevas tecnologías dentro de la empresa?

	1	2	3	4	5
Mala	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Buena					

6. ¿Sus colaboradores cuenta con formación formal e informal necesarias para manejar la tecnología 4?0? (habilidades)

	1	2	3	4	5
Totalment. O	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Totalment. Desacuerdo					
Acuerdo					

7. ¿La empresa cuenta con un presupuesto para capacitaciones dirigidas a sus empleados, para aumentar el nivel de dominio que tienen sobre las tecnologías 4.0?

	1	2	3	4	5
Nada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muy Probable					
Probable					

8. ¿En qué nivel se encuentran los riesgos laborales de la empresa?

	1	2	3	4	5
Bajo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alto					

9. ¿La empresa cuenta con un plan de transformación digital?

	1	2	3	4	5
Nunca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Siempre					

10. ¿La empresa realiza estudios y análisis del entorno (competidores, factores políticos, económicos, legales, ambientales, tendencias de mercado, culturas, entre otros)?

11. → ¿La empresa satisface las necesidades y expectativas de todas las partes interesadas? (Clientes, accionistas, empleados, alta dirección, proveedores)?	α
1 2 3 4 5 Nunca 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Siempre	
12. → ¿Con qué frecuencia la empresa actualiza el alcance de sistema de gestión de la calidad?	α
1 2 3 4 5 Nunca 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Siempre	
13. → ¿La empresa establece, implementa, mantiene y mejora continuamente su sistema de gestión de la calidad y procesos?	α
1 2 3 4 5 Nunca 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Siempre	
14. → ¿La alta dirección tiene definido presupuesto para asegurar la integración del sistema de gestión de la calidad?	α
1 2 3 4 5 Nunca 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Siempre	
15. → ¿La empresa tiene documentada una política de calidad y establecida dentro de su estructura organizacional?	α
1 2 3 4 5 Nunca 0 <input type="radio"/> 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Siempre	
16. → ¿La política de la calidad en su empresa se encuentra disponible, documentada y bien comunicada para todas las partes interesadas?	α
1 2 3 4 5 Totalment 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Totalment Desacuerdo Acuerdo	
17. → ¿La alta dirección define, supervisa y comunica los roles y responsabilidades a cada uno de los colaboradores?	α
1 2 3 4 5 Nunca 0 <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> Siempre	

18. ¿Los procesos están generando las salidas previstas? (características de los productos y servicios).						
	1	2	3	4	5	
Totalment Insatisfecho	0	0	0	0	0	Totalment Satisfecho
19. ¿La organización planifica las acciones correctivas para abordar los riesgos, oportunidades, cambios que han sido previstas dentro de la organización?						
Nunca	1	2	3	4	5	Siempre
	0	0	0	0	0	
20. Alineado a la política de calidad ¿La organización cuenta con el establecimiento de objetivos de calidad para una mejor eficacia y eficiencia de sus productos, servicios, procesos?						
Totalment Desacuerdo	1	2	3	4	5	Totalment Acuerdo
	0	0	0	0	0	
21. ¿La empresa planifica los cambios a los productos, servicios y procesos?						
Totalment Desacuerdo	1	2	3	4	5	Totalment Acuerdo
	0	0	0	0	0	
22. ¿La empresa cuenta con los recursos suficientes (recursos internos, infraestructura, personas, etc) para la obtención de los resultados esperados?						
Nunca	1	2	3	4	5	Siempre
	0	0	0	0	0	
23. ¿La empresa realiza un mecanismo de control hacia el desempeño laboral?						
Nunca	1	2	3	4	5	Siempre
	0	0	0	0	0	
24. ¿Dentro de la empresa, los colaboradores tienen conciencia sobre las políticas, objetivos y compromiso con la gestión de la calidad?						
Nunca	1	2	3	4	5	Siempre
	0	0	0	0	0	

25. ¿Existe una comunicación satisfactoria entre cada uno de los departamentos de la empresa?						
	1	2	3	4	5	
Totalment	0	0	0	0	0	Totalment
Desacuerdo						Acuerdo
26. ¿La empresa genera en cada uno de sus procesos registros documentales relevantes para el control y seguimiento de las actividades?						
	1	2	3	4	5	
Nunca	0	0	0	0	0	Siempre
27. ¿La organización planifica, implementa y controla los procesos de producción de la florícola?						
	1	2	3	4	5	
Nunca	0	0	0	0	0	Siempre
28. ¿La organización determina los requisitos esenciales para los productos y servicios a diseñar y desarrollar?						
	1	2	3	4	5	
Totalment	0	0	0	0	0	Totalment
Desacuerdo						Acuerdo
29. ¿Existe un control acerca de los procesos de los productos que son suministrados externamente?						
	1	2	3	4	5	
Nunca	0	0	0	0	0	Siempre
30. ¿Cuál es la relación existente entre la empresa y los proveedores?						
	1	2	3	4	5	
Pésima	0	0	0	0	0	Excelente
31. ¿La producción y provisión del servicio de rosas se mantiene bajo condiciones controladas? (como las características de los productos, disponibilidad y uso de recursos de seguimiento y medición adecuada, e infraestructura climatizada).						
	1	2	3	4	5	
Totalment	0	0	0	0	0	Totalment
Desacuerdo						Acuerdo

32. ¿La empresa realiza seguimiento y control de los procesos para la verificación del cumplimiento de los requisitos de los productos y servicios?						
Nunca	1 0	2 0	3 0	4 0	5 0	Siempre
33. ¿La organización tiene control de las salidas que no son conformes con los requisitos para prevenir su uso o entrega no intencionada?						
Nunca	1 0	2 0	3 0	4 0	5 0	Siempre
34. ¿La organización realiza los respectivos evaluaciones, análisis y seguimiento para medir el desempeño laboral?						
Nunca	1 0	2 0	3 0	4 0	5 0	Siempre
35. ¿La empresa realiza auditoría interna de calidad para verificar, controlar y mejorar los procesos de la empresa?						
Nunca	1 0	2 0	3 0	4 0	5 0	Siempre
36. ¿La alta dirección revisa el sistema de gestión de la calidad de la organización en los intervalos planificados?						
Totalment Desacuerdo	1 0	2 0	3 0	4 0	5 0	Totalment Acuerdo
37. ¿La organización cuenta con planes de acción acerca de no conformidades que son expresadas por los clientes tanto internos como externos?						
Nunca	1 0	2 0	3 0	4 0	5 0	Siempre
38. ¿La organización toma acciones sobre los resultados de la evaluación del desempeño y las no conformidades para proceder a la mejora continua?						
Nunca	1 0	2 0	3 0	4 0	5 0	Siempre

Fuente: Autores de la investigación.

Anexo 1. 2. Datos esenciales de los expertos a seleccionar.

N	EXPERTOS	PROFESIÓN	AÑOS DE EXPERIENCIA	INSTITUCIÓN DONDE LABORA	ÁREA LABORAL
1	Adriana Jiménez Giraldo	Magister en Calidad y Gestión Integral, con Especialización en Gestión Pública y en Administración y Gerencia de Sistemas de Calidad. Auditora Interna HSEQ.	29	CONTRALORIA DE BOGOTÁ D.C	Gestión de calidad - Administración
2	Elio Rossito Hernández Arango	Ingeniero Industrial, FUAC - Especialista en Gerencia de Tecnología, EAN Master en Logística y Comercio Internacional, UNIVERSIDAD CAMILO JOSÉ CELA, Maestría en Calidad y Gestión Integral, ICONTEC-USTA	11	G&PRO LTDA	Administración- Gestión de calidad - Logística y Comercio Internacional, Tecnología.

3	Linda Bibiana Rocha Medina	Ingeniero industrial de la universidad De la sabana y Magister en ingeniería Industrial de la universidad Distrital Francisco José de Caldas, Máster en Gestión de la calidad y gestión.	16		Gestión de la calidad - Administración
4	Carla Chávez Huerta	Máster en Calidad y gestión integral, Y Auditora Interna HSEQ.	10		Gestión de la calidad - Administración.
5	Juan Manuel Vélez Moreira	Magister en Administración de Empresas	7	Pronaca	Administración
6	Pedro Javier Sabando Loor	Maestría en Gestión de la calidad, Especialización en Administración	8	GADERE	Gestión de la calidad y Marketing
7	Manuel Roberto Vínces Roca	Ing. Administración de empresas, Mg. Auditoría y Calidad	12	Banco del Pichincha	Administración
8	María Antonella Pérez Elviz	Economista, Maestría en Calidad y Gestión Integral	4	La Fabril	Gestión de la calidad

9	Carlos Luis Moreno Chipae	Maestría en Calidad y Gestión Integral	9	EPAM	Gestión de la calidad
10	Mario Esteban Carranza Gonzáles	Ingeniero en Administración de empresas y Magister en Gestión de la calidad	7	Nestlé	Administración

Fuente: Autores de la investigación

Anexo 1. 3 Puntaje individual del total de las preguntas

ÍTEM		CRITERIOS	EVALUACIÓN					PONDERACIÓN	OBSERVACIONES/COMENTARIOS	
			1	2	3	4	5			
1	¿La empresa invierte en la integración de sensores y dispositivos electrónicos, conectados a Internet a través de redes fijas o inalámbricas?	Pertinencia					5	22	El contenido de la pregunta se puede considerar en líneas generales pertinente y coherente con el objetivo de la industria 4.0, sin embargo, se sugiere incluir ilustración sobre el tipo de integración para dar claridad conceptual a la pregunta.	
		Coherencia					5			
		Claridad conceptual			3					
		Aplicabilidad					5			
		Redacción y terminología				4				

2	¿Cuál de las siguientes tecnologías usa su empresa en sus procesos y actividades?	Pertinencia					5	21	El contenido de la pregunta se puede considerar en líneas generales pertinente y aplicables, sin embargo, faltó relacionar cuales son las tecnologías, por esta razón la redacción queda inconclusa.	
		Coherencia					5			
		Claridad conceptual			3					
		Aplicabilidad					5			
		Redacción y terminología			3					
3	¿Cuál es el grado de uso de las tecnologías 4.0 en su empresa?	Pertinencia					5	21	El contenido de la pregunta se puede considerar aplicable, sin embargo, es muy general y faltó relacionar cuales	
		Coherencia					5			

		Claridad conceptual			3				son las tecnologías 4.0 que se pretenden evaluar, dado que sin esto su medición resultaría subjetiva.
		Aplicabilidad					5		
		Redacción y terminología			3				
4	¿La organización utiliza tecnología vanguardista para conocer a sus clientes e interactuar con ellos?	Pertinencia					5	21	El contenido de la pregunta se puede considerar en líneas generales pertinente y aplicables, sin embargo, faltó ilustrar sobre que tecnologías vanguardistas se pretende evaluar, por esta razón la redacción queda subjetiva al responsable de la pregunta de lo que es vanguardista.
		Coherencia					5		
		Claridad conceptual			3				
		Aplicabilidad					5		

		Redacción y terminología			3				
5	¿Existe relación entre recurso humano y las nuevas tecnologías dentro de la empresa?	Pertinencia					5	20	Se sugiere completar que tipo de relación ya que no existe ilustración sobre el tipo de relación que se pretende evaluar.
		Coherencia					5		
		Claridad conceptual		2					
		Aplicabilidad					5		
		Redacción y terminología			3				
6		Pertinencia					5	25	

	¿Sus colaboradores cuenta con formación formal e informal necesarias para manejar la tecnología 4.0? (habilidades)	Coherencia					5		El contenido de la pregunta es pertinente, para la evaluación de la aplicabilidad del Recursos Humano.
		Claridad conceptual					5		
		Aplicabilidad					5		
		Redacción y terminología					5		
7	¿La empresa cuenta con un presupuesto para capacitaciones dirigidas a sus empleados, para aumentar el nivel de	Pertinencia					5	25	El contenido de la pregunta es pertinente, para la evaluación del presupuesto invertido por la empresa.
		Coherencia					5		
		Claridad conceptual					5		

	dominio que tienen sobre las tecnologías 4.0?	Aplicabilidad					5		
		Redacción y terminología					5		
8	¿En qué nivel se encuentran los riesgos laborales de la empresa?	Pertinencia		2				13	Considero que el contenido de la pregunta no es pertinente para esta evaluación, se tendría que fijar cual sería el aporte de la pregunta sobre riesgos laborales. Se sugiere cuestionar la forma como la empresa gestiona y administra sus riesgos a nivel general, si se identifican, valoran y cuál es el tratamiento que se da a los mismos.
		Coherencia			3				
		Claridad conceptual		2					
		Aplicabilidad			3				
		Redacción y terminología			3				

9	¿La empresa cuenta con un plan de transformación digital?	Pertinencia					5	25	El contenido de la pregunta es pertinente y aplicable, para la evaluación de la Planeación estratégica de la empresa, que permita alcanzar las metas propuestas.
		Coherencia					5		
		Claridad conceptual					5		
		Aplicabilidad					5		
		Redacción y terminología					5		
10	¿La empresa realiza estudios y análisis del entorno (competidores,	Pertinencia					5	25	El contenido de la pregunta es pertinente y aplicable para el propósito y para la evaluación de la
		Coherencia					5		

	factores políticos, económicos, legales, ambientales, tendencias de mercado, culturas, entre otros)?	Claridad conceptual					5		gestión estratégica, que permite identificar las fortalezas, oportunidades, amenazas y debilidades.
		Aplicabilidad					5		
		Redacción y terminología					5		
11	¿La empresa satisface las necesidades y expectativas de todas las partes interesadas? (Clientes, accionistas, empleados, alta dirección, proveedores)	Pertinencia					5	21	El contenido de la pregunta es pertinente y aplicable, sin embargo, se sugiere evaluar el término TODAS, dado que es muy amplio (la ISO incluye Partes Interesadas pertinentes), se podría ser más específico como por ejemplo si se cuenta con un instrumento de
		Coherencia					5		
		Claridad conceptual			3				
		Aplicabilidad					5		

		Redacción y terminología			3				evolución de las necesidades y expectativas de las partes interesadas pertinentes.
12	¿Con qué frecuencia la empresa actualiza el alcance de sistema de gestión de la calidad?	Pertinencia			3			17	Se sugiere ajustar la redacción en el sentido de evaluar si la empresa determina el alcance del SGC, es decir los límites de su aplicabilidad, de manera que se cumplan los requisitos y resultados esperados (más que evaluar la actualización se debe evaluar que se determine, que esté disponible y se mantenga como información documentada, además de definir si algún requisito de la norma no es aplicable.)
		Coherencia			3				
		Claridad conceptual			3				
		Aplicabilidad					5		
		Redacción y terminología			3				
13		Pertinencia					5	25	

	¿La empresa establece, implementa, mantiene y mejora continuamente su sistema de gestión de la calidad y procesos?	Coherencia					5		El contenido de la pregunta es pertinente y aplicable para asegurar el mejoramiento continuo del SGC.
		Claridad conceptual					5		
		Aplicabilidad					5		
		Redacción y terminología					5		
14	¿La alta dirección tiene definido presupuesto para asegurar la integración del sistema de gestión de la calidad?	Pertinencia					5	25	El contenido de la pregunta es pertinente y Aplicable para asegurar que exista presupuesto asignado al SGC
		Coherencia					5		
		Claridad conceptual					5		

		Aplicabilidad					5		
		Redacción y terminología					5		
15	¿La empresa tiene documentada una política de calidad y establecida dentro de su estructura organizacional?	Pertinencia					5	25	El contenido de la pregunta es pertinente y aplicable para asegurar que se establezca la Política de Calidad alineada con la dirección estratégica de la empresa y al cumplimiento del requisito 5.2 de la Norma Técnica ISO 9001:2015.
		Coherencia					5		
		Claridad conceptual					5		
		Aplicabilidad					5		
		Redacción y terminología					5		

16	¿La política de la calidad en su empresa se encuentra disponible, documentada y bien comunicada para todas las partes interesadas?	Pertinencia					5	25	El contenido de la pregunta es pertinente y Aplicable para asegurar que la Política de Calidad se comunica y entienda a las personas, para cumplir con la eficacia del SGC se aplique y al cumplimiento del requisito 5.2.2 de la Norma Técnica ISO 9001:2015.
		Coherencia					5		
		Claridad conceptual					5		
		Aplicabilidad					5		
		Redacción y terminología					5		
17	¿La alta dirección define, supervisa y comunica los roles y responsabilidades a	Pertinencia					5	25	El contenido de la pregunta es pertinente y aplicable para asegurar que los roles y responsabilidades se
		Coherencia					5		

	cada uno de los colaboradores?	Claridad conceptual					5		asignen con el SGC para cumplir con la eficacia del SGC se aplique y al cumplimiento del requisito 5.3 de la Norma Técnica ISO 9001:2015.
		Aplicabilidad					5		
		Redacción y terminología					5		
18	¿Los procesos están generando las salidas previstas? (características de los productos y servicios).	Pertinencia					5	25	El contenido de la pregunta es pertinente y aplicable para la evaluación del control operacional, sin embargo, cuando se evalúa los requisitos del numeral 8 de la Norma Técnica ISO 9001:2015, se deben realizar más preguntas como por ejemplo relacionadas con el
		Coherencia					5		
		Claridad conceptual					5		
		Aplicabilidad					5		

		Redacción y terminología					5		establecimiento de los criterios para los procesos y para la aceptación de los productos o servicios, controles e información documentada, entre otros).
19	¿La organización planifica las acciones correctivas para abordar los riesgos, oportunidades, cambios que han sido previstas dentro de la organización?	Pertinencia					5	25	El contenido de la pregunta es pertinente y aplicable para la evaluación de la planificación de los procesos del SGC y determinar los Riesgos y Oportunidades y al cumplimiento del requisito 6.1 de la Norma Técnica ISO 9001:2015.
		Coherencia					5		
		Claridad conceptual					5		
		Aplicabilidad					5		
		Redacción y terminología					5		

20	Alineado a la política de calidad ¿La organización cuenta con el establecimiento de objetivos de calidad para una mejor eficacia y eficiencia de sus productos, servicios, procesos?	Pertinencia					5	25	El contenido de la pregunta es pertinente y Aplicable para la evaluación de los Objetivos de Calidad y al cumplimiento del requisito 6.2 de la Norma Técnica ISO 9001:2015.
		Coherencia					5		
		Claridad conceptual					5		
		Aplicabilidad					5		
		Redacción y terminología					5		
21	¿La empresa planifica los cambios a los productos, servicios y procesos?	Pertinencia					5	25	El contenido de la pregunta es pertinente y aplicable para la evaluación de la necesidad de
		Coherencia					5		

		Claridad conceptual					5		transformación del SGC a fin de adaptarse a los cambios del entorno del negocio y al cumplimiento del requisito 6.3 de la Norma Técnica ISO 9001:2015
		Aplicabilidad					5		
		Redacción y terminología					5		
22	¿La empresa cuenta con los recursos suficientes (recursos internos, infraestructura, personas, etc.) para la obtención de los resultados esperados?	Pertinencia					5	25	El contenido de la pregunta es pertinente y aplicable para la evaluación de que la empresa suministre los recursos necesarios para la implementación, mantenimiento y mejora continua del SGC y al cumplimiento del requisito 7 de la Norma Técnica ISO 9001:2015
		Coherencia					5		
		Claridad conceptual					5		
		Aplicabilidad					5		

		Redacción y terminología					5		
23	¿La empresa realiza un mecanismo de control hacia el desempeño laboral?	Pertinencia					5	25	El contenido de la pregunta es pertinente y aplicable para la evaluación del recurso humano necesario para la operación y control de los procesos, la carga laboral y la competencia de las personas y al cumplimiento del requisito 7.1.2 de la Norma Técnica ISO 9001:2015
		Coherencia					5		
		Claridad conceptual					5		
		Aplicabilidad					5		
		Redacción y terminología					5		
24		Pertinencia					5	23	

	¿Dentro de la empresa, los colaboradores tienen conciencia sobre las políticas, objetivos y compromiso con la gestión de la calidad?	Coherencia					5		El contenido de la pregunta es pertinente y aplicable para la evaluación de que el recurso humano sea consciente de la política de calidad y los objetivos pertinentes y al cumplimiento del requisito 7.3 de la Norma Técnica ISO 9001:2015, sin embargo se sugiere ajustar en el sentido de cómo se comunica e interioriza la política y objetivos de calidad a los colaboradores.
		Claridad conceptual			3				
		Aplicabilidad					5		
		Redacción y terminología					5		
25	¿Existe una comunicación satisfactoria entre cada uno	Pertinencia					5	19	El contenido de la pregunta es subjetivo, se sugiere cambiar la redacción a medir la forma de
		Coherencia					5		

	de los departamentos de la empresa?	Claridad conceptual		2						comunicación, como por ejemplo ¿Cuáles son los medios de comunicación utilizados?
		Aplicabilidad					5			
		Redacción y terminología		2						
26	¿La empresa genera en cada uno de sus procesos registros documentales relevantes para el control y seguimiento de las actividades?	Pertinencia					5	25		El contenido de la pregunta es pertinente y aplicable para la evaluación que se asegure el control que se haga de la información documentada, de la documentación y al cumplimiento del requisito 7.5.3 de la Norma Técnica ISO 9001:2015, se sugiere cuestionar sobre la forma
		Coherencia					5			
		Claridad conceptual					5			
		Aplicabilidad					5			

		Redacción y terminología					5		como se maneja el control de cambios, el almacenamiento, recuperación, uso y distribución.
27	¿La organización planifica, implementa y controla los procesos de producción de la florícola?	Pertinencia					5	25	El contenido de la pregunta es pertinente y aplicable para la evaluación de la planificación y control operacional en la empresa y al cumplimiento de los requisitos 8 de la Norma Técnica ISO 9001:2015
		Coherencia					5		
		Claridad conceptual					5		
		Aplicabilidad					5		
		Redacción y terminología					5		
28		Pertinencia					5	25	

	¿La organización determina los requisitos esenciales para los productos y servicios a diseñar y desarrollar?	Coherencia					5		El contenido de la pregunta es pertinente y aplicable para la evaluación de la planificación y control operacional en la empresa y al cumplimiento de los requisitos 8 de la Norma Técnica ISO 9001:2015
		Claridad conceptual					5		
		Aplicabilidad					5		
		Redacción y terminología					5		
29	¿Existe un control acerca de los procesos de los productos que son suministrados externamente?	Pertinencia					5	25	El contenido de la pregunta es pertinente y aplicable para la evaluación del control de los productos y servicios que suministra un proveedor externo y al
		Coherencia					5		
		Claridad conceptual					5		

		Aplicabilidad					5		cumplimiento del requisito 8.4 de la Norma Técnica ISO 9001:2015
		Redacción y terminología					5		
30	¿Cuál es la relación existente entre la empresa y los proveedores?	Pertinencia					4	15	El contenido de la pregunta es subjetivo, dado que la respuesta es a criterio del entrevistado, se sugiere ajustar indagando sobre cómo la empresa determina y aplica los criterios para la selección, seguimiento y desempeño de los proveedores.
		Coherencia					4		
		Claridad conceptual		2					
		Aplicabilidad			3				
		Redacción y terminología		2					

31	¿La producción y provisión del servicio de rosas se mantiene bajo condiciones controladas? (como las características de los productos, disponibilidad y uso de recursos de seguimiento y medición adecuada, e infraestructura climatizada).	Pertinencia					5	25	El contenido de la pregunta es pertinente y aplicable para la evaluación del control de los productos y servicios.
		Coherencia					5		
		Claridad conceptual					5		
		Aplicabilidad					5		
		Redacción y terminología					5		
32	¿La empresa realiza seguimiento y control de los procesos para la verificación	Pertinencia					5	25	El contenido de la pregunta es pertinente y aplicable para la
		Coherencia					5		

	del cumplimiento de los requisitos de los productos y servicios?	Claridad conceptual					5		evaluación del control de los productos y servicios.
		Aplicabilidad					5		
		Redacción y terminología					5		
33	¿La organización tiene control de las salidas que no son conformes con los requisitos para prevenir su uso o entrega no intencionada?	Pertinencia					5	25	El contenido de la pregunta es pertinente y aplicable para la evaluación de los productos no conformes y de cómo se controla la entrega o salida no conformes y las acciones para su tratamiento.
		Coherencia					5		
		Claridad conceptual					5		
		Aplicabilidad					5		

		Redacción y terminología					5		
34	¿La organización realiza los respectivos evaluaciones, análisis y seguimiento para medir el desempeño laboral?	Pertinencia					5	25	El contenido de la pregunta es pertinente y aplicable para la evaluación de la mejora continua en la empresa
		Coherencia					5		
		Claridad conceptual					5		
		Aplicabilidad					5		
		Redacción y terminología					5		
35		Pertinencia					5	25	

	¿La empresa realiza auditoría interna de calidad para verificar, controlar y mejorar los procesos de la empresa?	Coherencia				5		El contenido de la pregunta es pertinente y aplicable para la evaluación de las auditorías internas, con el propósito de obtener información sobre el desempeño y eficacia del SGC y al cumplimiento del requisito 9.2 de la Norma Técnica ISO 9001:2015
		Claridad conceptual				5		
		Aplicabilidad				5		
		Redacción y terminología				5		
36	¿La alta dirección revisa el sistema de gestión de la calidad de la organización en los intervalos planificados?	Pertinencia				5	25	El contenido de la pregunta es pertinente y aplicable para la evaluación y asegurar que se realicen revisiones de la alta dirección, alineada a la dirección estratégica y al cumplimiento del requisito 9.3 de la
		Coherencia				5		
		Claridad conceptual				5		

		Aplicabilidad					5		Norma Técnica ISO 9001:2015, se sugiere incluir si se evalúa el cumplimiento de los resultados esperados.
		Redacción y terminología					5		
37	¿La organización cuenta con planes de acción acerca de no conformidades que son expresadas por los clientes tanto internos como externos?	Pertinencia					5	25	El contenido de la pregunta es pertinente y aplicable para la planeación estratégica de la empresa, para priorizar las iniciativas más importantes, su medición y el resultado, en el sentido de determinar si se logró alcanzar las metas trazadas.
		Coherencia					5		
		Claridad conceptual					5		
		Aplicabilidad					5		
		Redacción y terminología					5		

38	¿La organización toma acciones sobre los resultados de la evaluación del desempeño y las no conformidades para proceder a la mejora continua?	Pertinencia					5	25	El contenido de la pregunta es pertinente y aplicable para la evaluación las oportunidades de mejora y que se planifiquen e implementen acciones para lograr los resultados previstos.
		Coherencia					5		
		Claridad conceptual					5		
		Aplicabilidad					5		
		Redacción y terminología					5		

Fuente: Autores de la investigación.

Anexo 1. 4. Agrupación de notas totales de expertos.

N°	Ítem del instrumento	Juez 1	Juez 2	Juez 3	Juez 4
1	¿La empresa invierte en la integración de sensores y dispositivos electrónicos, conectados a Internet a través de redes fijas o inalámbricas?	22	22	23	25
2	¿Cuál de las siguientes tecnologías usa su empresa en sus procesos y actividades?	21	25	25	20
3	¿Cuál es el grado de uso de las tecnologías 4?0 en su empresa?	21	25	25	25
4	¿La organización utiliza tecnología vanguardista para conocer a sus clientes e interactuar con ellos?	21	21	17	25
5	¿Existe relación entre recurso humano y las nuevas tecnologías dentro de la empresa?	20	21	17	25
6	¿Sus colaboradores cuenta con formación formal e informal necesarias para manejar la tecnología 4?0? (habilidades)	25	24	18	25

7	¿La empresa cuenta con un presupuesto para capacitaciones dirigidas a sus empleados, para aumentar el nivel de dominio que tienen sobre las tecnologías 4?0?	25	25	25	20
8	¿En qué nivel se encuentran los riesgos laborales de la empresa?	13	21	18	20
9	¿La empresa cuenta con un plan de transformación digital?	25	24	25	21
10	¿La empresa realiza estudios y análisis del entorno (competidores, factores políticos, económicos, legales, ambientales, tendencias de mercado, culturas, entre otros)?	25	23	13	25
11	¿La empresa satisface las necesidades y expectativas de todas las partes interesadas? (Clientes, accionistas, empleados, alta dirección, proveedores)	21	21	13	20
12	¿Con qué frecuencia la empresa actualiza el alcance de sistema de gestión de la calidad?	17	22	25	20
13	¿La empresa establece, implementa, mantiene y mejora continuamente su sistema de gestión de la calidad y procesos?	25	25	25	20
14	¿La alta dirección tiene definido presupuesto para asegurar la integración del sistema de gestión de la calidad?	25	22	25	20

15	¿La empresa tiene documentada una política de calidad y establecida dentro de su estructura organizacional?	25	22	25	20
16	¿La política de la calidad en su empresa se encuentra disponible, documentada y bien comunicada para todas las partes interesadas?	25	24	25	20
17	¿La alta dirección define, supervisa y comunica los roles y responsabilidades a cada uno de los colaboradores?	25	17	25	20
18	¿Los procesos están generando las salidas previstas? (características de los productos y servicios).	25	21	25	20
19	¿La organización planifica las acciones correctivas para abordar los riesgos, oportunidades, cambios que han sido previstas dentro de la organización?	25	22	25	20
20	Alineado a la política de calidad ¿La organización cuenta con el establecimiento de objetivos de calidad para una mejor eficacia y eficiencia de sus productos, servicios, procesos?	25	25	25	20
21	¿La empresa planifica los cambios a los productos, servicios y procesos?	25	23	25	20

22	¿La empresa cuenta con los recursos suficientes (recursos internos, infraestructura, personas, etc.) para la obtención de los resultados esperados?	25	21	25	20
23	¿La empresa realiza un mecanismo de control hacia el desempeño laboral?	25	18	25	20
24	¿Dentro de la empresa, los colaboradores tienen conciencia sobre las políticas, objetivos y compromiso con la gestión de la calidad?	23	24	25	20
25	¿Existe una comunicación satisfactoria entre cada uno de los departamentos de la empresa?	19	25	25	20
26	¿La empresa genera en cada uno de sus procesos registros documentales relevantes para el control y seguimiento de las actividades?	25	25	25	20
27	¿La organización planifica, implementa y controla los procesos de producción de la florícola?	25	25	25	20
28	¿La organización determina los requisitos esenciales para los productos y servicios a diseñar y desarrollar?	25	23	25	20
29	¿Existe un control acerca de los procesos de los productos que son suministrados externamente?	25	22	25	20

30	¿Cuál es la relación existente entre la empresa y los proveedores?	15	23	25	20
31	¿La producción y provisión del servicio de rosas se mantiene bajo condiciones controladas? (como las características de los productos, disponibilidad y uso de recursos de seguimiento y medición adecuada, e infraestructura climatizada).	25	25	25	20
32	¿La empresa realiza seguimiento y control de los procesos para la verificación del cumplimiento de los requisitos de los productos y servicios?	25	23	25	20
33	¿La organización tiene control de las salidas que no son conformes con los requisitos para prevenir su uso o entrega no intencionada?	25	23	25	20
34	¿La organización realiza los respectivos evaluaciones, análisis y seguimiento para medir el desempeño laboral?	25	25	25	20
35	¿La empresa realiza auditoría interna de calidad para verificar, controlar y mejorar los procesos de la empresa?	25	23	25	25
36	¿La alta dirección revisa el sistema de gestión de la calidad de la organización en los intervalos planificados?	25	24	25	25

37	¿La organización cuenta con planes de acción acerca de no conformidades que son expresadas por los clientes tanto internos como externos?	25	24	25	25
38	¿La organización toma acciones sobre los resultados de la evaluación del desempeño y las no conformidades para proceder a la mejora continua?	25	24	25	25

Fuente: Autores de la investigación

Anexo 1. 5. Evidencia de la aplicación de la encuesta.

De: Joel Ignacio Almeida Cedeño <joel.almeida@espam.edu.ec>

Enviado el: lunes, 10 de enero de 2022 13:13

Para: fmunoz@agroscopio.com; clebrun@agroscopio.com; sales@valleverderoses.com; ventas@ecoflor.cl; gerencia@eden-roses.com; comercial@roseamor.com; inaki.mendoza@falconfarms.com; Bernardita Montero <sales1@fiorentinaflowers.com>; andrearoses@floralstar.com.ec; monica@floreloy.com; sales@fiodocol.com

Asunto: Encuesta a las empresas florícolas más representativas del Ecuador

Hola buenas tardes, el motivo por el cual le escribo es porque soy estudiante de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López de la ciudad de Calceta, en estos momentos me encuentro realizando el proceso de titulación (tesis), donde se busca proponer un modelo de gestión de la calidad frente a la cuarta revolución industrial en el sector florícola de Cayambe, debido a la situación actual de la pandemia estamos entrevistando a las empresas florícolas de Cayambe por medio de las redes, es por eso que quisiera que usted me ayudara con la resolución del presente cuestionario para lograr obtener las respuestas pertinentes a su organización.

A continuación adjunto el link que le llevará a la página donde se encuentra plasmada la encuesta:

https://docs.google.com/forms/d/1v1t_lq3faCsKK0kvoDt3e0ueaYK0PmSB1Ux9mH44mB8/edit

De antemano espero esté pasando bien y pueda ayudarme a completar con mis estudios por medio de la presente encuesta, muchas gracias 🙏

Posdata: su empresa fue seleccionada por ser una de las más influyentes y representativas del país



Joel Ignacio Almeida Cedeño

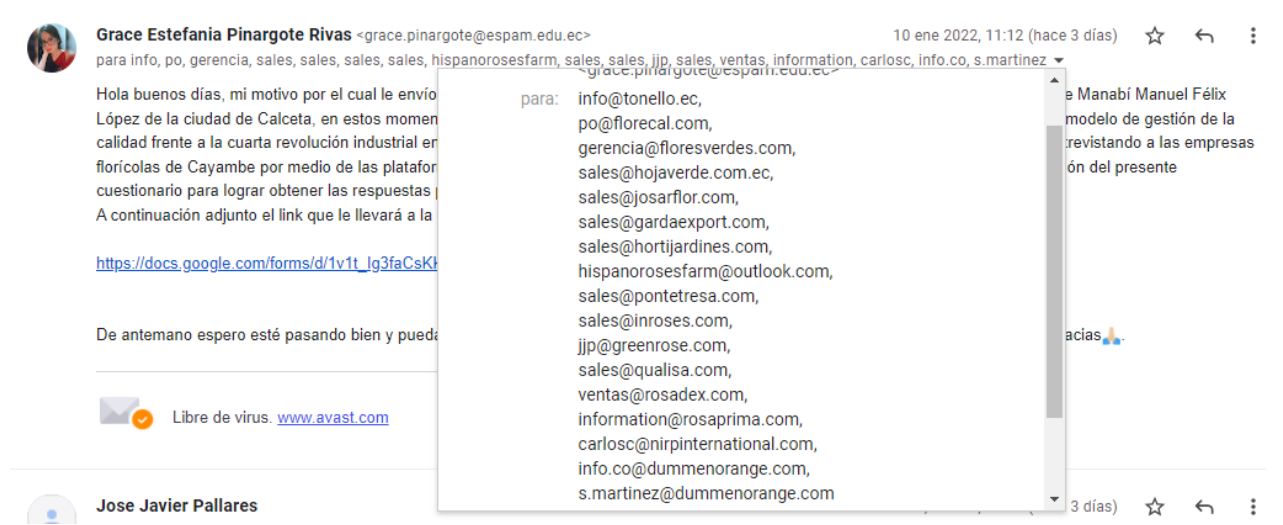
para Juan ▾

15:53 (hace 2 minutos)



Fuente: Autores de la investigación.

Anexo 1. 6. Evidencia de la aplicación de la encuesta.



Fuente: Autores de la investigación.

E18	2	1	2	2	1	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	3	3	4	3	2	1	1	3	3	1	3	2	1	1	2	1	2	2	2	2	66	
E19	2	2	2	2	2	2	1	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	5	5	4	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	145
E20	1	1	4	3	2	1	1	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	5	4	2	5	3	4	4	5	5	5	5	5	5	107	
E21	3	2	2	1	2	2	3	2	2	2	3	1	3	3	2	3	3	3	4	3	4	5	3	4	3	4	2	2	3	2	2	2	2	2	4	2	93	
E22	2	1	2	3	1	1	3	3	3	2	3	4	4	2	3	4	4	4	4	4	2	3	4	1	2	2	2	3	3	3	3	1	3	3	1	3	93	
E23	5	2	2	1	1	1	1	2	3	3	3	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	140	
E24	2	1	2	2	1	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	3	3	4	3	2	1	1	3	3	1	3	2	1	1	2	1	2	2	2	2	66	
VARIANZA	1,82	1	1,37	1,65	1	0,44	1,74	1,16	1,50	2,52	1,39	2,25	2,71	2,08	1,58	2,71	1,33	1,04	0,91	0,651	1,29	1,83	1,99	1,08	0,81	2,50	1,04	1,16	2,17	2,14	1,91	2,443	1,54	1,71	1,54	56,005		
SUMATORIA DE VARIANZA	56,00520833																																					
VARIANZA DE LA SUMA DE LOS ITEMS	1145,456597																																					
COEFICIENTE DE CONFIABILIDAD DEL CUESTIONARIO	97,9%																																					

Fuente: Autores de la investigación

