



---

**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE  
CHIMBOTE**

**FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE  
SISTEMAS**

DIAGNÓSTICO PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE LA  
PRODUCCIÓN DE HARINA DE PESCADO DE LA  
EMPRESA HAYDUK – COISHCO; 2019.

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL  
GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN INGENIERÍA  
DE SISTEMAS

AUTOR

Benites Apoloni, Renzo Alvino  
ORCID: 0000-0003-2340-9450

ASESOR

**Coronado Zuloeta, Oswaldo Gabiel**  
**ORCID: 0000-0002-0708-2286**

CHIMBOTE – PERÚ

2021

## **EQUIPO DE TRABAJO**

### **AUTOR**

Renzo Benites, Apoloni

ORCID: 0000-0003-2340-9450

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado,  
Chimbote, Perú

### **ASESOR**

Coronado Zuloeta, Oswaldo Gabiel

ORCID: 0000-0002-0708-2286

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de  
Ingeniería, Escuela Profesional de Sistemas, Piura, Perú

### **JURADO**

Sullon Chinga, Jennifer

ORCID: 0000-0003-4363-0590

Sernaqué Barrantes, Marleny

ORCID: 0000-0002-5483-4997

García Córdova Edy, Javier

ORCID: 0000-0001-5644-4776

**JURADO EVALUADOR Y ASESOR**

**MGTR. SULLON CHINGA JENNIFER**  
**PRESIDENTE**

**MGTR. SERNAQUE BARRANTES MARLENY**  
**MIEMBRO**

**MGTR. GARCIA CORDOVA EDY**  
**MIEMBRO**

**MGTR. OSWALDO GABIEL CORONADO ZULOETA**  
**ASESOR**

## **DEDICATORIA**

A Mis Padres Cesar y Melany a ellos les debo todo por su apoyo incondicional, los que siempre me dan ánimos para seguir adelante y no darme por vencido fácilmente.

***Benites Apoloni Renzo***

## **AGRADECIMIENTO**

Mi reconocimiento y gratitud a mi asesor quien me brindo asesoramiento y apoyo incondicional facilitando el desarrollo de mi Trabajo de Investigación.

***Benites Apoloni Renzo***

## RESUMEN

El trabajo de investigación se desarrolló bajo la línea de investigación: desarrollo de modelos y aplicación de las tecnologías de información y telecomunicaciones, de la escuela profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. Actualmente la empresa Hayduk, Actualmente la empresa HAYDUK SAC. Presenta los problemas: Reproceso en la producción, pérdida de tiempo y económicas, se planteó como objetivo realizar el diagnóstico para la automatización de la producción de harina de pescado de la empresa Hayduk – Coischo; 2019, con el fin de mejorar los procesos de producción. El alcance de dicha investigación fue el área de producción, la metodología de investigación fue descriptiva, enfoque cuantitativo, diseño no experimental y de corte transversal, con una muestra de 20 personas, el instrumento utilizado fue el cuestionario mediante la técnica de la encuesta. Se obtuvo que el 80% de encuestados manifestaron que No están satisfechos con el sistema actual. Y el 60% de encuestados manifestaron que, Si tiene conocimiento del sistema actual, por tanto, se concluye que se evidencia la necesidad de mejora del diagnóstico para la automatización de la empresa Hayduk – Coischo; 2019, con la finalidad de mejorar los procesos de producción de harina de pescado.

**Palabras clave:** Automatización, Harina de Pescado, Producción.

## **ABSTRACT**

The research work was developed under the research line: development of models and application of information and telecommunications technologies, of the professional school of Systems Engineering of the Universidad Católica Los Angeles de Chimbote. Currently the company Hayduk, Currently the company HAYDUK SAC. It presents the problems: Reprocessing in production, loss of time and money, the objective was to carry out the diagnosis for the automation of the fishmeal production of the company Hayduk - Coischo; 2019, in order to improve production processes. The scope of said research was the production area, the research methodology was descriptive, quantitative approach, non-experimental and cross-sectional design, with a sample of 20 people, the instrument used was the questionnaire using the survey technique. It was obtained that 80% of respondents stated that they are not satisfied with the current system. And 60% of respondents stated that, if they have knowledge of the current system, therefore, it is concluded that the need to improve the diagnosis for the automation of the Hayduk - Coischo Company is evident; 2019, in order to improve fishmeal production processes.

**Keywords:** Automation, Fishmeal, Production.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

EQUIPO DE TRABAJO .....	I
JURADO EVALUADOR Y ASESOR.....	I
DEDICATORIA .....	IV
AGRADECIMIENTO .....	V
RESUMEN .....	VI
ABSTRACT.....	VII
ÍNDICE DE TABLAS .....	X
ÍNDICE DE TABLAS .....	XII
INDICE DE GRAFICOS.....	XII
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. REVISION LITERARIA.....	4
2.1 ANTECEDENTES .....	4
2.1.1 Antecedentes a nivel internacional.....	4
2.1.2. Antecedentes A Nivel Nacional .....	6
2.1.3. Antecedentes a nivel regionales .....	8
2.2. BASES TEÓRICAS DE LA INVESTIGACIÓN .....	11
2.2.3. Las Tecnologías De Información Y Comunicación (TIC) .....	15
2.3. Tecnología de la investigación .....	17
III. HIPÓTESIS .....	21
2.3.1. Hipótesis general.....	21
2.3.2. Hipótesis Específico .....	21
IV. METODOLOGÍA .....	22
4.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	22
LA INVESTIGACIÓN FUE DE NIVEL CUANTITATIVA .....	22
4.2. LA POBLACIÓN Y MUESTRA.....	23
4.3. DEFINICIÓN DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	25
4.4. TÉCNICAS DE INSTRUMENTOS .....	28
4.5. RECOLECCIÓN DE DATOS .....	28
4.7. MATRIZ DE CONSISTENCIA .....	30
4.8. PRINCIPIOS ÉTICOS .....	32
V. RESULTADOS .....	33

RESULTADOS .....	33
5.1. Primera dimensión: nivel de satisfacción con el sistema.....	33
5.1.2. Segunda dimensión: nivel de necesidad de implementar un sistema automatizado .....	43
5.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	59
5.3. PLAN DE MEJORA.....	61
5.3.1.1 Requerimiento Funcional.....	62
5.3.1.2 Requerimiento No.....	63
5.3.2 TECNOLOGIAS SELECCIONADAS.....	64
VI CONCLUSIONES .....	666
VII. RECOMENDACIONES.....	677
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	71
ANEXOS .....	72
ANEXO 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	73
ANEXO 2: PRESUPUESTO .....	755
ANEXO 3: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	777
OBTENCIÓN DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	80
KR 20.....	81
V DE AIKEN.....	82
CARTAS.....	84
VALIDACIONES.....	85

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nro. 1: Hardware de oficinas de Mantenimiento y Laboratorio, Producción	14
Tabla Nro. 2: Software de oficinas de Mantenimiento y Laboratorio, Producción.	14
Tabla Nro. 3: Aplicaciones de oficinas de Mantenimiento y Laboratorio, Producción .....	15
Tabla Nro. 4: TIC más utilizada en la Pesquera Hayduk.....	16
Tabla Nro. 5: Operacionalizacion de Variables.....	33
Tabla Nro. 6: Matriz de Consistencia .....	34
Tabla Nro. 7: Procesos de producción.....	33
Tabla Nro. 8: Necesidad de Implementación de un software.....	34
Tabla Nro. 9: Mejora la calidad de harina de pescado.....	35
Tabla Nro. 10: Control del proceso. ....	36
Tabla Nro. 11: control del produccion.....	37
Tabla Nro. 12: Automatización del proceso de producción. ....	38
Tabla Nro. 13: Fluidez de información.....	39
Tabla Nro. 14: Mejora continua.....	40
Tabla Nro. 15: Áreas automatizadas.....	41
Tabla Nro. 16: Tecnología utilizada. ....	42
Tabla Nro. 17: Software para la automatización. ....	43
Tabla Nro. 18: Automatización industrial. ....	44
Tabla Nro. 19: Planta automatizada.....	45
Tabla Nro. 20 : Recursos tecnológicos. ....	46
Tabla Nro. 21: Conocimiento del software.....	47
Tabla Nro. 22: PLC para la automatización. ....	48
Tabla Nro. 23: Arduino para la automatización. ....	49
Tabla Nro. 24: Conocimiento de software.....	50
Tabla Nro. 25: Mejorar proceso de producción.....	51

Tabla Nro. 26: Implementación del sistema. ....	52
Tabla Nro. 27. Satisfacción actual. ....	53
Tabla Nro. 28: Resultado general de las 2.dimensiones. ....	55
Tabla Nro. 29: Resumen general de dimensiones. ....	57
Tabla Nro. 30: Procesos de Produccion. ....	64
Tabla Nro. 30: Proceso de Secado. ....	65

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico Nro. 1: Diagrama de proceso de harina de pescado de la empresa Hayduk.	11
Grafico Nro. 2: Empresa Hayduk SA _____	13
Grafico Nro. 3: PLC SIEMENS. _____	18
Grafico Nro. 4: PLC ARDUINO _____	18
Grafico Nro. 5: Grafico de SCADA. _____	18
Grafico Nro. 6: Entradas y salidas de mensajes del sistema de mando. _____	19
Grafico Nro. 7: TIA portal. _____	20
Grafico Nro. 8: Resumen de la dimensión 1. _____	54
Grafico Nro. 9: Resumen genera de la dimensión 2. _____	56
Grafico Nro. 10: Resumen general de las dimensiones. _____	58
Grafico Nro. 11: Logica del negocio _____	63
Grafico Nro. 12: Diagrama de casos de uso _____	64
Grafico Nro. 13: Diagrama de actividades _____	65
Grafico Nro. 14: Diagrama de arquitectura _____	65

## I. INTRODUCCIÓN

La automatización industrial en el mundo llegó a las fábricas tras la revolución industrial sustituyendo al hombre en tareas de producción. En la actualidad en las fábricas la automatización ha desplazado al hombre a otras tareas y han favorecido a la producción, las maquinarias trabajan a un nivel superior y eficaz, tanto que la persona encargada de la producción programa la máquina y está sola se encarga de realizar los trabajos. En la automatización industrial se utiliza la tecnología mediante sistemas de control para permitir el funcionamiento automático de las maquinarias en los procesos en una industria, sin requerir a operadores humanos. (1)

En el Perú se ha iniciado la automatización industrial en el sector productivo. Muchas empresas del sector pesquero implementaron sistemas de automatización en sus procesos de producción, debido a la globalización las empresas peruanas han comprendido que compiten con otras de todo el mundo y que la única forma de hacerlo es automatizando, es decir mejorando su productividad, calidad y confiabilidad. Con la automatización se crean otras oportunidades de puestos de trabajo para personal con mejor nivel de formación tecnológica. (2)

Actualmente la empresa Hayduk, realiza el control y supervisión de la Producción de harina de pescado en las áreas de cocinado (solo automatizado control de temperatura), el prensado se requiere acción del operador para variar velocidad y el secado se realiza de forma manual y mecánica, a cargo del jefe de turno y sus colaboradores (técnicos y operarios). En la etapa de cocinado utiliza una válvula para alimentar a la cocina y mantener la temperatura requerida. Dicha válvula es controlada por un sistema neumático para regular la temperatura, En la etapa de prensado se utiliza un variador de velocidad que es programado manualmente por el operario para obtener el grado de humedad Y además los registros de valores de velocidad del motor y humedad oscilan en un 8%, lo que nos indica que hay un grado considerable de imprecisión y

eso conlleva a un reproceso de la harina de pesca pescado el ocasiona pérdida de tiempo gastos económicos a la empresa.

Debido a la problemática antes mencionada se plantea el enunciado del proyecto de investigación.

¿De qué manera el diagnóstico para la automatización de la producción de harina de pescado de la empresa Hayduk – Coischo; 2019, mejora los procesos de producción?

Y se define como objetivo general realizar el diagnóstico para la automatización de la producción de harina de pescado de la empresa Hayduk – Coischo; 2019, con el fin de mejorar los procesos de producción.

Para cumplir con nuestro objetivo general se definió como objetivos específicos.

1. Evaluar los Procedimientos que se utiliza en la Producción de Harina de Pescado, para identificar los problemas existentes.
2. Determinar los Métodos, Herramientas, Componentes y la Arquitectura para la Automatización del Área de Producción de la Empresa Hayduk
3. Determinar los Procesos de Producción de harina de pescado de la empresa Hayduk, mediante el Diagnostico de un Software.

El trabajo de investigación se Justifica académicamente porque pondremos en práctica nuestros conocimientos adquiridos durante los años como estudiantes de la universidad Católica los Ángeles de Chimbote, para desarrollar de forma adecuada el presente proyecto. Se Justifica Operativamente la propuesta del sistema porque mejorará la calidad de la Producción y permitirá llevar un control de la producción de Harina de pescado. Ofreciendo un funcionamiento

adecuado del sistema. Se Justifica Económicamente porque reducirá los gastos en recursos humanos y materias primas en la producción, Tecnológicamente la automatización de procesos mejorará la producción y la calidad de harina de pescado. Se Justifica Institucionalmente la empresa HAYDUK es la beneficiada con la automatización con la finalidad de mejorar la calidad y sus procesos.

El alcance trabajo de investigación involucra al área de producción de la a la Empresa Hayduk, con el fin de mejorar el proceso de Producción, el cual beneficiará a la empresa y a sus clientes.

Para elaborar el trabajo de investigación se usó la metodología de tipo descriptiva, de nivel cuantitativa, diseño no experimental y de corte transversal.

Se obtuvo que el 80% de encuestados manifestaron que No están satisfechos con el sistema actual. Y el 60% de encuestados manifestaron que, Si tiene conocimiento del sistema actual, por tanto.

Se concluye que se evidencia la necesidad de mejora del diagnóstico para la automatización de la empresa Hayduk – Coischo; 2019, con la finalidad de mejorar los procesos de producción de harina de pescado.

## II. REVISION LITERARIA

### 2.1 Antecedentes

#### 2.1.1 Antecedentes a nivel internacional

En el año 2019, el autor Suárez M. (3), realizó una tesis titulada “Automatización del horno autoclave de secado de materiales compuestos del centro de investigación y desarrollo de la fuerza aérea ecuatoriana - CIDFAE” ubicado en Sangolquí - Ecuador, tuvo como objetivo Mejorar la eficiencia y calidad en el secado de materiales compuestos por medio del uso de programas de polimerización acordes a las necesidades de las diferentes piezas de aviación fabricadas en el Centro de Investigación y Desarrollo de la Fuerza Aérea Ecuatoriana. Y obtuvo como resultados que La calidad y tiempo de secado de las partes de materiales compuestos realizadas por el CIDFAE se ha mejorado, el secado de las partes de aeronaves , concluye que El control PID implementado permite tener una temperatura constante durante todo el tiempo que dura el proceso de secado al interior del horno autoclave, en el tiempo de funcionamiento máximo de seis horas la temperatura fue constante de acuerdo con los parámetros de diseño, recomendó que Se debe ubicar el horno en un lugar adecuado con cubierta para evitar daños ocasionados por la humedad, ya que esta podría ocasionar cortocircuitos o corrosión en la estructura del horno.

En el año 2019, el autor Esmeraldas Y. (4) realizó la investigación titulada Diseño E Implementación De Un Sistema Automatizado Para El Proceso De Pesaje Y Molienda De Materia Prima En La Producción De Alimentos Balanceados ubicado en Sangolquí - Ecuador, la metodología utilizada en la investigación es experimental y de tipo descriptiva, tuvo como objetivo Diseñar e implementar un

sistema automatizado para el proceso de pesaje y molienda de materia prima en la planta procesadora de balanceados ALIGRANSUC, Y obtuvo como resultados que Se determinó que los criterios con mayor peso para la elección de equipos fue el espacio que ocupan y su precio, por ello se decidió utilizar un dispositivo que incluya el panel HMI y controlador, de tal manera que se utiliza mejor el espacio disponible., concluye que Mediante el análisis de la lógica secuencial se determinó dos modos de funcionamiento del sistema, manual y automático. El modo manual es utilizado en la planta pues no están acondicionados los silos de almacenamiento de soja que al igual que el maíz pasa por las etapas de pesaje y molienda, mientras que el modo automático se utilizará luego de las mejoras de almacenamiento de materia prima por parte de la empresa., recomendó que se debe implementar el accionamiento de otro transportador de materia para el acarreo de soja desde los silos de almacenamiento hacia la tolva y poner en marcha el modo automático del sistema.

En el año 2015, el autor Lojan E. (3), realizó una tesis titulada “Automatización de la línea de ensamble de congeladores e ingresos de producto terminado, en la empresa INDUGLOB S.A.” ubicado en Cuenca - Ecuador, tuvo como objetivo implementar un sistema automatizado de monitoreo y control de la línea de ensamblaje de congeladores e ingreso de productos terminados en la empresa INDUGLOB S.A. ; obtuvo como resultados que BMM como GEMMA permitió establecer los requerimientos de instrumentación como sensores, detectores y actuadores, también permitió la comunicación entre el PLC y LabView mediante el servidor OP y la comunicación entre el PLC y el HMI, concluye que con la ayuda de GEMMA se logró determinar todos los modos de marcha y parada para el proceso de automatización, recomendó que se debe usar las metodologías desarrolladas en este proyecto para otras aplicaciones

en el área industrial, por todas las ventajas que estas ofrecen tanto en información, documentación e implementación.

### **2.1.2. Antecedentes A Nivel Nacional**

Núñez S. (8) Realizo la investigación Titulada. Automatización de los procesos de secado y selección del cacao ecuatoriano conservando las características sensoriales y previniendo riesgos laborales, de la universidad nacional mayor de San Marcos de Lima, realizado en el año 2017, la metodología de investigación es experimental y cuantitativa de tipo descriptiva. Tuvo como objetivo “Automatizar los procesos de secado y selección del cacao ecuatoriano conservando las características sensoriales y previniendo riesgos laborales”, tuvo como resultado que Los riesgos laborales CRÍTICOS, ALTOS Y MEDIOS en los procesos de secado y selección de manera manual pueden ser prevenidos usando la secadora y seleccionadora automática que contenga componentes técnicos seguros, **concluye** si se puede automatizar el proceso de secado del cacao ecuatoriano sin alterar las características sensoriales con una secadora automática de diseño circular, equipadas con dos brazos mecánicos a 1.2 RPM, temperatura constante de  $52\pm 3$  °C y usando GLP como combustible para el intercambiador de calor, **recomendó** Elaborar una metodología más sencilla y efectiva que permita evaluar los riesgos laborales en las diversas tareas agroindustriales, sin requerir mucha experiencia en seguridad industrial y salud ocupacional.

Rufino W. (6), realizó la investigación titulada “Automatización del control de compuertas para mejorar el sistema de distribución de agua y sedimentos en el desarenador - proyecto Chavimochic” de la universidad Cesar Vallejo - Lambayeque, realizado en el año

2016, tuvo como objetivo Diseñar la automatización del control de compuertas para mejorar el sistema de distribución de agua y sedimentos en el Desarenador – Proyecto Chavimochic. La metodología de investigación es experimental. Resultado En la proyección de los beneficios, nos muestra que el proyecto es rentable, con índices de recuperar lo invertido en un tiempo menor a 5 años en los cuales se ha tomado en cuenta el ahorro de S/. 53 530 que se da por la regulación de compuerta para el envío de caudales, la ruptura de anclajes, la recolección y almacenamiento de información en tiempo real que es muy importante para el control de los riegos, también se ha previsto gastos que se pueden producir anualmente por mantenimiento de software y equipos mostrando resultados favorables para su aplicación , concluye que las compuertas tanto de sedimentos como la compuerta de regulación de caudal carecen de sistemas de medición, el cual permite presentar diversos problemas. Esto es muy reflejado en las tablas y gráficos de caudales derivados a Chinecas, el cual capta mayor caudal a lo estipulado, debido a la mala regulación que realiza el operador, por darse a su criterio. A su vez el no contar con equipos para la medición de nivel de sedimentos provoca el excesivo acumulamiento de sedimentos, lo que produce la ruptura de anclajes de sus compuertas al momento de realizar el lavado de las cámaras sedimentadoras, **recomendó** Al realizar la incorporación de otros dispositivos se debe solicitar la información de las características de los equipos ya instalados, y no tener problemas de conexión o configuración.

Mórale Y. y Serquen C. (6), realizó la investigación titulada “diseño de un sistema de supervisión y control para automatizar el proceso de elaboración de harina de trigo en la empresa molinera inca” de la universidad nacional de pedro Ruiz Gallo Lambayeque

- Chiclayo, realizado en el año 2015, tuvo como objetivo el Diseño de un Sistema de Supervisión y Control para automatizar el Proceso de Elaboración de Harina de Trigo en la Empresa Molinera Inca S.A. permitirá mejorar y optimizar el mismo. la metodología de investigación es experimental. la muestra estuvo empresa molinera inca sus resultados Basados en las variables críticas y las operaciones de los procesos, se diseñaron las estrategias y nuevos lazos de control para las diferentes variables del proceso, así como se determinaron las entradas y salidas necesarias de cada sección del proceso; En función de las variables del proceso y de los lazos de control, se confeccionaron los diagramas de instrumentación para la nueva automatización del proceso, **concluye** En función al análisis de la problemática existente en la empresa Molinera Inca S.A., se diseñó el sistema de supervisión y control .para automatizar el proceso de elaboración de harina de trigo en la empresa molinera ·inca S.A., **recomendó** Se necesitó realizar una evaluación de los diferentes elementos, mecánicos y eléctricos, que componen los sistemas de control existentes para poder programar cambios o reparaciones de los mismos

### **2.1.3. Antecedentes a nivel regionales**

Sánchez C. (5), realizó la investigación titulada “mejoramiento de la etapa de cocinado en el proceso de elaboración de harina de pescado mediante un sistema de control automatizado de la temperatura en la empresa JADA S.A. – Chimbote” de la universidad nacional de Trujillo, realizado en el año 2015, tuvo como objetivo Diseñar un sistema de control de temperatura más adecuado para la etapa de cocinado del proceso de elaboración de harina de pescado en la planta JADA S.A. para obtener el nivel de

temperatura deseada. la metodología de investigación es experimental y de tipo descriptiva y cuantitativa, **sus resultados** se halló una ecuación haciendo el análisis matemático de la cocina, que muestra la relación existente entre las principales variables que gobiernan el sistema de control de temperatura del cocinado, estas son: flujo másico de vapor de entrada, flujo másico de pescado de entrada y la temperatura alcanzada en la cocina; Se determinó que automatización usando el control PID es la más adecuada para esta aplicación, ya que es más fácil de implementarla y más flexible., **concluye** que en las industrias la aplicación de este sistema es totalmente factible, no solo para el control de temperatura si no para cualquier tipo de sistema, y hace muy viable su reprogramación, si se desea un cambio de comportamiento solo se requiere entrar al editor y hacerlo, al igual si el modelo se modifica. **Recomendó** elaborar planos p&id de toda la planta, con estos diagramas se entenderá cada uno de los procesos seguidos en una instalación, sus códigos, sus modos de funcionamiento, las señales de alarma, la instrumentación, etc.

García J. y Ayala J. (5), realizó la investigación titulada “Diseño de un sistema automatizado para la mejora en la etapa de filtrado de sólidos de agua sanguaza en la corporación pesquera COPEINCA S.A.C.- planta Chimbote” de la universidad privada Antenor Orrego en el año 2013, tuvo como objetivo Diseñar la automatización que permita la reducción del consumo de energía y uso de equipos en la etapa de eliminación de sólidos del agua de sanguaza por filtros Trommel en la corporación pesquera COPEINCA S.A.C. En la ciudad de Chimbote. La metodología de investigación es experimental y de tipo descriptiva y cuantitativa, sus resultados Para determinar la selección del agua a filtrar, concluimos que la instalación un lazo de control de concentración solucionara selección del agua a filtrar, pues el sensor medirá los

niveles de concentración superiores a 500 mg/l, enviando el flujo de agua a la poza de agua roja para su filtrado y tratamiento, esto impedirá que agua con niveles inferiores concentración sean tratados., **concluye** La instrumentación utilizada para la automatización debe de cumplir con los requerimientos del proceso, esto evitara tener complicaciones durante su funcionamiento.. Recomendó que otra manera de controlar el flujo del sistema de recuperación de solidos se podría dar con la instalación de sensores de nivel en la poza de almacenamiento de agua roja, para lo cual tendría que realizarse la cubicación de esta, para que se determine en función al nivel la cantidad de equipos a utilizar. Esto hará necesario la redistribución de los sensores de nivel en la poza para una correcta utilización de los equipos.

Castillo S. (5), realizó la investigación titulada “Distribución de planta para la optimización del proceso de producción de cerveza en la empresa Sierra Andina Brewing Company Huaraz – 2017”, universidad Cesar Vallejo - Huaraz en el año 2017, tuvo como objetivo Efectuar la distribución de planta para la optimización del proceso de producción de cerveza en la empresa Sierra Andina Brewing Company Huaraz – 2017. La metodología de investigación es experimental y de tipo descriptiva y cuantitativa, sus resultados La mejora en la distribución de planta se observa a base cantidad de material que se transporta y las distancias de recorrido generándose así la suma de esfuerzos, mediante el cual se obtuvo una variación de productividad de 65.97 % de aumento, mediante el cual se optimizo la producción, concluye que la distribución realizada optimizo el proceso de producción de cerveza en la empresa Sierra Andina. Recomendó implementación la nueva distribución de planta en la empresa Sierra Andina para la optimización de su proceso de producción de cerveza.

## 2.2. BASES TEÓRICAS DE LA INVESTIGACIÓN

### 2.2.1. Rubro de la empresa:

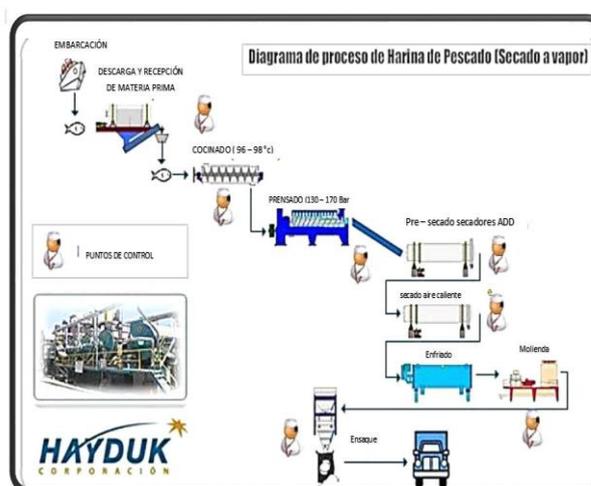
La empresa se dedica principalmente al procesamiento de harina de pescado sus actividades de extraer transformar y vender recursos hidrobiológicos, para el CHD y CHI.

### 2.2.2. Empresa investigada

#### - Información general:

Estamos comprometidos tanto con nuestros trabajadores y clientes que tenemos mayor rendimiento, ya que la posición estratégica de nuestras plantas y la tecnología de vanguardia de nuestras embarcaciones nos permiten aprovecharlas al máximo durante las jornadas de pesca y de producción.

Grafico Nro. 1: Diagrama de proceso de harina de pescado de la empresa Hayduk.



Fuente. (23): Pesquera Hayduk S.A

#### - Concepto de Industria Pesquera o Sector Pesquero

Es la actividad económica del sector pesquero que realiza la extracción de pescados, mariscos y otros productos marinos para consumo humano directo o como materia principal de los procesos. (1)

## **UBICACIÓN GEOGRÁFICA**

La Empresa Hayduk está ubicada en el Distrito de Coishco dirección AV. Santa Marina 628

### **- HISTORIA:**

Inicia sus Actividades el 10 de febrero de 1986.

Cuenta con siete sucursales a nivel nacional y es una de las empresas muy importantes en nuestros distritos.

### **- OBJETIVOS ORGANIZACIONALES**

#### Misión

Nuestra razón de ser es satisfacer las necesidades nutricionales, mejorando la salud con recursos marinos, comprometidos con su sostenibilidad y respeto al medio ambiente.

#### Visión

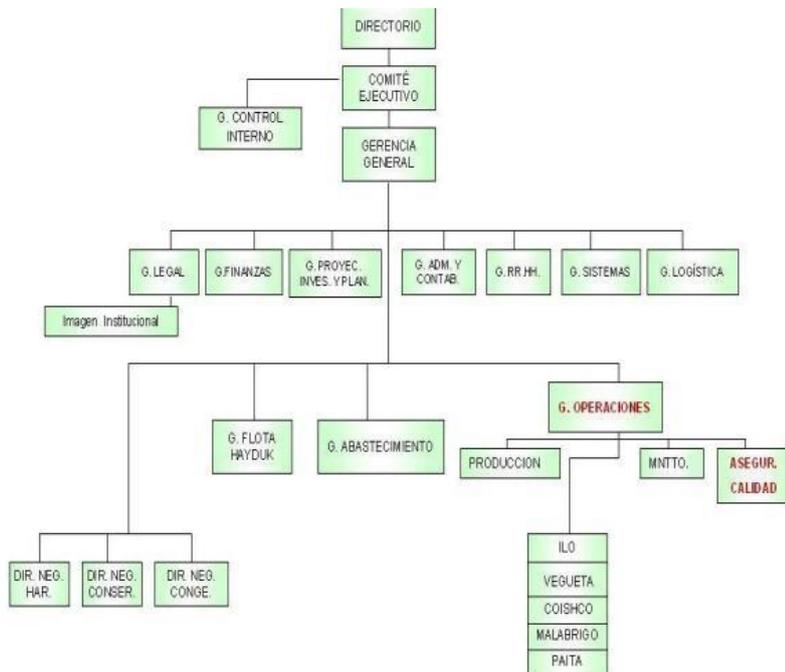
Ser el líder de la industria pesquera en el Perú, mediante la satisfacción de los clientes, la realización de nuestros colaboradores y eficiencia.

## **FUNCIONES**

- La creación de ambientes de trabajos seguros y saludables, para la prevención de incidentes, accidentes, enfermedades ocupacionales y de la contaminación del medio ambiente en el cual opera.
- Garantizar el cumplimiento de la normativa legal aplicable a la naturaleza de nuestras actividades.
- Actuar preventivamente sobre los riesgos de cada operación, de actividades ilícitas en la cadena de suministro y sobre la exposición de sus colaboradores, de la comunidad y del medio ambiente, promoviendo la consulta, la información y la participación activa de los colaboradores en la mejora continua del Sistema Integrado de Gestión.

- Mantener el equipo de trabajadores y colaboradores concientizado, entrenado y calificado para cumplir sus deberes y responsabilidades.
- Asignar recursos adecuados, apropiados y optimizados para promover la mejora continua de nuestro desempeño dentro del Sistema Integrado de Gestión.
- Diagrama estructural de la empresa Hayduk SA

Grafico Nro. 2: Empresa Hayduk SA



Fuente: Pesquera Hayduk S.A

- **INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA EXISTENTE**

*Tabla Nro. 1: Hardware de oficinas de Mantenimiento y Laboratorio, Producción*

<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>
<b>1</b>	Computadoras core i3	5
<b>2</b>	Computadoras core i5	3
<b>3</b>	Impresoras Hp laser	4
<b>4</b>	Impresora Epson multifuncional	3
	<b>Total</b>	15

Fuente: Elaboración propia

*Tabla Nro. 2: Software de oficinas de Mantenimiento y Laboratorio, Producción*

<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>
<b>1</b>	Windows 8	1
<b>2</b>	Windows 7	1
<b>3</b>	Microsoft office 2013	1
<b>5</b>	Adobe reader versión 11.0.07	1
<b>6</b>	Google Chrome	1
	<b>Total</b>	6

Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 3: Aplicaciones de oficinas de Mantenimiento y Laboratorio, Producción

<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>
<b>1</b>	Word	1
<b>2</b>	Excel	1
<b>3</b>	SAP	1
<b>4</b>	WhatsApp	1
<b>5</b>	OUTLOOK	1
	<b>Total</b>	<b>5</b>

Fuente: Elaboración propia

### **2.2.3. Las Tecnologías De Información Y Comunicación (TIC)**

- Definición

Las TIC la conforman: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones, el cual nos permite mejorar los procesos en las entidades o empresas. Las TIC en la actualidad son muy importantes porque nos ofrecen varios servicios como: email, búsqueda de información, Transferencia online, descarga de información, música, videos, programas, etc. (18).

- Historia

En el año 70 se inicia el desarrollo de la tecnología digital. El avance de la electrónica dio origen a las Tecnologías de la Información que nace de la combinación de la electrónica y el desarrollo del software. Pero los avances tecnológicos de los 80 permitieron que, a través de la electrónica, la informática y las telecomunicaciones se interconecten las redes. Y en los 90 las TIC evolucionaron debido a la aparición de internet. La interconexión de internet desde su inicio fue

a través de un modem, pero actualmente la conexión a internet o transferencia de datos se realiza a través de redes LAN (15)

#### Beneficios de las TIC

- Acceso a la información como: texto, imagen o en audios; en los temas sobre: historias clínicas, datos estadísticos, noticias, películas, etc. (16).
- Procesar datos como: hojas de cálculos, base de datos, edición de textos e imágenes (16).
- Medios de comunicación en tiempo real a través de correos electrónicos, mensajes inmediatos, videoconferencias, chat, etc. (16).
- Cantidad de información almacenada en dispositivos como: USB, disco duro, disco en la nube de internet, etc. (16).
- Las TIC más utilizadas en la empresa investigada

Tabla Nro. 4: TIC más utilizada en la Pesquera Hayduk

<b>N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>
<b>1</b>	Word	1
<b>2</b>	Excel	1
<b>3</b>	SAP	1
<b>4</b>	WhatsAAP	1
<b>5</b>	OUTLOOK	1
	<b>Total</b>	<b>5</b>

Fuente: Elaboración propia

### **-Definición de Automatización:**

- La Real Academia de Ciencias Exactas Físicas y Naturales define la Automática como el estudio de los métodos y procedimientos cuya finalidad es la sustitución del operador humano por un operador artificial en la generación de una tarea física o mental previamente programada.
- Partiendo de esta definición y ciñéndonos al ámbito industrial, puede definirse la Automatización como "El estudio y aplicación de la Automática al control de los procesos industriales"

### **2.3. Tecnología de la investigación**

#### **- Sistemas para automatización:**

Es una rama de la ingeniería que aplica la integración de tecnologías de vanguardia que son utilizadas en el campo de la automatización y el control automático industrial las cuales son complementadas con disciplinas paralelas al área tales como los sistemas de control y supervisión de datos, la instrumentación industrial, el control de procesos y las redes de comunicación industrial.

#### **- COMPONENTES:**

Los principales componentes del sistema de automatización son PLC Un controlador lógico programable, más conocido por sus siglas en inglés PLC (programmable logic controller) o por autómeta programable, es una computadora utilizada en la ingeniería automática o automatización industrial, para automatizar procesos electromecánicos, tales como el control de la maquinaria de la fábrica en líneas de montaje o atracciones mecánicas.

Grafico Nro. 3: PLC SIEMENS.



Fuente:(6)

Grafico Nro. 4: PLC ARDUINO



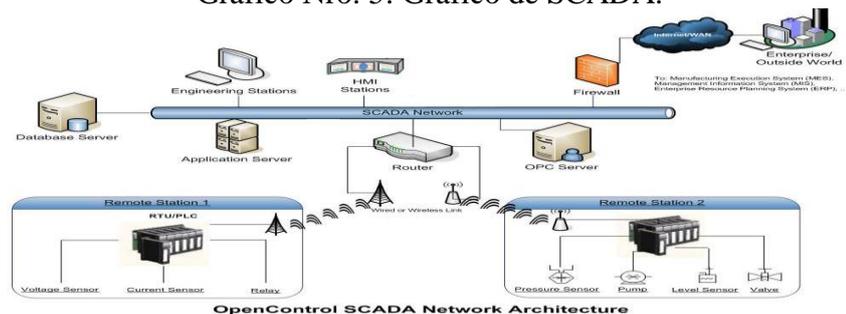
Fuente: (11)

## SOFTWARE PARA AUTOMATIZACION

Los sistemas SCADA en la automatización industrial SCADA systems in the industrial automation SCADA; supervisión; control; procesos; manufactura; automatización; industria.

Los sistemas de supervisión, control y adquisición de datos, conocidos como SCADA (por las siglas en inglés de Supervisory Control And Data Acquisition), como un aspecto fundamental de la automatización de los procesos de manufactura en la industria actual.

Grafico Nro. 5: Grafico de SCADA.



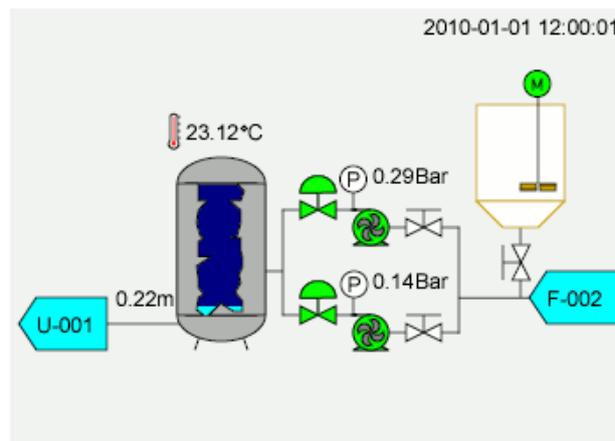
Fuente: (20)

### Red de comunicación:

Formas más modernas de comunicación como Bluetooth (Bus de Radio), microondas, satélite, cable.

Entradas de mando (control) y las salidas de mensajes del sistema (estados, alarmas).

Grafico Nro. 6: Entradas y salidas de mensajes del sistema de mando.



Fuente: (18)

### TIA PORTAL V15.

TIA Portal V15 permite la programación de lenguaje de alto nivel, funciones de control de robots, funcionalidades de OPC UA y puesta marcha virtual

Las principales características de las innovaciones son la extensión de las posibilidades de aplicación, la expansión de la cartera de digitalización, la estandarización y una mayor eficiencia de la ingeniería.

Se puede trabajar en modo en modo fuera de línea. La gestión de cambios ampliada (como el historial de cambios, los comentarios de los usuarios para cambios) permite optimizar la sincronización basada en el sistema de cambios en el

equipo. Esto ahorra mucho de tiempo en la fase de ingeniería.

Grafico Nro. 7: TIA portal.



Fuente: (19)

### **CARACTERÍSTICAS EN TIA PORTAL V15:**

Plataforma multifuncionales para integrar de Lenguajes de alto nivel C / C ++. Control de cinemática 2D a 4D.

### **III. HIPÓTESIS**

#### **2.3.1. Hipótesis general**

El diagnóstico para la automatización de la producción de harina de pescado de la empresa Hayduk – Coischo; 2019, permitirá mejorar los procesos de producción de harina de pescado.

#### **2.3.2. Hipótesis Específico**

1. La evaluación de los procedimientos que se utiliza en el proceso de producción de harina de pescado, en la planta HAYDUK permitirá identificar los problemas existentes.
2. Determinar los Procesos de Producción de harina de pescado de la empresa Hayduk, mediante el Diagnostico de un Software.
3. Determinar los Métodos, Herramientas, Componentes y la Arquitectura para la Automatización del Área de Producción de la Empresa Hayduk

## IV. METODOLOGÍA

### 4.1. Diseño de la investigación

La investigación es de tipo descriptiva y de enfoque cuantitativo.

**Tipo descriptiva:** se refiere que se va a describir en forma sistemática las ocurrencias de una situación en una población, muestra o área de interés, mediante la investigación se describen los sucesos o situaciones sin la necesidad de buscar comprobar ni probar ningún hecho o hipótesis. Las descripciones se basan en cuestionarios o encuestas, ya que esta información obtenida también nos permite poder probar las hipótesis planteadas y presentar las pruebas o explicaciones que justifiquen la veracidad de la investigación.

**El enfoque cuantitativo:** se refiere al cálculo numérico que se estableció mediante la recolección y evaluación de los datos se puede comprobar la hipótesis planteada y mediante los cálculos estadísticos se obtienen los resultados con más precisión. La investigación es de nivel cuantitativa porque estaba basada en problemas de la realidad que mediante el estudio del método científico se busca identificar el problema y mediante el método esquematizado llegar a las conclusiones y solución del problema.

#### **La investigación fue de nivel cuantitativa**

Nivel cuantitativo: se utilizan con la finalidad de explicar y dar a conocer la realidad de los hechos mediante el estudio científico de acuerdo a las variables utilizadas en la investigación.

La investigación se aplicó el diseño no experimental el diseño no experimental y por su característica es de corte transversal.

No experimental: la investigación tiene como finalidad desarrollar un plan que nos permita observar los hechos y evaluarlos. En este tipo de investigación no experimental, no se deben tomar muestras aleatorias

La investigación es de corte transversal: aquí se considera la relación que existen entre variables de estudio. Este tipo de diseños es uno de los más utilizados en el campo de investigación mediante encuestas, nos permite recolectar los datos en forma individual o grupal de los sujetos que son parte de nuestra muestra en un periodo de tiempo, en el año 2019. Por eso se dice que se trata de una investigación en corte puntual de tiempo.



Dónde:

M: trabajadores del área de producción pesquera HAYDUK Coishco

O: Observaciones

#### **4.2.La Población y Muestra**

Población: es la totalidad de elementos o individuos que se considera en un determinado estudio o proyecto

Muestra: es la cantidad de individuos que se toma del total de la población para recolectar los datos que se requiere en la investigación.

Población consta de 120 trabajadores

Muestra se obtuvo del total de la población que lo conforman 120 trabajadores se seleccionó una muestra de 20 Trabajadores de la planta HAYDUK Coishco.

### 4.3. Definición de Operacionalización de variables

Tabla Nro. 5 Operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Definición operacional
Automatización	<p>Diagnostico:</p> <p>Con lleva siempre una evaluación, con valoración de acciones en relación con objetivos..</p>	Satisfacción de Gestión Actual	<p>-Nivel de satisfacción</p> <p>-Seguridad de la información</p> <p>-SW automatización</p> <p>-Control adecuado.</p> <p>-Procesos de producción.</p> <p>-Entrega de proyectos</p> <p>-Pérdida de documentos</p>	Nominal	<p>- <b>Si</b></p> <p>- <b>No</b></p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Calidad del servicio</li> <li>- Áreas automatizadas</li> <li>- Tecnología utilizada</li> </ul>		
	<p><b>automatización industrial</b> es una rama de la ingeniería que aplica la integración de tecnologías de vanguardia que son utilizadas en el campo de la automatización y el control automático industrial</p>	<p>Necesidad de implementar un sistema Automatizado</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Necesidad de mejora</li> <li>-Capacitación del personal</li> <li>-Recursos tecnológicos</li> <li>-Imagen corporativa</li> <li>-Mejora del servicio</li> </ul>		

			<ul style="list-style-type: none"><li>-Disponibilidad de la información.</li><li>-Reducción de tiempos</li><li>-Necesidad de implantar un SI</li><li>- Mejora continua</li><li>-Mejorar calidad</li></ul>		
--	--	--	---	--	--

Fuente: Elaboración propia

#### **4.4. Técnicas de instrumentos**

##### **Técnicas**

En la investigación se utilizó la técnica de la encuesta y como instrumento se utilizó un cuestionario

##### **Encuesta:**

Se aplicó el cuestionario para poder obtener la información adecuada, se visitó las instalaciones de la planta de harina

##### **Cuestionario**

El cuestionario es el instrumento que nos permite obtener la información a través de un trabajo de campo. Se utiliza cuadros y gráficos estadísticos para representar la información y analizarla si existe relación entre la variable dependiente y la independiente.

#### **4.5. Recolección de datos**

A partir de la aplicación de las encuestas, obtuvimos la información necesaria y la almacenamos en un archivo de cálculo (Excel) para su posterior evaluación y procesamiento de datos mediante las tabulaciones y gráficos, analizamos los resultados obtenidos en dicha encuesta. Mostrando a través de cuadros y gráficos estadísticos.

#### **4.6 Plan de análisis de datos**

Aplicamos mediante la técnica de la encuesta el cuestionario a las personas seleccionadas como muestra del estudio, el cual serán procesadas y analizadas mediante el programa Excel y los resultados serán mostrados en tablas y gráficos para su respectivo análisis

#### 4.7. Matriz de Consistencia

Tabla Nro. 6 Matriz de Consistencia

Problema	Objetivo general	Hipótesis general	Variables	Metodología
<p>qué manera el diagnóstico para la automatización de la producción de harina de pescado de la empresa Hayduk – Coischo; 2019, mejorará los procesos de producción?</p>	<p>Realizar el diagnóstico para la automatización de la producción de harina de pescado de la empresa Hayduk – Coischo; 2019, con el fin de mejorar los procesos de producción</p>	<p>El diagnóstico para la automatización de la producción de harina de pescado de la empresa Hayduk – Coischo; 2019, permitirá mejorar los procesos de producción de harina de pescado.</p>	<p>Independiente: automatización</p> <p>Dependiente: producción de harina de pescado</p>	<p>Tipo: Descriptiva</p> <p>Nivel: Cuantitativa</p> <p>Diseño: No experimental y de corte transversal</p>

	Objetivos específicos	Hipótesis específicas		
	<p>1. Evaluar los procedimientos que se utiliza en la producción de harina de pescado, para identificar los problemas existentes.</p> <p>2. Determinar los Métodos, Herramientas, componentes y la arquitectura para la automatización del área de producción de la empresa Hayduk</p> <p>3. Determinar los Hayduk, mediante el diagnóstico de un software.</p>	<p>1. Evaluar los procedimientos que se utiliza en la producción de harina de pescado, para identificar los problemas existentes.</p> <p>2. Determinar los métodos, herramientas, componentes y la arquitectura para la automatización del área de producción de la empresa Hayduk</p> <p>3. Determinar los procesos de producción de harina de pescado de la empresa Hayduk, mediante el diagnóstico de un software.</p>		

Fuente: Elaboración propia

#### **4.8. Principios Éticos**

Durante el desarrollo de la presenta investigación titulada diagnóstico para la automatización de la producción de harina de pescado de la empresa Hayduk – Coishco; 2019. Se ha considerado de manera estricta el cumplimiento de los principios éticos, los cuales permiten asegurar la originalidad de esta investigación. De la misma manera, se ha respetado los derechos de autor de los libros de textos y de las fuentes electrónicas consultadas, los cuales fueron necesarios para estructurar el marco teórico.

Los datos utilizados en esta investigación fueron de carácter público y pueden ser empleados por diversos investigadores sin mayores restricciones, se incluyó su contenido sin modificaciones, excepto aquellas que fueron necesarias para la aplicación de la metodología para el análisis requerido en esta investigación. (Se debe utilizar el código de ética de la universidad)

## V. RESULTADOS

### Resultados

#### 5.1. Primera dimensión: nivel de satisfacción con el sistema.

Tabla Nro. 7: Procesos de producción.

Distribución de frecuencias sobre los procesos de producción, respecto al diagnóstico para la automatización de la producción de harina de pescado de la empresa Hayduk - Coishco; 2019.

Alternativas	N	%
Si	4	20
No	16	80
Total	20	100

Fuente: cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa Hayduk, acerca de la pregunta ¿Está usted satisfecho con los procesos de la producción actual?

Aplicado por: Benites R; 2020.

En la Tabla N° 7. Se observa que el 80.00% de los trabajadores encuestados manifestaron que no están satisfechos con el con los procesos de la producción, actual, mientras que el 20% manifestaron lo contrario.

Tabla Nro. 9: Necesidad de Implementación de un software.

Distribución de frecuencias sobre la necesidad de Implementación de un software, respecto al diagnóstico para la automatización de la producción de harina de pescado de la empresa Hayduk - Coishco; 2019.

Alternativas	n	%
Si	17	85
No	3	15
Total	20	100

¿Consideras que la implementación de software para la automatización del proceso de producción de harina de pescado es necesario?

En La Tabla Nro. 8: se observa que el 85% de los encuestados manifestaron que es necesario un software para automatización del proceso de producción de harina de pescado, mientras que el 15% manifestaron lo contrario.

Tabla Nro. 09: Mejora la calidad de harina de pescado.

Distribución de frecuencias respecto a la mejora de la calidad de harina de pescado, sobre el diagnóstico para la automatización de la producción de harina de pescado de la empresa Hayduk - Coishco; 2019.

Alternativas	N	%
Si	18	90
No	2	10
Total	20	100

Fuente: cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa Hayduk. Acerca de la pregunta ¿la implementación de software para la automatización del proceso de producción mejora la calidad de la harina de pescado?

Aplicado por: Benites R; 2020.

En La Tabla Nro.09: se observa que el 90% de los encuestados manifestaron que la implementación de software para la automatización del proceso de producción mejora la calidad de harina de pescado mientras que el 10% manifestaron lo contrario.

Tabla Nro. 10: Control del proceso.

Distribución de frecuencia respecto al control del proceso, sobre diagnóstico para la automatización de la producción de harina de pescado de la empresa Hayduk - Coishco; 2020.

Alternativas	N	%
Si	7	35
No	13	65
Total	20	100

Fuente: cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa Hayduk acerca de la pregunta ¿existe un control adecuado del proceso de harina de pescado?

Aplicado por: Benites R; 2020.

En La Tabla Nro. 10: se observa que el 65% de los encuestados manifestaron que en la empresa no existe un control adecuado del proceso harina de pescado mientras que el 35% manifestaron lo contrario.

Tabla Nro. 11: control de la producción.

Distribución de frecuencia respecto al control del proceso, sobre diagnóstico para la automatización de la producción de harina de pescado de la empresa Hayduk - Coishco; 2019.

Alternativas	N	%
Si	8	40
No	12	60
Total	20	100

Fuente: cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa Hayduk acerca de la pregunta ¿actualmente está conforme con la forma que se lleva el control del proceso de producción de harina de pescado?

Aplicado por: Benites R; 2020.

En La Tabla Nro. 11: se observa que el 60% de los encuestados manifestaron que no está conforme con la forma como se lleva el control de proceso de producción de harina de pescado mientras que el 40% manifestaron lo contrario.

Tabla Nro. 12: Automatización del proceso de producción.

Distribución de frecuencia respecto a la automatización del proceso de producción sobre, diagnóstico para la automatización de la producción de harina de pescado de la empresa Hayduk - Coishco; 2019.

Alternativas	N	%
Si	14	70
No	6	30
Total	20	100

Fuente: cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa Hayduk acerca de la pregunta ¿cree usted existe pérdida de tiempo en el proceso de producción?

Aplicado por: Benites R.; 2020.

En La Tabla Nro. 12: se observa que el 70% de los encuestados manifestaron que existe pérdida de tiempo en el proceso de producción mientras que el 30% manifestaron lo contrario.

Tabla Nro. 13: Fluidez de información.

Distribución de frecuencia respecto a la fluidez de información sobre el diagnóstico para la automatización de la producción de harina de pescado de la empresa Hayduk - Coishco; 2019.

Alternativas	N	%
Si	7	35
No	13	65
Total	20	100

Fuente: cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa Hayduk. Acerca de la pregunta ¿hay fluidez de información entre las diferentes áreas involucradas en los procesos de producción de harina de pescado?

Aplicado por: Benites R; 2020.

En La Tabla Nro. 13: se observa que el 65% de los encuestados manifestaron que no hay fluidez de información entre las diferentes áreas involucradas y el 35% manifestaron lo contrario.

Tabla Nro. 14: Mejora continua.

Distribución de frecuencia respecto a la mejora continua sobre el diagnóstico para la automatización de la producción de harina de pescado de la empresa Hayduk - Coishco; 2019.

Alternativas	N	%
Si	20	100
No	0	0
Total	20	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa Hayduk acerca de la pregunta ¿actualmente cree que es posible la mejora continua con la automatización?

Aplicado por: Benites R; 2020.

En La Tabla Nro. 14: se observa que el 100% de los encuestados manifestaron es posible la mejora continua con la automatización.

Tabla Nro. 15: Áreas automatizadas.

Distribución de frecuencia respecto a las áreas automatizadas. Sobre el diagnóstico para la automatización de la producción de harina de pescado de la empresa Hayduk - Coishco; 2019.

Alternativas	N	%
Si	13	65
No	7	35
Total	20	100

Fuente: cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa Hayduk acerca de la pregunta ¿actualmente existen áreas automatizadas?

Aplicado por: Benites R; 2020.

En La Tabla Nro.15: se observa que el 65% de los encuestados manifestaron que la empresa tiene áreas automatizadas mientras que el 35% manifestaron lo contrario.

Tabla Nro. 16: Tecnología utilizada.

Distribución de frecuencia respecto a la tecnología utilizada.  
Diagnóstico para la automatización de la producción de harina de  
pescado de la empresa Hayduk - Coishco; 2019

Alternativas	N	%
Si	4	20
No	16	80
Total	20	100

Fuente: Cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa  
Hayduk acerca de la pregunta ¿Está usted de acuerdo con la  
tecnología utilizada en el proceso de producción?

Aplicado por: Benites R; 2020.

En La Tabla Nro.16: se observa que el 80% de los encuestados  
manifestaron que no está de acuerdo con la tecnología utilizada en  
el proceso de producción y el 20% manifestaron lo contrario.

### 5.1.2. Segunda dimensión: nivel de necesidad de implementar un sistema automatizado

Tabla Nro. 17: Software para la automatización.

Distribución de frecuencia respecto al software para la automatización sobre el diagnóstico para la automatización de la producción de harina de pescado de la empresa Hayduk - Coishco; 2019.

Alternativas	N	%
Si	12	60
No	8	40
Total	10	100

Fuente: cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa Hayduk. Acerca de la pregunta ¿Está usted de acuerdo con la implementación de un sistema automatizado?

Aplicado por: Benites R; 2020.

En la Tabla Nro. 17: se observa que el 60% de los encuestados manifestaron que si están desacuerdo con la implementación de un sistema automatizado 40% dice lo contrario.

Tabla Nro. 18: Automatización industrial.

Distribución de frecuencia respecto a la automatización industrial del diagnóstico para la automatización de la producción de harina de pescado de la empresa Hayduk - Coishco; 2019.

Alternativas	N	%
Si	13	65
No	7	35
Total	20	100

Fuente: cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa Hayduk. Acerca de la pregunta ¿sabe usted que es un sistema de automatización industrial?

Aplicado por: Benites R; 2020.

En la Tabla Nro. 18: se observa que el 65% de los encuestados manifestaron que si sabe que es un sistema de automatización industrial y el 35% dice lo contrario.

Tabla Nro. 19: Planta automatizada.

Distribución de frecuencia respecto a la planta automatizada. Sobre el diagnóstico para la automatización de la producción de harina de pescado de la empresa Hayduk - Coishco; 2020.

Alternativas	n	%
Si	20	100
No	0	0
Total	20	100

Fuente: cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa Hayduk acerca de la pregunta ¿cree usted que es importante tener una planta automatizada?

Aplicado por: Benites R; 2020.

En La Tabla Nro.19: se observa que el 100% de los encuestados manifestaron que la empresa si debe estar automatizada.

Tabla Nro. 20: Recursos tecnológicos.

Distribución de frecuencia respecto a los recursos tecnológicos sobre el diagnóstico para la automatización de la producción de harina de pescado de la empresa Hayduk - Coishco; 2019.

Alternativas	N	%
Si	5	25
No	15	75
Total	20	100

Fuente: cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa Hayduk acerca de la pregunta ¿la empresa cuenta con recursos tecnológicos adecuados para la implementación de un software?

Aplicado por: Benites R; 2020.

En la Tabla Nro20: se observa que el 75% de los encuestados manifestaron que la empresa no cuenta con recursos tecnológicos adecuados para la implementación de un software y el 25 % dice lo contrario.

Tabla Nro. 21: Conocimiento del software.

Distribución de frecuencia respecto al conocimiento del software sobre el diagnóstico para la automatización de la producción de harina de pescado de la empresa Hayduk - Coishco; 2019.

Alternativas	N	%
Si	0	0
No	20	100
Total	20	100

Fuente: cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa Hayduk acerca de la pregunta ¿tiene conocimiento si el software a implementar cuenta con una base de datos bien estructurada?

Aplicado por: Benites R; 2020

En La Tabla Nro.21: se observa que el 100% de los encuestados manifestaron que no tiene conocimiento que el software.

Tabla Nro. 22: PLC para la automatización.

Distribución de frecuencia respecto al PLC para la automatización sobre el diagnóstico para la automatización de la producción de harina de pescado de la empresa Hayduk - Coishco; 2020

Alternativas	N	%
Si	18	90
No	2	10
Total	10	100

Fuente: cuestionario aplicado a los trabajadores de la Empresa Hayduk acerca de la pregunta ¿usaría PLC para la automatización?

Aplicado por: Benites R; 2020.

En La Tabla Nro. 22: se observa que el 90% de los encuestados manifestaron que la empresa si debería usar PLC para la automatización mientras que el 10% manifestaron lo contrario

Tabla Nro. 23: Arduino para la automatización.

Distribución de frecuencia respecto a Arduino para la automatización, sobre el diagnóstico para la automatización de la producción de harina de pescado de la empresa Hayduk - Coishco; 2019.

Alternativas	N	%
Si	16	80
No	4	20
Total	20	100

Fuente: cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa Hayduk acerca de la pregunta ¿cree usted que sería conveniente que la pesquera tenga implementado un sistema automatizado?

Aplicado por: Benites R; 2020.

En la Tabla Nro.23: se observa que el 80% de los encuestados manifestaron que la empresa debería tener un sistema automatizado mientras que el 20% manifestaron lo contrario.

Tabla Nro. 24: Conocimiento de software

Distribución de frecuencia respecto a la mejora continua. Diagnóstico para la automatización de la producción de harina de pescado de la empresa Hayduk - Coishco; 2019.

Alternativas	n	%
Si	20	100
No	0	0
Total	20	100

Fuente: cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa Hayduk acerca de la pregunta ¿conoce usted que es un software para la automatización del proceso de harina de pescado?

Aplicado por: Benites R; 2020.

En La Tabla Nro.24: se observa que el 100% de los encuestados manifestaron sí conoce que es un software de automatización del proceso de harina de pescado.

Tabla Nro. 25: Mejorar proceso de producción.

Distribución de frecuencia respecto a mejorar proceso de producción. Sobre el diagnóstico para la automatización de la producción de harina de pescado de la empresa Hayduk - Coishco; 2019.

Alternativas	n	%
Si	18	90
No	2	10
Total	10	100

Fuente: cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa Hayduk. Acerca de la pregunta ¿cree usted que el sistema de automatización le puede ayudar a mejorar el proceso de producción de harina de pescado?

Aplicado por: Benites R; 2020.

En la Tabla Nro. 25: se observa que el 90% de los encuestados manifestaron que el sistema de automatización si le puede ayudar a mejorar el proceso de producción de harina de pescado y el 10% dice lo contrario.

Tabla Nro. 26: Implementación del sistema.

Distribución de frecuencia respecto a la implementación del sistema.  
Diagnóstico para la automatización de la producción de harina de pescado de la empresa Hayduk - Coishco; 2019.

Alternativas	n	%
Si	18	90
No	2	10
Total	10	100

Fuente: cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa Hayduk. Acerca de la pregunta ¿te gustaría que la empresa implemente un sistema automatizado?

Aplicado por: Benites. R; 2020.

En La Tabla Nro.26: se observa que el 90% de los encuestados manifestaron que la empresa si implemente un sistema automatizado y el 10% dice lo contrario.

### 5.1.3. Resultados por dimensión

#### 5.1.3.1. Resultado General de la dimensión 1

Tabla Nro. 27. Satisfacción actual.

Frecuencias y respuestas distribuidas de los trabajadores encuestados, acerca de la satisfacción actual en el control al respecto al diagnóstico para la automatización de la producción de harina de pescado de la empresa Hayduk Coishco; 2019.

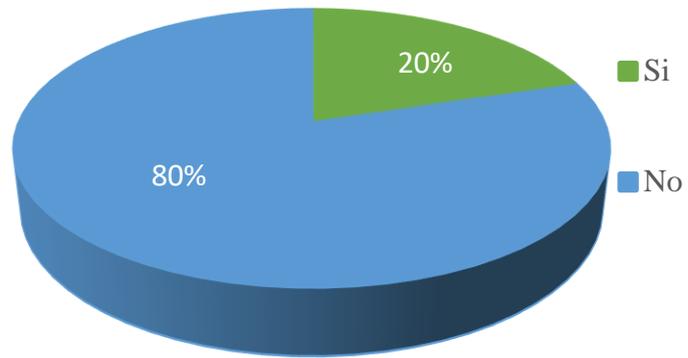
Alternativas	n	%
Si	4	20
No	16	80
Total	20	100

Fuente instrumento de recolección de datos para medir la dimensión 1: nivel de satisfacción con el sistema actual, basado en 20 preguntas aplicado a los trabajadores de la empresa Hayduk – Coishco.

Aplicado por: Benites. R; 2020.

En la Tabla Nro.27 se observa que el 80.00% de los trabajadores encuestados manifestaron que la empresa no tiene un sistema de automatización mientras que el 20% manifestaron lo contrario.

Grafico Nro. 8: Resumen de la dimensión 1.



Dimension 1: Nivel de Satisfacción Actual

Fuente: Tabla Nro. 21

### 5.1.3.2. Resultado general de la dimensión 2

Tabla Nro. 28: Resultado general de la dimensión 2.

Fuente instrumento de recolección de datos para medir la dimensión 2: nivel de conocimiento del sistema actual, basado en 20 preguntas aplicado a los trabajadores de la empresa Hayduk – Coishco.

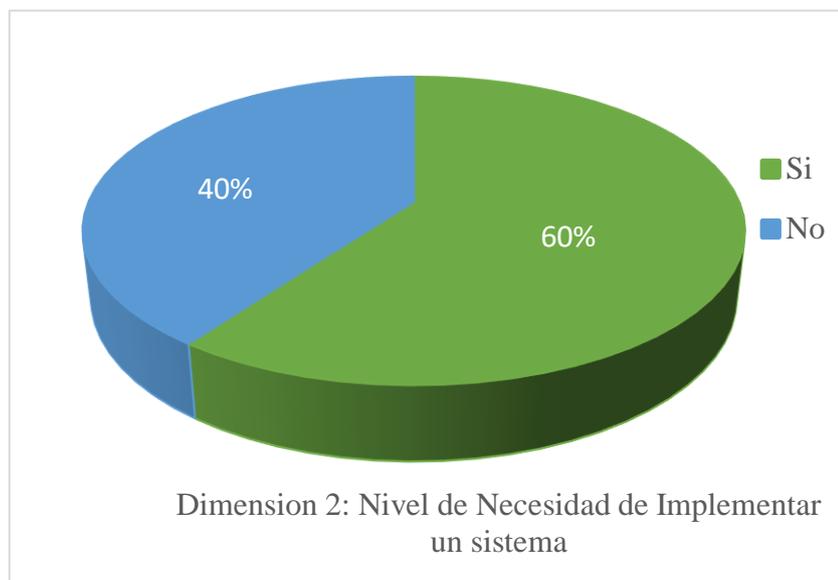
Alternativas	n	%
Si	12	60
No	8	40
Total	100	100

Fuente: instrumento de recolección de datos para medir la dimensión 2: nivel del conocimiento del sistema basado en 20 preguntas, aplicado a los trabajadores de la empresa Hayduk – Coishco.

Aplicado por Benites, R; 2020.

En la Tabla Nro. 28: se observa que el 60% de los encuestados manifestaron que conoce que es un software para el proceso de automatización y el 40% dice lo contrario.

Grafico Nro. 9: Resumen genera de la dimensión 2.



Fuente: Tabla Nro. 22:

#### 5.1.4. Resumen general

Tabla Nro. 29: Resumen general de dimensiones.

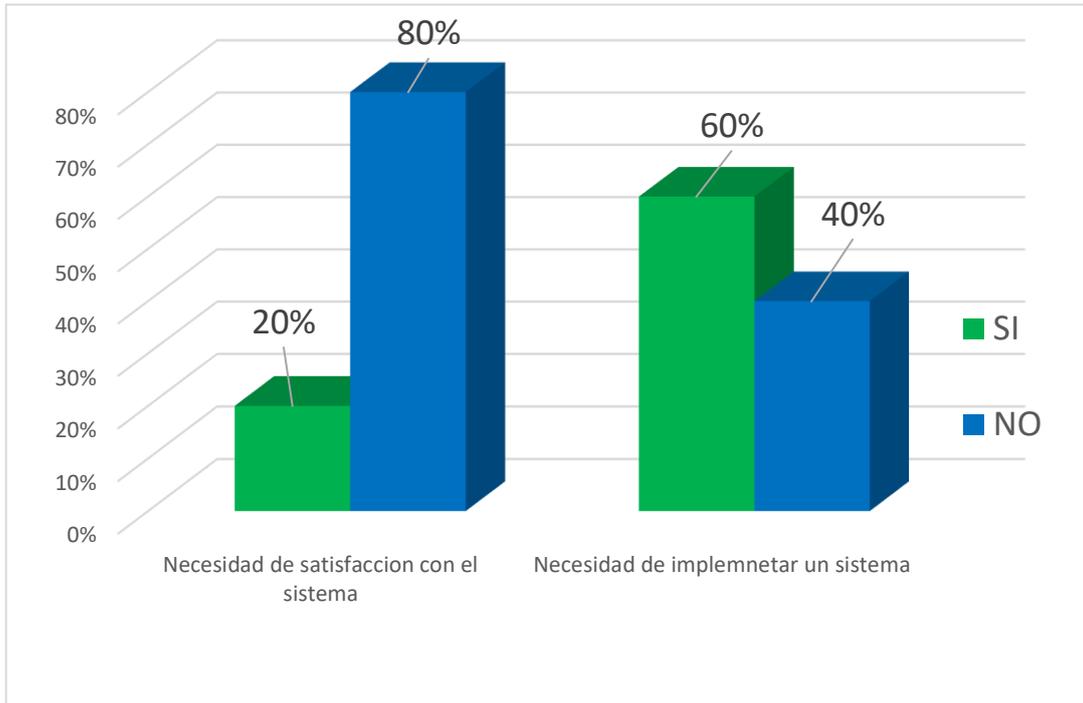
Frecuencias y respuestas distribuidas, para determinar los niveles correspondientes a la dimensión 1: nivel de satisfacción del sistema actual y la dimensión 2: nivel de conocimiento del sistema actual, aplicado a los trabajadores de la empresa Hayduk Coishco; 2020. Respecto al diagnóstico para la automatización de la producción de harina de pescado de la empresa Hayduk Coishco; 2020.

Dimensiones	Alternativas de Respuestas				Muestra	
	Si	%	No	%	%	N
Satisfacción con el sistema actual.	4	20	16	80	20	100
Nivel de Necesidad de Implementar un sistema.	12	60	8	40	20	100

Fuente: instrumento de recolección de datos aplicado a los trabajadores de la empresa Hayduk - Coishco; 2020, para medir la dimensión 1 y la dimensión 2, las cuales fueron definidas para esta investigación.

Aplicado por: Benites, R; 2020.

Grafico Nro. 10: Resumen general de las dimensiones.



Fuente: Tabla Nro.23

## 5.2. Análisis de resultados

La presente investigación tuvo como objetivo general realizar el diagnóstico para la automatización de la producción de harina de pescado de la empresa Hayduk – Coischo; 2019, con el fin de mejorar los procesos de producción. En el cual se ha realizado dos dimensiones que son satisfacción del sistema actual y el nivel de **necesidad de implementar un sistema automatizado**. Por lo consiguiente una vez interpretado los resultados se proceden a analizarlos detenidamente en los siguientes párrafos:

Respecto a la dimensión 01: Satisfacción del sistema actual en él se puede observar que el 80.00% de los trabajadores encuestados manifestaron que NO están satisfechos con el sistema actual, mientras que el 20% indicó que SI; este resultado tiene similitud con la tesis de investigación del autor Sánchez C. (5) quien en su tesis de investigación titulada “mejoramiento de la etapa de cocinado en el proceso de elaboración de harina de pescado mediante un sistema de control automatizado de la temperatura”, en la empresa JADA.S.A – Chimbote de la universidad nacional de Trujillo, que tuvo como objetivo general diseñar un sistema de control de temperatura más adecuado para la etapa de cocinado del proceso de elaboración de harina de pescado en la planta JADA S.A. para obtener el nivel de temperatura deseada concluye de la ecuaciones obtenidas en el balance energético de la cocina podemos obtener el flujo másico de vapor que se refiere para cada carga de pescado y que su cocción sea a una temperatura constante de 95°C concluyendo en que la cocina trabaja sobredimensionada consumiendo vapor innecesario

trayendo consigo pérdidas económicas, ocasionando insatisfacción en los socios de la empresa.

En relación a la dimensión 02: **nivel de necesidad de implementar un sistema automatizado**, en el resumen de esta dimensión se puede observar que el 60% de los encuestados manifestaron que SI están de acuerdo con la implementación un sistema automatizado para el proceso de producción de harina de pescado y el 40% indicó que NO está de acuerdo con la implementación de un sistema automatizado; este resultado tiene similitud con la tesis de investigación de **Mórale Y. y Serquen C.(6)**, quien en su tesis de investigación titulada “diseño de un sistema de supervisión y control para automatizar el proceso de la elaboración de harina de trigo en la empresa Molinera Inca” de la universidad Pedro Ruiz Gallo de Chiclayo, tuvo como objetivo general “diseñar el sistema de supervisión y control para automatizar el proceso de elaboración de harina de trigo en la empresa molinera Inca S.A.” concluye en función al análisis de la problemática existente se diseñó el sistema de supervisión y control para automatizar el proceso de elaboración de harina de trigo en la empresa-Molinera Inca S.A. coincide con el autor García E (18) La aplicación de la automatización de procesos, maquinarias con el fin de poder tener autonomía para ejecutar los trabajos de producción por sí solos y de manera autónoma a través de los sensores de humedad, transmisores de campo, sistemas que controle el, software y recolección de datos. Estos procesos se caracterizan por cumplir acciones o tareas que sean repetitivas, si bien no necesitaría la intervención de los trabajadores durante su ejecución. Estos resultados se obtuvieron debido a la necesidad de las dos empresas de implementar un sistema de automatización en el área de producción para mejorar su producción, competitividad en sus sectores o rubros respectivos.

### 5.3 Plan de Mejora

La empresa Hayduk, requiere un diagnóstico para la automatización de la producción de harina de pescado, en este proceso puede unificar todas las áreas y controlarlas mediante un software, Por lo cual, el presente trabajo de investigación, considerando la problemática existente, pretende dar un diagnóstico a la situación actual.

Actualmente se realiza el control y supervisión de la Producción de harina de pescado en las áreas de cocinado (solo automatizado control de temperatura), el prensado se requiere acción del operador para variar velocidad y el secado se realiza de forma manual y mecánica, a cargo del jefe de turno y sus colaboradores (técnicos y operarios). En la etapa de cocinado utiliza una válvula para alimentar a la cocina y mantener la temperatura requerida. Dicha válvula es controlada por un sistema neumático para regular la temperatura, En la etapa de prensado se utiliza un variador de velocidad que es programado manualmente por el operario para obtener el grado de humedad y además los registros de valores de velocidad del motor y humedad oscilan en un 8%, lo que nos indica que hay un grado considerable de imprecisión y eso conlleva a un reproceso de la harina de pesca pescado el ocasiona pérdida de tiempo gastos económicos a la empresa.

La presente propuesta de mejora espera ayudar:

- A mejorar la etapa de secado donde se logre alcanzar el grado óptimo de humedad 8%
  
- Evitar el reproceso de la etapa de secado
  
- A que los reportes de la información requeridos ayuden a un mejor control del proceso.

Para el desarrollo de este proyecto se consideró la metodología RUP.

## **Desarrollo del plan de mejora mediante la metodología RUP**

### **Fase de inicio**

#### 5.3.1. Requerimientos

##### 5.3.1.1. Requerimientos funcionales

- **RF1.** Informar los resultados de la temperatura
- **RF2.** Monitorear automáticamente con las videocámaras el proceso de producción
- **RF3.** Mantener interconectadas todas las áreas de producción
- **RF4.** Registrar los datos e incidencias en el proceso de la producción
- **RF5.** Elaboración de informe de recepción de materia prima
- **RF6.** Registro de información de aseguramiento de la calidad

##### 5.3.1.2. Requerimiento no funcional

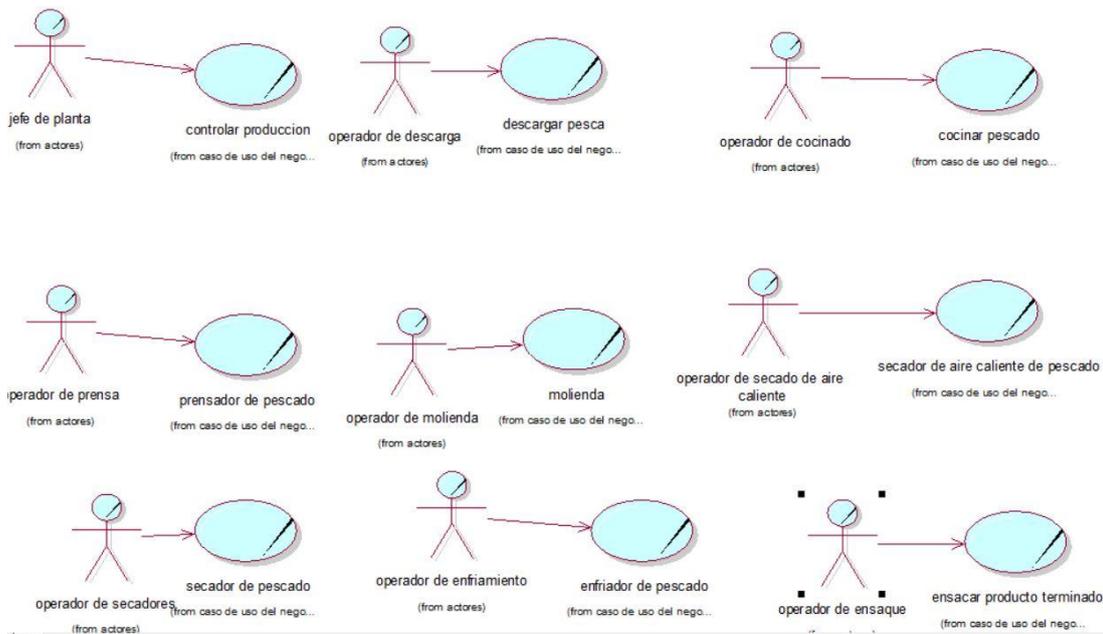
- Estabilidad para que los colaboradores o trabajadores puedan interactuar con el proceso sin problemas.
- Rendimiento del proceso de secado de forma óptima con un tiempo de respuesta satisfactorio.
- Inspección organoléptica de materia prima

### 5.3.2. Tecnologías seleccionadas

- Uml: Software de modelamiento

## Fase 2: Elaboración

### GRAFICO Nro. 11 MODELO DEL NEGOCIO

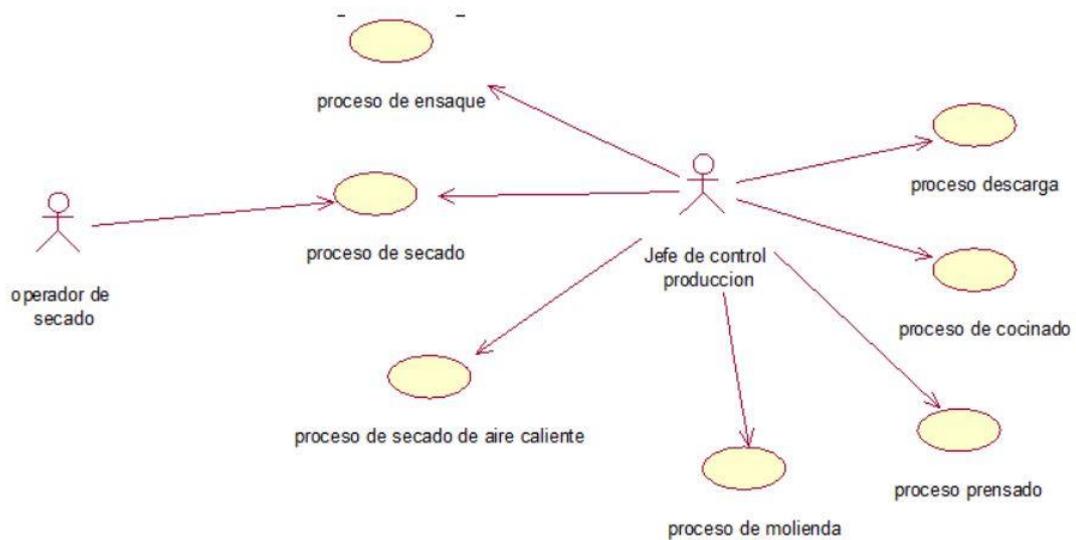


Fuente: Elaboración propia

## Fase 2: Elaboración

### Diagrama de casos de uso

Grafico Nro. 12 Proceso de Producción



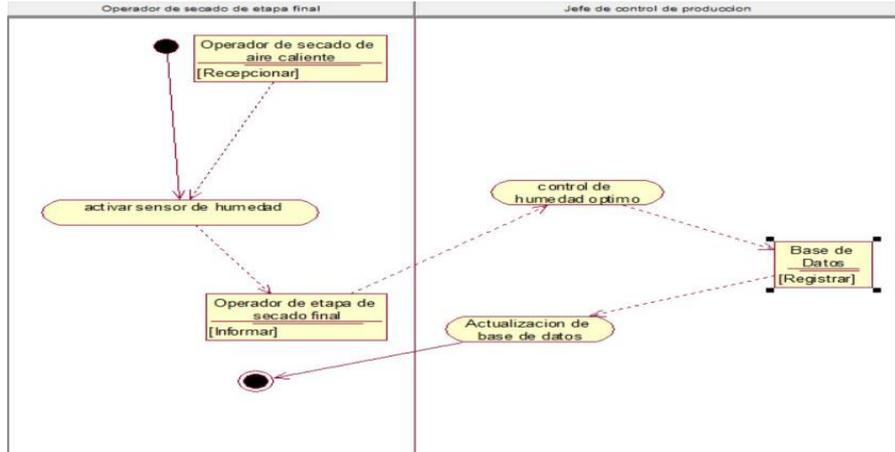
Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. 30: Proceso de producción

Casos de Uso	Ingresar al sistema
Actor	Jefe de producción
Tipo	Primaria
Descripción	Controla el proceso de la producción.
Requerimientos	RF1, RF2, RF3, RF4, RF5, RF6.

Fuente: Elaboración propia.

GRAFICO Nro. 13



Fuente: Elaboración propia

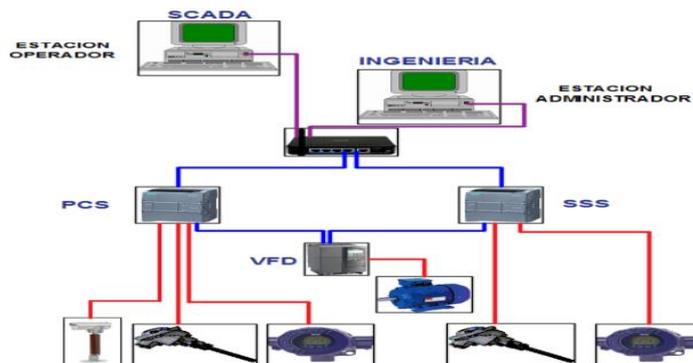
Tabla Nro. 31: Proceso de secado

Casos de Uso	Ingresar al sistema
Actor	Operador de secado
Tipo	Primaria
Descripción	Controla el proceso de secado.
Requerimientos	RF1.

Fuente: Elaboración propia.

**DIAGRAMAS DE ARQUITECTURA DE PROGRAMACION**

GRAFICO Nro. 14



Fuente (13)

## VI CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos respecto a la dimensión 01: nivel de satisfacción con el sistema. En la Tabla N° 1. Se observa que el 80.00% de los trabajadores encuestados manifestaron que no están satisfechos con el con los procesos de la producción actual, mientras que el 20% manifestaron lo contrario, esto se debe a que el área de producción no cuenta con un sistema automatizado y en la fase de secado en la primera pasada no se logra obtener el nivel de secado óptimo razón por la cual se debe repetir el proceso para lograr el secado requerido. Debido a esta problemática el cual viene afectado a la empresa ocasionando pérdidas económicas se propuso realizar un diagnóstico para la automatización de la producción de harina de pescado de la empresa Hayduk – Coishco; 2019. El cual permitirá mejorar los procesos de producción optimizando el tiempo y reduciendo los costos de producción en la harina de pescado

Respecto a la dimensión 02: nivel de necesidad de implementar un sistema automatizado se puede observar que el 60% de los encuestados manifestaron que si están de acuerdo con la implementación de un sistema automatizado Y EL 40% dice lo contrario. Con la implementación se logrará automatizar todos los procesos de la empresa Hayduk, permitiendo que las áreas estén interconectadas y compartan información y el área de producción reducirá los tiempos y costos en la fabricación de harina pescado y aumentara, mejorara su producción.

## **VII. RECOMENDACIONES**

1. Se requiere evaluar y diagnosticar los diferentes equipos, automatizados mecánicos y eléctricos, que agrupan los sistemas de control que existen actualmente para realizar la programación de cambios o solucionar las averías de los mismos.
2. Debe analizarse la calidad y la clase de la materia prima siendo una de las causas determinantes del mejoramiento de todo el proceso de la elaboración de harina de pescado.
3. Se sugiere que todas las áreas estén intercomunicadas y los sistemas deben estar integrados.
4. Debe tenerse en cuenta la adquisición de equipos con especificaciones técnicas homogéneas con los mismas convenciones y protocolos de comunicación para que no existan problemas de comunicación y conexión con las interfaces cuando se requiera realizar la programación.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Ángulo Usategui, José. (1992). Control de Procesos Industriales por Computador. Editorial Paraninfo, España.
2. Carranza N, Raymundo. (2008). Tópicos de Instrumentación y Control. Primera Edición Perú.
3. Suárez M. Automatización del horno autoclave de secado de materiales compuestos del centro de investigación y desarrollo de la fuerza aérea ecuatoriana - CIDFAE”. Tesis. Sangolquí - Ecuador, Universidad de las fuerzas Armadas, Carrera de ingeniería en electrónica, automatización y control; 2019
4. Esmeraldas Y. Diseño E Implementación De Un Sistema Automatizado Para El Proceso De Pesaje Y Molienda De Materia Prima En La Producción De Alimentos Balanceados. Tesis Sangolquí - Ecuador, Universidad de las fuerzas Armadas, Carrera de ingeniería en electrónica, automatización y control; 2019
5. Lojan E. Automatización de la línea de ensamble de congeladores e ingresos de producto terminado, en la empresa INDUGLOB S.A. Tesis Cuenca - Ecuador, Universidad Politécnica salesiana; 2015.
6. Núñez S. Realizo la investigación Titulada. Automatización de los procesos de secado y selección del cacao ecuatoriano conservando las características sensoriales y previniendo riesgos laborales. Tesis Lima – Perú, Universidad nacional mayor de San Marcos; 2017.
7. Rufino W. Automatización del control de compuertas para mejorar el sistema de distribución de agua y sedimentos en el desarenador - proyecto Chavimochic. Tesis Lambayeque – Perú, Universidad Cesar Vallejo; 2016.

8. Mórale Y. y Serquen C. Diseño de un sistema de supervisión y control para automatizar el proceso de elaboración de harina de trigo en la empresa molinera inca. Tesis Lambayeque – Perú, Universidad nacional de Pedro Ruiz Gallo; 2015.
9. Sánchez C. Mejoramiento de la etapa de cocinado en el proceso de elaboración de harina de pescado mediante un sistema de control automatizado de la temperatura en la empresa JADA S.A. – Chimbote, Universidad nacional de Trujillo; 2015.
10. García J. y Ayala J. Diseño de un sistema automatizado para la mejora en la etapa de filtrado de sólidos de agua sanguaza en la corporación pesquera COPEINCA S.A.C.- planta Chimbote, Universidad privada Antenor Orrego; 2013.
11. Castillo S. Distribución de planta para la optimización del proceso de producción de cerveza en la empresa Sierra Andina Brewing Company Huaraz – 2017”, Universidad Cesar Vallejo - Huaraz en el año 2017.
12. Creuss, Antonio. (2006). Instrumentos Industriales, Ajuste y Calibración. Editorial Alfa Omega Marcombo. México. Neglia,
13. Gregorio y Fernández Cornejo, Jorge. (1998). Medición y Control de Procesos. Editorial Alfa Omega.
14. Siemens. (2008). Manuales de Servicio del PLC SIMATIC S7, [http: www.siemens.com](http://www.siemens.com), [http: www.wiki.com](http://www.wiki.com)
15. . Fonoll J, García J, García V, Guerra Á, Gutiérrez y Restrepo, Jaúdenes C, et al. Accesibilidad, TIC y educación Ministerio de Educación 2, editor. Madrid, España: Ministerio de Educación de España; 2011.

16. Nava R. Socialización del conocimiento académico con el uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) Red Enlace 2, editor. caracas: Red Enlace; 2000.
17. Suarez R, Alonso. Tecnologías de la Información y la Comunicación (modulo) Ideas propias, editor.: I S.L., 2010; 2010.
18. Roa C, trabajos de grado comunicación y lenguaje. diseño de un modelo de biblioteca escolar para la escuela normal superior de monterrey, municipio del departamento de casanare (2009) disponibles desde: <http://repository.javeriana.edu.co/bitstream/10554/5266/1/tesis281.pdf>.
19. [https://www.google.com/search?rlz=1C1OKWM\\_esPE826PE826&biw=1366&bih=576&tbm=isch&sxsrf=ACYBGNRv62cvKUGLT5r5xQsza7W9MdXNVQ%3A1572515125381&sa=1&ei=Na26XY76FsLl5gLq97kw&q=plc+siemens&oq=&gs\\_l=img.1.1.35i362i39i10.21525.31207.36731...1.0..4.3309.11322.9-4.....0....1..gws-wiz-img.....10.KQldAR29jf8#imgrc=rCt4-qaxZF8XPM](https://www.google.com/search?rlz=1C1OKWM_esPE826PE826&biw=1366&bih=576&tbm=isch&sxsrf=ACYBGNRv62cvKUGLT5r5xQsza7W9MdXNVQ%3A1572515125381&sa=1&ei=Na26XY76FsLl5gLq97kw&q=plc+siemens&oq=&gs_l=img.1.1.35i362i39i10.21525.31207.36731...1.0..4.3309.11322.9-4.....0....1..gws-wiz-img.....10.KQldAR29jf8#imgrc=rCt4-qaxZF8XPM):
20. <https://vestertraining.com/componentes-sistema-scada/>
21. [http://www.industrialshields.com/es\\_ES/shop/category/controladores-cpu-ios-com-plc-familia-ethernet-plc-ethernet-plc-m-duino-1](http://www.industrialshields.com/es_ES/shop/category/controladores-cpu-ios-com-plc-familia-ethernet-plc-ethernet-plc-m-duino-1)
22. [https://www.google.com/search?q=tia+portal+v15+espa%C3%B1ol+descripcion&rlz=1C1OKWM\\_esPE826PE826&sxsrf=ACYBGNQxQzkeW-X7h5vW1HbNkwDZHsoXg:1572515616594&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjajOyVncblAhVpp1kKHUnuCKIQ\\_AUIESgB&biw=1366&bih=576#imgrc=acHLfH\\_J13YLAM](https://www.google.com/search?q=tia+portal+v15+espa%C3%B1ol+descripcion&rlz=1C1OKWM_esPE826PE826&sxsrf=ACYBGNQxQzkeW-X7h5vW1HbNkwDZHsoXg:1572515616594&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjajOyVncblAhVpp1kKHUnuCKIQ_AUIESgB&biw=1366&bih=576#imgrc=acHLfH_J13YLAM)

23. GRAFICO TIA PORTAL, <https://www.infoplcn.net/noticias/item/104865-siemens-tia-portal-v15>
24. GRAFICO DE SCADA Simulación típica de un SCADA para una planta de proceso, basado en un diagrama de tuberías e instrumentación.  
[https://es.wikipedia.org/wiki/SCADA#/media/Archivo:Scada\\_std\\_anim\\_n\\_o\\_lang.gif](https://es.wikipedia.org/wiki/SCADA#/media/Archivo:Scada_std_anim_n_o_lang.gif)
25. Mórale Mio, Yannick. Serquén Chanamé, JOSÉ (2015) Diseño De Un Sistema De Supervisión y Control Para Automatizar El Proceso de elaboración de harina de trigo en la empresa molinera Inca S.a."
26. Marcelo Vittorio Ferrada Schulz (2009) Análisis De Alternativas Para La Operación de Cosecha de Salmónidos.
27. Propuesta De Aplicación De Herramientas De Lean Manufacturing para incrementar la rentabilidad de la línea de producción de harina de pescado de la pesquera Hayduk S.A sede malabrigo
28. Ojeda C (2013) Diseño de un sistema de automatización industrial para el sistema de bombeo de aguas ácidas.  
**<http://hdl.handle.net/20.500.12404/4795>**
29. Ruiz F. (2017) Automatización de una estación de barrenado.
30. Porras R. (2010) Automatización Con Plc Y Scada Del Proceso De Chancado En La Minera Aurífera Retamas S.A.
31. Arellano J. (2007) Automatización del Proceso del Café en la comunidad de Tlacuilotapec - Puebla.

# **ANEXOS**

### ANEXO 1: Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																	
N°	Actividades	Año 2020								Año 2020							
		Semestre I				Semestre II				Semestre I				Semestre II			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Elaboración del Proyecto	X	X														
2	Revisión del proyecto por el jurado de investigación			X													
3	Aprobación del proyecto por el Jurado de Investigación				X												
4	Exposición del proyecto al Jurado de Investigación				X												
5	Mejora del marco teórico y metodológico					X											
6	Elaboración y validación del instrumento de recolección de Información						X	X									
7	Elaboración del consentimiento informado (*)							X									
8	Recolección de datos									X							



## ANEXO 2: Presupuesto

**TITULO** : DIAGNÓSTICO PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE HARINA DE PESCADO DE LA EMPRESA HAYDUK – COISHCO; 2019.

**TESISTA** : Benites, Apoloni Renzo

**INVERSION** :

**FINANCIAMIENTO:** Recursos propios

<b>Presupuesto desembolsable (Estudiante)</b>			
<b>Categoría</b>	<b>Base</b>	<b>% o número</b>	<b>Total (S/.)</b>
<b>Suministros</b>			
- Impresiones	0.20	300	60.0
- Fotocopias	0.10	620	62.00
- Anillado	30.00	3	90.00
- Papel bond A-4 (600 hojas)	13.50	1	15.50
- Lapiceros	1.00	12	12.00
<b>Servicios</b>			
- Uso de Turnitin	50.00	2	102.00
<b>Sub total</b>			
<b>Gastos de viaje</b>			
- Pasajes(gastos operativos)	70.00	1	90.00
<b>Sub total</b>			<b>427.50</b>
<b>Total presupuesto de desembolsable</b>			<b>427.50</b>
<b>Presupuesto no desembolsable (Universidad)</b>			

<b>Categoría</b>	<b>Base</b>	<b>% o número</b>	<b>Total (S/.)</b>
<b>Servicios</b>			
Uso de Internet (Laboratorio de Aprendizaje Digital - LAD)	30.00	4	120.0
- Búsqueda de información en base de datos	35.00	2	70.0
- Soporte informático (Módulo de Investigación del ERP University - MOIC)	40.00	4	160.0
- Publicación de artículo en repositorio institucional	50.00	1	50.00
Sub total			400.00
<b>Recurso humano</b>			
- Asesoría personalizada (5 horas por semana)	63.00	4	252.00
Sub total			252.00
Total presupuesto no de desembolsable			652.00
<b>Total (S/.)</b>			<b>1089.50</b>

### **ANEXO 3: Instrumento de recolección de datos**

TITULO: DIAGNÓSTICO PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE HARINA DE PESCADO DE LA EMPRESA HAYDUK – COISHCO; 2019.

TESISTA: Renzo Benites Apoloni.

Presentación:

El presente instrumento forma parte del actual trabajo de investigación; por lo que se solicita su participación, respondiendo a cada pregunta de manera objetiva y veraz. La información a proporcionar es de carácter confidencial y reservado; y los resultados de la misma serán solo para efectos académicos y de investigación científica.

Instrucciones:

A continuación, se le presenta una lista de preguntas, agrupadas por dimensiones, que se solicita se responda, marcando una sola alternativa con un aspa (“X”) en el recuadro correspondiente (SI o NO) según considere su alternativa, de acuerdo al siguiente ejemplo:

DIMENSION 1: Nivel de Satisfacción con el Sistema			
N°	PREGUNTAS	SI	NO
1	¿Está satisfecho con el proceso de producción actual?		
2	¿Consideras que la Implementación de Software para la Automatización del Proceso de producción es necesario en la empresa?		
3	¿La Implementación de Software para la automatización del Proceso de producción mejora la calidad de la harina de la harina de pescado?		
4	¿Existe un control adecuado del Proceso de harina de pescado?		
5	¿Actualmente está conforme con la forma que se lleva el control del Proceso de producción de harina de pescado		
6	¿Ha existido pérdida de tiempo en el proceso de producción?		
7	¿Hay fluidez de información entre las diferentes áreas involucradas en los procesos de producción de harina de pescado?		
8	¿Actualmente Cree que es posible la mejorar continua con la automatización?		
9	¿Actualmente existen áreas automatizadas?		
10	¿Está de acuerdo con la tecnología utilizada en proceso el proceso de producción?		

DIMENSION 2: Nivel de conocimiento del Sistema			
N°	PREGUNTAS	SI	NO
1	¿Está usted de acuerdo con la implementación de un sistema automatizado?		
2	¿Sabe usted que es un sistema de automatización industrial?		
3	¿Cree usted que es importante tener una Planta automatizada		
4	¿La empresa cuenta con los recursos tecnológicos adecuados para la Implementación del Software?		
5	¿Usaría Arduino para la Automatización?		
6	¿Usaría PLC para la automatización?		
7	¿Cree usted que le sería conveniente que la pesquera tenga implementado un sistema automatizado?		
8	¿Conoce usted que es un software para la automatización de harina de pescado?		
9	¿Cree usted que los sistemas de automatización le puede ayudar a mejorar el proceso de producción harina de pescado?		
10	¿Te gustaría que la empresa implemente un sistema automatizado?		

Fuente: Elaboración propia

## **ANEXO 4. Consentimiento Informado**

**Investigador principal del proyecto:** Benites Apoloni, Renzo.

### **Consentimiento informado**

Estimado participante,

El presente estudio tiene el objetivo Realizar el diagnóstico Para La Automatización De La Producción De Harina De Pescado De La Empresa Hayduk – Coischo; 2019, Con El Fin De Mejorar Los Procesos De Producción.

Esta investigación corresponde acerca de la empresa Hayduk. Dedicado al rubro del sector pequero, cuenta con un proceso poco eficaz en la producción de harina de pescado por lo cual busca mejorar sus procesos de producción.

Toda la información que se obtenga de los análisis será confidencial y sólo los investigadores y el comité de ética podrán tener acceso a esta información. Será guardada en una base de datos protegidas con contraseñas. Tu nombre no será utilizado en ningún informe. Si decides no participar, no se te tratará de forma distinta ni habrá prejuicio alguno. Si decides participar, eres libre de retirarte del estudio en cualquier momento.

Si tienes dudas sobre el estudio, puedes comunicarte con el investigador principal de Chimbote, Perú Benites Apoloni Renzo al celular: 922659620, o al correo: [ingser73@gmail.com](mailto:ingser73@gmail.com)

Si tienes dudas acerca de tus derechos como participante de un estudio de investigación, puedes llamar a la Mg. Zoila Rosa Limay Herrera presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Cel: (+51043) 327-933, Email: [zlimayh@uladech.edu.pe](mailto:zlimayh@uladech.edu.pe)

### **Obtención del Consentimiento Informado**

Me ha sido leído el procedimiento de este estudio y estoy completamente informado de los objetivos del estudio. El (la) investigador(a) me ha explicado el estudio y absuelto mis dudas. Voluntariamente doy mi consentimiento para participar en este estudio:

EDILBERTO CANALES SAAVEDRA

---

Apellidos y Nombres del participante

RENZO BENITES APOLONI

---

Apellidos y Nombres del encuestador

# ANEXO 5

## KR 20

Resultado [Documento] - IBM SPSS Statistics Visor

Archivo Edición Ver Datos Transformar Insertar Formato Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

```
SAVE OUTFILE='C:\Users\LENOVO\Documents\RECOLECCION DE INFORMACION.sav'  
/COMPRESSED.  
RELIABILITY  
/VARIABLES=P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P8 P9 P10 P11 P12 P13 P14 P15 P16 P17 P18 P19 P20  
/SCALE('ALL VARIABLES') ALL  
/MODEL=ALPHA.
```

Resultado  
Log  
Análisis de fiabilidad  
Título  
Notas  
Conjunto de datos  
Escala: TODAS LAS VARIABLES  
Título  
Resumen de Estadísticos

➔ **Análisis de fiabilidad**

[Conjunto\_de\_datos0] C:\Users\LENOVO\Documents\RECOLECCION DE INFORMACION.sav

**Escala: TODAS LAS VARIABLES**

Resumen del procesamiento de los casos

	N	%
Casos Válidos <sup>a</sup>	20	100,0
Excluidos <sup>a</sup>	0	,0
Total	20	100,0

<sup>a</sup> Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,821	20

IBM SPSS Statistics Processor está listo

Escribe aquí para buscar

99% 14:02 21/11/2020

# ANEXO 6

## V DE AIKEN

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	D1	D2	TOTAL
2	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3
3	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	3	8
4	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	3	8
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	4	9
6	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	4
7	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	5
8	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	3	8
9	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	0	4
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	4	10
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	0	6
12	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	3	7
13	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	6
14	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	4	9
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	4	10
16	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	4	9
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	3	8
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	4	10
21	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	3	8
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	3	8

## ANEXO 7

### Cartas



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

“Año de la Universalización de la Salud”

**Coishco, 30 de octubre del 2020**

**Señor**  
**Ing. ALBERTO SILVA**  
**Atención:**  
Jefe de Proyectos

**Asunto:** Carta de presentación alumno Renzo Benites Apoloni

De nuestra consideración:

Es grato dirigirme a usted, para presentar a **Renzo Benites Apoloni** identificado(a) con DNI N° **32940461** y código de matrícula N° **0098200059**; estudiante de **INGENIERÍA DE SISTEMAS** quien se encuentra desarrollando el trabajo de investigación:

### **Diagnóstico para la Automatización de la Producción de Harina de Pescado de la Empresa Hayduk – Coischo; 2019,**

En este sentido, solicito a su digna persona facilitar el acceso de nuestro(a) estudiante a su institución a fin de que pueda aplicar entrevistas/cuestionarios a las áreas correspondientes y poder recabar información necesaria (por el motivo de la pandemia Covid 19 las encuestas se realizaran de manera online(virtual)).

Con este motivo, le saluda atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Renzo", is written above a horizontal line.

RENZO BENITES APOLONI

LINK DE ENCUESTAS

<https://forms.gle/gqykXdoaME1oPKYw8>

## ANEXO 8



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

**“Año de la Universalización de la Salud”**

Coishco, 30 de octubre del 2020

Señor  
Ing. ALBERTO SILVA  
Atención:  
Jefe de Ejecución de Gestión de Activos CHI CHD

**Asunto:** Carta de presentación alumno Renzo Benites Apoloni

De nuestra consideración:

Es grato dirigirme a usted, para presentar a **Renzo Benites Apoloni** identificado(a) con DNI N° **32940461** y código de matrícula N° **0098200059**; estudiante de **INGENIERÍA DE SISTEMAS** quien se encuentra desarrollando el trabajo de investigación:

**Diagnóstico para la Automatización de la Producción de Harina de Pescado de la Empresa Hayduk – Coishco; 2019,**

En este sentido, solicito a su digna persona facilitar el acceso de nuestro(a) estudiante a su institución a fin de que pueda aplicar entrevistas/cuestionarios a las áreas correspondientes y poder recabar información necesaria (por el motivo de la pandemia Covid 19 las encuestas se realizaran de manera online(virtual)).

Con este motivo, le saluda atentamente,

RENZO BENITES APOLONI

LINK DE ENCUESTAS

<https://forms.gle/gqykXdoame1oPKYw8>

**HAYDUK**  
Ing. Alberto Silva Gutiérrez  
JEFE DE EJECUCIÓN DE GESTIÓN  
DE ASIVOS CHI - CHD

## CARTA DE PRESENTACIÓN

ING. ALEX ELIO BLAS PEREZ

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mis saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante del, 5<sup>to</sup> ciclo, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de Bachiller El título de nuestra investigación es: “DIAGNÓSTICO PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE HARINA DE PESCADO DE LA EMPRESA HAYDUK – COISHCO; 2019”.y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas de la Ingeniería de Sistemas.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

1. Anexo 1: Carta de presentación
  2. Anexo 2: Definiciones conceptuales de las variables
  3. Anexo 3: Matriz de Operacionalización
  4. Anexo 4: Certificado de validez de contenido de los instrumentos
- Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



---

RENZO BENITES APOLONI DNI: 32940461

## ANEXO 2

### DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE 1

#### **Variable 1:**

García E (18) La aplicación de la automatización de procesos, maquinarias con el fin de poder tener autonomía para ejecutar los trabajos de producción por sí solos y de manera autónoma a través de los sensores de humedad, transmisores de campo, sistemas que controle el, software y recolección de datos. Estos procesos se caracterizan por cumplir acciones o tareas que sean repetitivas, si bien no necesitaría la intervención de los trabajadores durante su ejecución.

---

#### **Variable 2:**

Producción de Harina de pescado

Dielbold J. (5) quien menciona que los procesos industriales como que se desde la introducción de materia prima (pescado) hasta llegar al producto terminado esta es la forma de definir automatización, que es una forma de organizar o controlar los procesos de producción para lograr la optimización de todos los recursos de producción

---



*1.1. Definición de Operacionalización de variables*

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Definición operacional
Automatización	<p>Diagnostico:</p> <p>Con lleva siempre una evaluación, con valoración de acciones en relación con objetivos.</p>	<p>Satisfacción Sistema Actual</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivel de satisfacción</li> <li>- Implementación</li> <li>- SW automatización</li> <li>- Control adecuado.</li> <li>- Procesos de producción.</li> <li>- Pérdida de tiempo</li> <li>- Fluidez de Información</li> <li>- Mejora continua</li> <li>- Áreas automatizada</li> <li>- Tecnologías</li> </ul>	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Si</b></li> <li>- <b>No</b></li> </ul>

	<p>Automatización industrial es una rama de la ingeniería que aplica la integración de tecnologías de vanguardia que son utilizadas en el campo de la automatización y el control automático industrial</p>	<p>Nivel de Necesidad de implementar un Sistema Automatizado</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementación</li> <li>- Automatización industrial</li> <li>- Planta automatizada</li> <li>- Recursos tecnológicos</li> <li>- Software a implementar</li> <li>- P.L.C.</li> <li>- Sistema automatizado.</li> <li>- Software para La automatización</li> <li>- Mejorar procesos</li> <li>- Reducción de tiempos</li> </ul>		
--	---	--	---	--	--

Anexo 4

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:**

N°	DIMENSION I /	Pertinencia R		Relevancia 2		Claridad 3		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>NIVEL DE SATISFACIÓN CON EL SISTEMA ACTUAL</b>							
1	➤ ¿Está satisfecho con el sistema actual?	X		X		X		
2	➤ ¿Consideras que la Implementación de Software para la Automatización del Proceso de producción es necesario en la empresa?	X		X		X		
3	➤ ¿La Implementación de software para la automatización del proceso de producción mejora la calidad de la harina de la harina de pescado?	X		X		X		
4	➤ ¿Existe un control adecuado del Proceso de harina de pescado?	X		X		X		
5	➤ ¿Actualmente está conforme con la forma que se lleva el control del Proceso de producción de harina de pescado?	X		X		X		
6	➤ ¿Ha existido pérdida de tiempo en el proceso de producción?	X		X		X		
7	➤ ¿Hay fluidez de información entre las diferentes áreas involucradas en los procesos de producción de harina de pescado?	X		X		X		
8	➤ ¿Actualmente Cree que es posible la mejora continua con la automatización?	X		X		X		
9	➤ ¿Actualmente existen áreas automatizadas?	X		X		X		
10	➤ ¿Está de acuerdo con la tecnología utilizada en proceso el proceso de producción?	X		X		X		

N°	DIMENSION II	Pertinencia R		Relevancia 2		Claridad3		Sugerencia
		Si	No	Si	No	Si	No	
ítems	<b>NIVEL DE NECESIDAD DE IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE AUTOMATIZACION</b>							
1	➤ ¿Está usted de acuerdo con la implementación de un sistema automatizado?	X		X		X		
2	➤ ¿Sabe usted que es un sistema de automatización industrial?	X		X		X		
3	➤ ¿Cree usted que es importante tener una Planta automatizada	X		X		X		
4	➤ ¿La empresa cuenta con los recursos tecnológicos adecuados para la Implementación del Software?	X		X		X		
5	➤ ¿Tiene conocimiento si el Software a implementar cuenta con una base de datos bien estructurada?	X		X		X		
6	➤ ¿Usaría PLC para la automatización?	X		X		X		
7	➤ ¿Cree usted que le sería conveniente que la pesquera tenga implementado un sistema automatizado?	X		X		X		
8	➤ ¿conoce usted que es un software para la automatización del proceso de harina de pescado?	X		X		X		
9	➤ ¿Cree usted que los sistemas de automatización le podría ayudar a mejorar el proceso de producción harina de pescado?	X		X		X		
10	➤ ¿Te gustaría que la empresa implemente un sistema automatizado?	X		X		X		

**Observaciones (precisar si hay**

**Suficiencia):** \_\_\_\_\_

**Opinión de aplicabilidad:**      **Aplicable [X]**      **Aplicable después de corregir [ ]**  
**No aplicable [ ]**

**22 de Setiembre del 2020**

**Apellidos y nombres del juez evaluador: ALEX ELIO BLAS PEREZ**

**DNI: 32991416**

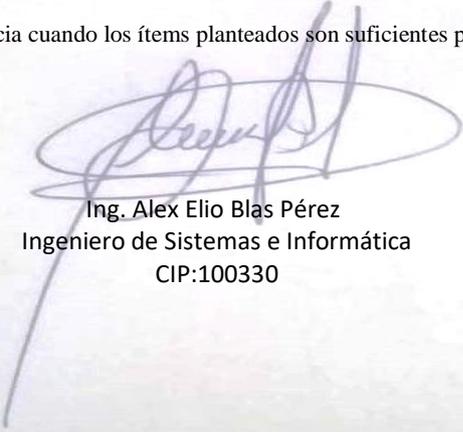
**Especialidad del evaluador: INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMATICA**

**<sup>1</sup>Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

**<sup>2</sup>Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

**<sup>3</sup>Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Ing. Alex Elio Blas Pérez  
Ingeniero de Sistemas e Informática  
CIP:100330

## CARTA DE PRESENTACIÓN

ING. JOSE PLASENCIA LATOUR

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mis saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante del, 5<sup>to</sup> ciclo, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de Bachiller El título de nuestra investigación es: “DIAGNÓSTICO PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE HARINA DE PESCADO DE LA EMPRESA HAYDUK – COISHCO; 2019”.y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas de la Ingeniería de Sistemas.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

5. Anexo 1: Carta de presentación
  6. Anexo 2: Definiciones conceptuales de las variables
  7. Anexo 3: Matriz de operacionalización
  8. Anexo 4: Certificado de validez de contenido de los instrumentos
- Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

  
\_\_\_\_\_  
RENZO BENITES APOLONI DNI: 32940461

## ANEXO 2

### DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE 1

#### Variable 1:

García E (18) La aplicación de la automatización de procesos, maquinarias con el fin de poder tener autonomía para ejecutar los trabajos de producción por sí solos y de manera autónoma a través de los sensores de humedad, transmisores de campo, sistemas que controle el, software y recolección de datos. Estos procesos se caracterizan por cumplir acciones o tareas que sean repetitivas, si bien no necesitaría la intervención de los trabajadores durante su ejecución.

---

#### Variable 2:

Producción de Harina de pescado

Dielbold J.(5) quien menciona que los procesos industriales como que se desde la introducción de materia prima (pescado) hasta llegar al producto terminado esta es la forma de definir automatización, que es una forma de organizar o controlar los procesos de producción para lograr la optimización de todos los recursos de producción

---



*1.1. Definición de Operacionalización de variables*

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Definición operacional
Automatización	<p style="text-align: center;">Diagnostico:</p> <p>Con lleva siempre una evaluación, con valoración de acciones en relación con objetivos.</p>	Satisfacción Sistema Actual	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nivel de satisfacción</li> <li>- Implementación</li> <li>- SW automatización</li> <li>- Control adecuado.</li> <li>- Procesos de producción.</li> <li>- Pérdida de tiempo</li> <li>- Fluidez de Información</li> <li>- Mejora continua</li> <li>- Áreas automatizada</li> <li>- Tecnologías</li> </ul>	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Si</b></li> <li>- <b>No</b></li> </ul>

	<p>Automatización industrial es una rama de la ingeniería que aplica la integración de tecnologías de vanguardia que son utilizadas en el campo de La automatización y el control automático industrial.</p>	<p>Nivel de Necesidad de implementar un Sistema Automatizado</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementación</li> <li>- Automatización industrial</li> <li>- Planta automatizada</li> <li>- Recursos tecnológicos</li> <li>- Software a implementar</li> <li>- P.L.C.</li> <li>- Sistema automatizado.</li> <li>- Software para La automatización</li> <li>- Mejorar procesos</li> <li>- Reducción de tiempos</li> </ul>		
--	--	--	---	--	--

Anexo 4

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:**

Nº	DIMENSION I /	Pertinencia R		Relevancia 2		Claridad 3		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>NIVEL DE SATISFACIÓN CON EL SISTEMA ACTUAL</b>							
1	➤ ¿Está satisfecho con el sistema actual?	X		X		X		
2	➤ ¿Consideras que la Implementación de Software para la Automatización del Proceso de producción es necesario en la empresa?	X		X		X		
3	➤ ¿La Implementación de software para la automatización del proceso de producción mejora la calidad de la harina de la harina de pescado?	X		X		X		
4	➤ ¿Existe un control adecuado del Proceso de harina de pescado?	X		X		X		
5	➤ ¿Actualmente está conforme con la forma que se lleva el control del Proceso de producción de harina de pescado	X		X		X		
6	➤ ¿Ha existido pérdida de tiempo en el proceso de producción?	X		X		X		
7	➤ ¿Hay fluidez de información entre las diferentes áreas involucradas en los procesos de producción de harina de pescado?	X		X		X		
8	➤ ¿Actualmente Cree que es posible la mejora continua con la automatización?	X		X		X		
9	➤ ¿Actualmente existen áreas automatizadas?	X		X		X		
10	➤ ¿Está de acuerdo con la tecnología utilizada en proceso el proceso de producción?	X		X		X		

N°	DIMENSION II	Pertinencia R		Relevancia 2		Claridad3		Sugerencia
		Si	No	Si	No	Si	No	
ítems	<b>NIVEL DE NECESIDAD DE IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE AUTOMATIZACION</b>							
1	➤ ¿Está usted de acuerdo con la implementación de un sistema automatizado?	X		X		X		
2	➤ ¿Sabe usted que es un sistema de automatización industrial?	X		X		X		
3	➤ ¿Cree usted que es importante tener una Planta automatizada	X		X		X		
4	➤ ¿La empresa cuenta con los recursos tecnológicos adecuados para la Implementación del Software?	X		X		X		
5	➤ ¿Tiene conocimiento si el Software a implementar cuenta con una base de datos bien estructurada?	X		X		X		
6	➤ ¿Usaría PLC para la automatización?	X		X		X		
7	➤ ¿Cree usted que le sería conveniente que la pesquera tenga implementado un sistema automatizado?	X		X		X		
8	➤ ¿conoce usted que es un software para la automatización del proceso de harina de pescado?	X		X		X		
9	➤ ¿Cree usted que los sistemas de automatización le podría ayudar a mejorar el proceso de producción harina de pescado?	X		X		X		
10	➤ ¿Te gustaría que la empresa implemente un sistema automatizado?	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay Suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:      Aplicable [X ]      Aplicable después de corregir [ ]  
No aplicable [ ]

22 de Setiembre del 2020

Apellidos y nombres del juez evaluador: JOSE PLASENCIA LATOUR  
DNI: 32991416

Especialidad del evaluador:      INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMATICA

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Jose Plascencia Latour', written in a cursive style. The signature is centered on the page.

JOSE PLASENCIA LATOUR

## CARTA DE PRESENTACIÓN

ING. JOSE PLASENCIA LATOUR

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mis saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante del, 5<sup>to</sup> ciclo, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de Bachiller El título de nuestra investigación es: “DIAGNÓSTICO PARA LA AUTOMATIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE HARINA DE PESCADO DE LA EMPRESA HAYDUK – COISHCO; 2019”.y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas de la Ingeniería de Sistemas.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

9. Anexo 1: Carta de presentación
10. Anexo 2: Definiciones conceptuales de las variables
11. Anexo 3: Matriz de Operacionalización
12. Anexo 4: Certificado de validez de contenido de los instrumentos Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



---

RENZO BENITES APOLONI DNI: 32940461

## ANEXO 2

### DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE 1

#### Variable 1:

García E (18) La aplicación de la automatización de procesos, maquinarias con el fin de poder tener autonomía para ejecutar los trabajos de producción por sí solos y de manera autónoma a través de los sensores de humedad, transmisores de campo, sistemas que controle el, software y recolección de datos. Estos procesos se caracterizan por cumplir acciones o tareas que sean repetitivas, si bien no necesitaría la intervención de los trabajadores durante su ejecución.

---

#### Variable 2:

Producción de Harina de pescado

Dielbold J. (5) quien menciona que los procesos industriales como que se desde la introducción de materia prima (pescado) hasta llegar al producto terminado, esta es la forma de definir automatización, que es una forma de organizar o controlar los procesos de producción para lograr la optimización de todos los recursos de producción

---



*1.1. Definición de Operacionalización de variables*

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Definición operacional
Automatización	<p>Diagnostico:</p> <p>Con lleva siempre una evaluación, con valoración de acciones en relación con objetivos.</p>	Satisfacción Sistema Actual	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Nivel de satisfacción</li> <li>-Implementación</li> <li>-SW automatización</li> <li>-Control adecuado.</li> <li>-Procesos de producción.</li> <li>-Pérdida de tiempo</li> <li>-Fluidez de Información</li> <li>- Mejora continua</li> <li>- Áreas automatizada</li> <li>- Tecnologías</li> </ul>	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Si</b></li> <li>- <b>No</b></li> </ul>

	<p>Automatización industrial es una rama de la ingeniería que aplica la integración de tecnologías de vanguardia que son utilizadas en el campo de La automatización y el control automático industrial</p>	<p>Nivel de Necesidad de implementar un Sistema Automatizado</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementación</li> <li>- Automatización industrial</li> <li>- Planta automatizada</li> <li>-Recursos tecnológicos</li> <li>- Software a implementar</li> <li>- P.L.C.</li> <li>-Sistema automatizado.</li> <li>- Software para La automatización</li> <li>- Mejorar procesos</li> <li>-Reducción de tiempos</li> </ul>		
--	---	--	--	--	--

Anexo 4

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:**

N°	DIMENSION I /	Pertinencia R		Relevancia 2		Claridad 3		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>NIVEL DE SATISFACIÓN CON EL SISTEMA ACTUAL</b>							
1	➤ ¿Está satisfecho con el sistema actual?	X		X		X		
2	➤ ¿Consideras que la Implementación de Software para la Automatización del Proceso de producción es necesario en la empresa?	X		X		X		
3	➤ ¿La Implementación de software para la automatización del proceso de producción mejora la calidad de la harina de la harina de pescado?	X		X		X		
4	➤ ¿Existe un control adecuado del Proceso de harina de pescado?	X		X		X		
5	➤ ¿Actualmente está conforme con la forma que se lleva el control del Proceso de producción de harina de pescado?	X		X		X		
6	➤ ¿Ha existido pérdida de tiempo en el proceso de producción?	X		X		X		
7	➤ ¿Hay fluidez de información entre las diferentes áreas involucradas en los procesos de producción de harina de pescado?	X		X		X		
8	➤ ¿Actualmente Cree que es posible la mejora continua con la automatización?	X		X		X		
9	➤ ¿Actualmente existen áreas automatizadas?	X		X		X		
10	➤ ¿Está de acuerdo con la tecnología utilizada en proceso el proceso de producción?	X		X		X		

N°	DIMENSION II	Pertinencia R		Relevancia 2		Claridad3		Sugerencia
		Si	No	Si	No	Si	No	
ítems	<b>NIVEL DE NECESIDAD DE IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE AUTOMATIZACION</b>							
1	➤ ¿Está usted de acuerdo con la implementación de un sistema automatizado?	X		X		X		
2	➤ ¿Sabe usted que es un sistema de automatización industrial?	X		X		X		
3	➤ ¿Cree usted que es importante tener una Planta automatizada	X		X		X		
4	➤ ¿La empresa cuenta con los recursos tecnológicos adecuados para la Implementación del Software?	X		X		X		
5	➤ ¿Tiene conocimiento si el Software a implementar cuenta con una base de datos bien estructurada?	X		X		X		
6	➤ ¿Usaría PLC para la automatización?	X		X		X		
7	➤ ¿Cree usted que le sería conveniente que la pesquera tenga implementado un sistema automatizado?	X		X		X		
8	➤ ¿conoce usted que es un software para la automatización del proceso de harina de pescado?	X		X		X		
9	➤ ¿Cree usted que los sistemas de automatización le podría ayudar a mejorar el proceso de producción harina de pescado?	X		X		X		
10	➤ ¿Te gustaría que la empresa implemente un sistema automatizado?	X		X		X		

**Observaciones (precisar si hay**

**Suficiencia):** \_\_\_\_\_

**Opinión de aplicabilidad:**      **Aplicable [X ]**      **Aplicable después de corregir [ ]**  
**No aplicable [ ]**

**22 de Setiembre del 2020**

**Apellidos y nombres del juez evaluador: MARTIN SALCEDO QUIÑONES**  
**DNI: 18010218**

**Especialidad del evaluador:      INGENIERO INFORMATICO Y DE SISTEMAS**

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

  
Martín G. Salcedo Quiñones  
Ing. en Informática y de Sistemas  
R. CIP. 88711



