



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD

CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

CARRERA

INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE COTIZACIONES EN LA MICROEMPRESA PABLO CONSTRUCCIONES A TRAVÉS DEL DESARROLLO DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO EXCEL PARA MINIMIZAR EL TIEMPO DE ENTREGA DE LAS COTIZACIONES.**

Proyecto de Titulación presentado previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial

**Autor:**

Condor Quillupangui Michael Xavier

**Tutor:**

Ing. MSC. Espín Beltrán Cristian Xavier



## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, **Condor Quillupangui Michael Xavier**, con número de cédula **172630375-1**, declaro ser el autor del presente Proyecto Investigativo **“Optimización del sistema de gestión de cotizaciones en la microempresa Pablo Construcciones a través del desarrollo de un sistema automatizado Excel para minimizar el tiempo de entrega de las cotizaciones”**. Siendo el Ing. MSC. Espín Beltrán Cristian Xavier, tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Condor Quillupangui Michael Xavier

C.I. 172630375-1

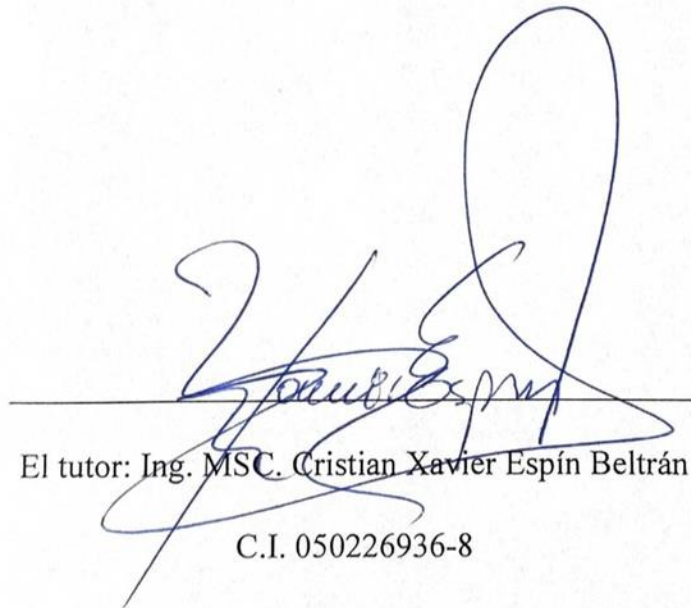


## AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

**“Optimización del sistema de gestión de cotizaciones en la microempresa Pablo Construcciones a través del desarrollo de un sistema automatizado Excel para minimizar el tiempo de entrega de las cotizaciones”**, de **Condor Quillupangui Michael Xavier**, de la carrera de **Ingeniería Industrial**, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científicos-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Consejo Directivo de la Facultad de **Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas** de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, febrero



El tutor: Ing. MSC. Cristian Xavier Espín Beltrán  
C.I. 050226936-8



## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la FACULTAD de **CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**; por cuanto, el postulante **Condor Quillupangui Michael Xavier**, con el título de Proyecto de titulación **“Optimización del sistema de gestión de cotizaciones en la microempresa Pablo Construcciones a través del desarrollo de un sistema automatizado Excel para minimizar el tiempo de entrega de las cotizaciones”**, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, febrero 2023


Para constancia firman:



Lector 1 (Presidente)

Ing. MSC. Andrango Guayasamin Raul

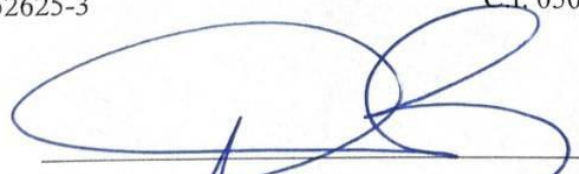
C.I. 171752625-3



Lector 2

Ing. MSC. Acurio Masabanda Jaime

C.I. 050257424-7



Lector 3

Ing. MSC. Quinchimbla Pisuña Freddy

C.I. 171931050-8

## AVAL DE LA MICROEMPRESA PABLO CONSTRUCCIONES



### W&P Construinox y Metal

#### AVAL DE LA MICROEMPRESA PABLO CONSTRUCCIONES

#### CERTIFICADO

Latacunga, febrero de 2023

Sres.,

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

Ing. MSC. Edison Salazar Cueva

**DIRECTOR DE LA CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Presente. -

Quien suscribe, **SR. PUENTE GUAMAN PABLO RENATO**, en calidad de Gerente Propietario de la Microempresa **Pablo Construcciones** con Ruc 1720723566001, tengo a bien certificar que:

El **SR. CONDOR QUIILLUPANGUI MICHAEL XAVIER**, con cedula de identidad No. **172630375-1**, alumno del último semestre de la CARRERA de **INGENIERIA INDUSTRIAL**, ha desarrollado satisfactoriamente su tema de tesis “**Optimización del sistema de gestión de cotizaciones en la Microempresa Pablo Construcciones a través del desarrollo de un sistema automatizado Excel para minimizar el tiempo de entrega de las cotizaciones**”, en nuestras instalaciones en la ciudad de Machachi, Parroquia Cutuglagua, Barrio San Francisco No. 3, Av. Vicente Pedro Maldonado, Calle principal Juan Pio Montufar, siendo dicho proyecto un aporte fundamental para el progreso y mejoramiento de nuestra Microempresa, permitiendo aplicar las capacidades, habilidades y competencias adquiridas en su prestigiosa Universidad.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, el interesado podrá dar uso legal de este documento para los fines necesarios que creyere conveniente.

Atentamente,

SR. Pablo Puente

Gerente General

MICROEMPRESA PABLO CONSTRUCCIONES

Dirección: Cutuglagua –El Rosario 3

Email: [renatopuente87@outlook.com](mailto:renatopuente87@outlook.com) / [wilsoncondor1979@gmail.com](mailto:wilsoncondor1979@gmail.com)

Teléfonos: (02) 3678258/0982486123/0983731112

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero agradecer a Dios, por acompañarme y guiarme en el transcurso de mi vida, por brindarme sus bendiciones y tenerme con mi vida para compartir esta felicidad con mis seres queridos.

Mi agradecimiento profundo para mis padres por el esfuerzo y la lucha que han hecho día tras día por darme su apoyo y un futuro mejor, por brindarme su sabiduría y cariño, por no dejarme decaer y siempre guiarme por el camino del bien.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi por abrirme sus puertas y plantar el conocimiento en mí; a todos los docentes que a lo largo de mi preparación han aportado con sus enseñanzas y consejos.

## **DEDICATORIA**

El presente proyecto lo dedico a mis padres Wilson Condor y Anita Quillupangui porque son mi ejemplo a seguir y han estado conmigo día tras día.

A mi hermano Cristofer, por brindarme su energía.

A mi novia Samantha, por haberme apoyado sin condición alguna en los buenos y malos momentos de mi vida.

A mis abuelitos; a toda mi familia y mis amigos que creyeron en mi a lo largo de mi carrera.

## ÍNDICE GENERAL

DECLARACIÓN DE AUTORÍA .....	ii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN .....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	iv
AVAL DE LA MICROEMPRESA PABLO CONSTRUCCIONES .....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
DEDICATORIA.....	vii
ÍNDICE GENERAL .....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiii
INFORMACIÓN GENEREAL.....	1
1. INTRODUCCIÓN .....	3
1.1. RESÚMEN .....	3
ABSTRACT .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
AVAL DE TRADUCCIÓN.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
1.2. EL PROBLEMA.....	7
1.3. BENEFICIARIOS .....	8
1.3.1. BENEFICIARIOS DIRECTOS.....	8
1.3.2. BENEFICIARIOS INDIRECTOS .....	8
1.4. JUSTIFICACIÓN .....	9
1.5. HIPÓTESIS .....	10
1.5.1. Variable Independiente.....	10
1.5.2. Variable Dependiente .....	10
1.6. OBJETIVOS .....	10
1.6.1. General.....	10
1.6.2. Específicos.....	10
1.7. SISTEMA DE TAREAS EN RELACION A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS .....	10
2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	12
2.1. ANTECEDENTES .....	12
2.2. MARCO REFERENCIAL.....	16
2.2.1. Optimización .....	16
2.2.2. Como llevar a cabo una optimización .....	16



2.2.2.1.	Identificar el proceso.....	16
2.2.2.2.	Analizar el proceso.....	17
2.2.2.3.	Implementar la optimización.....	17
2.2.2.4.	Monitorear la optimización.....	17
2.2.3.	Administración.....	17
2.2.4.	Funciones de la administración.....	18
2.2.4.1.	Planear.....	18
2.2.4.2.	Organizar.....	18
2.2.4.3.	Suministrar y administrar el talento humano.....	18
2.2.4.4.	Dirigir.....	18
2.2.4.5.	Evaluar.....	18
2.2.4.6.	Controlar.....	18
2.2.5.	Eficiencia.....	19
2.2.6.	Eficacia.....	19
2.2.7.	Programación de la producción.....	19
2.2.8.	Historia de la cotización.....	20
2.2.9.	Presupuesto.....	22
2.2.10.	Gestión de cotizaciones.....	22
2.2.11.	Concepto de Cotización.....	23
2.2.12.	Tipos de cotizaciones.....	24
2.2.12.1.	Cotización bursátil.....	24
2.2.12.2.	Cotización comercial.....	24
2.2.12.3.	Cotización social.....	24
2.2.13.	Elementos de una cotización.....	24
2.2.13.1.	Datos de la empresa o negocio.....	25
2.2.13.2.	Datos del cliente.....	25
2.2.13.3.	Detalles de la cotización.....	25
2.2.13.4.	Concepto o detalles de información.....	25
2.2.13.5.	Importes.....	26
2.2.13.6.	Modos y métodos de pago.....	26
2.2.13.7.	Entrega del servicio.....	26
2.2.13.8.	Garantía y soporte.....	26

2.2.14.	Procedimiento de Cotización.....	27
2.2.15.	Ejemplos de la interfaz de cotizaciones.....	27
2.2.16.	Cliente.....	30
2.2.17.	Base de datos .....	30
2.2.18.	Elementos de la Base de Datos.....	31
2.2.18.1.	Tablas .....	31
2.2.18.2.	Identificador o llave primaria.....	31
2.2.18.3.	Consultas .....	31
2.2.18.4.	Filtros .....	31
2.2.18.5.	Macros.....	31
2.2.19.	Funciones de Base de datos .....	31
2.2.19.1.	BDPROMEDIO .....	33
2.2.19.2.	BDCOTAR.....	33
2.2.19.3.	BDCONTARA.....	33
2.2.19.4.	BDEXTRAER.....	33
2.2.19.5.	BDMAX .....	33
2.2.19.6.	BDMIN.....	33
2.2.19.7.	BDESVESTP.....	34
2.2.19.8.	BDSUMA.....	34
2.2.19.9.	BDVAR.....	34
2.2.20.	Automatización de Excel.....	34
2.2.21.	¿Qué es una Macro? .....	35
2.2.21.1.	Ventajas de usar macros.....	35
2.2.21.2.	Formas de crear una macro .....	35
3.	METODOLOGÍA Y DESARROLLO DE LA PROPUESTA .....	36
3.1.	METODOLOGÍA .....	36
3.1.1.	Tipos de investigación .....	36
3.1.1.1.	Investigación Bibliográfica .....	36
3.1.1.2.	Investigación Exploratoria .....	36
3.1.1.3.	Investigación Explicativa .....	36
3.1.2.	Método de investigación.....	36
3.1.2.1.	Método inductivo .....	36

3.2.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS .....	37
3.2.1.	Diagrama causa efecto o diagrama de Ishikawa.....	37
3.2.1.1.	Descripción del problema.....	40
3.2.2.	Diagrama de flujo de proceso para el desarrollo de las cotizaciones .....	40
3.2.3.	Contextualización de la microempresa.....	42
3.2.3.1.	Misión de la microempresa .....	42
3.2.3.2.	Visión de la microempresa.....	42
3.2.3.3.	Valores de la microempresa .....	42
3.2.3.4.	Infraestructura de la microempresa .....	42
3.2.4.	Productos y precios que cuenta la microempresa.....	42
3.2.5.	Clientes de la microempresa .....	58
3.2.6.	Principales productos que adquieren los clientes .....	59
3.2.7.	Programación de la producción.....	60
3.2.8.	Desarrollo del Sistema automatizado Excel.....	61
4.	COCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	74
4.1.	CONCLUSIONES .....	74
4.2.	RECOMENDACIONES.....	74
	BIBLIOGRAFÍA .....	75
	ANEXOS .....	78

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1: Parlamento Británico últimos años del siglo XVIII.....	20
Figura 2.2: Francia adopta el sistema gubernamental con la revolución.....	21
Figura 2.3: Control de gastos.....	21
Figura 2.4: Principios básicos de la cotización. ....	22
Figura 2.5: Gestión de cotizaciones.....	23
Figura 2.6: Ejemplo Cotización La Llave. ....	28
Figura 2.7: Ejemplo de Cotización IMACINOX. ....	29
Figura 2.8: Argumentos de funciones BD.....	32
Figura 3.9: Diagrama de Ishikawa con la problemática. ....	38
Figura 3.10: Diagrama de flujo de procesos Bizagi. ....	41
Figura 3.11: Registro Nuevo Cliente.....	64
Figura 3.12: Carpeta de registro cliente. ....	64
Figura 3.13: Número del último cliente registrado. ....	65
Figura 3.14: Botón registro cliente.....	66
Figura 3.15: Ultimo producto registrado. ....	66
Figura 3.16: Productos y Código.....	69
Figura 3.17: Controles numéricos. ....	69
Figura 3.18: Botones PDF y Limpiar. ....	69
Figura 3.19: Campo CLIENTE en la hoja cotización. ....	70
Figura 3.20: Sub campos por el campo CLIENTES. ....	70
Figura 3.19: Número de cotización. ....	71
Figura 3.22: Solicitud de clave para acceso. ....	71
Figura 3.23: Cotizaciones realizadas.....	72
Figura 3.24: Cotizaciones realizadas por productos.....	72
Figura 3.25: Detalle de costo de material por producto. ....	72
Figura 3.26: Detalle del producto cotizado por costo total.....	73

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1: Beneficiarios Directos .....	8
Tabla 1.2: Beneficiarios Indirectos.....	8
Tabla 1.3: Sistema de tareas en relación a los objetivos .....	11
Tabla 3.3: Tanque de distribución. ....	43
Tabla 3.4: Tanque de almacenamiento. ....	44
Tabla 3.5: Tanque de almacenamiento. ....	45
Tabla 3.6: Tanque de almacenamiento. ....	46
Tabla 3.7: Tanque de almacenamiento. ....	47
Tabla 3.8: Tanque de almacenamiento. ....	48
Tabla 3.9: Banda transportadora recta. ....	49
Tabla 3.10: Banda transportadora tipo curva.....	50
Tabla 3.11: Banda transportadora table top tipo S. ....	51
Tabla 3.12: Banda transportadora table top tipo C.....	52
Tabla 3.13: Banda transportadora PBC plástica recta. ....	53
Tabla 3.14: Banda transportadora modular plástica. ....	54
Tabla 3.15: Mesas industriales. ....	55
Tabla 3.16: Mantenimientos preventivos y correctivos. ....	56
Tabla 3.17: Tuberías. ....	57
Tabla 3.18: Clientes de la microempresa.....	58
Tabla 3.19: Principales productos que adquieren las empresas.....	59
Tabla 3.20: Técnica de programación PEPT. ....	60
Tabla 3.21: Técnica de programación Aleatoria o por capricho. ....	60
Tabla 3.22: Identificación Sistema Excel. ....	62
Tabla 3.23: Formulario registro de clientes.....	63
Tabla 3.24: Formulario Registro Clientes con datos. ....	63
Tabla 3.25: Clientes Registrado.....	64
Tabla 3.26: Formulario registro productos. ....	65
Tabla 3.27: Productos Registrados. ....	66
Tabla 3.28: Listado de materiales. ....	67
Tabla 3.29: Control de cotizaciones. ....	69

## INFORMACIÓN GENERAL

**Título:** Optimización del sistema de gestión de cotizaciones en la microempresa Pablo Construcciones a través del desarrollo de un sistema automatizado Excel para minimizar el tiempo de entrega de las cotizaciones.

**Fecha de inicio:** octubre de 2022.

**Fecha de finalización:** febrero de 2023.

**Lugar de ejecución:** Provincia Pichincha, Cantón Mejía, Parroquia Cutuglagua, Barrio San Francisco No. 3, Av. Vicente Pedro Maldonado, Calle principal Juan Pio Montufar.

**Facultad que auspicia:** Ciencia de la Ingeniería y Aplicadas.

**Carrera que auspicia:** Ingeniería Industrial.

**Proyecto de investigación vinculado:** No aplica.

### Equipo de trabajo

**Tutor de titulación:** Ing. MSC. Espín Beltrán Cristian Xavier

**Alumno:** Condor Quillupangui Michael Xavier

**Área de conocimiento:** Ingeniería, Industria y Construcción.

### Eje 2: Economía al servicio de la sociedad

**Objetivo 5:** Impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible de manera redistribuida y solidaria.

**Política 5.1:** Generar trabajo y empleo dignos fomentando el aprovechamiento de las infraestructuras construidas y las capacidades instaladas.

**Política 5.2:** Promover la productividad, competitividad y calidad de los productos nacionales, como también la disponibilidad de servicios conexos y otros insumos, para generar valor agregado y procesos de industrialización en los sectores productivos con enfoque a satisfacer la demanda nacional y de exportación. [1]

**Línea de investigación de la Universidad Técnica de Cotopaxi:** Procesos Industriales

Las investigaciones que se desarrollen en esta línea estarán enfocadas a promover el desarrollo de tecnologías y procesos que permitan mejorar el rendimiento productivo y la transformación de materias primas en productos de alto valor añadido, fomentando la producción industrial más limpia y el diseño de nuevos sistemas de control para la producción de bienes y servicios de las empresas públicas y privadas, con el fin de contribuir al desarrollo socio económico del país y al cambio de la matriz productiva de la zona. [2]

**Sub línea de investigación de la carrera Ingeniería Industrial:** Administración y Gestión de la producción.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1.RESÚMEN

#### UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

#### FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

**TÍTULO:** OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE COTIZACIONES EN LA MICROEMPRESA PABLO CONSTRUCCIONES A TRAVÉS DEL DESARROLLO DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO EXCEL PARA MINIMIZAR EL TIEMPO DE ENTREGA DE LAS COTIZACIONES.

**Autor:**

Condor Quillupangui Michael Xavier

La globalización ha generado una elevada competencia entre microempresas, pequeñas y medianas empresas dentro de todos los campos laborales, en donde el sector metal mecánico no se queda atrás, dado que buscan ofrecer y ganar una parte del mercado con sus productos y servicios. El presente proyecto de investigación identificó la problemática en la microempresa “Pablo Construcciones” misma que consiste en que el proceso de su gestión de cotizaciones es realizado de una forma manual y no cuenta con el control necesario, ocasionando pérdida de clientes debido a la demora en el tiempo de entrega de una cotización. Para afianzar el diseño del sistema de gestión de cotizaciones automatizado y cubrir la necesidad de la microempresa, se valoró el proceso actual de la gestión de cotizaciones de la microempresa, a través de un diagrama causa efecto identificando las principales ramificaciones que generan el problema de retraso de dos a tres días en entregar un requerimiento de cotización. Se generó un diagrama de flujo, obteniendo como indicativo el proceso para iniciar con el desarrollo de una cotización, se caracterizó toda la información personal de la microempresa, los productos que elaboran, el material que emplean y sus precios que resultó en el diseño y la elaboración de fichas técnicas por cada producto que realiza la microempresa. Consecuentemente, definimos la programación de la producción obteniendo como resultado la implementación de las técnicas PEPT y Aleatoria. La propuesta en estudio se plantea con una investigación bibliográfica, exploratoria y explicativa ya que estas permitieron realizar la recolección de información necesaria en sitio y proponer soluciones alternativas al problema identificado. Con esta información, se desarrolló el sistema de gestión de cotizaciones automatizado empleando fórmulas y macros; asimismo, se elaboró tablas de precedencia, mismas



que permiten entender la relación del sistema. Finalmente, se realizó dashboard para obtener cuadros resúmenes y a su vez demostrar mediante indicadores el progreso de la microempresa y de tal manera alcanzar la optimización en la gestión de cotizaciones de la microempresa reduciendo el tiempo para generar y entregar un requerimiento de cotización.

**Palabras claves:** Optimización, cotización, Excel.

**COTOPAXI TECHNICAL UNIVERSITY**

**ENGINEERING AND APPLIED SCIENCES FACULTY**

**Topic:** “QUOTE MANAGEMENT SYSTEM OPTIMIZATION INTO PABLO CONSTRUCCIONES MICRO-ENTERPRISE, THROUGH THE AN EXCEL AUTOMATED SYSTEM DEVELOPMENT FOR MINIMIZING QUOTATION DELIVERY TIME”.

**Author:**

Condor Quillupangui Michael Xavier

**ABSTRACT**

Globalization has generated elevated competition between small and medium-sized microenterprises into work all fields, where the metal-mechanic sector is not far behind, since they seek to offer and win a market part with their products and services. The current research project identified the problem in the “Pablo Construcciones” microenterprise, same, what consists, which the quote management process is made delay in the delivery time a quote. To secure the automated quote management system design and cover the microenterprise need, it was assessed the microenterprise quote management current process, through a cause-and-effect diagram, by identifying the main ramifications, what generate the delay problem of two to three days to deliver a quote request. It was generated a flowchart, by obtaining as an indicative the process for information, the products, which they make, the material that they use and their prices, which resulted in the design and technical sheets elaboration for each product that made by the microenterprise. Consequently, it is defined the productions schedule, getting as a result the PEPT and Random techniques implementation. The proposal under study is proposed with a bibliographic, exploratory and explanatory research, since these allowed the necessary information collection on site and propose alternative solutions to the identified problem. With this information, it was developed the automated quote management system by using formulas and macros; likewise, it was elaborated precedence tables, which allow to understand the system relationship. Finally, it was made a dashboard to get summary tables and, in turn, to show, through indicators, the microenterprise progress, such a way, they achieve optimization the microenterprise contributions management, reducing the time to generated and deliver a contribution requirement.

**Keywords:** Optimization, quote, Excel.

## AVAL DE TRADUCCIÓN



CENTRO  
DE IDIOMAS

## *AVAL DE TRADUCCIÓN*

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que:

La traducción del resumen al idioma Inglés del proyecto de investigación cuyo título versa: **“OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE COTIZACIONES EN LA MICROEMPRESA PABLO CONSTRUCCIONES A TRAVÉS DEL DESARROLLO DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO EXCEL PARA MINIMIZAR EL TIEMPO DE ENTREGA DE LAS COTIZACIONES”** presentado por: **Condor Quillupangui Michael Xavier** egresado de la Carrera de: **Ingeniería Industrial** perteneciente a la **Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas**, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente aval para los fines académicos legales.

Latacunga, Febrero del 2023.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'M. Beltrán'.



CENTRO  
DE IDIOMAS

Mg. Marco Paul Beltrán Semblantes

DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS-UTC

CC: 0502666514

## **1.2.EL PROBLEMA**

Dentro del país una gran cantidad de PYMES que desempeñan sus labores en el sector metal mecánico presentan problemas en su gestión de cotizaciones ya que estas no cuentan con sistemas automatizados que permitan emitir sus presupuestos de una manera inmediata.

En la actualidad la microempresa Pablo Construcciones quien dedica sus labores al sector metal mecánico en la construcción de bandas, instalación y mantenimiento de tanques, montaje de tuberías realiza su gestión de cotizaciones de una forma manual ocasionando desperdicios de tiempo, ya que el desarrollar este conjunto de actividades de una forma tradicional es muy trabajoso generando una demora de dos a tres días en poder emitir una hoja de requerimiento de cotización.

Ejecutar el proceso de gestión de cotizaciones de forma manual dentro de la microempresa ha causado que mucha de las veces se incurra en errores que perjudican al cliente que solicita el requerimiento de cotización como a la microempresa que emite la hoja de cotización, ocasionando así falta de materiales e insumos, cálculos erróneos de precio dentro del requerimiento de cotización, provocando pérdidas de clientes y pérdidas económicas para la microempresa ya que no cuentan con un sistema de gestión de cotizaciones automatizado que ejecute el cálculo sin errores.

Debido que al llevar a cabo el sistema de gestión de cotizaciones de forma manual impide a la microempresa que pueda atender un mayor número de requerimientos de cotizaciones solicitados, permitiendo que sus clientes busque a otro proveedores para poder llevar a cabo trabajos extras que son solicitados de manera urgente, todo esto implica la microempresa Pablo Construcciones por no emitir de una manera rápida y eficiente los requerimientos de cotizaciones no pueda obtener más clientes, no marque la diferencia en el mercado por su logística, no aumente su rentabilidad y no pueda ampliarse en el mercado.

**1.3.BENEFICIARIOS****1.3.1. BENEFICIARIOS DIRECTOS**

Con la optimización del sistema de gestión de cotizaciones para minimizar el tiempo de entrega de la misma, los beneficiarios directos de la microempresa Pablo Construcciones serán. Como se muestra en la tabla 1.1:

Tabla 1.1: Beneficiarios Directos

<b>No.</b>	<b>Beneficiarios Directos</b>	
<b>1</b>	Administradores de la microempresa Pablo Construcciones	2
<b>2</b>	Trabajadores de la microempresa Pablo Construcciones	8
<b>TOTAL</b>		<b>10</b>

**1.3.2. BENEFICIARIOS INDIRECTOS**

Con la optimización del sistema de gestión de cotizaciones para minimizar el tiempo de entrega de la misma, los beneficiarios indirectos de la microempresa Pablo Construcciones serán. Como se muestra en la tabla 1.2:

Tabla 1.2: Beneficiarios Indirectos

<b>No.</b>	<b>Beneficiarios Indirectos</b>	
<b>1</b>	Clientes grandes empresas	5
<b>TOTAL</b>		<b>5</b>

#### **1.4.JUSTIFICACIÓN**

El presente proyecto investigativo se justifica bajo los conocimientos adquiridos durante el trayecto de nuestra formación universitaria en la Carrera de Ingeniería Industrial. Hoy en día la evolución de la tecnología es primordial para el desarrollo y progreso de las PYMES, ya que la competitividad cada día se hace mayor en los mercados, la productividad y la administración juegan roles importantes, porque de estos depende si se va a flote, se mantiene o se quiebra.

El análisis a realizarse se da por la necesidad de conocer el problema dentro de esta microempresa y las falencias que genera el entregar un requerimiento de cotización con demora, dentro de las instalaciones de la microempresa se identificaron los factores internos que causan la demora, por ende la solución que se plantea para el problema anteriormente descrito es optimizar el sistema de gestión de cotizaciones y minimizar el tiempo de entrega de un requerimiento de cotización por medio de un sistema automatizado Excel que permita armar la cotización de una manera rápida, permitiendo a la microempresa Pablo Construcciones atender un mayor número de requerimientos de cotizaciones y ganar espacio en el mercado.

Los apartados a cubrir con la solución del problema son:

Manejo de la información necesaria de la microempresa Pablo Construcciones por medio de una base de datos.

Automatización del sistema de gestión de cotizaciones incluyendo todos los componentes de un requerimiento de cotización.

Toma de decisiones por medio de dashboard e indicadores (KPIs).

Suprimir la falta de materiales.

Cálculos erróneos de precio dentro de la cotización

Con el desarrollo de este sistema cambiaremos un proceso tradicional de forma manual por un proceso automatizado que caminara en el bienestar de la microempresa, garantizando la calidad de la microempresa desde la administración gestión de cotización hasta la productividad.

## **1.5.HIPÓTESIS**

Con el diseño del Sistema de Gestión de cotizaciones Excel se podrá minimizar el tiempo de entrega de un requerimiento de cotización.

### **1.5.1. Variable Independiente**

Diseño de un Sistema de Gestión de Cotizaciones.

### **1.5.2. Variable Dependiente**

Minimizar el tiempo de entrega de un requerimiento de cotización.

## **1.6.OBJETIVOS**

### **1.6.1. General**

Optimizar el sistema de gestión de cotizaciones de los productos de la microempresa mediante el desarrollo de un sistema automatizado Excel con la finalidad de minimizar el tiempo de entrega de la cotización.

### **1.6.2. Específicos**

- Identificar el problema que presenta la microempresa en el desarrollo de las cotizaciones mediante el respectivo estudio y los permisos de la empresa con la finalidad de poder emplear la información necesaria.
- Caracterizar los productos que ofrece la Microempresa Pablo Construcciones para establecer la estructura necesaria del sistema.
- Diseñar el sistema mediante la utilización y aplicación de herramientas Excel con la finalidad de minimizar el tiempo de entrega de un requerimiento de cotización.

## **1.7.SISTEMA DE TAREAS EN RELACION A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS**

A continuación, se presenta el sistema de tareas en relación a los objetivos planteados. Como se muestra en la tabla 1.3:

Tabla 1.3: Sistema de tareas en relación a los objetivos

<b>Objetivo Especifico No. 1</b>	<b>Actividades (Tareas)</b>	<b>Resultado de la actividad</b>	<b>Técnicas, medios e instrumentos</b>
Identificar el problema que presenta la microempresa en el desarrollo de las cotizaciones mediante el respectivo estudio y los permisos de la empresa con la finalidad de poder emplear la información necesaria.	Identificación del problema actual de la microempresa Pablo Construcciones.	Conocer las causas y el efecto de la problemática.	Diagrama causa y efecto.
	Análisis del problema de la empresa.	Descripción del problema.	Word y sus herramientas.
	Determinar el proceso para la realización de cotizaciones.	Representación del proceso para desarrollar una cotización.	Bizagi, Diagrama de flujo.
<b>Objetivo Especifico No. 2</b>	<b>Actividades (Tareas)</b>	<b>Resultado de la actividad</b>	<b>Técnicas, medios e instrumentos</b>
Caracterizar los productos que ofrece la Microempresa Pablo Construcciones para establecer la estructura necesaria del sistema.	Contextualización de la microempresa Pablo Construcciones.	Recepción de información actual de la microempresa.	Base de datos.
	Identificar los productos que desarrolla la microempresa Pablo Construcciones.	Estructura del sistema, precios y productos.	Base de datos.
	Establecer la programación de la producción para la microempresa.	Técnicas de prioridad para el desarrollo de los pedidos.	PEPT y Aleatoria
<b>Objetivo Especifico No. 3</b>	<b>Actividades (Tareas)</b>	<b>Resultado de la actividad</b>	<b>Técnicas, medios e instrumentos</b>
Diseñar el sistema mediante la utilización y aplicación de herramientas Excel con la finalidad de minimizar el tiempo de entrega de un requerimiento de cotización.	Introducción de la base de datos al sistema.	Desarrollo de los formularios para registro de nuevos clientes y registro de nuevos productos.	Excel y sus herramientas.
	Validación del sistema.	Sistema automatizado.	Excel y sus herramientas.
	Creación de indicadores para toma de decisiones.	Dashboard y KPIs	Excel y sus herramientas.



## 2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### 2.1. ANTECEDENTES

Mayhua Oriundo, Lizbeth Yomira, 2019, indica sobre "Sistema Web para el proceso de control de cotizaciones en la Empresa Sistema Bar S.A.C", realizado en la Universidad César Vallejo, en Lima – Perú. [3] Trato el problema las cotizaciones solo se pueden realizar dentro del establecimiento de la empresa y no fuera de ella, debido a que la información se encuentra solo en el centro laboral y ello genera demora en enviar una cotización al cliente. Por otro lado, se resaltó que cuando la empresa requiere hacer la búsqueda de cotizaciones que se hizo a un determinado cliente y conocer si estas fueron aceptados o no aceptadas, existe una demora dado que los archivos se encuentran en un formato Word, ocasionando que la búsqueda no se sencilla. [3] También se indicó que, en algunas peticiones de cotización de los clientes, no son respondidas en un tiempo determinado, por lo que puede generar pérdida de clientes o el descontento de ellos. Su planteamiento de estudio fue aplicado y experimental ya que fue necesario conocer las necesidades de la empresa y ver el efecto que tiene el sistema sobre el proceso. [3] El objetivo era determinar la influencia de un sistema web en el proceso de control de cotizaciones de la empresa Sistema Bar S.A.C. La finalidad de este estudio fue el Sistema Web para el proceso de control de cotizaciones, permitiendo optimizar el proceso control para cotizaciones de manera eficaz y brindar un mejor servicio, se aprovechó los recursos tecnológicos de la empresa y se redujo el tiempo de elaboración de las cotizaciones. [3] Finalmente, el resultado de la investigación logro como resultado después de incorporar un Sistema Web incremento su nivel de cumplimiento de entregas con 54,52% a 75,44% en el proceso de control de cotizaciones, por consiguiente, incremento un 20,92%. Dado a ello el Sistema Web para el proceso de control de cotizaciones en la empresa Sistema Bar S.A.C incremento su nivel en cotizaciones aceptadas durante el plazo establecido en 27,51% y el nivel de cumplimiento para entregas con 20,92%. [3]

Este antecedente se consideró para lograr entender la importancia que tiene obtener un control adecuado sobre la información para llevar a cabo el proceso de requerimiento de cotización, así también tomar en cuenta que existe un sin número de soluciones para poder mejorar procesos empleando métodos de análisis.

Yong Torres, Ariadna Magaly Nereida, 2018, indica sobre "Sistema Web para el proceso de cotización de la empresa MAGNETRONIC E.I.R.L.", realizado en la Universidad César Vallejo,

en Lima – Perú. [4] Trato el problema procesos de cotización que se ejecutan de forma manual generando demora de tiempo para acceder a la información. Por otro lado, con una entrevista realizada al Gerente General de dicha empresa, se informó que el proceso de cotización inicia cuando un cliente nuevo o antiguo manda una solicitud con sus requerimientos en base a uno o más de los servicios que dicha empresa brinda, luego de ello se genera la cotización donde se incluye el trabajo por realizar, su precio por unitario o total y las condiciones comerciales como validez de la oferta, forma de pago, entre otras. Después se imprime, firma y escanea la cotización y se envía al cliente. [4] También se dio a conocer que debido a que la información para este proceso se encuentra netamente en el centro laboral, fuera de la oficina de trabajo no se puede realizar las cotizaciones y eso conlleva a una demora de tiempo en enviar una cotización al cliente. Su información se maneja en formato Word, los precios o tipos de servicio no se tiene unificado, lo que hace lento el proceso de generar nuevas cotizaciones. [4] Su planteamiento de estudio fue el método hipotético – deductivo ya que toma como inicio el planteo de hipótesis para luego ser aplicado a casos particulares y comprobar durante la práctica su validez durante el desarrollo de la investigación. [4] El objetivo era determinar la influencia de un sistema web en el proceso de cotización de la empresa Magnetronic E.I.R.L. La finalidad de este estudio fue la implementación de un Sistema Web que ayude a optimizar el flujo de actividades del proceso de cotización de la empresa. Para la empresa fue muy significativo incluir herramientas tecnológicas, ya que le permitió tener mejores oportunidades para seguir creciendo como negocio. Se obtuvo como principal resultado de la presente investigación que con la implementación del Sistema Web se logró acrecentar el nivel de cumplimiento de entrega de un 61,24% a un 71,25%. De la misma manera otro resultado obtenido fue que el Sistema Web aumento el porcentaje de cotizaciones aprobadas de un 57,08% a un 67,08%. [4]

De tal antecedente se tomó como aporte el desarrollo del proceso, la estructura, dimensionamiento y tiempo de entrega de la cotización, así también tomar en cuenta fórmulas como el nivel de cumplimiento y porcentaje de cotizaciones aprobadas.

Arboleda Numerable, John Antonio y Loyaga Proaño Washington Geovanny, 2018, indican sobre “Análisis, diseño y construcción de un sistema web para realizar cotizaciones de acero en la empresa NOVACERO S.A. y una aplicación Android dirigida los asesores de ventas en la ciudad de Quito”, realizado en la Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito, en Quito –

Ecuador. [5] Trato el problema demora en realizar una cotización, debido a que los datos no tienen una estructura general que maneje la empresa. Por lo que a los empleados les lleva más tiempo en ordenar la información del cliente y detallar los productos solicitados que abstraen de un folleto y uso del programa para obtener datos. [5] Por otro lado, la información del negocio es intranet y su conexión es mediante una Red Privada Virtual (VPN), teniendo como consecuencia quejas de los asesores por su experiencia laboral al tener conectividad intermitente de red en algunos sectores de la ciudad, siendo este uno de los problemas de no poder realizar una cotización en la obra o lugar que el cliente solicita. Su planteamiento de estudio fue aplicado y experimental ya que fue necesario conocer las necesidades de la empresa y ver el efecto que tiene el sistema sobre ellas. [5] El objetivo principal de esta investigación fue analizar, diseñar y construir un sistema web para realizar cotizaciones de acero en la empresa NOVACERO S.A. y una aplicación Android dirigida para los asesores de ventas en la ciudad de Quito – Ecuador. [5] La finalidad de este estudio fue obtener un formato estándar de la estructura de la información que conlleva una cotización y así poder administrar todos los datos que se generan en el sistema siendo una ayuda para el personal administrativo, permitiendo realizar un análisis y tomar decisiones para una mejora continua en su servicio al cliente. [5] Los resultados de este estudio fueron la mejora del tiempo por la factibilidad de centralizar y distribuir una información legible a los usuarios en su actividad de toma de datos por parte del asesor, desarrollar un formato estándar de cotización para exhibir los datos que contienen la información que requiere el cliente para su elección de compra, obtener el reporte general de las cotizaciones realizadas en el Sistema Cotizador para su análisis independiente y dar paso a la toma de decisiones. [5] Finalmente, el aplicativo Android desarrollado ayuda a los asesores a ofertar a los clientes fuera de la empresa sin tener requisito de internet y no afectar al proceso de generar una cotización básica en la elección de producto, permitiendo una mejora en la eficiencia de atraer clientes. [5]

De este antecedente se tomó como contribución la estructura jerárquica de los productos, un sistema cotizado o proforma, datos de cotizador, lenguaje de programación y parámetros para establecer el costo beneficio y factibilidad del producto.

Velastegui Velastegui, Andrés Jefferson, 2018, indica sobre “ Implementación de un sistema de cotizaciones para la gestión de ventas de pólizas de vehículos y vida en la empresa PRODUCTORA ASESORA DE SEGUROS ACOSAUSTRO S.A.”, realizado en la Universidad Regional

Autónoma de los Andes, en Santo Domingo – Ecuador. [6] Trato el problema proceso de cotización que por su característica invierte tiempo en la operación manual y agranda las posibilidades de cometer un error humano en la recepción de información, por tal motivo muchas cotizaciones de seguros son erradas en el dictamen para aceptarla como póliza en consecuencia se pierde los clientes, posterior a esto las herramientas que la empresa asesor de seguros entrega a su fuerza de venta que son los asesores comerciales no les permiten tener la facilidad de generar sus ofertas de forma inmediata para los clientes. [6] Su planteamiento de estudio fue deductivo, analítico, sintético donde se analizó la realidad de las personas en cuanto a la adquisición de productos de seguros. El objetivo de esta investigación era implementar una aplicación web mediante la cual se pueda mejorar la gestión de cotizaciones para la venta de pólizas de seguros vehicular y vida de la empresa Acosaastro S.A. de la Ciudad de Quito. [6] Como resultados de esta propuesta se obtuvo que la aplicación web desarrollada optimizo el tiempo en que los asesores comerciales realizan las cotizaciones y ordenes de emisión, teniendo resultado inmediatos acortando tiempos y proceso para la entrega de cotizaciones a clientes o envíos de seguros, se logró definir los requerimientos más importantes del departamento comercial de empresa y finalmente garantizaron la calidad del proceso y almacenamiento de información por medio de la aplicación. [6]

Este antecedente contribuyo con parámetros como la importancia que tiene la emisión de cotizaciones, cuáles son los principales problemas que presenta una cotización y sobre todo la importancia de tener un sistema automatizado.

Barzallo Alcívar, Samuel Benjamín, 2018, indica sobre “Diseño de un sistema web para la gestión de los procesos de cotización de reparación de vehículos colisionados para los talleres multimarca ORGU COSTA - FORD”, realizado en la Universidad de Guayaquil, en Guayaquil – Ecuador. [7] Trato el problema registro de los datos tomado luego y durante la inspección de los vehículos colisionados es de forma manual, perdida de la información, demora en la coordinación con los técnicos y que la empresa no cuenta con un sistema automático que les permita realizar esta atarea de manera ágil, segura y fácil. [7] El objetivo de esta investigación era diseñar un sistema web para la Gestión de Cotizaciones y Reparación de vehículos colisionados del taller multimarca Orgu Costa – Ford. Este proyecto tuvo como finalidad la disminución del tiempo de entrega de una proforma y cotización del trabajo que se realiza al vehículo dentro del taller. [7] El resultado final de este proyecto fue el acortar tiempos de entrega en la recepción de información y la emisión de

una cotización de manera ordenada, todos los datos requeridos se obtengan de una manera rápida y sean almacenados en un menor tiempo, que la atención al cliente mejore y sea eficiente, finalmente que este sistema sirva de base para poder ser implementado en otros talleres. [7]

Tal antecede aporfo con definiciones, términos y parámetros relacionado a que es un sistema de cotización, lenguaje de programación, criterios para escoger una base de datos, arquitectura de software y técnicas de recolección de datos.

## **2.2.MARCO REFERENCIAL**

### **2.2.1. Optimización**

Hoy en día una gran cantidad de PYMES se enfocan en mejorar y automatizar sus procesos, por tal razón alcanzar resultados óptimos en efectividad y eficiencia con un menor costo-tiempo, permitiéndolas ser más rentables y solicitadas en el mercado, muy competitivas generando diferencia ante la competencia y garantizando la calidad de sus procesos y servicio al cliente.

De tal manera, optimización se puede definir como una de las disciplinas que busca mejorar los procesos para optimizar parámetros sin infringir los límites establecidos y eliminar las actividades innecesarias, maximizando la productividad y rendimiento.

Josefina Pacheco, 2022, dice “La optimización de procesos dentro de una empresa, es un compromiso que demanda esfuerzos, recursos y herramientas que muchas veces no se pueden llegar a tener, sobre todo en las que han ingresado recientemente en el mercado o que, por causa de infraestructura, el modelo o nivel de beneficios no los pueden asumir, el principal el objetivo es eliminar completamente las barreras que no permitan el buen desempeño de los procesos”. [8]

### **2.2.2. Como llevar a cabo una optimización**

#### **2.2.2.1. Identificar el proceso**

Efectuar un análisis general del proceso o actividad que la empresa desea optimizar, de tal manera encontrar el cuello de botella que ocasiona desperdicio de tiempo y pérdidas de recursos, por tal razón se debe conocer el proceso identificado en donde comienza y en donde termina, que recursos utiliza y quienes son los involucrados.

#### **2.2.2.2. Analizar el proceso**

Para ello se plantean dos preguntas de suma importancia:

- ¿El proceso identificado cumple con los objetivos establecidos?
- ¿Existe una serie de desperdicios que necesitan ser reducidos?

#### **2.2.2.3. Implementar la optimización**

Es de suma importancia reunirse con los involucrados del proceso identificado a optimizar, tener claro los objetivos y las metas del proceso, establecer nuevos métodos y herramientas, finalmente una vez que elimines lo innecesario automatiza el proceso.

#### **2.2.2.4. Monitorear la optimización**

Evalúa el rendimiento de la optimización del proceso y verifica si se obtiene los resultados esperados.

### **2.2.3. Administración**

Cuando una persona natural o jurídica, invierte capital para llevar a cabo algún tipo de negocio o proyecto, se dice que está haciendo empresa y esta debe generar beneficios económicos, sociales o económicos sociales.

Los beneficios económicos son aquellos que genera la empresa privada cuya finalidad es obtener lucro e incrementar su patrimonio, dentro de estas empresas se encuentran, las Sociedades Anónimas (S.A.), Sociedades Anónimas Simplificadas (S.A.S.), Sociedad Limitada entre otras.

Son beneficios sociales son obtenidos por las empresas que no tienen fin de lucro, sino brindar un servicio social a la comunidad en donde está ubicada la empresa, dentro de estas empresas se encuentran, las Empresas Públicas, Fundaciones, Asociaciones, Cooperativas, etc. [9]

Finalmente, los beneficios económicos sociales son generados por las empresas de economía mixta las cuales cuentan con un capital del estado y un capital privado.

Toda empresa deber ser administrada con la finalidad de cumplir las metas que se han establecido. Dicha administración puede estar ejercida por el o los dueños de la empresa y/o terceras personas autorizadas por el o los dueños.

Administración se define como el proceso de planear, organizar, dirigir, suministrar el talento humano, evaluar y controlar todos los recursos que le o les son confiados a la administración, con la finalidad de alcanzar los objetivos propuestos por la empresa, dando buen uso a los recursos y generando algún tipo de beneficio. [9]

#### **2.2.4. Funciones de la administración**

Las funciones de la administración son:

##### **2.2.4.1. Planear**

En esta función se establece objetivos de tipo empresarial, “son aquellos fines que la organización busca lograr a través de su existencia y operaciones” [10], para un determinado futuro y realizar las acciones necesarias para cumplirlos, teniendo en cuenta los recursos empleados por la empresa y sobre todo conocer el cómo se va hacer, cuándo se va hacer y en dónde se va hacer.

##### **2.2.4.2. Organizar**

Es un proceso mediante el cual los empleados y sus funciones se interrelacionan para cumplir los objetivos propuestos por la administración.

##### **2.2.4.3. Suministrar y administrar el talento humano**

Esta función permite realizar la selección del personal competente, se capacita y se los retribuye por alcanzar los objetivos propuestos por la administración.

##### **2.2.4.4. Dirigir**

Se encarga de motivar e incentivar a las personas o al equipo de personas, para ayudar a que estos logren cumplir los objetivos que la administración ha propuesto. De una buena dirección depende el éxito de la empresa.

##### **2.2.4.5. Evaluar**

En esta función se compara lo presupuestado con lo ejecutado, con el fin de definir las variaciones.

##### **2.2.4.6. Controlar**

Permite establecer los correctivos necesarios para alcanzar los objetivos propuestos por la administración.

La ejecución de estas funciones permitirá a la administración controlar por excepción, lo cual consiste en comprar lo presupuestado con lo real y sacar las variaciones, en dónde aquellas que sean excepcionales tendrán más atención para llevar a cabo los correctivos necesarios. [11]

#### **2.2.5. Eficiencia**

Se puede definir como “hacer las cosas bien” o lo que es lo mismo “hacer correctamente las cosas”, este concepto se refiere a la relación que existe entre los insumos y la producción, busca minimizar los costos de los recursos.

La ingeniería es principalmente una actividad productora que tiene su razón de ser en la satisfacción de los deseos humanos. Su objetivo es alcanzar el mayor resultado final por unidad de recursos gastados.

El objetivo de la utilización de la ingeniería es obtener el mayor resultado final por unidad de recurso gastado. [12]

La eficiencia está representada por la fórmula:

$$\text{Eficiencia} = (\text{Resultado alcanzado} / \text{Coste total}) \times \text{Tiempo invertido} \times (\text{Resultado previsto} / \text{Coste previsto}) \times \text{Tiempo previsto. [13]}$$

#### **2.2.6. Eficacia**

Se puede definir como “hacer lo correcto”. Alcanzar la meta. “hacer las cosas correctas”, es decir, la capacidad que se tiene de escoger las cosas que se deben hacer.

Un ingeniero es eficaz cuando sabe tomar las decisiones apropiadas que van hacer útiles para el progreso de la organización. [14]

La eficacia está representada por la fórmula:

$$\text{Eficacia} = (\text{Resultado alcanzado} \times 100) / \text{Resultado previsto. [15]}$$

#### **2.2.7. Programación de la producción**

Se entiende como programación de la producción a la maximización del proceso de producción mediante la aplicación de técnicas de programación como:



- PEPT o FIFO esta técnica de programación consiste “el primero en entrar es el primero en ser atendido” se trabaja en secuencia de orden.
- TOB esta técnica de programación consiste en “tiempo de operación más breve” de tal manera evitar que el que tiene mayor tiempo de proceso se retarde demasiado en ser entregado.
- PPP esta técnica de programación consiste “primero el plazo más próximo” se ejecuta primero el trabajo que antes se venza.
- ULPT esta técnica de programación establece “último en llegar, primero en trabajarse” es decir que el operador toma primero el que este más alto.
- Aleatorio o Capricho esta técnica de programación manifiesta que “los administradores y supervisores escogen el trabajo” ejecutan el trabajo como mayor creen conveniente. [16]

#### 2.2.8. Historia de la cotización

La cotización y/o presupuesto surge en los últimos años del siglo XVIII en el Parlamento Británico como una herramienta para ejecutar actividades y controlar gastos. Como se muestra en la figura 2.1:



Figura 2.1: Parlamento Británico últimos años del siglo XVIII. [17]

En 1820, Francia adopta el sistema en el sector gubernamental. Como se muestra en la figura 2.2:



Figura 2.2: Francia adopta el sistema gubernamental con la revolución. [18]

En 1821, Estados Unidos lo acoge como herramienta de control del gasto público para asegurar el eficiente funcionamiento de las actividades del estado. Como se muestra en la figura 2.3:



Figura 2.3: Control de gastos. [19]

En Ginebra, 1930 durante el Primer Simposio Internacional de Control Presupuestal se define los principios básicos del sistema [20]. Como se muestra en la figura 2.4:



Figura 2.4: Principios básicos de la cotización. [21]

### **2.2.9. Presupuesto**

Los dueños y/o administradores con el afán de utilizar en forma óptima los recursos de la empresa, realizan una serie de gestiones y utiliza una serie de herramientas, entre las cuales se encuentra el presupuesto, el mismo que se define como un plan financiero que se utiliza como estimación y control sobre las operaciones futuras.

El presupuesto tiene el carácter financiero, por cuanto trata del manejo del recurso económico de la empresa durante un periodo determinado.

Sirve como estimación, porque en la confección de los presupuestos se predicen actividades que pueden suceder en un futuro.

El presupuesto también sirve como control ya que sirve de guía o camino a la administración para el logro de los objetivos propuestos. [22]

### **2.2.10. Gestión de cotizaciones**

Un sistema de gestión de cotizaciones tiene por objetivo realizar, diseñar y emitir una cotización al cliente de tal manera que pueda conocer cuáles son los precios de un determinado producto o servicio antes de procederse a realizar el producto o brindar el servicio. Como se muestra en la figura 2.5:

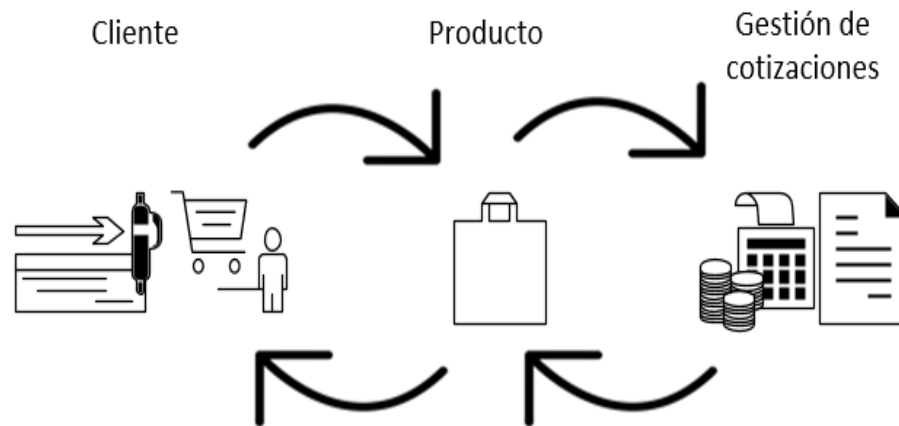


Figura 2.5: Gestión de cotizaciones.

No se puede establecer el precio de los productos sin conocer el costo que tiene el mismo, por ende, es de suma importancia conocer los costos de los productos para poder llevar a cabo una gestión de cotizaciones de manera exitosa.

Los competidores dentro del mercado serán de vital importancia para la fijación de precio, debido a que más allá de lograr obtener un beneficio o utilidad que se pretender obtener, el precio limite siempre lo genera el mercado.

Gestión de cotizaciones es el eje principal de toda empresa que ofrece productos y/o brinde servicios, ya que por medio de esta se indicara la inversión que necesita el producto y/o servicio que solicita el cliente.

De tal manera la cotización se convierte en una oportunidad potencial para lograr convencer a él o los clientes.

### **2.2.11. Concepto de Cotización**

La terminología cotización o cotizar surge del latín que tiene como significado cuánto, por tal razón cotización hace mención a la acción de cotizar, es decir, impone y estima precios o bien a par una cuota de un bien o servicio.

La cotización es un documento en el que queda impreso el costo final a pagar por un producto o servicio, a través de este documento el cliente comprador tiene la potestad de considerar la información del documento como la más importante y decisiva con la que decidirá el adquirir o no tus productos y/o servicio.

Es muy importante conocer que dentro de este documento no solo se encuentran números, es decir, los costos de tus productos /o servicios, sino también la descripción exacta del o de los productos y/o servicios que ofrece la empresa, el tiempo de ejecución y los detalles de la empresa.

### **2.2.12. Tipos de cotizaciones**

#### **2.2.12.1. Cotización bursátil**

Esta cotización hace referencia a aquella que se le concede un activo financiero dentro de la bolsa, es decir, que es una medida económica que indica el valor total de todas las acciones de una empresa que cotice en la bolsa.

#### **2.2.12.2. Cotización comercial**

La cotización comercial es aquella que genera el área de ventas con la finalidad de presupuestar los productos y/o servicios de la empresa a los clientes.

Cuando se habla de cotizaciones comerciales independientemente sin importar cuál sea el rubro “actividades económicas que pueden ser englobadas dentro de una misma categoría económica” [23] de la empresa, en otras palabras, la cotización comercial bien realizada es la propuesta comercial más rentable dentro de una empresa ya que puede ayudarte a concretar un negocio y/o conseguir más clientes.

#### **2.2.12.3. Cotización social**

Esta cotización se refiere a la cuota que se remunera de forma constante para adquirir determinados beneficios y servicios.

### **2.2.13. Elementos de una cotización**

Toda cotización sin importar cuál sea su finalidad deber incluir los siguientes elementos fundamentales:

#### **2.2.13.1. Datos de la empresa o negocio**

Dentro de una cotización estos datos deben estar presentes en un lugar específico, para que el cliente comprador sepa de quien está recibiendo la cotización.

- Nombre de la empresa
- Dirección de la empresa
- Datos de contacto general de la empresa
- Responsable de elaborar la cotización
- Número telefónico de la oficina
- Correo electrónico de responsable de la cotización

#### **2.2.13.2. Datos del cliente**

En la cotización es de vital importancia contar con la información de a quién va dirigido la cotización.

- Nombre del representante de la empresa a la que va dirigida la cotización
- Nombre de la empresa a la que va dirigida la cotización
- Datos de contacto del cliente

#### **2.2.13.3. Detalles de la cotización**

Este apartado permitir certificar que es la única cotización válida para llevar a cabo una negociación.

- Número de seguimiento
- Fecha de expedición
- Vigencia de la cotización

#### **2.2.13.4. Concepto o detalles de información**

Descripción breve y detallada de cada producto y/o servicio que solicita el cliente con respecto a los productos que ofrece la empresa.

- Producto solicitado
- Cantidad solicitada

- En que consiste el producto
- Alcances del producto

#### **2.2.13.5. Importes**

Es el alma de la cotización ya que es el principal objetivo de la cotización, dar a conocer al cliente comprador cuánto cuestan los productos y/o servicios que ofrece.

- Cantidad por unidad
- Precio total
- Impuestos
- Total, de cotización

#### **2.2.13.6. Modos y métodos de pago**

Este apartado permite aclarar los métodos y restricciones de pago que tiene la empresa y o si aplican descuentos.

- Pago de un 50% del total
- Pao en mensualidades
- Pago total

#### **2.2.13.7. Entrega del servicio**

Se mencionará de manera breve y detalla el tiempo en que se entregará el producto y/o servicio.

- Plazos para ejecutar la actividad
- Etapas para concretar el servicio

#### **2.2.13.8. Garantía y soporte**

Es importante agregar las garantías y el soporte que tiene el producto y/o servicio de la empresa.

- Tiempo de garantía
- Soportes

#### **2.2.14. Procedimiento de Cotización**

En un procedimiento de cotización, la entidad contratante invita a presentar ofertas a todos los proveedores inscritos en el Registro Único de proveedores.

Si un proveedor de una localidad distinta a aquella en la cual se va a ejecutar o cumplir el objeto contractual (incumpliendo de cierta obligación, derivada de un contrato establecido entre dos o más partes surgen de la firma de un contrato) [24] quiere participar en este proceso, puede hacerlo, pero, para efectos de evaluación, se atenderán los principios y márgenes de preferencia establecidos.

En la contratación de bienes y servicios que se adquieren por cotización, excepto los servidores de consultoría, se privilegiara la contratación con micro y pequeñas empresas, artesanos o profesionales, y sectores de la economía popular y solidaria, de manera individual, preferente domiciliados en la circunscripción territorial en que se ejecutara el contrato. [25]

#### **2.2.15. Ejemplos de la interfaz de cotizaciones**

Muchas de las grandes empresas cuentan con sistemas de gestión de cotizaciones automatizados, como se muestra en la figura 2.6:





Una empresa de **VILASECA** 

**Propuesta 220000176**

05-Jan-2022

**CLIENTE:** PROCESADORA NACIONAL DE ALIMENTOS C.A. PRONACA  
**RUC/CI:** 1790319857001  
**TELÉFONO:**  
**DIRECCIÓN:** CALLE: LOS NARANJOS NÚMERO: N44-15 INTERSECCIÓN: AV. DE LOS GRANADOS EDIFICIO: INVERNA OFICINA:--QUITO PICHINCHA

**LA LLAVE S.A. DE COMERCIO**  
 RUC 0990015295001  
 Av. Juan Tanca Marengo Km. 2.5  
 Guayaquil - Ecuador  
 +593 (4) 2596900  
 info@la-llave.com

**LA LLAVE S.A. DE COMERCIO se complace en presentar la siguiente propuesta:**

CANT	UN	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PVP	DCTO	PVP-DCTO	SUBTOTAL
1	UND		BOMBA CENTRIFUGA MARCA: XYLEM GOULDS SERIE: e-SH POTENCIA: 15HP TRIFÁSICO VOLTAJE A 60HZ: 208-230/460V CERRAMIENTO: TEFC PREMIUM EFFICIENCY DIÁMETRO DE IMPULSOR: 8.19" CONEXIÓN DE DESCARGA: 1" BRIDADA CONEXIÓN DE SUCCIÓN: 2" BRIDADA  TIEMPO DE ENTREGA: 23 SEMANAS*	4.496.85	6%	4.227.04	4.227.04

**TÉRMINOS Y CONDICIONES**

Los productos de IMPORTACIÓN indicados en esta propuesta requieren un anticipo del 30%.  
 En caso de cancelación de la Orden de Compra, LA LLAVE S.A. DE COMERCIO se quedará con el valor del anticipo por gastos operativos y penalidades del fabricante.  
**NOTA:** El mal dimensionamiento de cualquier equipo es de entera responsabilidad del cliente por lo que se debe proporcionar la información necesaria según cada tipo de producto.

Emitir Orden de Compra o cheque a nombre de: LA LLAVE S.A. DE COMERCIO.

<b>Total Bruto:</b>	\$ 4,227.04
<b>Descuento 0%:</b>	\$ 0.00
<b>Subtotal:</b>	\$ 4,227.04
<b>IVA 12%:</b>	\$ 507.24
<b>Total:</b>	\$ 4,734.28

**INFORMACIÓN ADICIONAL**

Figura 2.6: Ejemplo Cotización La Llave. [26]



### **2.2.16. Cliente**

Cliente se puede definir como el comprador potencial de bienes y servicios, actualmente vivimos en una economía en donde se considera al cliente como un rey. Este hecho es el resultado de un exceso de capacidad productiva de las empresas. Por tal razón las empresas deben aprender cómo cambiar una gestión centrada en el producto a una gestión centrada en el cliente.

Despertar en el hecho que se tiene un nuevo jefe considerado cliente, las empresas deben considerar a sus clientes un activo que debe ser gestionado como cualquier otro activo de la empresa. [28]

### **2.2.17. Base de datos**

Todas las pequeñas, medianas y grandes empresas manejan una gran cantidad de datos, de tipo financiero-económico, personal, inventario, clientes, etc. Por esta razón es de suma importancia que las empresas cuenten con formatos ordenados y accesibles para poder tener un buen manejo de la información.

Una base de datos es una de las principales herramientas dentro de cualquier empresa sin importar a que se dedique, ya que esta se encarga de recopilar datos, organizarlos y relacionarlos para que puedan ser obtenidos con una búsqueda rápida y en caso de cualquier suceso adverso recuperarla con una mayor facilidad.

El correcto análisis de la información inicia con una base de datos muy bien estructura y organizada ya que de esta manera se va a poder gestionarla a favor y beneficio de la empresa, permitiendo:

- Accesibilidad a la información rápidamente
- Administrar información
- Gestionar información
- Estructurar la información
- Depurar y dar mantenimiento de la información

## **2.2.18. Elementos de la Base de Datos**

### **2.2.18.1. Tablas**

Este formato puede ser aplicado a un determinado número de celdas con la finalidad que tengan relación entre ellas. Una vez que creamos la tabla es importante ubicar en las columnas el tipo de información que se va a gestionar y en las filas introducir los registros o información.

### **2.2.18.2. Identificador o llave primaria**

Para organizar la base de datos se debe tomar en cuenta tener un identificador en cada fila como un código o número de identificación.

### **2.2.18.3. Consultas**

Esta función es una de las más útiles de Excel ya que permite buscar información y relacionarla con diferentes tablas o bases de datos.

### **2.2.18.4. Filtros**

Permite trabajar con mucha más facilidad la base de datos ya estructurada.

### **2.2.18.5. Macros**

Macros permite la manipulación de la información de una manera más avanzada ya que potencia la base de datos, la optimiza y automatiza.

## **2.2.19. Funciones de Base de datos**

Las funciones de Excel más utilizadas para la creación, modificación y depuración de una base de datos son las siguientes:

- BDPROMEDIO
- BDCONTAR
- BDCONTARA
- BDEXTRAER
- BDMAX
- BDMIN
- BDESVESTP

- BDSUMA
- BDPRODUCTO
- BDVAR

Microsoft Excel incluye funciones de hoja de cálculo que analizan los datos almacenados en lista o base de datos. Cada una de estas funciones se denominan colectivamente funciones BD, como se presenta anteriormente.

Las funciones BD usan tres argumentos. Como se muestra en la figura 2.8:

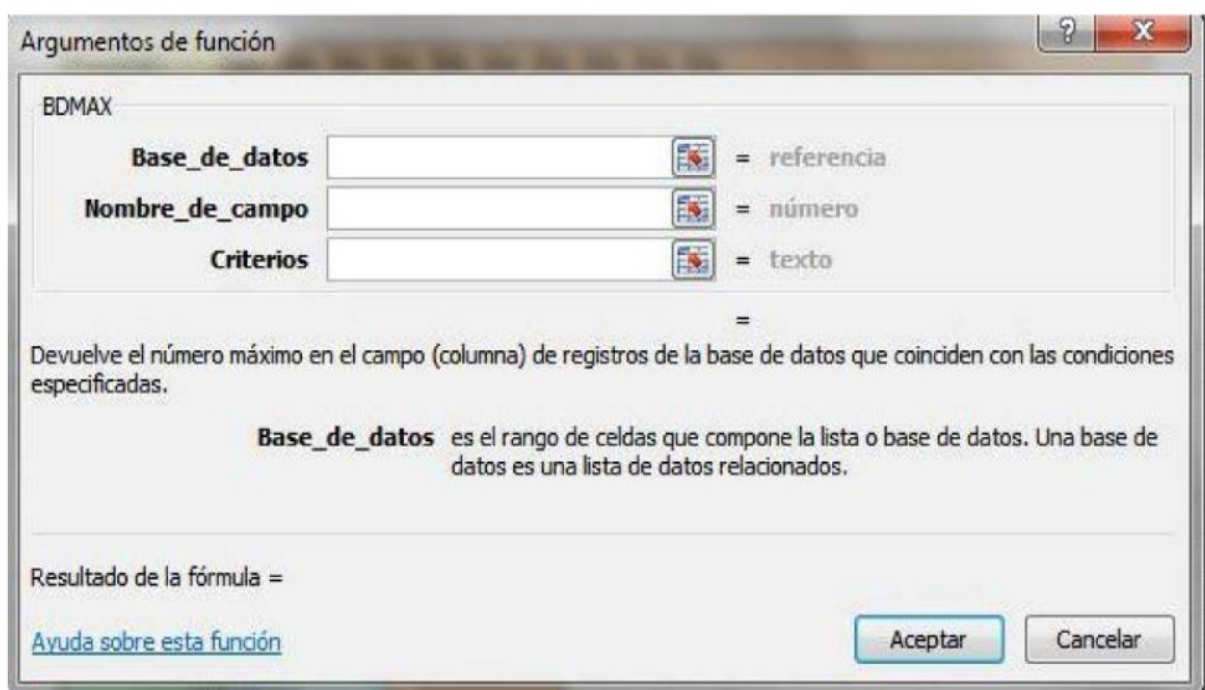


Figura 2.8: Argumentos de funciones BD. [29]

Lo que diferencia a estas funciones correspondientes a la misma operación que no sea de este grupo es precisamente “los criterios” es decir las condiciones que deben cumplir los datos para hacer la operación. Los rangos que contienen los criterios son tan imprescindibles como la base de datos.

Estas funciones no están representadas en el grupo de la Biblioteca de funciones, por lo que habrá de seleccionarlas con el botón Insertar función y dentro de la categoría de base de datos.

**2.2.19.1. BDPROMEDIO**

Esta función se encarga de mostrar el promedio de un conjunto de valores seleccionados de un rango o una tabla estructurada de base de datos.

=BDPROMEDIO (base de datos, campo, criterios)

**2.2.19.2. BDCOTAR**

Esta función permite contar los valores numéricos seleccionados de un rango o una tabla estructurada de base de datos.

=BDCONTAR (base de datos, campo, criterios)

**2.2.19.3. BDCONTARA**

Esta función cuenta los valores incluidos en un texto seleccionados de un rango o una tabla estructurada de base de datos.

=BDCONTARA (base de datos, campo, criterios)

**2.2.19.4. BDEXTRAER**

Permite mostrar un valor único de un rango o una tabla estructurada de base de datos.

=BDEXTRAER (base de datos, campo, criterios)

**2.2.19.5. BDMAX**

Esta función se encarga de mostrar el valor máximo de un rango o una tabla estructurada de base de datos.

=BDMAX (base de datos, campo, criterios)

**2.2.19.6. BDMIN**

Esta función permite mostrar el valor mínimo de un rango o una tabla estructurada de base de datos.

=BDMIN (base de datos, campo, criterios)

**2.2.19.7. BDESVESTP**

Genera la desviación estándar de una población a partir de un rango o tabla estructurada de base de datos.

=BDESVESTP (base de datos, campo, criterios)

**2.2.19.8. BDSUMA**

Muestra la suma de los valores seleccionados en un rango o tabla estructurada de base de datos mediante una consulta SQL.

=BDSUMA (base de datos, campo, criterios)

**2.2.19.9. BDVAR**

Genera la varianza de una muestra de población seleccionada de un rango o tabla estructurada de base de datos.

=BDVAR (base de datos, campo, criterios)

**2.2.20. Automatización de Excel**

Automatizar Excel optimiza los tiempos de las actividades, ya que realiza tareas como formatear celdas, actualizar valores y ejecutar macros automáticamente.

Hoy en día en empresas de todos los tipos y tamaños e industrias, las hojas de cálculo de Microsoft Excel son una herramienta omnipresente, ya que tiene una habilidad de organizar y analizar datos.

[30]

Desde 1982, Microsoft Excel ha apoyado con su asombrosa capacidad para calcular datos en cualquier número de hojas de cálculo conocidas también como libros de trabajo pestañas.

Con la barra de herramientas, puede trazar gráficos y crear tablas de pivote, así como buscar y compilar datos de cualquier número de fuentes.

Lo más importante es que con el lenguaje de programación VBA, editor de Visual Basic y el grabador de macros, pueden ejecutar tareas repetitivas simples o complejas con el clic de un botón.

[31]

### **2.2.21. ¿Qué es una Macro?**

Para comenzar a crear macros, primero tenemos que saber que son y para que se utilizan.

Una macro podemos definirla como un conjunto de comandos o instrucciones que son ejecutadas de forma secuencial. Con estos grupos de instrucciones podremos realizar acciones desde lo más sencillo hasta funciones más complejas, que nos ayudaran a solventar problemas o necesidades a la hora de trabajar con Microsoft Excel. [32]

#### **2.2.21.1. Ventajas de usar macros**

Las macros se han convertido en un recurso muy potente, para todos quienes utilizan Excel con mucha frecuencia y aquellos que quieren automatizar sus sistemas.

Entre sus principales ventajas, resaltan: [33]

- Con la creación de una macro se puede perfeccionar y ajustar las que se ejecutan.
- Ayuda a reducir la tasa de errores por el hecho de que las acciones ejecutadas en grabadas en el sistema.
- Reducen tiempos en el proceso.

#### **2.2.21.2. Formas de crear una macro**

Cuando queremos crear una macro, existen varios métodos para realizarlo. Por un lado, tenemos la opción de grabar una macro y, por otro lado, tenemos la opción de crearla nosotros mediante instrucción de programación.

La diferencia más importante entre las dos opciones es que mientras en la grabación no necesitamos conocimientos de programación, únicamente de Excel y realizar lo que deseamos, para crearlas a medida si necesitamos conocimientos de programación en Visual Basic para Aplicaciones.



### **3. METODOLOGÍA Y DESARROLLO DE LA PROPUESTA**

#### **3.1.METODOLOGÍA**

##### **3.1.1. Tipos de investigación**

Dentro de esta investigación el problema se formula con una pregunta de la relación entre variable dependiente e independiente. Para alcanzar los conocimientos que sirvan y aporten al sistema de gestión de cotizaciones es sumamente necesario emplear herramientas metodológicas como:

- Investigación Bibliográfica
- Investigación Exploratoria
- Investigación Explicativa

Que servirán para el desarrollo de este proyecto investigativo.

##### **3.1.1.1.Investigación Bibliográfica**

Esta investigación permitirá acceder a fuentes de información fiables que sustenten la investigación, garanticen la información y la severidad de los hechos para contrastar los conocimientos necesarios para el desarrollo del sistema de gestión de cotizaciones automatizado.

##### **3.1.1.2.Investigación Exploratoria**

La investigación exploratoria permitirá realizar la identificación del problema de la microempresa y de tal manera plantear una hipótesis que permita sustentar el presente proyecto investigativo.

##### **3.1.1.3.Investigación Explicativa**

Esta investigación permitirá proponer soluciones alternativas al problema identificado en el presente proyecto de investigación.

##### **3.1.2. Método de investigación**

Acorde a las necesidades del proyecto Sistema de Gestión de Cotizaciones se ha seleccionado el siguiente método investigativo.

##### **3.1.2.1.Método inductivo**

Este método permitirá realizar la formulación y el desarrollo de una teoría o hipótesis mediante la recopilación de datos acerca del problema identificado dentro de la microempresa Pablo

Construcciones, mediante la experiencia y la observación del fenómeno o problema en el lugar de trabajo.

Usando este método podremos estudiar situaciones particulares del problema de manera individual, creando conclusiones generales que pueden ser útiles para descubrir teorías que proviene de observaciones de la realidad, partiendo de los datos recopilados en la microempresa Pablo Construcciones, el desarrollo del proceso y el diseño del Sistema de Gestión de cotizaciones.

### **3.2. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

#### **3.2.1. Diagrama causa efecto o diagrama de Ishikawa**

En este apartado se describe el diagrama de Ishikawa aplicado al proyecto de investigación Sistema de Gestión de Cotizaciones, que expone la formulación del problema planteado.

Tomando como base el problema identificado dentro de la microempresa Pablo Construcciones se procede a armar la estructura o esqueleto del diagrama de Ishikawa con las respectivas causas y sub causas que originan el problema.

Posteriormente realizar un análisis crítico de las causas y obtener las ideas claras encaminadas a resolver el problema desde sus orígenes.

El diagrama de Ishikawa presentara el problema principal, causas y sub causas. Como se muestra en la figura 3.9:

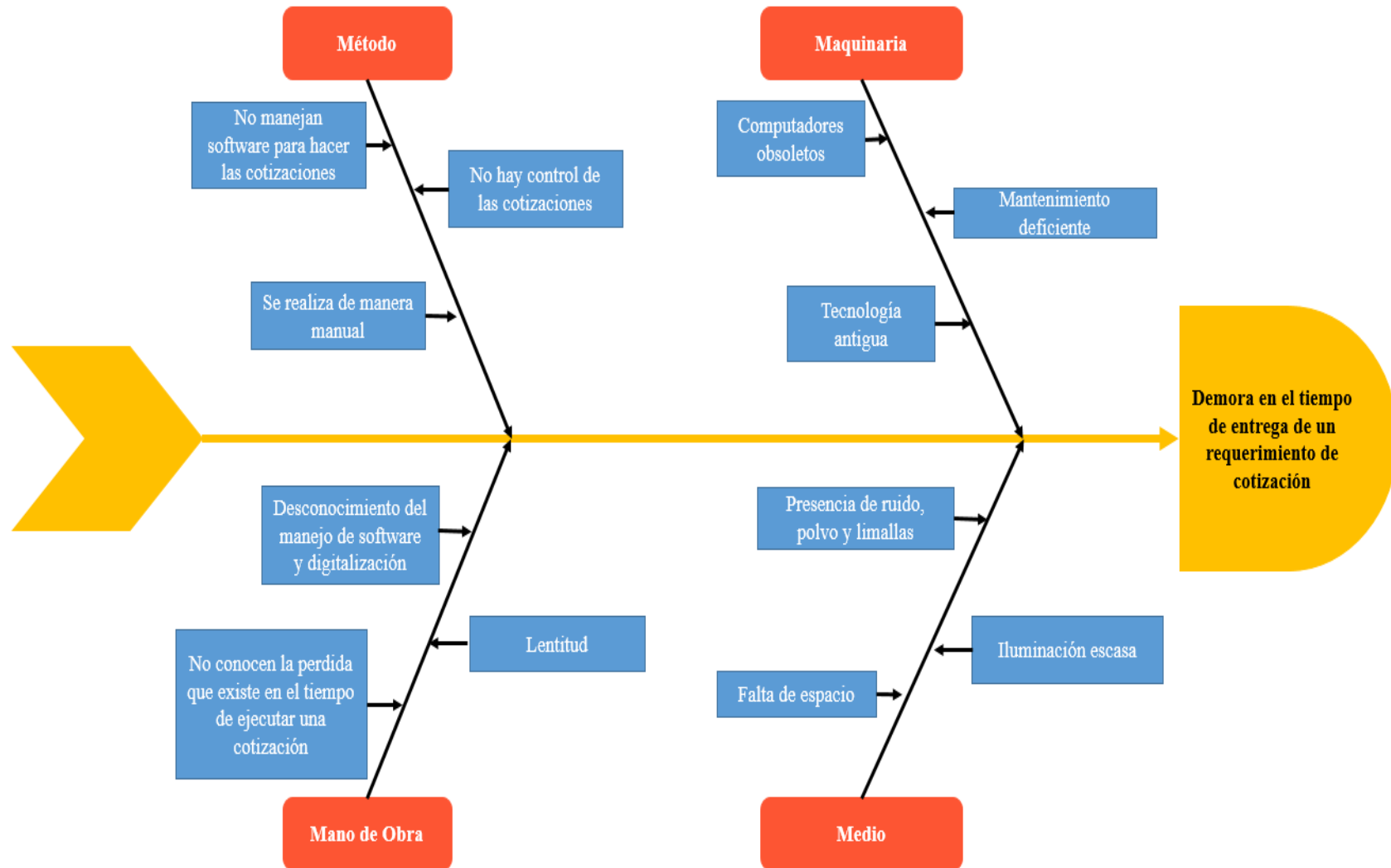


Figura 3.9: Diagrama de Ishikawa con la problemática.

El presente diagrama de Ishikawa permitió conocer y redactar las causas principales que generan el problema “Demora en el tiempo de entrega de un requerimiento de cotización”, mismas que se mencionaran a continuación.

Las principales causas que generan el problema dentro de la microempresa son:

#### Método

- La microempresa no maneja software para el desarrollo de sus cotizaciones.
- Dentro del proceso no existe un control de las cotizaciones.
- El desarrollo de un requerimiento de cotización se lo realiza de manera manual ocasionando un tiempo de espera muy largo.

#### Medio

- La microempresa no posee una oficina con el espacio necesario para la ejecución de esta actividad.
- La oficina en donde se realiza las cotizaciones posee escasa iluminación.
- Dado que las cotizaciones se realizan cerca del taller existe demasiado ruido, polvo y limallas producidas por la operación de corte.

#### Maquinaria

- La microempresa cuenta con computadores obsoletos.
- Los computadores que existen dentro de la microempresa son de tecnología antigua.
- Los equipos no han sido dados mantenimientos.

#### Mano de obra

- El encargado de realizar las cotizaciones desconoce del manejo de software y digitalización.
- No conocen la pérdida que existe en el tiempo de ejecutar una cotización.
- La persona que realiza esta actividad es muy lenta.

### **3.2.1.1.Descripción del problema**

El principal problema que genera la microempresa Pablo Construcciones anteriormente identificado en la figura 2.9. es la Demora en el tiempo de entrega de un requerimiento de cotización dado que no cuentan con un sistema de gestión de cotizaciones y a su vez lo realizan de una manera manual.

### **3.2.2. Diagrama de flujo de proceso para el desarrollo de las cotizaciones**

Se determinó el diagrama de flujo de proceso aplicado al Sistema de Gestión de Cotizaciones, que expone el proceso para empezar con el desarrollo de una cotización.

El proceso inicia cuando un cliente existente o nuevo presenta una solicitud o requerimiento de algún producto existente o por hacer y/o servicio.

Una vez que se ha recibido la solicitud por el administrador, quien debe dar paso a realizarse la cotización o no, se somete al desarrollo de cotización por parte del encargado de realizar esta actividad, si se acepta la cotización se procede con la producción en caso de no ser aceptada se termina el proceso. Como se muestra en la figura 3.10:

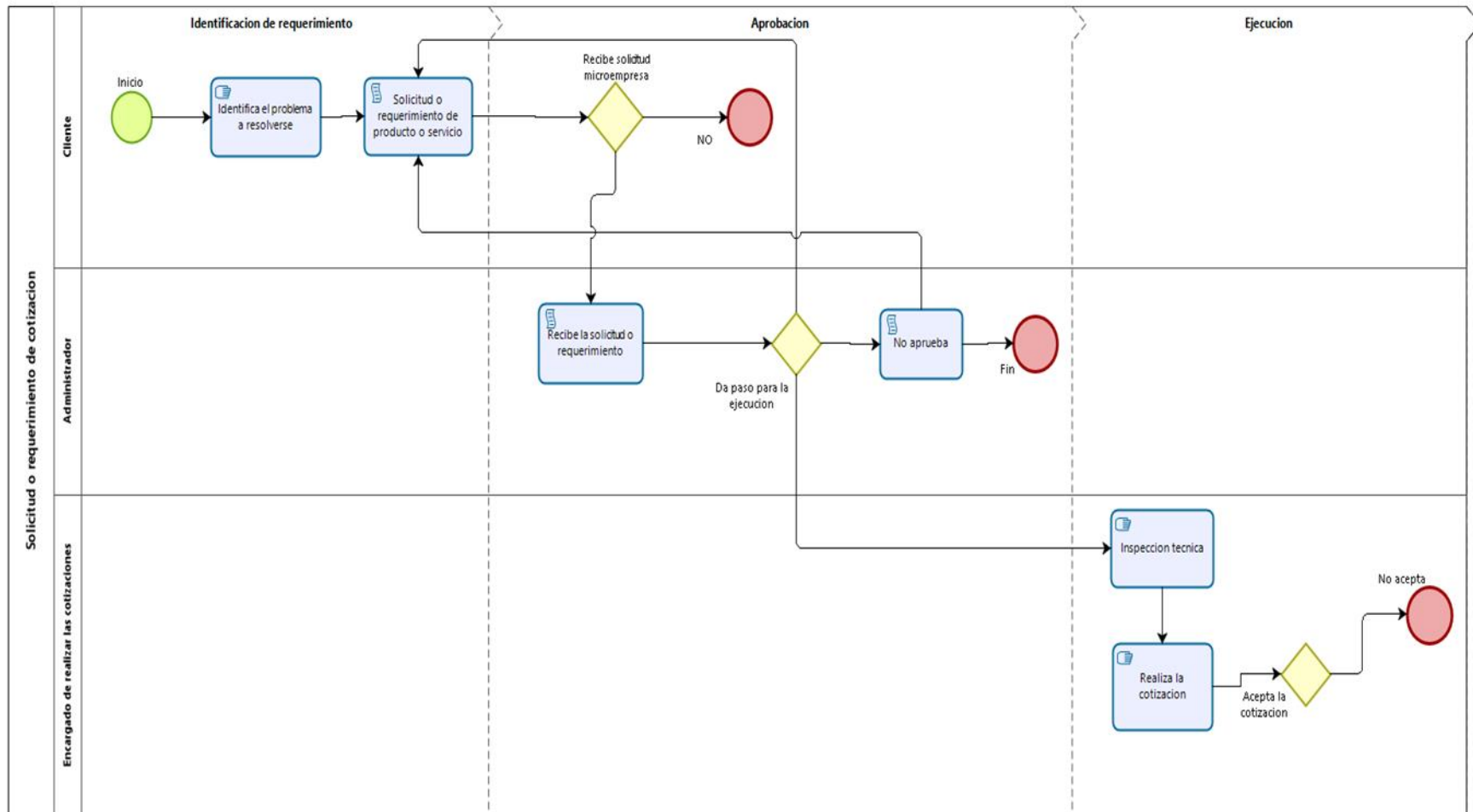


Figura 3.10: Diagrama de flujo de procesos Bizagi.

### **3.2.3. Contextualización de la microempresa**

Actividad a lo que se dedica la microempresa:

La microempresa Pablo Construcciones se dedica a la fabricación y al montaje de equipos industriales para el sector alimenticios y farmacéuticos.

#### **3.2.3.1.Misión de la microempresa**

Entregar soluciones factibles para los clientes, resguardando siempre la seguridad y garantizando la calidad de nuestros productos.

#### **3.2.3.2.Visión de la microempresa**

Convertirse en una empresa competitiva en el diseño, la construcción y el montaje de equipos industriales.

#### **3.2.3.3.Valores de la microempresa**

- Honestidad
- Excelencia
- Calidad
- Puntualidad en la entrega de los productos
- Adaptabilidad
- Competitividad

#### **3.2.3.4.Infraestructura de la microempresa**

Actualmente la microempresa Pablo Construcciones está ubicada en la ciudad de Machachi, parroquia Cutuglagua, Barrio el Rosario N3, cuenta con un taller de 200 m<sup>2</sup> que permite adecuadamente el desarrollo de sus actividades, maneja su horario de atención de 8:00 am hasta las 18:00 pm.

### **3.2.4. Productos y precios que cuenta la microempresa**

Actualmente la microempresa Pablo Construcciones cuenta con los productos que se muestran a continuación.

La ficha técnica del producto tanque de distribución se muestra en la tabla 3.3:

Tabla 3.3: Tanque de distribución.



FICHA TÉCNICA POR PRODUCTO		
Nombre de la microempresa	Pablo Construcciones	
Dirección	Cutuglagua, Rosario N3	
Ciudad	Machachi	
Contacto	02-3678-258/098-3731-112	
Mail	<a href="mailto:renatopuente87@outlook.com">renatopuente87@outlook.com</a>	
Sitio Web	No poseen	
Código del producto	TNQ0001	
Nombre comercial del producto	Tanque de distribución	
Fotografía	Descripción del producto	
	Tanque de distribución para químicos sosa caustica y acido nítrico de 300 litros.	
	Materia Prima	
	Acero inoxidable 304 en 1.5 mm	
	<b>Peso aprox.</b>	70 kg
	<b>Color</b>	Mate
Lugar de elaboración		
Taller de la microempresa Pablo construcciones		
<b>Precio referencial por unidad</b>	\$980	



La ficha técnica del producto tanque de almacenamiento de 3000 litros se muestra en la tabla 3.4:

Tabla 3.4: Tanque de almacenamiento.



FICHA TÉCNICA POR PRODUCTO	
<b>Nombre de la microempresa</b>	Pablo Construcciones
<b>Dirección</b>	Cutugagua, Rosario N3
<b>Ciudad</b>	Machachi
<b>Contacto</b>	02-3678-258/098-3731-112
<b>Mail</b>	<a href="mailto:renatopuente87@outlook.com">renatopuente87@outlook.com</a>
<b>Sitio Web</b>	No poseen
<b>Código del producto</b>	TNQ0002
<b>Nombre comercial del producto</b>	Tanque de almacenamiento
<b>Fotografía</b>	<b>Descripción del producto</b>
	Tanque de almacenamiento con una capacidad de 3000 litros.
	<b>Materia Prima</b>
	Acero inoxidable 316 en 3 mm
	<b>Peso aprox.</b>
<b>Color</b>	Mate
<b>Lugar de elaboración</b>	
Taller de la microempresa Pablo construcciones	
<b>Precio referencial por unidad</b>	\$11,500

La ficha técnica del producto tanque de almacenamiento de 5000 litros se muestra en la tabla 3.5:

Tabla 3.5: Tanque de almacenamiento.



FICHA TÉCNICA POR PRODUCTO	
Nombre de la microempresa	Pablo Construcciones
Dirección	Cutugagua, Rosario N3
Ciudad	Machachi
Contacto	02-3678-258/098-3731-112
Mail	<a href="mailto:renatopuente87@outlook.com">renatopuente87@outlook.com</a>
Sitio Web	No poseen
Código del producto	TNQ0003
Nombre comercial del producto	Tanque de almacenamiento
<b>Fotografía</b>	<b>Descripción del producto</b>
	Tanque de almacenamiento con una capacidad de 5000 litros.
	<b>Materia Prima</b>
	Acero inoxidable 316 en 3 mm
	<b>Peso aprox.</b>
<b>Color</b>	Mate
<b>Lugar de elaboración</b>	
Taller de la microempresa Pablo construcciones	
<b>Precio referencial por unidad</b>	\$19,166

La ficha técnica del producto tanque de almacenamiento de 10000 litros se muestra en la tabla 3.6:

Tabla 3.6: Tanque de almacenamiento.



FICHA TÉCNICA POR PRODUCTO	
<b>Nombre de la microempresa</b>	Pablo Construcciones
<b>Dirección</b>	Cutugagua, Rosario N3
<b>Ciudad</b>	Machachi
<b>Contacto</b>	02-3678-258/098-3731-112
<b>Mail</b>	<a href="mailto:renatopuente87@outlook.com">renatopuente87@outlook.com</a>
<b>Sitio Web</b>	No poseen
<b>Código del producto</b>	TNQ0004
<b>Nombre comercial del producto</b>	Tanque de almacenamiento
<b>Fotografía</b>	<b>Descripción del producto</b>
	Tanque de almacenamiento con una capacidad de 10000 litros.
	<b>Materia Prima</b>
	Acero inoxidable 316 en 3 mm
	<b>Peso aprox.</b>
<b>Color</b>	Mate
<b>Lugar de elaboración</b>	
Taller de la microempresa Pablo construcciones	
<b>Precio referencial por unidad</b>	\$38,333

La ficha técnica del producto tanque de almacenamiento de 15000 litros se muestra en la tabla 3.7:

Tabla 3.7: Tanque de almacenamiento.



FICHA TÉCNICA POR PRODUCTO	
<b>Nombre de la microempresa</b>	Pablo Construcciones
<b>Dirección</b>	Cutuglagua, Rosario N3
<b>Ciudad</b>	Machachi
<b>Contacto</b>	02-3678-258/098-3731-112
<b>Mail</b>	<a href="mailto:renatopuente87@outlook.com">renatopuente87@outlook.com</a>
<b>Sitio Web</b>	No poseen
<b>Código del producto</b>	TNQ0005
<b>Nombre comercial del producto</b>	Tanque de almacenamiento
<b>Fotografía</b>	<b>Descripción del producto</b>
	Tanque de almacenamiento con una capacidad de 15000 litros.
	<b>Materia Prima</b>
	Acero inoxidable 316 en 3 mm
	<b>Peso aprox.</b>
<b>Color</b>	Mate
<b>Lugar de elaboración</b>	
Taller de la microempresa Pablo construcciones	
<b>Precio referencial por unidad</b>	\$57,500

La ficha técnica del producto tanque de almacenamiento de 20000 litros se muestra en la tabla 3.8:

Tabla 3.8: Tanque de almacenamiento.



FICHA TÉCNICA POR PRODUCTO	
<b>Nombre de la microempresa</b>	Pablo Construcciones
<b>Dirección</b>	Cutugagua, Rosario N3
<b>Ciudad</b>	Machachi
<b>Contacto</b>	02-3678-258/098-3731-112
<b>Mail</b>	<a href="mailto:renatopuente87@outlook.com">renatopuente87@outlook.com</a>
<b>Sitio Web</b>	No poseen
<b>Código del producto</b>	TNQ0006
<b>Nombre comercial del producto</b>	Tanque de almacenamiento
<b>Fotografía</b>	<b>Descripción del producto</b>
	Tanque de almacenamiento con una capacidad de 20000 litros.
	<b>Materia Prima</b>
	Acero inoxidable 316 en 3 mm
	<b>Peso aprox.</b>
<b>Color</b>	Mate
<b>Lugar de elaboración</b>	
Taller de la microempresa Pablo construcciones	
<b>Precio referencial por unidad</b>	\$76,666

La ficha técnica del producto banda transportadora recta se muestra en la tabla 3.9:

Tabla 3.9: Banda transportadora recta.



FICHA TÉCNICA POR PRODUCTO	
<b>Nombre de la microempresa</b>	Pablo Construcciones
<b>Dirección</b>	Cutuglagua, Rosario N3
<b>Ciudad</b>	Machachi
<b>Contacto</b>	02-3678-258/098-3731-112
<b>Mail</b>	<a href="mailto:renatopuente87@outlook.com">renatopuente87@outlook.com</a>
<b>Sitio Web</b>	No poseen
<b>Código del producto</b>	BNDR0001
<b>Nombre comercial del producto</b>	Banda transportadora recta
Fotografía	Descripción del producto
	La banda transportadora recta permite el transporte de productos de forma recta.
	<b>Materia Prima</b>
	Acero inoxidable, piñones plásticos, chumaceras, perfil J plástico, guías laterales plásticas.
	<b>Peso</b>
<b>Color</b>	Mate
Lugar de elaboración	
Taller de la microempresa Pablo construcciones	
<b>Precio referencial por unidad</b>	\$3,800

La ficha técnica del producto banda transportadora tipo curva se muestra en la tabla 3.10:

Tabla 3.10: Banda transportadora tipo curva.



FICHA TÉCNICA POR PRODUCTO	
<b>Nombre de la microempresa</b>	Pablo Construcciones
<b>Dirección</b>	Cutuglagua, Rosario N3
<b>Ciudad</b>	Machachi
<b>Contacto</b>	02-3678-258/098-3731-112
<b>Mail</b>	<a href="mailto:renatopuente87@outlook.com">renatopuente87@outlook.com</a>
<b>Sitio Web</b>	No poseen
<b>Código del producto</b>	BNDC0001
<b>Nombre comercial del producto</b>	Banda transportadora tipo curva
<b>Fotografía</b>	<b>Descripción del producto</b>
	La banda transportadora tipo curva permite el transporte de productos esquivando maquinarias.
	<b>Materia Prima</b>
	Acero inoxidable, piñones plásticos, chumaceras, perfil J plástico, guías laterales plásticas.
	<b>Peso</b>
<b>Color</b>	Mate
<b>Lugar de elaboración</b>	
Taller de la microempresa Pablo construcciones	
<b>Precio referencial por unidad</b>	\$6,800

La ficha técnica del producto banda transportadora table top tipo S se muestra en la tabla 3.11:

Tabla 3.11: Banda transportadora table top tipo S.



FICHA TÉCNICA POR PRODUCTO	
<b>Nombre de la microempresa</b>	Pablo Construcciones
<b>Dirección</b>	Cutuglagua, Rosario N3
<b>Ciudad</b>	Machachi
<b>Contacto</b>	02-3678-258/098-3731-112
<b>Mail</b>	<a href="mailto:renatopuente87@outlook.com">renatopuente87@outlook.com</a>
<b>Sitio Web</b>	No poseen
<b>Código del producto</b>	BNDS0001
<b>Nombre comercial del producto</b>	Banda transportadora table top tipo S
<b>Fotografía</b>	<b>Descripción del producto</b>
	La banda transportadora tipo S permite el transporte de productos embotellados esquivando maquinarias.
	<b>Materia Prima</b>
	Acero inoxidable, piñones plásticos, chumaceras, perfil J plástico, guías laterales plásticas.
	<b>Peso</b>
<b>Color</b>	Mate
<b>Lugar de elaboración</b>	
Taller de la microempresa Pablo construcciones	
<b>Precio referencial por unidad</b>	\$8,500



La ficha técnica del producto banda transportadora table top tipo C se muestra en la tabla 3.12:

Tabla 3.12: Banda transportadora table top tipo C.



FICHA TÉCNICA POR PRODUCTO	
<b>Nombre de la microempresa</b>	Pablo Construcciones
<b>Dirección</b>	Cutuglagua, Rosario N3
<b>Ciudad</b>	Machachi
<b>Contacto</b>	02-3678-258/098-3731-112
<b>Mail</b>	<a href="mailto:renatopuente87@outlook.com">renatopuente87@outlook.com</a>
<b>Sitio Web</b>	No poseen
<b>Código del producto</b>	BNDTC0001
<b>Nombre comercial del producto</b>	Banda transportadora table top tipo C
<b>Fotografía</b>	<b>Descripción del producto</b>
	La banda transportadora tipo C permite el transporte de productos embotellados esquivando maquinarias.
	<b>Materia Prima</b>
	Acero inoxidable, piñones plásticos, chumaceras, perfil J plástico, guías laterales plásticas.
	<b>Peso</b>
<b>Color</b>	Mate
<b>Lugar de elaboración</b>	
Taller de la microempresa Pablo construcciones	
<b>Precio referencial por unidad</b>	\$12,100

La ficha técnica del producto banda transportadora PBC plástica recta se muestra en la tabla 3.13:

Tabla 3.13: Banda transportadora PBC plástica recta.



FICHA TÉCNICA POR PRODUCTO	
<b>Nombre de la microempresa</b>	Pablo Construcciones
<b>Dirección</b>	Cutuglagua, Rosario N3
<b>Ciudad</b>	Machachi
<b>Contacto</b>	02-3678-258/098-3731-112
<b>Mail</b>	<a href="mailto:renatopuente87@outlook.com">renatopuente87@outlook.com</a>
<b>Sitio Web</b>	No poseen
<b>Código del producto</b>	BNDPBC0001
<b>Nombre comercial del producto</b>	Banda transportadora PBC plástica recta
<b>Fotografía</b>	<b>Descripción del producto</b>
	La banda transportadora PBC plástica recta permite el transporte de productos en funda.
	<b>Materia Prima</b>
	Acero inoxidable, rodillo de cabeza y cola, chumaceras, guías laterales plásticas.
	<b>Peso</b>
<b>Color</b>	Blanca grado alimenticio
<b>Lugar de elaboración</b>	
Taller de la microempresa Pablo construcciones	
<b>Precio referencial por unidad</b>	\$4,100

La ficha técnica del producto banda transportadora modular plástica recta se muestra en la tabla 3.14:

Tabla 3.14: Banda transportadora modular plástica.




FICHA TÉCNICA POR PRODUCTO	
<b>Nombre de la microempresa</b>	Pablo Construcciones
<b>Dirección</b>	Cutuglagua, Rosario N3
<b>Ciudad</b>	Machachi
<b>Contacto</b>	02-3678-258/098-3731-112
<b>Mail</b>	<a href="mailto:renatopuente87@outlook.com">renatopuente87@outlook.com</a>
<b>Sitio Web</b>	No poseen
<b>Código del producto</b>	BNDM0001
<b>Nombre comercial del producto</b>	Banda transportadora modular plástica
<b>Fotografía</b>	<b>Descripción del producto</b>
	La banda transportadora modular plástica permite el transporte de productos encartonados.
	<b>Materia Prima</b>
	Acero inoxidable, piñones plásticos, chumaceras, guías laterales plásticas.
<b>Peso</b>	40 kg
<b>Color</b>	
<b>Lugar de elaboración</b>	
Taller de la microempresa Pablo construcciones	
<b>Precio referencial por unidad</b>	\$6,100

La ficha técnica del producto mesas industriales se muestra en la tabla 3.15:

Tabla 3.15: Mesas industriales.



FICHA TÉCNICA POR PRODUCTO	
<b>Nombre de la microempresa</b>	Pablo Construcciones
<b>Dirección</b>	Cutuglagua, Rosario N3
<b>Ciudad</b>	Machachi
<b>Contacto</b>	02-3678-258/098-3731-112
<b>Mail</b>	<a href="mailto:renatopuente87@outlook.com">renatopuente87@outlook.com</a>
<b>Sitio Web</b>	No poseen
<b>Código del producto</b>	MIT0001
<b>Nombre comercial del producto</b>	Mesas industriales
<b>Fotografía</b>	<b>Descripción del producto</b>
	Las mesas industriales permite realizar el empaque de productos.
	<b>Materia Prima</b>
	Acero inoxidable
	<b>Peso</b>
<b>Color</b>	Mate
<b>Lugar de elaboración</b>	
Taller de la microempresa Pablo construcciones	
<b>Precio referencial por unidad</b>	\$400

La ficha técnica del servicio mantenimientos preventivos y correctivos se muestra en la tabla 3.16:

Tabla 3.16: Mantenimientos preventivos y correctivos.



FICHA TÉCNICA POR PRODUCTO	
<b>Nombre de la microempresa</b>	Pablo Construcciones
<b>Dirección</b>	Cutuglagua, Rosario N3
<b>Ciudad</b>	Machachi
<b>Contacto</b>	02-3678-258/098-3731-112
<b>Mail</b>	<a href="mailto:renatopuente87@outlook.com">renatopuente87@outlook.com</a>
<b>Sitio Web</b>	No poseen
<b>Nombre comercial del servicio</b>	Mantenimientos preventivos y correctivos
Fotografía	Descripción del servicio
	<p>Cambio de empaques, sellos mecánicos, revisión de bombas, tuberías en acero al carbono e inoxidable, cambio de válvulas y electroválvulas.</p>
Lugar de elaboración	
Plantas de producción de los clientes	
<b>Precio referencial por servicio</b>	\$6,000

La ficha técnica del servicio montaje de tuberías se muestra en la tabla 3.17:

Tabla 3.17: Tuberías.



FICHA TÉCNICA POR PRODUCTO	
Nombre de la microempresa	Pablo Construcciones
Dirección	Cutuglagua, Rosario N3
Ciudad	Machachi
Contacto	02-3678-258/098-3731-112
Mail	<a href="mailto:renatopuente87@outlook.com">renatopuente87@outlook.com</a>
Sitio Web	No poseen
Nombre comercial del servicio	Montaje de tuberías
Fotografía	Descripción del servicio
	Fabricación y montaje de tuberías para el funcionamiento de los equipos vapor, aire y agua.
	<b>Materia Prima</b>
	Acero inoxidable
	<b>Acorde</b>
<b>Color</b>	Mate
Lugar de elaboración	
Plantas de producción de los clientes	
<b>Precio referencial por metro lineal</b>	\$60

La microempresa Pablo Construcciones trabaja con un sistema bajo pedido por tal razón es de suma importancia contar con un sistema de gestión de cotizaciones automatizado dado que de esta manera se podrá emitir el requerimiento de cotización de una forma inmediata.

### 3.2.5. Clientes de la microempresa

Los principales clientes de la microempresa Pablo Construcciones se muestran en la siguiente tabla 3.18:







Tabla 3.18: Clientes de la microempresa.

 <b>W&amp;P Construinox y Metal</b>			
CLIENTES DE LA MICROEMPRESA			
No.	LOGO DE LA EMPRESA CLIENTE	NOMBRE DEL CLIENTE	ACTIVIDAD A LA QUE SE DEDICA EL CLIENTE
1		INDUSTRIAL DANEC S.A	Danec S.A. se dedica a la obtención de varios productos como el aceite refinado, manteca, margarina, grasas industriales, jabones y materia prima para la fabricación de balanceados para la nutrición animal.
2		EL ORDEÑO	El Ordeño es una compañía del sector alimenticio, dedicada a la producción y comercialización de Leche tanto líquida como en polvo.
3		ENVAPRESS	ENVAPRESS es una empresa dedicada a la producción de líneas de cosmética personal, cuidado del hogar, aerosoles y wipes.
4		AGUA LA MANA, GRUPO LA ORIENTAL	Agua la Mana del grupo la Oriental se dedica al embotellamiento de agua que contiene oro y plata misma que reduce el envejecimiento, equilibra el sistema nervioso, elimina toxinas, y contiene propiedades antibióticas y antivirales.
5		KARUFOOD	KARUFOOD se dedica a la elaboración de yogurt griego KAARÙ parte del mismo principio del yogurt regular, pero adicionalmente pasa por un proceso de ultra filtrado donde se le quita el suero.

**3.2.6. Principales productos que adquieren los clientes**

Los principales productos que adquieren los clientes se muestran en la tabla 3.19:

Tabla 3.19: Principales productos que adquieren las empresas.

			
CLIENTES DE LA MICROEMPRESA			
PRINCIPALES PRODUCTOS QUE COMPRAN LOS CLIENTES DE LA MICROEMPRESA			
No.	LOGO DE LA EMPRESA CLIENTE	NOMBRE DEL CLIENTE	PRODUCTOS QUE ADQUIEREN LOS CLIENTES
1		INDUSTRIAL DANEC S.A	TANQUES, BANDAS TRANSPORTADORAS, MONTAJE DE TUBERIAS Y MANTENIMIENTO A EQUIPOS.
2		EL ORDEÑO	TANQUES, BANDAS TRANSPORTADORAS, MONTAJE DE TUBERIAS Y MANTENIMIENTO A EQUIPOS.
3		ENVAPRESS	TANQUES, BANDAS TRANSPORTADORAS, MONTAJE DE TUBERIAS Y MANTENIMIENTO A EQUIPOS.
4		LA ORIENTAL	TANQUES, BANDAS TRANSPORTADORAS, MONTAJE DE TUBERIAS Y MANTENIMIENTO A EQUIPOS.
5		KAARU	TANQUES, BANDAS TRANSPORTADORAS, MONTAJE DE TUBERIAS Y MANTENIMIENTO A EQUIPOS.



### 3.2.7. Programación de la producción

Una vez que se caracterizaron los productos de la microempresa se procede a determinar la programación de la producción, misma que se trabajara bajo la modalidad de las técnicas PEPT y TOB.

Se trabajará principalmente con la técnica de programación PEPT dentro de la microempresa porque se dará prioridad al primer cliente que solicite un producto, es decir, que se respetara la secuencia de llegada por cada semana y se trabaja de esa manera. Como se muestra en la tabla 3.20:

Tabla 3.20: Técnica de programación PEPT.

PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN		
Orden de llegada	Cliente	Producto
1	DANEC	Banda transportadora recta
2	EL ORDEÑO	Mantenimiento
3	ENVAPRESS	Mesas industriales
4	KAARU	Tanque de almacenamiento
5	BORAMA	Banda transportadora table top curva

Existirán excepciones y se trabajara con la técnica de programación ALEATORIA o por CAPRICHO dado que se dará prioridad a la empresa que nos permita obtener un mayor número de rentabilidad, sin importar el orden en el que haya llegado. Como se muestra en la tabla 3.21:

Tabla 3.21: Técnica de programación Aleatoria o por capricho.

PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN			
Orden de llegada	Cliente	Producto	Ganancia
1	EL ORDEÑO	Banda transportadora recta	\$3,800
2	ENVAPRESS	Banda transportadora table top tipo C	\$12,100
3	DANEC	Montaje de tuberías	\$60,000

### **3.2.8. Desarrollo del Sistema automatizado Excel**

El sistema automatizado Excel que se ha desarrollado cuenta con ocho interfaces, mismas que se nombran de la siguiente manera:

- FORMULARIO REGISTRO CLIENTES
- CLIENTES
- FORMULARIO REGISTRO PRODUCTOS
- PRODUCTOS
- LISTADO DE MATERIALES
- HOJA DE COTIZACION
- BASE
- INFORME

Dentro de estas interfaces se encontrará datos sumamente importantes de la microempresa entrelazados entre sí con la finalidad de poder emitir la hoja final de cotización de una manera rápida y eficiente.

A continuación, se describirá de manera detallada paso a paso como se llevó a cabo el sistema y a su vez el funcionamiento del mismo.

El desarrollo del Sistema automatizado Excel para la gestión de cotizaciones de la microempresa Pablo Construcciones parte de la información recopilada en sitio para la base de datos anteriormente presentada.

Para la identificación del Sistema automatizado Excel creamos una celda específica para el logo de la microempresa y datos informativos en la hoja FORMULARIO REGISTRO CLIENTES, con los siguientes campos.

- NOMBRE DE LA MICROEMPESA
- DIRECCION
- RUC
- CONTACTO
- E-MAIL

Como se muestra en la tabla 3.22:

Tabla 3.22: Identificación Sistema Excel.



<b>NOMBRE DE LA MICROEMPRESA</b>	Pablo Construcciones
<b>DIRECCION</b>	Machachi, Cutuglagua, Rosario N3
<b>RUC</b>	1720723566-001
<b>CONTACTO</b>	02-3678-258/098-3731-112
<b>E-MAIL</b>	renatopuente87@outlook.com

En el sistema se crea un formulario empleado macros, dicho formulario cuenta con los campos:

- EMPRESA CLIENTE
- No.
- CODIGO CLIENTE
- RUC
- DIRECCION
- E-MAIL
- CONTACTO

Como se muestra en la tabla 3.23:

Tabla 3.23: Formulario registro de clientes.

<b>FORMULARIO DE REGISTRO CLIENTES</b>	
<b>EMPRESA CLIENTE</b>	
<b>No.</b>	
<b>CODIGO CLIENTE</b>	
<b>RUC</b>	
<b>DIRECCION</b>	
<b>E-MAIL</b>	
<b>CONTACTO</b>	

Se procederá a llenar los datos necesarios que permite el formulario. Como se muestra en la tabla 3.24:

Tabla 3.24: Formulario Registro Clientes con datos.

<b>FORMULARIO DE REGISTRO CLIENTES</b>	
<b>EMPRESA CLIENTE</b>	Carlos Cuatin
<b>No.</b>	1
<b>CODIGO CLIENTE</b>	CLNT001
<b>RUC</b>	1726303852
<b>DIRECCION</b>	Tambillo
<b>E-MAIL</b>	<a href="mailto:carloscuatin20@gmail.com">carloscuatin20@gmail.com</a>
<b>CONTACTO</b>	096740893

Una vez creado el formulario con su respectiva macro, se procedió a crear una figura con el nombre Registro Nuevo Cliente, asignándole la macro grabada para crear un botón de registro y permita el registro a la base de datos. Como se muestra en la figura 3.11:



Figura 3.11: Registro Nuevo Cliente.

Cuando registremos el cliente a través del formulario automáticamente los datos registrados se nos presentaran de manera ordenada en la hoja CLIENTES. Como se muestra en la tabla 3.25:

Tabla 3.25: Clientes Registrado.



CLIENTES MICROEMPRESA						
EMPRESA CLIENTE	No.	CODIGO CLIENTE	RUC	DIRECCION	E-MAIL	CONTACTO
Carlos Cuatin	1	CLNT001	1726303852	Tambillo	carloscuatin20@gamil.com	0967400893

Adicional a esto una vez que el cliente sea registrado por medio del formulario se creara una carpeta especifica por cada cliente registrado en la ubicación donde se encuentre el archivo del Sistema automatizado. Como se muestra en la figura 3.12:

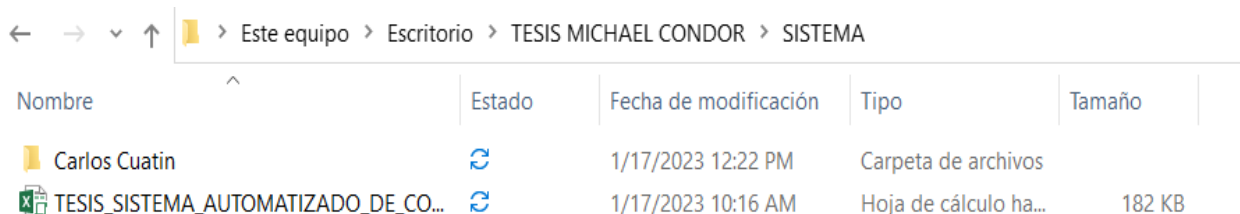


Figura 3.12: Carpeta de registro cliente.

Una vez que se generó el formulario y la carpeta de acuerdo a la descripción anterior, se aplicó la siguiente fórmula que permite el cálculo del último cliente registrado.

$$= +\text{MAX}(\text{Tabla1}[\text{No.}])$$

Obteniendo como resultado el número del último cliente generado con la finalidad de no volver a repetir el número del cliente en el registro. Como se muestra en la figura 3.13:

<b>ULTIMO No. DE CLIENTE</b>	<b>1</b>
------------------------------	----------

Figura 3.13: Número del último cliente registrado.

Dado que la microempresa Pablo Construcciones trabaja con un sistema bajo pedido se creó un formulario con el nombre FORMULARIO REGISTRO PRODUCTOS con los campos.

- NOMBRE PRODUCTO
- No.
- CODIGO PRODUCTO
- PRECIO UNITARIO

Como se muestra en la tabla 3.26:

Tabla 3.26: Formulario registro productos.

<b>FORMULARIO DE REGISTRO PRODUCTOS</b>	
<b>NOMBRE PRODUCTO</b>	
<b>No.</b>	
<b>CODIGO PRODUCTO</b>	
<b>PRECIO UNITARIO</b>	

Una vez creado el formulario con su respectiva macro, se procedió a crear una figura con el nombre Registrar, asignándole la macro grabada para crear un botón de registro y permita el registro a la base de datos. Como se muestra en la figura 3.14:

REGISTRAR

Figura 3.14: Botón registro cliente.

Una vez que el nuevo producto sea registrado por medio del formulario se ordenaran de forma ordena en la interfaz PRODUCTO. Como se muestra en la tabla 3.27:

Tabla 3.27: Productos Registrados.



PRODUCTOS MICROEMPRESA					
NOMBRE PRODUCTO	No.	CODIGO PRODUCTO	PRECIO UNITARIO	MARGEN DE UTILIDAD	PRECIO BRUTO
Montaje tuberías	15	MNTT0001	\$60	15%	\$69
Mantenimiento	14	MNT0001	\$6,000	15%	\$6,900
Mesas industriales	13	MIT0001	\$400	15%	\$460
Banda transportadora modular plastica	12	BNDM0001	\$6,100	15%	\$7,015
Banda transportadora PBC plastica recta	11	BNDPBC0001	\$4,100	15%	\$4,715
Banda transportadora table top tipo C	10	BNDTC0001	\$12,100	15%	\$13,915
Banda transportadora table top tipo S	9	BNDS0001	\$8,500	15%	\$9,775
Banda transportadora tipo curva	8	BNDC0001	\$6,800	15%	\$7,820
Banda transportadora recta	7	BNDR0001	\$3,800	15%	\$4,370
Tanque de almacenamiento 20000 litros	6	TNQ0006	\$76,666	15%	\$88,166
Tanque de almacenamiento 15000 litros	5	TNQ0005	\$57,500	15%	\$66,125
Tanque de almacenamiento 10000 litros	4	TNQ0004	\$38,333	15%	\$44,083
Tanque de almacenamiento 5000 litros	3	TNQ0003	\$19,166	15%	\$22,041
Tanque de almacenamiento 3000 litros	2	TNQ0002	\$11,500	15%	\$13,225
Tanque de distribucion 300 litros	1	TNQ0001	\$980	15%	\$1,127

Adicional a esto se empleó una ecuación que permita determinar el último producto registrado y de tal manera poder llevar un control de nuevos productos registrados. Por medio de la siguiente fórmula.

$$= +\text{Max}(\text{Tabla2}[\text{No. }])$$

Obteniendo como resultado el número del último producto registrado. Como se muestra en la figura 3.15:

ULTIMO No. DE PRODUCTO	15
------------------------	----

Figura 3.15: Ultimo producto registrado.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI – INGENIERÍA INDUSTRIAL

La siguiente interfaz que contiene el sistema es LISTADO DE MATERIALES misma que cuenta con un sin número de materiales empleados por la microempresa. Como se muestra en la tabla 3.28:

Tabla 3.28: Listado de materiales.

LISTADO DE MATERIALES		
DESCRIPCION	CODIGO	PRECIO
PLANCHA A/I MATE 0.9MM 3042B	MTR001	\$88.55
PLANCHA A/I MATE 1MM 3042B	MTR002	\$101.50
PLANCHA A/I MATE 1.5MM 3042B	MTR003	\$152.26
PLANCHA A/I MATE 2MM 3042B	MTR004	\$207.57
PLANCHA A/I MATE 3MM 3042B	MTR005	\$311.35
PLANCHA INOX 316L 0.9MM	MTR006	\$147.87
PLANCHA INOX 316L 1MM	MTR007	\$164.30
PLANCHA INOX 316L 1.5MM	MTR008	\$246.45
PLANCHA INOX 316L 2MM	MTR009	\$328.60
PLANCHA INOX 316L 3MM	MTR010	\$492.90
MANHOLE CIRCULAR DE TECHO 500 x 100 x 3 SS316L	MTR011	\$220.00
SMS SANITARIA 1/2" SS303	MTR012	\$4.00
SMS SANITARIA 1" SS304	MTR013	\$6.00
SMS SANITARIA 1 1/2" SS304	MTR014	\$8.00
SMS SANITARIA 2" SS305	MTR015	\$10.00
SMS SANITARIA 2 1/2" SS304	MTR016	\$14.00
SMS SANITARIA 3" SS305	MTR017	\$18.00
SMS SANITARIA 4" SS306	MTR018	\$22.00
CODO SANITARIO 90° 1/2" SOLDAR SS304	MTR019	\$1.50
CODO SANITARIO 90° 1" SOLDAR SS305	MTR020	\$2.75
CODO SANITARIO 90° 1 1/2" SOLDAR SS306	MTR021	\$3.75
CODO SANITARIO 90° 2" SOLDAR SS307	MTR022	\$5.00
CODO SANITARIO 90° 2 1/2" SOLDAR SS308	MTR023	\$6.25
CODO SANITARIO 90° 3" SOLDAR SS309	MTR024	\$7.50
CODO SANITARIO 90° 4" SOLDAR SS310	MTR025	\$10.00
Tub. ac inox 304/304L C40 (Sch40S) A312 - 3" x 5.80m	MTR026	\$465.15
Tub. ac inox 304/304L C40 (Sch40S) A312 - 4" x 5.80m	MTR027	\$620.20
Tub. ac inox 304/304L C40 (Sch40S) A312 - 8" x 5.80m	MTR028	\$1,240.40
Tubo sanitario 1/2" (12.7 mm) esp. 1.5 mm x L = 6 metros SS316L	MTR029	\$30.00
Tubo sanitario 3/4" (19.05 mm) esp. 1.5 mm x L = 6 metros SS316L	MTR030	\$38.00
Tubo sanitario 1" (25.4 mm) esp. 1.5 mm x L = 6 metros SS316L	MTR031	\$42.00
Tubo sanitario 1 1/2" (38.1 mm) esp. 1.5 mm x L = 6 metros SS316L	MTR032	\$69.00
Tubo sanitario 2" (50.8 mm) esp. 1.5 mm x L = 6 metros SS316L	MTR033	\$98.00
Tubo sanitario 2 1/2" (63.5 mm) esp. 1.5 mm x L = 6 metros SS316L	MTR034	\$122.00
Tubo sanitario 3" (76.2 mm) esp. 1.5 mm x L = 6 metros SS316L	MTR035	\$140.00



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI – INGENIERÍA INDUSTRIAL

Tubo sanitario 4" (101.6 mm) esp. 2 mm x L = 6 metros SS316L	MTR036	\$225.00
Tubo sanitario 6" (152.4 mm) esp. 2 mm x L = 6 metros SS316L	MTR037	\$300.00
Tubo sanitario 8" (203.2 mm) esp. 2 mm x L = 6 metros SS316L	MTR038	\$660.00
Tubo cuadrado A/I 1" esp 1.5mm x L = 6 metros SS304L	MTR039	\$42.50
Tubo cuadrado A/I 2" esp 1.5mm x L = 6 metros SS304L	MTR040	\$85.00
MOTORREDUCTOR ORTOGONAL	MTR041	\$606.32
MOTORREDUCTOR COAXIAL	MTR042	\$928.26
Banda Transportadora PVC Blanca Grado Alimenticio	MTR043	\$368.00
BANDA FDA COLOR BLANCO, 3 MM SIN FIN A:380MM L:15900MM	MTR044	\$368.00
Banda Modular Serie 92.5	MTR045	\$1,150.00
Piñones Z16 eje cuadrado de 1.5"	MTR046	\$42.00
Perfil L41	MTR047	\$15.00
Platina Central 1/4 x 1 1/4	MTR048	\$12.00
Eje cuadrado 1.5"	MTR049	\$241.00
Pernos Plásticos Avellanados 1/4	MTR050	\$60.00
Chumaceras Pared 4 huecos 1"	MTR051	\$50.00
Cadena Table Top Recta UP820K450	MTR052	\$177.00
Perfil J Clip 40 mm x metro	MTR053	\$13.00
Soporte Baranda Tecon H198 Completo	MTR054	\$18.00
Morsete Doble Varilla 12 mm	MTR055	\$12.00
Piñón Bip Z21 D25 mm	MTR056	\$42.00
Cadena Curva Table Top UP880TK450	MTR057	\$190.00
Piñón Regina 880 Z12 D25 mm	MTR058	\$42.00
Perfil Zclip x metro	MTR059	\$9.50
Soporte Baranda Completo Tecon H198	MTR060	\$18.00

Finalmente, en la última interfaz del sistema tenemos HOJA COTIZACION en donde se muestra cada una de las interfaces cargadas anteriormente que permitirán el llenado correcto de la cotización.

Dentro de esta última interfaz se cuenta con el control de las cotizaciones mismo que cuenta con los campos.

- PRODUCTO
- CODIGO
- CANTIDAD SOLICITADA
- DESCUENTO
- DIAS DE VALIDEZ
- IVA

Como se muestra en la tabla 3.29:

Tabla 3.29: Control de cotizaciones.

CONTROLES DE COTIZACION					
PRODUCTO	CODIGO	CANTIDAD	DESCUENTO	DIAS VALIDEZ	IVA
			0	15	12%

Dentro del campo PRODUCTO se encuentra una lista desplegable de los productos registrados anteriormente y una vez que se seleccione el producto se nos carga de manera automática el código de mismo. Como se muestra en la figura 3.16:

PRODUCTO	CODIGO
Banda transportadora table top tipo C	3NDTC0001
Banda transportadora table top tipo C	
Banda transportadora table top tipo S	
Banda transportadora tipo curva	
Banda transportadora recta	
Tanque de almacenamiento 20000 litros	
Tanque de almacenamiento 15000 litros	
Tanque de almacenamiento 10000 litros	
Tanque de almacenamiento 5000 litros	

Figura 3.16: Productos y Código.

Los campos CANTIDAD, DESCUENTO y DIAS VALIDEZ contarán con botones de control de números como se muestra en la figura 3.17:

CANTIDAD	DESCUENTO	DIAS VALIDEZ
1	1%	15

◀ ▶

◀ ▶

◀ ▶

Figura 3.17: Controles numéricos.

Desde el control de la cotización contamos con dos botones específicos PDF y Limpiar mismos que contienen macros grabadas, el botón PDF permite la impresión de la hoja de cotización final y el botón Limpiar cumple la finalidad de limpiar toda la hoja de la cotización. Como se muestra en la figura 3.18:

PDF

LIMPIAR

Figura 3.18: Botones PDF y Limpiar.

En la cotización contamos con el campo CLIENTE mismo que cuenta con una lista desplegable que se va actualizando acorde se vayan registrando los clientes por el formulario creado. Como se muestra en la figura 3.19:

CLIENTE	
<b>NOMBRE</b>	
<b>CODIGO</b>	Carlos Cuatin
<b>RUC</b>	
<b>DIRECCION</b>	
<b>E-MAIL</b>	
<b>CONTACTO</b>	

Figura 3.19: Campo CLIENTE en la hoja cotización.

Una vez que los datos se encuentren cargados en la lista despegable del campo CLIENTE se cargaran de manera automática los datos necesarios del cliente a la hoja de cotización. Por medio de la formula.

$$= SI.ERROR(BUSCARV(G20, Tabla1,5,0), " ")$$

Obteniendo como resultado el llenado automático de los sub campos especificados por el campo CLIENTES como se muestra en la figura 3.20:

CLIENTE	
<b>NOMBRE</b>	Carlos Cuatin
<b>CODIGO</b>	CLNT001
<b>RUC</b>	1726303852
<b>DIRECCION</b>	Tambillo
<b>E-MAIL</b>	carloscuatin20@gmail.com
<b>CONTACTO</b>	096740893

Figura 3.20: Sub campos por el campo CLIENTES.

En la hoja de cotización final se tendrá un registro por número de cotización de acuerdo a la cantidad que se vayan generando, con la finalidad de que el número de cotización no se repita. Por medio de la fórmula.

$$= MAX(Tabla4[NO. COTZ]) + 1$$

Una vez aplicada la formula antes mencionada se obtendrá como resultado el número de cotización correspondiente como se muestra en la figura 3.21:

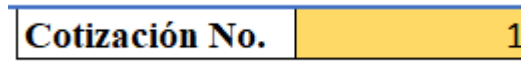


Figura 3.19: Número de cotización.

Con el registro del número de cotización se puede generar el nombre de la cotización descargada. Por medio de la siguiente fórmula.

$$= +H12&" - 000"&I12&" - "&NOMBRE$$

Es de suma importancia recalcar que cada cotización que se vaya descargando de acuerdo al cliente seleccionado se ira guardando de forma automática en la carpeta especifica del cliente seleccionado que solicito la cotización.

El sistema de gestión de cotizaciones automatizado Excel cuenta con su debida seguridad al contar con claves de acceso para leer y editar el documento. Como se muestra en la figura 3.22:

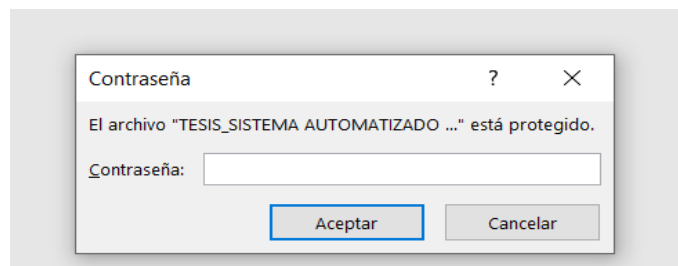


Figura 3.22: Solicitud de clave para acceso.

Dicho sistema cuenta con la hoja INFORME en donde podremos observar los respectivos dashboard que estarán organizados de la siguiente manera:

- Cotizaciones realizadas mensualmente
- Cotizaciones realizadas por productos
- Detalle del costo del material por producto
- Detalle del producto cotizado por costo total

El dashboard perteneciente a las cotizaciones realizadas nos indicara el número de cotizaciones que se genere por mes. Como se muestra en la figura 3.23:

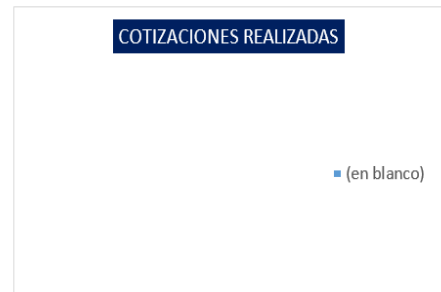
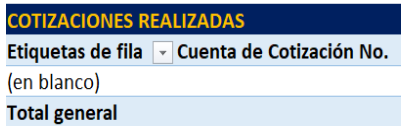


Figura 3.23: Cotizaciones realizadas.

El dashboard perteneciente a las cotizaciones realizadas por productos nos indicara el número de producto más vendido. Como se muestra en la figura 3.24:

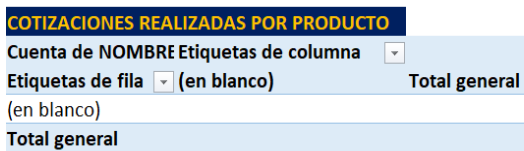


Figura 3.24: Cotizaciones realizadas por productos.

El dashboard perteneciente al detalle de costo de material por producto nos indicara el material más empleado para la realización de los productos. Como se muestra en la figura 3.25:

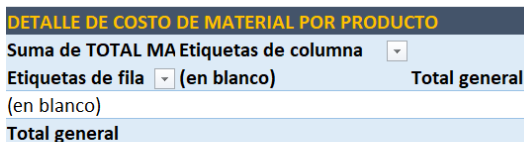


Figura 3.25: Detalle de costo de material por producto.

El dashboard perteneciente al detalle del producto cotizado por costo total nos indicara la cantidad total por cada producto. Como se muestra en la figura 3.26:

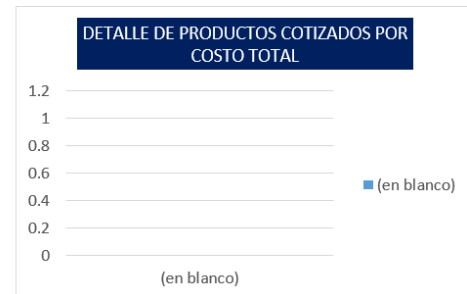
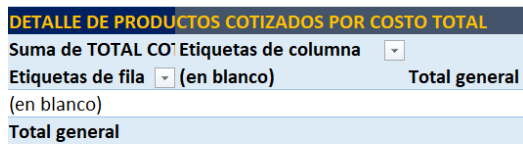


Figura 3.26: Detalle del producto cotizado por costo total.

Finalmente, para la toma de decisiones dentro de la microempresa contaremos con indicadores o KPIs mismos que estarán distribuidos dentro del informe de cotizaciones realizadas y detalle de productos por costo total de la siguiente manera.

#### Cotizaciones realizadas

- De 8 a más cotizaciones color verde.
- De 7 a 5 cotizaciones color amarillo.
- De 4 a 2 cotizaciones color rojo.

#### Detalle de producto por costo total

- De \$8000 a más color verde.
- De \$7999 a \$5000 color amarillo.
- De \$4900 a \$2500 color rojo.

Con el desarrollo del sistema automatizado Excel se puede generar las cotizaciones de manera eficiente, minimizando el tiempo para entregar un requerimiento de cotización de dos a tres días por cuestión de minutos, cambiando el proceso manual por el sistema diseñado.

## **4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **4.1.CONCLUSIONES**

- ✓ Mediante la aplicación de la herramienta de calidad diagrama causa-efecto en la microempresa Pablo Construcciones se pudo conocer que la principal causa que genera el problema demora de dos a tres días en ejecutar una hoja de requerimiento de cotización es realizar el proceso de una forma manual y sin control.
- ✓ Se caracterizo cada uno de los productos que fabrica la microempresa, los materiales a emplear para la elaboración de cada producto, el valor estimado por cada producto existente en el mercado y finalmente se desarrolló las fichas técnicas por cada producto que permita el desarrollo del sistema automatizado Excel.
- ✓ Se estableció el desarrollo del sistema automatizado empelando macros para el desarrollo de formularios y botones, fórmulas para obtener datos del formulario a la hoja final de cotización y así obtener un sistema de cotizaciones amigable con la microempresa generado la optimización del sistema de gestión de cotizaciones y minimizando el tiempo de entrega de un requerimiento de cotización, adicional a eso se definió la programación de la producción y se puede tomar las mejores decisiones en beneficio de la microempresa a través de la elaboración de cuadros resúmenes e indicadores semaforizado por colores.

### **4.2.RECOMENDACIONES**

- ✓ Actualizar constantemente la base de datos en materiales a emplear y nuevos productos lanzados al mercado.
- ✓ Capacitar al personal que se desenvuelve en este proceso para la correcta manipulación y ejecución del sistema de gestión de cotización diseñado.

## BIBLIOGRAFÍA

- [1] Secretaría Nacional de Planificación, «Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 Toda una Vida" de Ecuador,» pp. 80-83, 9 Septiembre 2017.
- [2] Universidad Técnica de Cotopaxi, «Universidad Técnica de Cotopaxi,» 2015. [En línea]. Available: <https://www.utc.edu.ec/INVESTIGACI%C3%93N/Lineas-Investigaci%C3%B3n>. [Último acceso: 1 Febrero 2023].
- [3] L. Y. Mayhua Oriundo, «UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL,» 2019. [En línea]. Available: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/51067>. [Último acceso: 30 Noviembre 2022].
- [4] A. M. N. Yong Torres, «UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL,» 2018. [En línea]. Available: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/33079>. [Último acceso: 30 Noviembre 2022].
- [5] J. A. y L. P. W. G. Arboleda Numerable, «Universidad Politécnica Salesiana Repositorio Institucional,» Agosto 2018. [En línea]. Available: <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/16033>. [Último acceso: 1 Diciembre 2022].
- [6] A. J. Velastegui Velastegui, «Repositorio Institucional UNIANDÉS,» Agosto 2018. [En línea]. Available: <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/8942>. [Último acceso: 1 Diciembre 2022].
- [7] S. B. Barzallo Alcívar, «Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil,» 13 Septiembre 2018. [En línea]. Available: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/36718>. [Último acceso: 1 Diciembre 2022].
- [8] J. Pacheco, «WEB y empresas,» 2 Diciembre 2022. [En línea]. Available: <https://www.webyempresas.com/optimizacion-de-procesos/>. [Último acceso: 6 Diciembre 2022].
- [9] B. E. P. García, «Manual de presupuestos: teórico y práctico,» Bogota, Grupo Editorial Nueva Legislacion SAS, 2018, p. 24.
- [10] Santander Universidades, «Santander/Becas,» 23 Mayo 2022. [En línea]. Available: <https://www.becas-santander.com/es/blog/objetivos-empresariales>. [Último acceso: 7 Diciembre 2022].
- [11] B. E. P. García, «Manual de presupuesto: teórico y práctico,» Bogota , Grupo Editorial Nueva Legislación SAS, 2018, pp. 24-25.



- [12] M. D. R. López, «Administración para ingenieros,» Bogotá, Eco Ediciones, 2008, p. 9.
- [13] Retos Directivos, «EAE Business School,» 12 Mayo 2021. [En línea]. Available: <https://retos-directivos.eae.es/eficiencia-y-eficacia-como-calculasus-valores/>. [Último acceso: 7 Diciembre 2022].
- [14] M. D. R. López, «Administración para ingenieros,» Bogota, Eco Ediciones, 2008, p. 10.
- [15] grupopya, «P Y A GROUP,» 11 Noviembre 2016. [En línea]. Available: <https://grupopya.com/se-calcula-la-efectividad-eficacia-eficiencia-una-empresa/>. [Último acceso: 7 Diciembre 2022].
- [16] R. J. Richard Chase, «Administración de operaciones. Producción y cadena de suministros,» de *Administración de operaciones. Producción y cadena de suministros*, Mexico, Mc Graw Hill Education, 2011, pp. 623-630.
- [17] ECURED, «ECURED,» [En línea]. Available: [https://www.ecured.cu/Guerras\\_civiles\\_inglesas\\_\(1642-1689\)](https://www.ecured.cu/Guerras_civiles_inglesas_(1642-1689)). [Último acceso: 8 Diciembre 2022].
- [18] WIKIPEDIA, «WIKIPEDIA,» [En línea]. Available: [https://es.wikipedia.org/wiki/Revoluci%C3%B3n\\_francesa](https://es.wikipedia.org/wiki/Revoluci%C3%B3n_francesa). [Último acceso: 8 Diciembre 2022].
- [19] TIMETOAS, «TIMETOAST,» [En línea]. Available: <https://www.timetoast.com/timelines/los-sucesos-historicos-de-los-presupuestos-que-sucedieron-desde-el-siglo-xviii>. [Último acceso: 8 Diciembre 2022].
- [20] J. V. B. Ibáñez, «Presupuestos en Excel,» UPTC, 2021, pp. 16-20.
- [21] TIMETOAST, «TIMETOAST,» [En línea]. Available: <https://www.timetoast.com/timelines/los-sucesos-historicos-de-los-presupuestos-que-sucedieron-desde-el-siglo-xviii>. [Último acceso: 8 Diciembre 2022].
- [22] B. E. P. García, «Manual de presupuesto: teórico y práctico,» Bogotá, Grupo Editorial Nueva Legislación SAS, 2018, pp. 25-26.
- [23] J. M. Moo, «ALEPH,» 1 Abril 2021. [En línea]. Available: <https://aleph.org.mx/que-es-un-rubro-economico>. [Último acceso: 8 Diciembre 2022].
- [24] Conceptos Jurídicos, «Conceptos Jurídicos,» 2022. [En línea]. Available: <https://www.conceptosjuridicos.com/ec/responsabilidad-contractual/>. [Último acceso: 13 Diciembre 2022].

- [25] Gobierno del Encuentro , «Servicio Nacional de Contratación Pública,» 2021. [En línea]. Available: <https://portal.compraspublicas.gob.ec/sercop/preguntas-frecuentes-entidades-7/#>. [Último acceso: 13 Diciembre 2022].
- [26] La Llave Soluciones Industriales, «La Llave Soluciones Industriales,» 5 Enero 2022. [En línea]. Available: <https://lallave.com.ec/>. [Último acceso: 13 Diciembre 2022].
- [27] IMACINOX, «IMACINOX IMPORTADORES DE ACCESORIOS EN ACERO INOXIDABLE,» 22 Noviembre 2022. [En línea]. Available: <https://imacinox.com.ec/>. [Último acceso: 13 Diciembre 2022].
- [28] K. Philip, «Los 80 conceptos esenciales de marketing de la A a la Z,» Pearson Educación S.A., 2003, pp. 22-23.
- [29] J. E. Gasca, «Excel 2013,» MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE , 2015, pp. 66-71.
- [30] Fortra, «Automate,» [En línea]. Available: <https://www.fortra.com/es/lineas-de-producto/automate/usos/automatizacion-de-excel>. [Último acceso: 8 Diciembre 2022].
- [31] AUTOMATION ANYWHERE, «AUTOMATION ANYWHERE,» [En línea]. Available: <https://la.automationanywhere.com/rpa/excel-automation>. [Último acceso: 8 Diciembre 2022].
- [32] Á. Camaño, Creación de Macros en Excel Programación con Visual Basic para Aplicaciones (VBA), RA-MA Editorial, 2019.
- [33] A. Frieser, «DataScope,» 21 Septiembre 2021. [En línea]. Available: <https://datascope.io/es/blog/macros-clave-automatizacion-hojas-excel/>. [Último acceso: 8 Diciembre 2022].
- [34] Aca Perea Studios, «Aca Perea Studios,» 21 Octubre 2021. [En línea]. Available: <https://ilkaperea.com/es/2020/10/21/cotizacion-de-servicios-de-diseno-grafico/>. [Último acceso: 8 Diciembre 2022].

ANEXOS

Anexo 1: Informe anti plagio Proyecto de Titulación

<b>Facultad:</b>	Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas												
<b>Carrera:</b>	Ingeniería Industrial												
<b>Nombre del docente evaluador que emite el informe:</b>	Ing. MSC. Cristian Xavier Espín Beltrán												
<b>Documento evaluado:</b>	Proyecto de Titulación presentado previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial												
<b>Autor del documento:</b>	Sr. Condor Quillupangui Michael Xavier												
<b>Programa de similitud según el programa utilizado:</b>	Sistema URKUND												
<b>Porcentaje de similitud según el programa utilizado:</b>	2%												
<b>Observaciones:</b> Calificación de originalidad atendiendo a los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El documento cumple criterios de originalidad, sin observaciones.</li> <li>• El documento cumple criterios de originalidad, con observaciones.</li> <li>• El documento no cumple criterios de originalidad.</li> </ul>	-X-  ---  ---												
<b>Fecha de realización del informe:</b>	2023-02-15 00:18:00												
<b>Captura de pantalla del documento analizado:</b>  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>Document Information</b></p> <hr/> <table> <tr> <td><b>Analyzed document</b></td> <td>Revision_Urkund_Condor Michael.docx (D158650975)</td> </tr> <tr> <td><b>Submitted</b></td> <td>2023-02-15 00:18:00</td> </tr> <tr> <td><b>Submitted by</b></td> <td>Cristian Espin</td> </tr> <tr> <td><b>Submitter email</b></td> <td>cristian.espin@utc.edu.ec</td> </tr> <tr> <td><b>Similarity</b></td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td><b>Analysis address</b></td> <td>cristian.espin.utc@analysis.arkund.com</td> </tr> </table> </div>		<b>Analyzed document</b>	Revision_Urkund_Condor Michael.docx (D158650975)	<b>Submitted</b>	2023-02-15 00:18:00	<b>Submitted by</b>	Cristian Espin	<b>Submitter email</b>	cristian.espin@utc.edu.ec	<b>Similarity</b>	2%	<b>Analysis address</b>	cristian.espin.utc@analysis.arkund.com
<b>Analyzed document</b>	Revision_Urkund_Condor Michael.docx (D158650975)												
<b>Submitted</b>	2023-02-15 00:18:00												
<b>Submitted by</b>	Cristian Espin												
<b>Submitter email</b>	cristian.espin@utc.edu.ec												
<b>Similarity</b>	2%												
<b>Analysis address</b>	cristian.espin.utc@analysis.arkund.com												
 Ing. MSC. Cristian Xavier Espín Beltrán Tutor Del Proyecto De Investigación													







## Document Information

---

<b>Analyzed document</b>	Revision_Urkund_Condor Michael.docx (D158650975)
<b>Submitted</b>	2023-02-15 00:18:00
<b>Submitted by</b>	Cristian Espin
<b>Submitter email</b>	cristian.espin@utc.edu.ec
<b>Similarity</b>	2%
<b>Analysis address</b>	cristian.espin.utc@analysis.arkund.com

## Sources included in the report

---

<b>W</b>	URL: <a href="https://www.webyempresas.com/optimizacion-de-procesos/">https://www.webyempresas.com/optimizacion-de-procesos/</a> Fetched: 2023-02-15 00:18:00		<b>2</b>
<b>W</b>	URL: <a href="https://portal.compraspublicas.gob.ec/sercop/preguntas-frecuentes-entidades-7/#">https://portal.compraspublicas.gob.ec/sercop/preguntas-frecuentes-entidades-7/#</a> Fetched: 2023-02-15 00:18:00		<b>3</b>
<b>W</b>	URL: <a href="https://www.conceptosjuridicos.com/ec/responsabilidad-contractual/">https://www.conceptosjuridicos.com/ec/responsabilidad-contractual/</a> Fetched: 2023-02-15 00:18:00		<b>1</b>
<b>SA</b>	<b>GUIJARRO_MARJORIE_FUNCIONESCALC_2A.docx</b> Document GUIJARRO_MARJORIE_FUNCIONESCALC_2A.docx (D9643274)		<b>1</b>
<b>SA</b>	<b>hoja de cálculo.docx</b> Document hoja de cálculo.docx (D43397894)		<b>2</b>
<b>W</b>	URL: <a href="https://datascope.io/es/blog/macros-clave-automatizacion-hojas-excel/">https://datascope.io/es/blog/macros-clave-automatizacion-hojas-excel/</a> Fetched: 2023-02-15 00:18:00		<b>1</b>

## Entire Document

---


UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI  
FACULTAD CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS  
CARRERA  
INGENIERÍA INDUSTRIAL  
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Optimización del sistema de gestión de cotizaciones en la microempresa Pablo Construcciones a través del desarrollo de un sistema automatizado Excel para minimizar el tiempo de entrega de las cotizaciones.

Proyecto de Titulación presentado previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial Autor:

Condor Quillupangui Michael Xavier

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI – INGENIERÍA INDUSTRIAL

 <p><b>PABLO CONSTRUCCIONES</b>  <i>Confianza, Tecnología, Calidad</i>  <i>Técnicos en Soldadura</i>                  Alquiler de camioneta con conductor                  Erección de estructuras de acero                  Dir.: Santa Rosa Principal S/N y Secundaria                  Telf.: 3078 258 / 0983 731 112</p>		Cotización No. <b>1</b>	
<b>W&amp;P Construinox y Metal</b>			
<b>MICROEMPRESA PABLO CONSTRUCCIONES</b>		<b>CLIENTE</b>	
<b>DIRECCION</b>	Cutuglagua, Rosario N3	<b>NOMBRE</b>	Michael Condor
<b>CIUDAD</b>	Machachi	<b>CODIGO</b>	CLNT001
<b>E-MAIL</b>	renatopuente87@outlook.com	<b>RUC</b>	1726303751
<b>RUC</b>	1720723566001	<b>DIRECCION</b>	Tambillo
<b>CONTACTOS</b>	02-3678-258/098-3731-112	<b>E-MAIL</b>	michacondor2016@gmail.com
		<b>CONTACTO</b>	999635377

Emitida el:

Valida Hasta:

**REQUERIMIENTO DE COTIZACION**

<b>NOMBRE DEL PRODUCTO</b>	<b>Banda transportadora table top tipo C</b>	<b>CODIGO DEL PRODUCTO</b>	<b>BNDTC0001</b>
----------------------------	--	----------------------------	------------------

MATERIAL	CODIGO	CANTIDAD	PRECIO UNT.	SUBTOTAL	TOTAL
1 Cadena Curva Table Top UP880TK450	MTR057	16	\$190	\$3,040	
2 Piñon Regina 880 Z12 D25 mm	MTR058	4	\$42	\$168	
3 Perfil Zclip x metro	MTR059	2	\$10	\$19	
4 MOTORREDUCTOR COAXIAL	MTR042	2	\$928	\$1,857	
5 Chumaceras Pared 4 huecos 1"	MTR051	8	\$50	\$400	\$5,484
6				\$0	
7				\$0	
8				\$0	
9				\$0	

DESCRIPCION MANO DE OBRA	PRECIO MANO DE OBRA	SUBTOTAL	DESCUENTO	TOTAL
Mano de obra especializada	\$22,346	\$22,346	2234.648	\$20,112


Esta cotizacion tiene una validez de 10 dias  
 Esta cotizacion se emite el:

<b>SUBTOTAL</b>	\$25,595
<b>IVA (12%)</b>	\$3,071
<b>TOTAL</b>	\$28,667

¡Gracias por su confianza!

Anexo 2: Cotización ejemplo No. 1.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI – INGENIERÍA INDUSTRIAL

 <p><b>PABLO CONSTRUCCIONES</b>                  Confianza, Tecnología, Calidad                  Técnicos en Soldadura                  Alquiler de camioneta con conductor                  Dirección de estructuras de acero                  Dir.: Santa Rosa Principal 504 y Secundaria                  Tel: 3678 258 / 0983 751 112</p>		Cotización No. <b>2</b>	
<b>W&amp;P Construinox y Metal</b>			
<b>MICROEMPRESA PABLO CONSTRUCCIONES</b>		<b>CLIENTE</b>	
<b>DIRECCION</b>	Cutuglagua, Rosario N3	<b>NOMBRE</b>	Carlos Cuatin
<b>CIUDAD</b>	Machachi	<b>CODIGO</b>	CLNT002
<b>E-MAIL</b>	renatopuente87@outlook.com	<b>RUC</b>	1782569870
<b>RUC</b>	1720723566001	<b>DIRECCION</b>	Machachi
<b>CONTACTOS</b>	02-3678-258/098-3731-112	<b>E-MAIL</b>	carloscuatin201@gmail.com
		<b>CONTACTO</b>	0967400893

Emitida el:

Valida Hasta:

**REQUERIMIENTO DE COTIZACION**

<b>NOMBRE DEL PRODUCTO</b>	<b>Banda transportadora tipo curva</b>	<b>CODIGO DEL PRODUCTO</b>	<b>BND0001</b>
----------------------------	--	----------------------------	----------------

MATERIAL	CODIGO	CANTIDAD	PRECIO UNT.	SUBTOTAL	TOTAL
1 Cadena Curva Table Top UP880TK450	MTR057	24	\$190	\$4,560	
2 Piñon Regina 880 Z12 D25 mm	MTR058	6	\$42	\$252	
3 Perfil Zclip x metro	MTR059	3	\$10	\$29	
4 MOTORREDUCTOR COAXIAL	MTR042	3	\$928	\$2,785	
5 Chumaceras Pared 4 huecos 1"	MTR051	12	\$50	\$600	\$8,225
6				\$0	
7				\$0	
8				\$0	
9				\$0	

DESCRIPCION MANO DE OBRA	PRECIO MANO DE OBRA	SUBTOTAL	DESCUENTO	TOTAL
Mano de obra especializadaz	\$15,235	\$15,235	1828.1664	\$13,407

Esta cotizacion tiene una validez de 10 dias  
 Esta cotizacion se emite el:

<b>SUBTOTAL</b>	\$21,632
<b>IVA (12%)</b>	\$2,596
<b>TOTAL</b>	\$24,228

¡Gracias por su confianza!

Anexo 3: Cotización ejemplo No. 2.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI – INGENIERÍA INDUSTRIAL

 <p><b>PABLO CONSTRUCCIONES</b> Confianza, Tecnología, Calidad Técnicos en Soldadura Alquiler de semioros con conductor Brevión de estructuras de acero Dir.: Santa Rosa Principal 5ª y Secundaria Telf.: 3678 258 / 0983 231 112</p>		Cotización No. <b>3</b>	
<b>W&amp;P Construinox y Metal</b>			
<b>MICROEMPRESA PABLO CONSTRUCCIONES</b>		<b>CLIENTE</b>	
<b>DIRECCION</b>	Cutuglagua, Rosario N3	<b>NOMBRE</b>	Carlos Cuatin
<b>CIUDAD</b>	Machachi	<b>CODIGO</b>	CLNT002
<b>E-MAIL</b>	renatopuente87@outlook.com	<b>RUC</b>	1782569870
<b>RUC</b>	1720723566001	<b>DIRECCION</b>	Machachi
<b>CONTACTOS</b>	02-3678-258/098-3731-112	<b>E-MAIL</b>	carloscuatin201@gmail.com
		<b>CONTACTO</b>	0967400893

Emitida el:

Valida Hasta:

**REQUERIMIENTO DE COTIZACION**

<b>NOMBRE DEL PRODUCTO</b>	<b>Tanque de almacenamiento 5000 litros</b>	<b>CODIGO DEL PRODUCTO</b>	<b>TNQ0003</b>
----------------------------	---	----------------------------	----------------

MATERIAL	CODIGO	CANTIDAD	PRECIO UNT.	SUBTOTAL	TOTAL
1 PLANCHA INOX 316L 3MM	MTR010	7	\$493	\$3,286	
2 MANHOLE CIRCULAR DE TECHO 50"	MTR011	1	\$220	\$220	
3 Tub. ac inox 304/304L C40 (Sch40S) A3	MTR027	1	\$620	\$620	
4 SMS SANITARIA 2 1/2" SS304	MTR016	4	\$14	\$56	
5 CODO SANITARIO 90° 2 1/2" SOLDAR	MTR023	1	\$6	\$6	\$4,188
6				\$0	
7				\$0	
8				\$0	
9				\$0	

DESCRIPCION MANO DE OBRA	PRECIO MANO DE OBRA	SUBTOTAL	DESCUENTO	TOTAL
Mano de obra especializadaz	\$17,852	\$17,852	2142.294	\$15,710


Esta cotizacion tiene una validez de 10 dias  
Esta cotizacion se emite el:

<b>SUBTOTAL</b>	\$19,899
<b>IVA (12%)</b>	\$2,388
<b>TOTAL</b>	\$22,286

¡Gracias por su confianza!

Anexo 4: Cotización Tanque de almacenamiento 5000 litros.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI – INGENIERÍA INDUSTRIAL

 <p><b>PABLO CONSTRUCCIONES</b>                  Confianza, Tecnología, Calidad                  Técnicos en Soldadura                  Alquiler de camióneta con conductor                  Brindamos de estructuras de acero                  Dir.: Santa Rosa Principal S/N y Secundaria                  Telf.: 3626 288 / 0988 731 112</p>		Cotización No. <b>4</b>	
<b>W&amp;P Construinox y Metal</b>			
<b>MICROEMPRESA PABLO CONSTRUCCIONES</b>		<b>CLIENTE</b>	
<b>DIRECCION</b>	Cutuglagua, Rosario N3	<b>NOMBRE</b>	CONSTRUINOX
<b>CIUDAD</b>	Machachi	<b>CODIGO</b>	CLNT005
<b>E-MAIL</b>	renatopuente87@outlook.com	<b>RUC</b>	1788965422001
<b>RUC</b>	1720723566001	<b>DIRECCION</b>	Sangolqui
<b>CONTACTOS</b>	02-3678-258/098-3731-112	<b>E-MAIL</b>	construinox20@outlook.com
		<b>CONTACTO</b>	0952364789

Emitida el:

Valida Hasta:

**REQUERIMIENTO DE COTIZACION**

<b>NOMBRE DEL PRODUCTO</b>	<b>Tanque de almacenamiento 20000 litros</b>	<b>CODIGO DEL PRODUCTO</b>	<b>TNQ0006</b>
----------------------------	--	----------------------------	----------------

MATERIAL	CODIGO	CANTIDAD	PRECIO UNT.	SUBTOTAL	TOTAL
1 PLANCHA INOX 316L 3MM	MTR010	53	\$493	\$26,288	
2 MANHOLE CIRCULAR DE TECHO 50	MTR011	2	\$220	\$440	
3 Tub. ac inox 304/304L C40 (Sch40S) A3	MTR027	2	\$620	\$1,240	
4 SMS SANITARIA 2 1/2" SS304	MTR016	8	\$14	\$112	
5 CODO SANITARIO 90° 2 1/2" SOLDAR	MTR023	2	\$6	\$13	\$28,093
6				\$0	
7				\$0	
8				\$0	
9				\$0	

DESCRIPCION MANO DE OBRA	PRECIO MANO DE OBRA	SUBTOTAL	DESCUENTO	TOTAL
Mano de obra especializadaz	\$148,239	\$148,239	17788.668	\$130,450

Esta cotizacion tiene una validez de 10 dias  
 Esta cotizacion se emite el:


<b>SUBTOTAL</b>	\$158,543
<b>IVA (12%)</b>	\$19,025
<b>TOTAL</b>	\$177,568

¡Gracias por su confianza!

Anexo 5: Cotización Tanque de almacenamiento 20000 litros.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI – INGENIERÍA INDUSTRIAL

 <p><b>PABLO CONSTRUCCIONES</b>                  Confianza, Tecnología, Calidad                  Técnicos en Soldadura                  Alquiler de camioneta con conductor                  Especialidad en estructuras de acero                  Dir.: Santa Rosa Principal S/N y Secundaria                  Telf.: 3678 258 / 0983 331 112</p>		Cotización No. <b>5</b>	
<b>W&amp;P Construinox y Metal</b>			
<b>MICROEMPRESA PABLO CONSTRUCCIONES</b>		<b>CLIENTE</b>	
<b>DIRECCION</b>	Cutuglagua, Rosario N3	<b>NOMBRE</b>	CONSTRUINOX
<b>CIUDAD</b>	Machachi	<b>CODIGO</b>	CLNT005
<b>E-MAIL</b>	renatopuente87@outlook.com	<b>RUC</b>	1788965422001
<b>RUC</b>	1720723566001	<b>DIRECCION</b>	Sangolqui
<b>CONTACTOS</b>	02-3678-258/098-3731-112	<b>E-MAIL</b>	construinox20@outlook.com
		<b>CONTACTO</b>	0952364789

Emitida el:

Valida Hasta:

**REQUERIMIENTO DE COTIZACION**

<b>NOMBRE DEL PRODUCTO</b>	<b>Tanque de distribucion 300 litros</b>	<b>CODIGO DEL PRODUCTO</b>	<b>TNQ001</b>
----------------------------	--	----------------------------	---------------

MATERIAL	CODIGO	CANTIDAD	PRECIO UNT.	SUBTOTAL	TOTAL
1 PLANCHA A1 MATE 2MM 3042B	MTR004	3	\$208	\$623	
2 Tubo sanitario 2" (50.8 mm) esp. 1.5 mm	MTR033	3	\$98	\$294	
3 SMS SANITARIA 2" SS305	MTR015	6	\$10	\$60	
4				\$0	
5				\$0	\$977
6				\$0	
7				\$0	
8				\$0	
9				\$0	

DESCRIPCION MANO DE OBRA	PRECIO MANO DE OBRA	SUBTOTAL	DESCUENTO	TOTAL
Mano de obra especializadaz	\$2,404	\$2,404	288.5148	\$2,116


Esta cotizacion tiene una validez de 10 dias  
 Esta cotizacion se emite el:

<b>SUBTOTAL</b>	\$3,092
<b>IVA (12%)</b>	\$371
<b>TOTAL</b>	\$3,464

¡Gracias por su confianza!

Anexo 6: Cotización Tanque de distribución 300 litros.

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI – INGENIERÍA INDUSTRIAL

		Cotización No. <span style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 2px;">6</span>	
<b>W&amp;P Construinox y Metal</b>			
<b>MICROEMPRESA PABLO CONSTRUCCIONES</b>		<b>CLIENTE</b>	
<b>DIRECCION</b>	Cutuglagua, Rosario N3	<b>NOMBRE</b>	Jose Pilicita
<b>CIUDAD</b>	Machachi	<b>CODIGO</b>	CLNT004
<b>E-MAIL</b>	renatopuente87@outlook.com	<b>RUC</b>	1732548961
<b>RUC</b>	1720723566001	<b>DIRECCION</b>	Cutuglagua
<b>CONTACTOS</b>	02-3678-258/098-3731-112	<b>E-MAIL</b>	pilictajose18@gmail.com
		<b>CONTACTO</b>	0987862351

Emitida el: 2/1/2023

Valida Hasta: 2/16/2023

### REQUERIMIENTO DE COTIZACION

<b>NOMBRE DEL PRODUCTO</b>	<b>Banda transportadora recta</b>	<b>CODIGO DEL PRODUCTO</b>	<b>BNDR0001</b>
----------------------------	-----------------------------------	----------------------------	-----------------

MATERIAL	CODIGO	CANTIDAD	PRECIO UNT.	SUBTOTAL	TOTAL
1 Cadena Table Top Recta UP820K450	MTR052	6	\$177	\$1,062	
2 Perfil J Clip 40 mm x metro	MTR053	18	\$13	\$234	
3 Soporte Baranda Tecon H198 Completo	MTR054	18	\$18	\$324	
4 Morsete Doble Varilla 12 mm	MTR055	18	\$12	\$216	
5 Piñón Bip Z21 D25 mm	MTR056	6	\$42	\$252	\$5,473
6 MOTORREDUCTOR COAXIAL	MTR042	3	\$928	\$2,785	
7 Chumaceras Pared 4 huecos 1"	MTR051	12	\$50	\$600	
8				\$0	
9				\$0	

DESCRIPCION MANO DE OBRA	PRECIO MANO DE OBRA	SUBTOTAL	DESCUENTO	TOTAL
Mano de obra especializadaz	\$7,637	\$7,637	916.4664	\$6,721


Esta cotizacion tiene una validez de 10 dias  
 Esta cotizacion se emite el: 2/1/2023

<b>SUBTOTAL</b>	\$12,194
<b>IVA (12%)</b>	\$1,463
<b>TOTAL</b>	\$13,657

¡Gracias por su confianza!

Anexo 7: Cotización Banda transportadora recta.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI – INGENIERÍA INDUSTRIAL

 <p><b>PABLO CONSTRUCCIONES</b> Confianza, Tecnología, Calidad Técnicos en Soldadura Alquiler de camioneta con conductor Bredon de estructuras de acero Dir.: Santa Rosa Principal S/N y Secundaria Telf.: 3078 358 / 0983 731 112</p>		Cotización No. <span style="background-color: yellow;">7</span>	
<b>W&amp;P Construinox y Metal</b>			
<b>MICROEMPRESA PABLO CONSTRUCCIONES</b>		<b>CLIENTE</b>	
<b>DIRECCION</b>	Cutuglagua, Rosario N3	<b>NOMBRE</b>	Jose Pilicita
<b>CIUDAD</b>	Machachi	<b>CODIGO</b>	CLNT004
<b>E-MAIL</b>	renatopuente87@outlook.com	<b>RUC</b>	1732548961
<b>RUC</b>	1720723566001	<b>DIRECCION</b>	Cutuglagua
<b>CONTACTOS</b>	02-3678-258/098-3731-112	<b>E-MAIL</b>	pilictajose18@gmail.com
		<b>CONTACTO</b>	0987862351

Emitida el: 2/1/2023

Valida Hasta: 2/16/2023

REQUERIMIENTO DE COTIZACION

<b>NOMBRE DEL PRODUCTO</b>	Banda transportadora PBC plastica recta	<b>CODIGO DEL PRODUCTO</b>	BNDPBC0001
----------------------------	---	----------------------------	------------

MATERIAL	CODIGO	CANTIDAD	PRECIO UNT.	SUBTOTAL	TOTAL
1 Banda Transportadora PVC Blanca Grad	MTR043	0	\$368	\$0	
2 MOTORREDUCTOR COAXIAL	MTR042	0	\$928	\$0	
3 Piñones Z16 eje cuadrado de 1.5"	MTR046	0	\$42	\$0	
4 Perfil L41	MTR047	0	\$15	\$0	
5 Platina Central 1/4 x 1 1/4	MTR048	0	\$12	\$0	\$0
6 Eje cuadrado 1.5"	MTR049	0	\$241	\$0	
7 Pernos Plasticos Avellanados 1/4	MTR050	0	\$60	\$0	
8 Chumaceras Pared 4 huecos 1"	MTR051	0	\$50	\$0	
9				\$0	

DESCRIPCION MANO DE OBRA	PRECIO MANO DE OBRA	SUBTOTAL	DESCUENTO	TOTAL
Mano de obra especializadaza	\$0	\$0	0	\$0


Esta cotizacion tiene una validez de 10 dias  
Esta cotizacion se emite el: 2/1/2023

<b>SUBTOTAL</b>	\$0
<b>IVA (12%)</b>	\$0
<b>TOTAL</b>	\$0

¡Gracias por su confianza!

Anexo 8: Cotización mal ejecutada.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI – INGENIERÍA INDUSTRIAL

 <p><b>PABLO CONSTRUCCIONES</b>                  Confianza, Tecnología, Calidad                  Técnicos en Soldadura                  Alquiler de semáforo con conductor                  Erección de estructuras de acero                  Dir.: Santa Rosa Principal S/N y Secundaria                  Telf.: 3678 258 / 0983 751 112</p>		Cotización No. <span style="background-color: yellow;">8</span>	
<b>W&amp;P Construinox y Metal</b>			
<b>MICROEMPRESA PABLO CONSTRUCCIONES</b>		<b>CLIENTE</b>	
<b>DIRECCION</b>	Cutuglagua, Rosario N3	<b>NOMBRE</b>	Samantha Solano
<b>CIUDAD</b>	Machachi	<b>CODIGO</b>	CLNT006
<b>E-MAIL</b>	renatopuente87@outlook.com	<b>RUC</b>	1789966242
<b>RUC</b>	1720723566001	<b>DIRECCION</b>	San Francisco
<b>CONTACTOS</b>	02-3678-258/098-3731-112	<b>E-MAIL</b>	samisolano25@gmail.com
		<b>CONTACTO</b>	0945369741

Emitida el: 2/1/2023

Valida Hasta: 2/16/2023

**REQUERIMIENTO DE COTIZACION**

<b>NOMBRE DEL PRODUCTO</b>	<b>Banda transportadora table top tipo S</b>	<b>CODIGO DEL PRODUCTO</b>	<b>BNS0001</b>
----------------------------	--	----------------------------	----------------

MATERIAL	CODIGO	CANTIDAD	PRECIO UNT.	SUBTOTAL	TOTAL
1 Cadena Curva Table Top UP880TK450	MTR057	16	\$190	\$3,040	
2 Piñon Regina 880 Z12 D25 mm	MTR058	4	\$42	\$168	
3 Perfil Zclip x metro	MTR059	2	\$10	\$19	
4 MOTORREDUCTOR COAXIAL	MTR042	2	\$928	\$1,857	
5 Chumaceras Pared 4 huecos 1"	MTR051	8	\$50	\$400	\$5,484
6				\$0	
7				\$0	
8				\$0	
9				\$0	

DESCRIPCION MANO DE OBRA	PRECIO MANO DE OBRA	SUBTOTAL	DESCUENTO	TOTAL
Mano de obra especializada	\$14,066	\$14,066	703.324	\$13,363


Esta cotizacion tiene una validez de 10 dias  
 Esta cotizacion se emite el: 2/1/2023

<b>SUBTOTAL</b>	\$18,847
<b>IVA (12%)</b>	\$2,262
<b>TOTAL</b>	\$21,108

¡Gracias por su confianza!

Anexo 9: Cotización Banda transportadora table top tipo S.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI – INGENIERÍA INDUSTRIAL

 <p><b>PABLO CONSTRUCCIONES</b>                  Confianza, Tecnología, Calidad                  Técnicos en Soldadura                  Alquiler de camióneta con conductor                  Sección de estructuras de acero                  Dir.: Santa Rosa Principal S/N y Secundaria                  Telf.: 3678 258 / 0983 731 112</p>		Cotización No. <b>9</b>	
<b>W&amp;P Construinox y Metal</b>			
<b>MICROEMPRESA PABLO CONSTRUCCIONES</b>		<b>CLIENTE</b>	
<b>DIRECCION</b>	Cutuglagua, Rosario N3	<b>NOMBRE</b>	Samantha Solano
<b>CIUDAD</b>	Machachi	<b>CODIGO</b>	CLNT006
<b>E-MAIL</b>	renatopuente87@outlook.com	<b>RUC</b>	1789966242
<b>RUC</b>	1720723566001	<b>DIRECCION</b>	San Francisco
<b>CONTACTOS</b>	02-3678-258/098-3731-112	<b>E-MAIL</b>	samisolano25@gmail.com
		<b>CONTACTO</b>	0945369741

Emitida el:

Valida Hasta:

REQUERIMIENTO DE COTIZACION

<b>NOMBRE DEL PRODUCTO</b>	<b>Mesas industriales</b>	<b>CODIGO DEL PRODUCTO</b>	<b>MIT0001</b>
----------------------------	---------------------------	----------------------------	----------------

MATERIAL	CODIGO	CANTIDAD	PRECIO UNT.	SUBTOTAL	TOTAL
1 Tubo cuadrado A/I 1" esp 1.5mm x L = 6 MTR039		5	\$43	\$213	
2 PLANCHA A/I MATE 2MM 3042B MTR004		5	\$208	\$1,038	
3				\$0	
4				\$0	
5				\$0	\$1,250
6				\$0	
7				\$0	
8				\$0	
9				\$0	

DESCRIPCION MANO DE OBRA	PRECIO MANO DE OBRA	SUBTOTAL	DESCUENTO	TOTAL
Mano de obra especializadaza	\$1,050	\$1,050	\$2.4825	\$997

Esta cotizacion tiene una validez de 10 días  
 Esta cotizacion se emite el:

<b>SUBTOTAL</b>	\$2,248
<b>IVA (12%)</b>	\$270
<b>TOTAL</b>	\$2,517

¡Gracias por su confianza!

Anexo 10: Cotización Mesas industriales.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI – INGENIERÍA INDUSTRIAL

		Cotización No. <b>10</b>	
<b>W&amp;P Construinox y Metal</b>			
<b>MICROEMPRESA PABLO CONSTRUCCIONES</b>		<b>CLIENTE</b>	
<b>DIRECCION</b>	Cutuglagua, Rosario N3	<b>NOMBRE</b>	Samantha Solano
<b>CIUDAD</b>	Machachi	<b>CODIGO</b>	CLNT006
<b>E-MAIL</b>	renatopuente87@outlook.com	<b>RUC</b>	1789966242
<b>RUC</b>	1720723566001	<b>DIRECCION</b>	San Francisco
<b>CONTACTOS</b>	02-3678-258/098-3731-112	<b>E-MAIL</b>	samisolano25@gmail.com
		<b>CONTACTO</b>	0945369741

Emitida el:

Valida Hasta:

REQUERIMIENTO DE COTIZACION

NOMBRE DEL PRODUCTO	Tanque de almacenamiento 10000 litros	CODIGO DEL PRODUCTO	TNQ0004
---------------------	---------------------------------------	---------------------	---------

MATERIAL	CODIGO	CANTIDAD	PRECIO UNT.	SUBTOTAL	TOTAL
1 PLANCHA INOX 316L 3MM	MTR010	67	\$493	\$32,860	
2 MANHOLE CIRCULAR DE TECHO 50	MTR011	5	\$220	\$1,100	
3 Tub. ac inox 304/304L C40 (Sch40S) A3	MTR027	5	\$620	\$3,101	
4 SMS SANITARIA 2 1/2" SS304	MTR016	20	\$14	\$280	
5 CODO SANITARIO 90° 2 1/2" SOLDAR	MTR023	5	\$6	\$31	\$37,372
6				\$0	
7				\$0	
8				\$0	
9				\$0	

DESCRIPCION MANO DE OBRA	PRECIO MANO DE OBRA	SUBTOTAL	DESCUENTO	TOTAL
Mano de obra especializada	\$183,043	\$183,043	9152.125	\$173,890

Esta cotizacion tiene una validez de 10 dias  
 Esta cotizacion se emite el:

<b>SUBTOTAL</b>	\$211,263
<b>IVA (12%)</b>	\$25,352
<b>TOTAL</b>	\$236,614

¡Gracias por su confianza!

Anexo 11: Cotización tanque de almacenamiento 10000 litros.

Anexo 12: Manual de usuario del Sistema de Gestión de cotizaciones automatizado Excel.

**MANUAL DE USUARIO PARA  
EL SISTEMA AUTOMATIZADO DE COTIZACIONES**

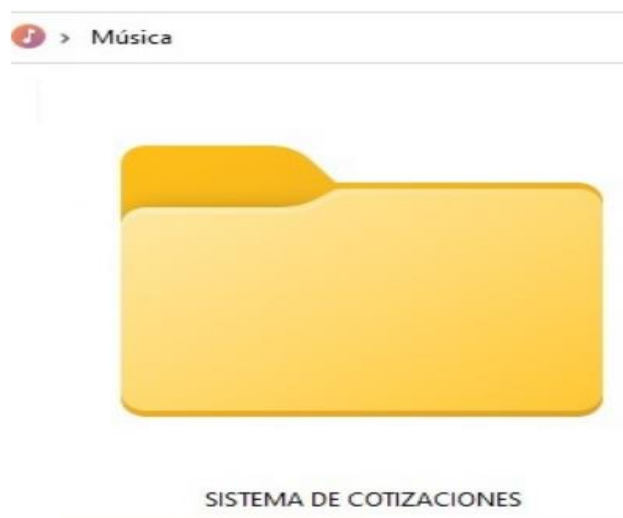


**Descripción paso a paso para el correcto funcionamiento del sistema**

El sistema automatizado Excel será funcional a partir de la versión Microsoft Excel 2016

**Paso 1:**

Crear una carpeta con el nombre SISTEMA DE COTIZACIONES dentro de la carpeta Música o Imágenes.



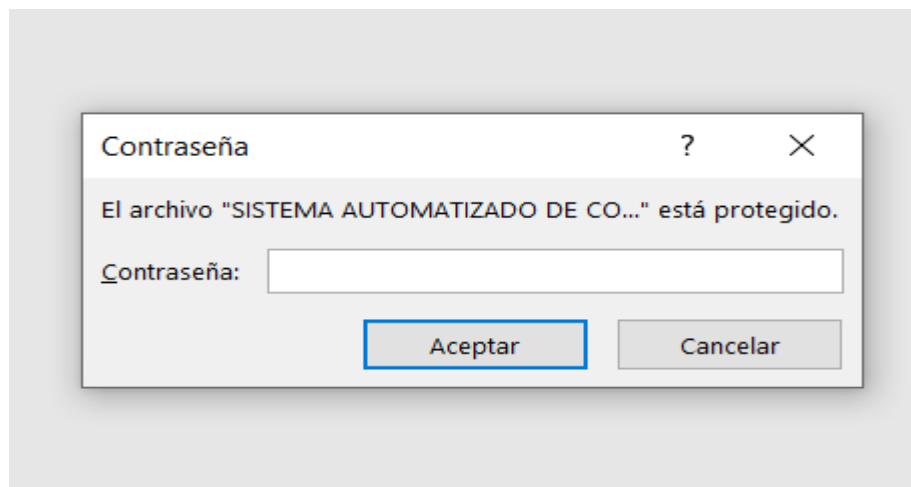
**Paso 2:**

Descargar el archivo SISTEMA AUTOMATIZADO DE COTIZACIONES directamente del correo electrónico o la aplicación WhatsApp y copiarlo dentro de la carpeta creada.



**Paso 3:**

Abrir el archivo SISTEMA AUTOMATIZADO DE COTIZACIONES he insertar la Primary key.

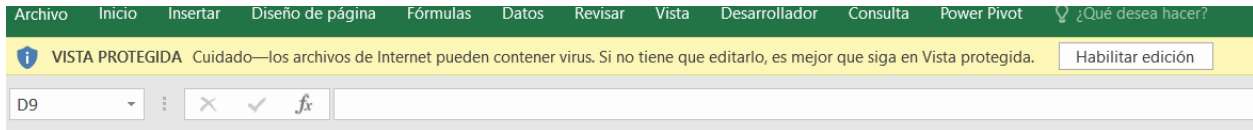


**Primary key:** construcciones

**Paso 4:**

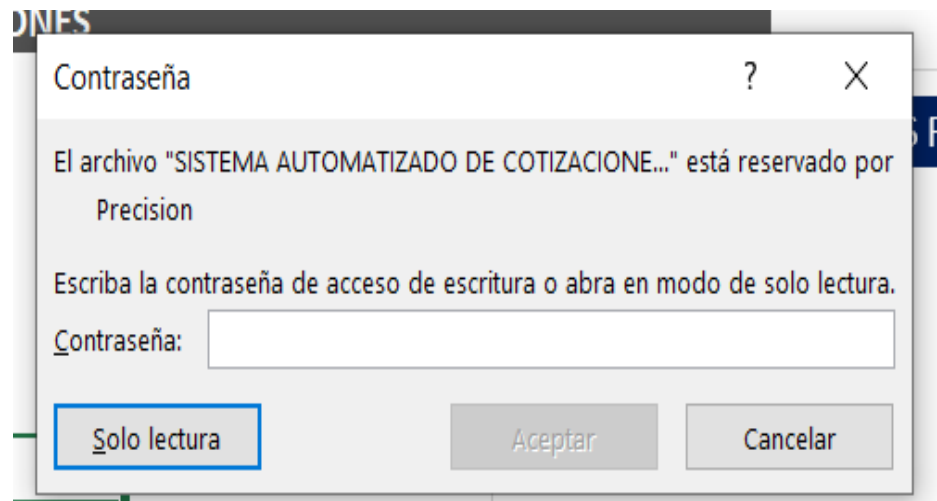


Habilitar la edición.



**Paso 5:**

Insertar la secondary key.



**Secondary key:** 123\*

**Paso 6:**

Habilitar el contenido.

Una vez que se ingresa a la interfaz del SISTEMA AUTOMATIZADO DE COTIZACIONES en la hoja número dos REGISTRO CLIENTES está ubicado un formulario que permitirá el registro de nuevos clientes.

**Paso 7:**

Llenar todos los campos de información que solicita el formulario y presionar el botón REGISTRO NUEVO CLIENTE para guardar de manera automática la información del nuevo cliente, adicional a esto una vez que nosotros presionemos el botón se creará una carpeta en la ubicación del archivo inicial con el nombre del cliente nuevo.



NOMBRE DE LA MICROEMPRESA	Pablo Construcciones
DIRECCION	Machachi, Cutuglagua, Rosario N3
RUC	1720723566001
CONTACTO	02-3678-258/098-3731-112
E-MAIL	rematopuente87@outlook.com

FORMULARIO DE REGISTRO CLIENTES	
EMPRESA CLIENTE	Michael Condor
No.	1
CODIGO CLIENTE	CLNT001
RUC	1726303751
DIRECCION	Tumbillo
E-MAIL	mcondor2016@gmail
CONTACTO	0999635377

ULTIMO No. DE CLIENTE	0
-----------------------	---

REGISTRO NUEVO CLIENTE



Michael Condor



SISTEMA AUTOMATIZADO DE COTIZACIONES\_MICROEMPRESA\_FINAL

Cuando se cree o desarrolle un nuevo producto se va a registrar para que la información del producto se guarde automáticamente.

Dentro del SISTEMA AUTOMATIZADO DE COTIZACIONES en la hoja número cuatro REGISTRO PRODUCTOS está ubicado un formulario que permitirá el registro de nuevos clientes.

**Paso 8:**

Llenar todos los campos de información que solicita el formulario y presionar el botón REGISTRAR para guardar de manera automática la información del producto.

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI – INGENIERÍA INDUSTRIAL



NOMBRE DE LA MICROEMPRESA	Pablo Construcciones
DIRECCION	Machachi, Cutuglagua, Rosario N3
RUC	1720723566001
CONTACTO	02-3678-258/098-3731-112
E-MAIL	renatopuente87@outlook.com

FORMULARIO DE REGISTRO PRODUCTOS	
NOMBRE PRODUCTO	Jarmita industrial
No.	16
CODIGO PRODUCTO	MI001
PRECIO UNITARIO	\$3,500

ULTIMO No. DE PRODUCTO	15
------------------------	----

REGISTRAR

El sistema cuenta con la hoja LISTADO MATERIALES en donde se selecciona cada material a emplear por un producto.

## Paso 9:

Seleccionar los materiales a emplear en el producto que se haya solicitado.

PRODUCTO	NO. LINEA	LINEA + PROD	DESCRIPCION	CODIGO	PRECIO	CANTIDAD	TOTAL	TOTAL + IVA
Tanque de distribución 300 litros	1	1Tanque de distribución 300 litros	PLANCHA A/ MATE 2MM 3042B	MTR004	\$207.57	1	\$207.57	\$232.48
Tanque de distribución 300 litros	2	2Tanque de distribución 300 litros	Tubo sanitario 2" (50.8 mm) esp. 1.5 mm x L = 6 metros SS316L	MTR033	\$98.00	1	\$98.00	\$109.76
Tanque de distribución 300 litros	3	3Tanque de distribución 300 litros	SMS SANITARIA 2" SS305	MTR015	\$10.00	2	\$20.00	\$22.40

Pasar a la HOJA COTIZACIÓN para finalmente poder emitir el PDF de requerimiento de cotización.

## Paso 10:

Seleccionar la HOJA COTIZACIÓN cargar la información antes registrada en los campos que solicita el CONTROL DE COTIZACION.

CONTROLES DE COTIZACION			
PRODUCTO	CODIGO	CANTIDAD	
Banda transportadora PBC plastica recta	NDPBC0001	2	5%
Banda transportadora PBC plastica recta			
Banda transportadora table top tipo C			
Banda transportadora table top tipo S			
Banda transportadora tipo curva			
Banda transportadora recta			
Tanque de almacenamiento 20000 litros			
Tanque de almacenamiento 15000 litros			
Tanque de almacenamiento 10000 litros			

DIAS VALIDEZ	IVA
15	12%

## Paso 11:

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI – INGENIERÍA INDUSTRIAL

Cargar la información del cliente que nos solicite el producto.


CLIENTE	
NOMBRE	
CODIGO	Michael Condor
RUC	
DIRECCION	
E-MAIL	
CONTACTO	

CLIENTE	
NOMBRE	Michael Condor
CODIGO	CLNT001
RUC	1726303751
DIRECCION	Tambillo
E-MAIL	michacondor2016@gmail.com
CONTACTO	0999635377

## Paso 12:

Generar el PDF de la cotización con el botón PDF.

PDF LIMPIAR

 <p><b>PABLO CONSTRUCCIONES</b>                  Confianza, Tecnología, Calidad                  Técnicos en Soldadura                  Alquiler de maquinaria con conductor                  Dirección de estructuras de acero                  Dir.: Santo Rosa Principal 5da y Secundaria                  Telf.: 3678 258 / 0983 731 112</p> <p><b>W&amp;P Construinox y Metal</b></p>		Cotización No. <span style="background-color: yellow;">1</span>	
MICROEMPRESA PABLO CONSTRUCCIONES		CLIENTE	
DIRECCION	Cutuglagua, Rosario N3	NOMBRE	Michael Condor
CIUDAD	Machachi	CODIGO	CLNT001
E-MAIL	renatopuente87@outlook.com	RUC	1726303751
RUC	1720723566001	DIRECCION	Tambillo
CONTACTOS	02-3678-258/098-3731-112	E-MAIL	michacondor2016@gmail.com
		CONTACTO	0999635377

Emitida el: 2/3/2023

Valida Hasta: 2/18/2023

## Paso 13:

Limpiar la cotización con el botón limpiar.

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI – INGENIERÍA INDUSTRIAL

PDF    LIMPIAR



**PABLO CONSTRUCCIONES**  
Confianza, Tecnología, Calidad  
Técnicos en Soldadura  
Alquiler de camión con conductor  
Ejeción de estructuras de acero  
Dir.: Santa Rosa Principal 500 y Secundaria  
Telf.: 3678 258 / 0983 731 112

**W&P Construinox y Metal**

Cotización No. 1

MICROEMPRESA PABLO CONSTRUCCIONES		CLIENTE	
<b>DIRECCION</b>	Cutuglagua, Rosario N3	<b>NOMBRE</b>	Michael Condor
<b>CIUDAD</b>	Machachi	<b>CODIGO</b>	CLNT001
<b>E-MAIL</b>	renatopuente87@outlook.com	<b>RUC</b>	1726303751
<b>RUC</b>	1720723566001	<b>DIRECCION</b>	Tambillo
<b>CONTACTOS</b>	02-3678-258/098-3731-112	<b>E-MAIL</b>	michacondor2016@gmail.com
		<b>CONTACTO</b>	0999635377

Emitida el: 2/3/2023

Valida Hasta: 2/18/2023

Una vez que el PDF se genera se guarda automáticamente dentro de la carpeta creada por cliente.



Cuando el PDF se genera la información descargada se guarda automáticamente para la toma de decisiones.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1											
2	Cotización No.	NOMBRE	CODIGO	RUC	DIRECCION	E-MAIL	CONTACTO	Emitida el:	Valida Hasta:	NOMBRE DEL PRODUCTO	CODIGO DEL P
3	1	Michael Cond	CLNT001	1726303751	Tambillo	michacondor	0999635377	2/3/2023	2/18/2023	Tanque de almacenamiento 15000 litros	TNQ0005
4											

**Paso 14:**

Presionar el botón Mail y automáticamente se carga la hoja de cotización y la información del cliente solicitante al correo electrónico y presionar enviar.

**Paso 15:**

Finalmente, en la hoja INFORME presionar el botón ACTUALIZAR REPORTE para que se cargue la información de manera automática a los dashboard y a su vez a los indicadores KPIs.



**COTIZACIONES REALIZADAS**

Etiquetas de fila	Cuenta de Cotización No.	
2/3/2023		1
<b>Total general</b>		<b>1</b>

**COTIZACIONES REALIZADAS POR PRODUCTO**

Cuenta de NOMBRE DEL PRODUCTO	Etiquetas de columna		Total general
Etiquetas de fila	2/3/2023		
Tanque de almacenamiento 15000 litr		1	1
<b>Total general</b>		<b>1</b>	<b>1</b>

**DETALLE DE COSTO DE MATERIAL POR PRODUCTO**

Suma de TOTAL MATERIAL	Etiquetas de columna		Total general
Etiquetas de fila	2/3/2023		
Tanque de almacenamiento 15000 litr		21520.9	21520.9
<b>Total general</b>		<b>21520.9</b>	<b>21520.9</b>

**DETALLE DE PRODUCTOS COTIZADOS POR COSTO TOTAL**

Suma de TOTAL COTIZACION	Etiquetas de columna	

