Desarrollo de herramienta de automatización para la gestión de costos y presupuesto de la compañía Control Limpieza S.A.S

Albert Esneider Matías Anzola, Indira Girleza Parrado Campo y Janeth Patricia Luque Rodríguez

Especialización en Contabilidad y Auditoría en Entornos Digitales

Fundación Universitaria Compensar

Escuela de Negocios

Jairo Alberto Olarte Cabana

31 de mayo de 2024

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

Tabla de Figuras

Figura 1	Diferenciación con otras empresas	5
Figura 2	Servicios de la empresa Control Limpieza	6
Figura 3	Hoja de Matriz de personal consolidación de costos de personal	19
Figura 4	Hoja de Estructura de costos globales	20
Figura 5	Maquinaria	21
Figura 6	Número de Hojas Archivo Cotización Actual	22
Figura 7	Hoja Unificación Productos y Costos	24
Figura 8	Hoja Base Suministro de Personal	25
Figura 9	Productos	28
Figura 10	Servicios	27
Figura 11	Macros Coti-Control	28
Figura 12	Precotización	29
Figura 13	Cotización	30
Figura 14	PDF generado de Cotización	30
Figura 15	Visualización Gráficos Dinámicos	31
Figura 16	Inicio	32

1. Contexto de la Organización

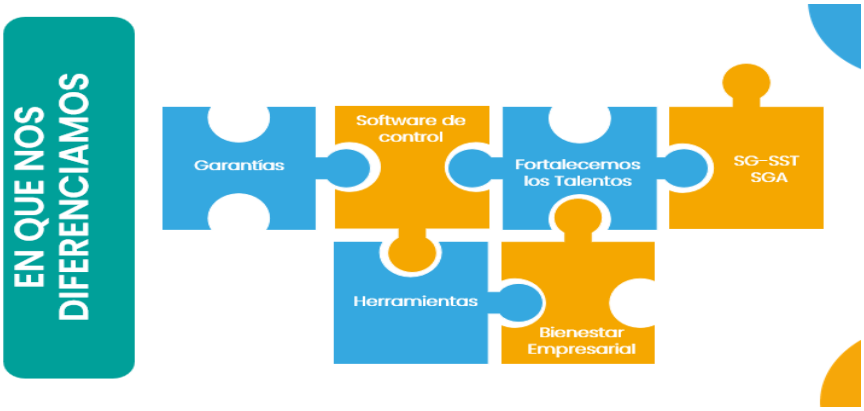
Control Limpieza S.A.S es una empresa establecida desde el año 2018, radicada en Villavicencio (Meta) y ofrece soluciones logísticas e integrales en limpieza y mantenimiento locativo; su modelo de negocio se centra en satisfacer las necesidades de sus clientes mediante la prestación de servicios profesionales en colaboración con aliados expertos. La compañía se destaca por su compromiso con la calidad y el cumplimiento, ofreciendo precios competitivos y diseñando programaciones de actividades adaptadas a las necesidades específicas de cada cliente.

En cuanto a su estructura organizacional, Control Limpieza S.A.S cuenta con un equipo interdisciplinario de profesionales expertos en el desarrollo e implementación de procesos de mantenimiento locativo, aseo, poda y jardinería. La empresa se enfoca en garantizar la capacitación, habilidades y destrezas de sus colaboradores, así como en mantener un sentido de pertenencia y eficiencia en todas sus operaciones.

A continuación, y en concordancia con las descripciones previas, la figura 1 expone los diferenciales que permiten a la organización cumplir sus objetivos (ver figura 1).

Figura 3

Diferenciación con otras empresas



Fuente: Tomado de Control Limpieza S.A.S (2024)

Una de las líneas de negocio más significativas para Control Limpieza es la prestación de servicios de aseo mensual y mantenimiento básico y especializado a clientes del sector privado como condominios, plantas de producción, operadores logísticos y otros. Estos servicios abarcan desde la aplicación de protocolos de limpieza y desinfección, hasta el mantenimiento de plomería, zonas comunes, zonas verdes y fachadas, así como se observa en la siguiente figura:

Figura 4

Servicios de la empresa Control Limpieza



Fuente: Tomado de Control Limpieza S.A.S. (2024)

2. Formulación del problema, justificación, objetivos

Problema de investigación: Inicialmente, la administración de la empresa dentro de la evaluación del proceso de costeo y gestión presupuestal explica cómo se realiza el levantamiento de información, el origen de los datos, las diferencias entre estos y los casos que aplican para las diferentes cotizaciones de productos y servicios que ofrece, de esto se determina que la problemática que enfrenta Control Limpieza S.A.S se manifiesta en la realización de procesos manuales y repetitivos en la presentación de las cotizaciones a los clientes, lo cual puede generar un margen de error que no se puede calcular adecuadamente, al igual que la oportuna entrega de estas dado que ocasionalmente no se está realizando de forma eficiente, esto, a pesar de contar con bases de datos y hojas de trabajo detalladas, pero estas no son automáticas ni facilitan los procesos,

lo que conlleva a una extracción de información de forma manual y propensa a errores, además, que dependen mucho de la experticia de una sola persona, quien se puede equivocar por el número de variables y situaciones que se deben tener en cuenta.

Las causas de esta problemática radican en la falta de herramientas de automatización que permitan agilizar y optimizar los procesos de gestión de información, esto afecta la eficiencia de la compañía y dificulta la generación oportuna de presupuestos adaptados a las necesidades de los clientes.

Si Control Limpieza S.A.S no da respuesta a esta problemática, enfrentaría diversos impactos negativos, entre los cuales se podría encontrar: una disminución en la eficiencia operativa debido a la persistencia de procesos manuales y repetitivos, la probabilidad de errores en la generación de presupuestos aumentaría lo que podría resultar en pérdidas financieras y en una pérdida de competitividad en el mercado, además de la insatisfacción de los clientes debido a la falta de adaptación a sus necesidades específicas, lo cual ocasionaría una posible pérdida de contratos y una afectación a la reputación de la empresa en el mercado, en última instancia, la falta de respuesta a esta problemática tendría la capacidad de afectar negativamente el rendimiento general y la sostenibilidad a largo plazo de Control Limpieza S.A.S.

Pregunta orientadora: *¿Qué características e información debe tener el desarrollo de una herramienta de automatización para la gestión de costos y presupuesto de la compañía Control Limpieza S.A.S?*

Justificación

El trabajo aplicado no solo es útil para varios grupos de interés, sino también para sus áreas o departamentos, como lo son las áreas contables, comerciales, operativas, sus clientes y socios comerciales. Para la administración de Control Limpieza S.AS, el desarrollo del proyecto aplicado puede ofrecer herramientas que permitan automatizar el proceso de cotizaciones, minimizando el margen de error y facilitando la generación de presupuestos para negociaciones en tiempo récord o entrega oportuna. Esto les permitirá adaptarse mejor a las necesidades de los clientes y ofrecer un servicio más competitivo, sin descuidar su margen de utilidad. Además, la herramienta proporcionará una adecuada optimización de los recursos, lo que se traducirá en una gestión más eficiente y rentable de los procesos de la empresa.

El impacto del desarrollo del proyecto puede ser significativo tanto interna como externamente.

- Internamente, se espera una mejora en la gestión de la información, lo que contribuirá a una toma de decisiones más informada y oportuna por parte de la administración.

- Externamente, el desarrollo del proyecto puede generar un impacto positivo en la percepción de los clientes sobre la empresa, al ofrecerles un servicio más personalizado y adaptado a sus necesidades específicas.

Crear valor para la organización y sus grupos de interés es uno de los principales objetivos del desarrollo del trabajo; la automatización del proceso de cotizaciones permitirá a Control Limpieza S.A.S ofrecer un servicio más eficiente y competitivo, lo que podría aumentar su participación en el mercado y mejorar su posicionamiento frente a la competencia. Además, la herramienta agregará valor al negocio al permitir una mejor gestión de recursos y una mayor capacidad de adaptación a las demandas del mercado y de los clientes.

En resumen, el desarrollo del proyecto aplicado tiene el potencial de generar un impacto positivo en la eficiencia operativa de los recursos económicos y de inversión en Control Limpieza S.A.S, en la satisfacción de los clientes y en la competitividad de la empresa en el mercado, al tiempo que agrega valor al negocio y mejora su capacidad de adaptación y gestión de recursos.

Objetivos

Objetivo general: Diseñar y desarrollar una herramienta de automatización para la gestión de costos y presupuestos en Control Limpieza S.A.S., con el propósito de optimizar la eficacia y eficiencia en la generación de cotizaciones adaptadas y oportunas que satisfagan las necesidades específicas de los clientes.

Objetivos específicos

- Evaluar los procesos manuales existentes para la generación de cotizaciones en Control Limpieza e identificar áreas de oportunidad para la automatización.

- Estructurar eficientemente la información necesaria para la generación de cotizaciones automáticas, adaptando la herramienta para que se ajuste a las necesidades específicas de la compañía.
- Elaborar una herramienta de automatización en el proceso identificado, integrándola con las bases de datos y hojas de trabajo existentes en Control Limpieza, para facilitar la extracción y manipulación de información necesaria para las cotizaciones.

3. Revisión de antecedentes y conceptos

El primer referente consultado, fue la investigación realizada por Budiño y Asuaga (2022), titulada ***Características de las tareas de la práctica profesional contable que pueden ser afectadas por la automatización de procesos: validación de metodología y análisis en un caso de actividad gerencial***. Este trabajo identifica mediante un estudio de caso las ventajas y desventajas que tiene la robotización "y, por ende, automatización de procesos en la práctica de los profesionales contables"; frente a lo anterior, (Budiño y Asuaga, 2022, p.9) identifican dentro de las tareas las de tipo rutinario y las no rutinarias y con estas se acompañan las clasificaciones como: rutinarias manuales, no rutinarias manuales, cognitivas rutinarias, cognitivas interpersonales y las cognitivas analíticas, teniendo en cuenta lo anterior definieron dentro de este subgrupo las actividades que se realizan; el sustento teórico y conceptual que se ha abordado, por los autores se centró en las premisas de automatización de procesos contables, la robotización de procesos; así mismo, estudiaron conceptos como competencias digitales y habilidades blandas.

Metodológicamente, Budiño y Asuaga (2022) utilizaron un enfoque cualitativo de tipo exploratorio donde se abarcan los puntos anteriormente mencionados y se plantea una pregunta abierta que permita vislumbrar cuales son las tareas más repetitivas y que piensa el profesional contable respecto de la automatización de dichas funciones, basados en lo anterior, diseñaron una encuesta para levantar información relevante acerca del cargo de gerente de contabilidad e impuestos donde se entrevistó a una mujer que ocupa el cargo desde el año 2014, se identificaron 38 tareas expresadas a través de palabras descriptivas donde se clasificaron y se separaron por subcategorías; como resultado se obtuvo que la automatización amenaza las tareas rutinarias tanto manuales como cognitivas, ya que estas pueden ser robotizadas por ser repetitivas, en cuanto a las de tipo cognitivo que tienen que ver más con la interacción personal, la revisión, respuesta y análisis, estas no cambian del todo ya que se requiere la mediación del personal, por consiguiente, concluyen que la automatización puede mejorar aspectos de las tareas diarias que optimicen los tiempos y estos puedan ser dedicados a la interacción, el análisis y la creación de valor.

El segundo referente consultado, fue la investigación realizada por Palafox et al., (2021), titulada ***Sistemas de costos y los honorarios por servicios profesionales en los despachos de Contadores Públicos en la Ciudad de Chihuahua***. Esta investigación nació con el objetivo de conocer la implementación y uso de sistemas de costos adecuados, ya que es básico e importante para que las empresas conozcan y optimicen sus costos y gastos, teniendo en cuenta que sirven para fijar sus precios correctamente y ser más competitivos maximizando su rentabilidad y ofreciendo productos y servicios con mayor calidad, pese a lo anterior, Palafox et al (2021), identificaron los despachos de Contadores Públicos de la ciudad de Chihuahua, donde existe una gran competencia entre estos, enfocando el objetivo de la investigación a conocer los sistemas de

costos y su relación con los honorarios de los servicios profesionales que se presentan en diversos tipos de despachos de contadores públicos en la ciudad.

Metodológicamente, Palafox et al., (2021), utilizaron una muestra de 63 despachos, la investigación fue de naturaleza cuantitativa, aplicada y de carácter no experimental, y la investigación fue con enfoque descriptivo, en donde los resultados les permitió evidenciar que gran cantidad o mayoría de los despachos que no contaban con presencia internacional, no cuentan con un sistema de costos, determinando sus tarifas u honorarios a un precio global estimado sin tener en cuenta sistemas de costos y tampoco por el tipo de servicios profesionales a prestar. De otra parte, los despachos con presencia internacional si cuentan sistemas de costos, determinando los honorarios con base a las horas a invertir, permitiéndoles los precios o cuota por hora y relacionando los sistemas de costos conociendo la relación Tiempo-Costo-Utilidad por los servicios a prestar o ya prestados.

El tercer referente consultado fue el proyecto de investigación realizado por Condor (2023) titulado ***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***, este trabajo aborda una problemática fundamental en el contexto empresarial actual: la eficiencia en la gestión de cotizaciones en microempresas. Condor (2023) presenta la situación de la microempresa Pablo Construcciones, donde se destaca el desafío que enfrentan para generar y entregar cotizaciones en tiempos óptimos, aspecto determinante para la satisfacción del cliente y la competitividad en el mercado. Consciente de esta problemática, el autor se propone desarrollar un sistema automatizado utilizando Excel con el objetivo de reducir el tiempo de entrega de cotizaciones y mejorar la eficiencia operativa en la empresa. Para

fundamentar su estudio, Condor (2023) consulta una variedad de literatura relacionada con la gestión de cotizaciones, sistemas automatizados y herramientas tecnológicas aplicadas a microempresas. Esta revisión bibliográfica proporciona el respaldo teórico necesario para diseñar una metodología efectiva.

La metodología empleada involucra un análisis de los procesos actuales de gestión de cotizaciones en la microempresa, la identificación de áreas de mejora, el diseño e implementación de un sistema automatizado en Excel y la evaluación de los resultados obtenidos tras la implementación del sistema. Los resultados del estudio revelan que la implementación del sistema automatizado ha tenido un impacto positivo en la microempresa Pablo Construcciones. Se observa una reducción significativa en el tiempo de entrega de cotizaciones, una mejora en la eficiencia del proceso y una mayor precisión en los cálculos realizados. Esto se traduce en una respuesta más rápida a las solicitudes de cotización por parte de los clientes, lo que mejora la experiencia general del cliente y fortalece la posición competitiva de la empresa en el mercado.

Desde la perspectiva conceptual, el fenómeno objeto de estudio presenta múltiples términos que se caracterizan a continuación. En primer lugar, sobre el concepto de automatización es válido destacar que este puede ser asumido desde diferentes posturas o áreas disciplinares, por ejemplo, Budiño y Asuaga (2022) desde el ámbito de la profesión contable retoman la automatización como una función que a largo plazo puede reemplazar a los profesionales en sus tareas, enfatizando en que para esto las empresas deben ver que funciones se pueden robotizar y cuales no cambian, así mismo que hay prototipos que aún se encuentran en pruebas; así las cosas, la automatización de procesos puede significar una disminución de costos en la operación, a largo plazo prever que se

reemplacen funciones operativas de los distintos cargos dentro de las operaciones, donde estos deberán ir adaptando estrategias que les permitan desarrollarse en otros ámbitos como asesorías, consultorías y otro tipo de funciones que les permitan el desarrollo de su profesión desde el análisis cognitivo. Para Budiño y Asuaga (2022) hay oportunidades de mejora en los procesos al interior de las organizaciones, que más allá de ser una amenaza para los trabajadores, es una evolución que cada día se hace más fuerte y necesaria.

De otra parte (ámbito conceptual), se destaca la importancia de conocer el proceso y las variables para obtener los precios o tarifas de los servicios que presta una compañía, se pueden tener posiciones en diferentes direcciones que no son condicionales a tener o no presencia internacional o de que dependan de si la compañía es pequeña o de gran tamaño, teniendo en cuenta que, conocer cómo llegar a las tarifas de los servicios, es vital, conocer las variables y la relación entre estas, para que el costeo sea realmente correcto, pese a lo anterior Palafox y López, et al (2021), tiene como posición, que los despachos que no relacionan los sistemas de costos con la determinación de los honorarios, no pueden tener un adecuado control de los proyectos que prestan los servicios a sus clientes , y esto les puede repercutir en la rentabilidad de los mismos.

Considerando el panorama tecnológico actual, se destaca la importancia de la innovación y la adaptación a herramientas automatizadas para mejorar los procesos en microempresas. Este enfoque resalta la importancia de aprovechar las herramientas tecnológicas disponibles para impulsar la eficiencia operativa, mejorar la calidad del servicio y mantener la competitividad en un entorno empresarial dinámico y exigente. La caracterización del concepto clave en este contexto es la tecnología como motor de la mejora continua y el crecimiento empresarial en la gestión de cotizaciones. Condor (2023) concluye que con las herramientas implementadas en la

microempresa Pablo Construcciones se demuestra cómo la automatización a través de un sistema personalizado en Excel contribuye de manera efectiva a mejorar la gestión de cotizaciones, minimizando los tiempos de entrega y facilitando la toma de decisiones estratégicas para el beneficio de la empresa. Situación confirmada por Mayhua (2019) quien muestra cómo la automatización mediante el Sistema Web fue fundamental para optimizar el proceso de cotizaciones de la empresa Sistema Bar S.A.C, logrando mejorar el nivel de cumplimiento de entregas y la tasa de aceptación de cotizaciones de manera significativa.

4. Estrategia metodológica

Diseño Metodológico - Paso a Paso:

Segregamos metodológicamente los tres objetivos específicos propuestos en cinco etapas clave para abordar de manera efectiva la problemática identificada y desarrollar la herramienta de automatización para Control Limpieza S.A.S.

A continuación, se detalla cada etapa:

a. Análisis de la información proporcionada por la empresa:

- Revisar la presentación de servicios proporcionada por la empresa.
- Analizar los procesos manuales aplicados al proceso comercial para la emisión de cotizaciones.

- Analizar las herramientas ofimáticas actuales utilizadas para la elaboración de cotizaciones.
- Identificar la composición de los costos, gastos y tratamiento para la construcción de tarifas.
- Identificar los elementos clave en la presentación de servicios y modelo en el que se estructuran las cotizaciones y qué datos e información se obtiene.

b. Identificación de áreas de oportunidad y necesidades de automatización:

- Determinar los puntos a mejorar en los procesos de cotización a partir de la información proporcionada y de las experiencias del área comercial.
- Identificar las necesidades específicas de la empresa en cuanto a la generación de cotizaciones, integrando automatización de datos, cálculos y mejora en la presentación de cotizaciones, entre otros.

c. Selección de herramientas y tecnologías para la automatización:

- Evaluar diferentes herramientas y tecnologías disponibles para la automatización de procesos de cotización.
- Seleccionar la herramienta o tecnología más adecuada que se ajuste a las necesidades identificadas y a la estructura de la hoja de Excel proporcionada por la empresa.

d. Desarrollo del prototipo de automatización:

- Diseñar y desarrollar un prototipo de automatización basado en la hoja de Excel existente y las necesidades identificadas.
- Implementar la automatización de cálculos, generación de cotizaciones y presentación de resultados de manera eficiente y amigable para el usuario.

e. Pruebas y ajustes del prototipo:

- Realizar pruebas del prototipo de automatización para asegurar su funcionamiento correcto.
- Ajustar el modelo según las sugerencias y observaciones de la empresa Control Limpieza S.A.S.

Fuentes de Información

Fuentes Secundarias: El instrumento utilizado para obtener datos e información, fue mediante presentación de servicios de Control Limpieza S.A.S y de herramienta ofimática estructurada en hojas de Excel, utilizada para cotizaciones manuales, de otro lado, visualizaciones previas sobre procesos de cotización en empresas similares, entre otros. Enfocándonos en aprovechar la información proporcionada por la empresa para identificar los puntos de mejora y

necesidades, así como para desarrollar un prototipo de automatización que se ajuste a sus requerimientos específicos.

5. Resultados

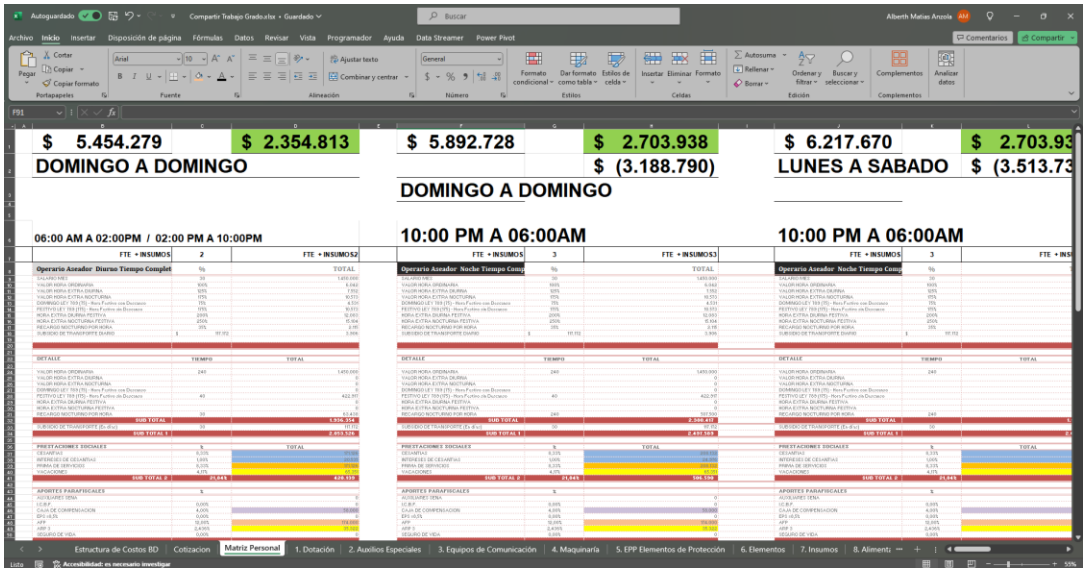
Evaluación herramienta actual

Inicialmente se realizó una revisión de los procesos manuales utilizados por Control Limpieza S.A.S en la generación de cotizaciones. A continuación, se presentan los principales hallazgos y áreas de oportunidad identificadas:

Procesos manuales identificados: se identificaron varios procesos manuales en la generación de cotizaciones. Estos incluyen la recopilación de datos de insumos, elementos, equipos, maquinaria y servicios, donde se requiere ingresar información específica de cada uno; la inserción manual de tarifas y costos en múltiples hojas de cálculo, lo que implica un proceso repetitivo y la elaboración manual de la presentación de cotizaciones para los clientes, lo que demanda tiempo adicional y recursos que podrían ser optimizados. Estos hallazgos se evidencian claramente en la siguiente figura, donde se ilustra la complejidad y la cantidad de hojas de cálculo para registrar los pasos involucrados en el proceso de cotización actual.

Figura 3

Hoja de Matriz de personal consolidación de costos de personal

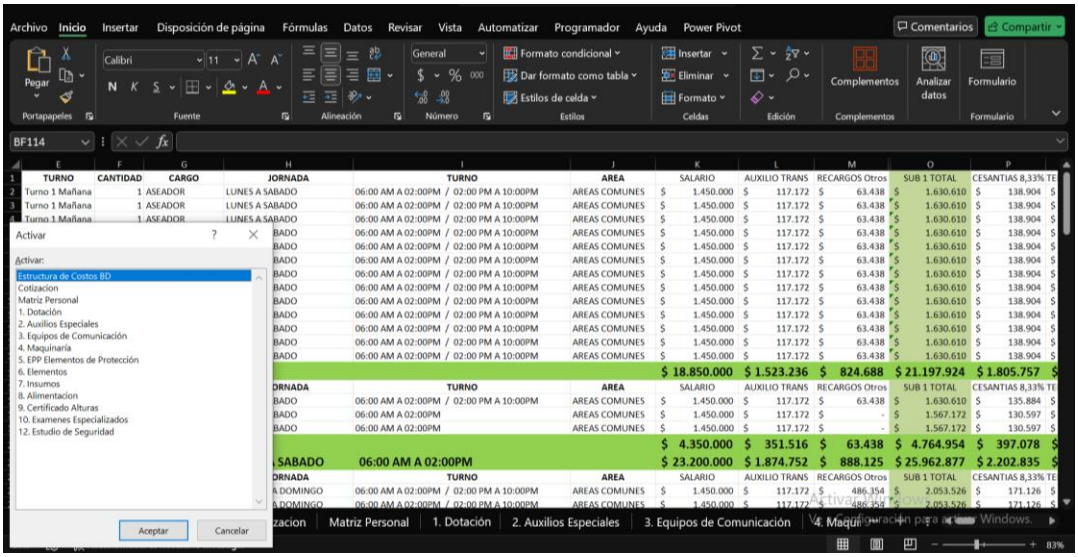


Fuente: Tomado Hoja de Cotización de Control Limpieza S.A.S. (2024)

Volúmenes de duplicidad de datos: la existencia de datos duplicados puede introducir errores en los cálculos y procesos. Por ejemplo, si se duplican registros, los cálculos de ingresos, gastos y ganancias pueden ser incorrectos. Esto puede afectar significativamente el resultado de la tarifa final al cliente. En el caso específico de procesos de costeo y cotización de servicios de limpieza, los datos duplicados pueden llevar a estimaciones inexactas de costos y precios, lo que afecta la rentabilidad y la competitividad de la empresa.

Figura 4

Hoja de Estructura de costos globales

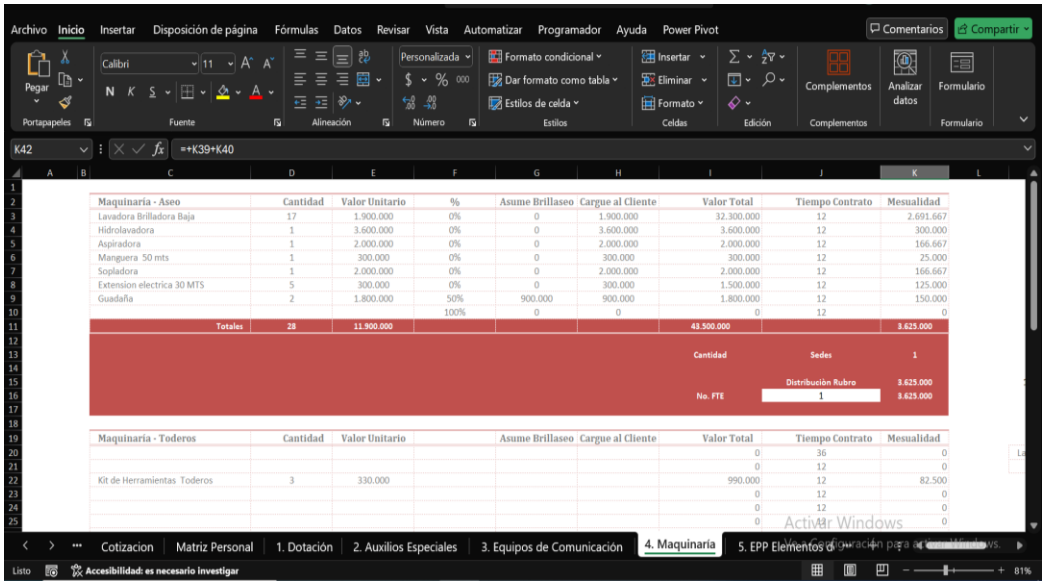


Fuente: Tomado Hoja de Cotización de Control Limpieza S.A.S (2024)

Complejidad y Tiempo: Se observó que los procesos manuales dificultan la agilidad en la generación de cotizaciones. El tiempo requerido para recopilar en cada hoja la información, calcular y presentar las cotizaciones manualmente es considerablemente alto, lo que afecta la eficiencia operativa. Ejemplo de esto se observa en la figura 4 referente a los costos de personal y figura 5, donde se evidencia el ítem de la maquinaria a suministrar para un contrato.

Figura 5

Maquinaria



Fuente: Tomado Hoja de Cotización de Control Limpieza S.A.S. (2024)

Falta de Adaptabilidad: los procesos manuales carecen de la adaptabilidad necesaria para responder rápidamente a las solicitudes de cotización personalizadas. Esto limita la capacidad de la empresa para ajustar las cotizaciones según las necesidades específicas de cada cliente.

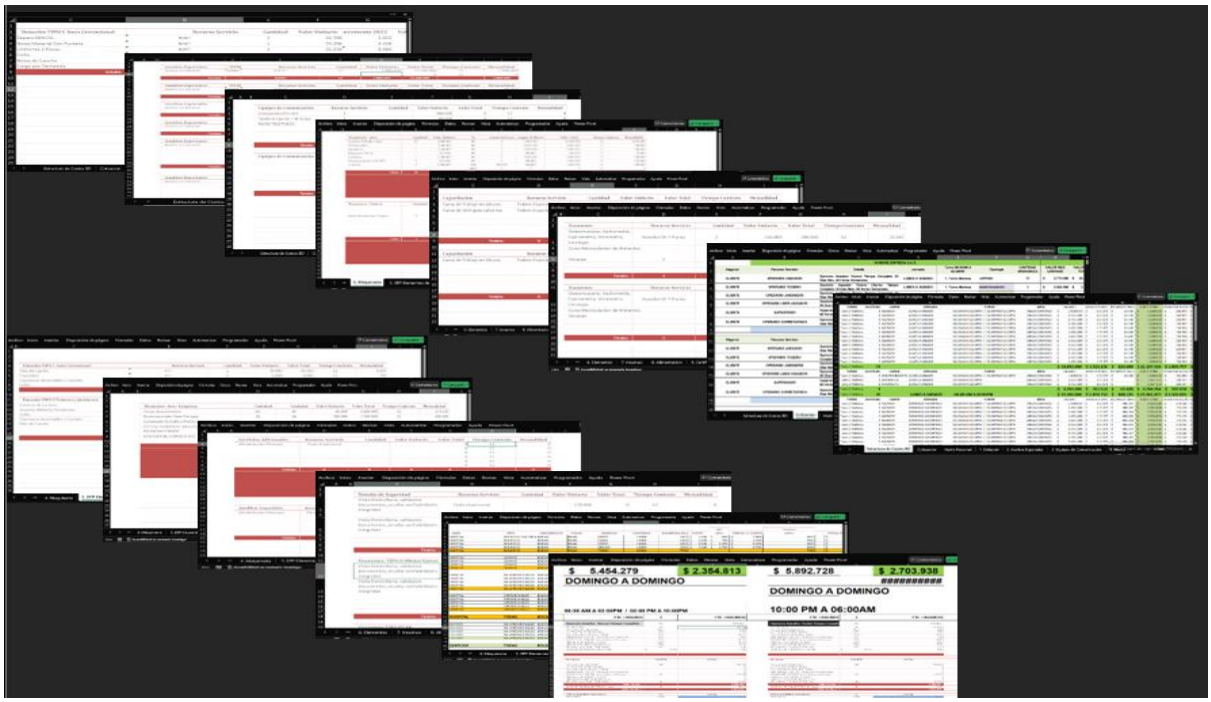
Margen de Error: durante el proceso de costeo y cotización, se observó un margen de error significativo debido a la inclusión de conceptos o productos de insumos duplicados. Estos duplicados pueden surgir por diversas razones, como registros incorrectos, falta de estandarización en la nomenclatura o incluso errores humanos al ingresar datos. La presencia de datos duplicados afecta la precisión de los cálculos de costos y, en última instancia, puede influir en las decisiones comerciales y en la competitividad de la empresa. Es fundamental implementar estrategias para

detectar y eliminar duplicados, así como establecer procesos rigurosos para garantizar la integridad de los datos utilizados en el costeo y la cotización.

Fase de oportunidad para la Automatización: tras analizar los grandes volúmenes de información y datos de costos utilizados en la construcción de tarifas para servicios de limpieza, se identificó que el exceso de datos duplicados generaba un margen de error significativo. También se presenta un uso ineficiente de hojas de cálculo y la falta de integración entre diferentes fuentes de datos. Evidenciado en las catorce hojas de calculo que integran el archivo utilizado para realizar las cotizaciones actualmente, como se muestra en la siguiente figura.

Figura 6

Número de Hojas Archivo Cotización Actual



Fuente: Elaboración propia (2024).

Estructuración de la información

Necesidades específicas de la empresa: a partir del análisis de los datos recopilados, se determinaron las necesidades específicas de Control Limpieza S.A.S., para la generación de cotizaciones. Estas incluyen la necesidad de una mayor integración de datos, la automatización de cálculos y la mejora en la presentación de las cotizaciones.

Se creó un listado de requisitos funcionales y no funcionales que la herramienta de automatización debe cumplir para satisfacer estas necesidades.

Selección de la herramienta más adecuada: se seleccionó la herramienta que mejor se ajusta a las necesidades identificadas. Esta herramienta ofrece una integración eficiente con las hojas de Excel utilizadas actualmente por Control Limpieza S.A.S., permite la automatización de cálculos complejos y facilita la generación de cotizaciones en formatos personalizados.

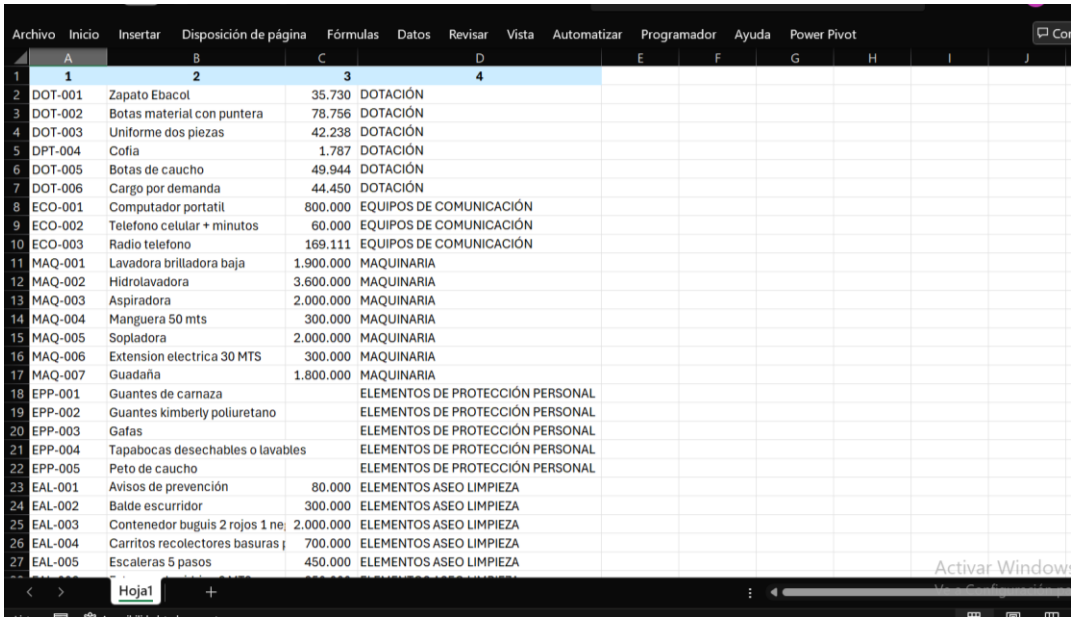
Estructuración de la información: Se procedió a reestructurar la información utilizada para la generación de cotizaciones. Esto implicó la creación de dos bases de datos donde se almacena toda la información relevante de manera organizada y accesible, las cuales son el insumo principal para la reorganización de la información y la realización de la nueva herramienta.

La primera consolida todos los productos y costos tangibles que hacen parte de la cotización, como se muestra en la figura 7. En la segunda se organizó la información concerniente al suministro de personal, teniendo en cuenta además de los salarios, las correspondientes

prestaciones social y aportes parafiscales, así como los otros rubros que hacen parte integral de la tarifa como son la dotación, elementos de protección, exámenes médicos, entre otros, evidenciado en la figura 8.

Figura 7

Hoja Unificación Productos y Costos

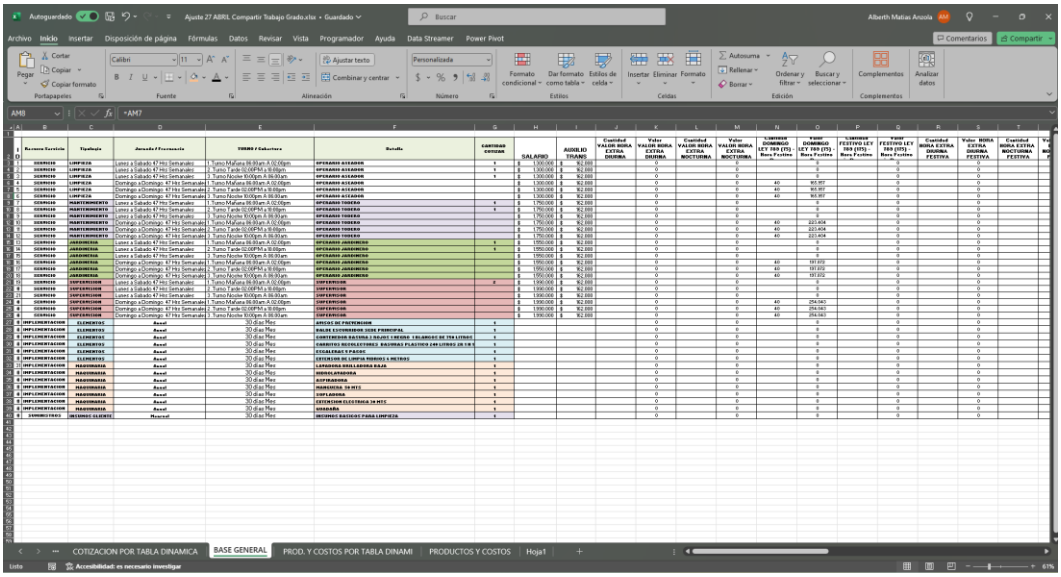


	A	B	C	D
1	1	2	3	4
2	DOT-001	Zapato Ebacol	35.730	DOTACIÓN
3	DOT-002	Botas material con puntera	78.756	DOTACIÓN
4	DOT-003	Uniforme dos piezas	42.238	DOTACIÓN
5	DPT-004	Cofia	1.787	DOTACIÓN
6	DOT-005	Botas de caucho	49.944	DOTACIÓN
7	DOT-006	Cargo por demanda	44.450	DOTACIÓN
8	ECO-001	Computador portatil	800.000	EQUIPOS DE COMUNICACIÓN
9	ECO-002	Telefono celular + minutos	60.000	EQUIPOS DE COMUNICACIÓN
10	ECO-003	Radio telefono	169.111	EQUIPOS DE COMUNICACIÓN
11	MAQ-001	Lavadora brilladora baja	1.900.000	MAQUINARIA
12	MAQ-002	Hidrolavadora	3.600.000	MAQUINARIA
13	MAQ-003	Aspiradora	2.000.000	MAQUINARIA
14	MAQ-004	Manguera 50 mts	300.000	MAQUINARIA
15	MAQ-005	Sopladora	2.000.000	MAQUINARIA
16	MAQ-006	Extension electrica 30 MTS	300.000	MAQUINARIA
17	MAQ-007	Guadaña	1.800.000	MAQUINARIA
18	EPP-001	Guantes de carnaza		ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
19	EPP-002	Guantes kimberly poliuretano		ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
20	EPP-003	Gafas		ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
21	EPP-004	Tapabocas desechables o lavables		ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
22	EPP-005	Peto de caucho		ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
23	EAL-001	Avisos de prevención	80.000	ELEMENTOS ASEO LIMPIEZA
24	EAL-002	Balde escurridor	300.000	ELEMENTOS ASEO LIMPIEZA
25	EAL-003	Contenedor buguis 2 rojos 1 ne	2.000.000	ELEMENTOS ASEO LIMPIEZA
26	EAL-004	Carritos recolectores basuras	700.000	ELEMENTOS ASEO LIMPIEZA
27	EAL-005	Escaleras 5 pasos	450.000	ELEMENTOS ASEO LIMPIEZA

Fuente: Elaboración propia tomado de categorías insumos cotización (2024).

Figura 8

Hoja Base Suministro de Personal



Fuente: Elaboración propia tomado hoja de ajuste cotización (2024)

Se rediseñó la plantilla de cotización que permite la incorporación automática de datos desde las bases de datos creadas. Estas plantillas aseguran que todas las cotizaciones generadas sean consistentes y contengan toda la información necesaria.

Desarrollo Herramienta de Automatización

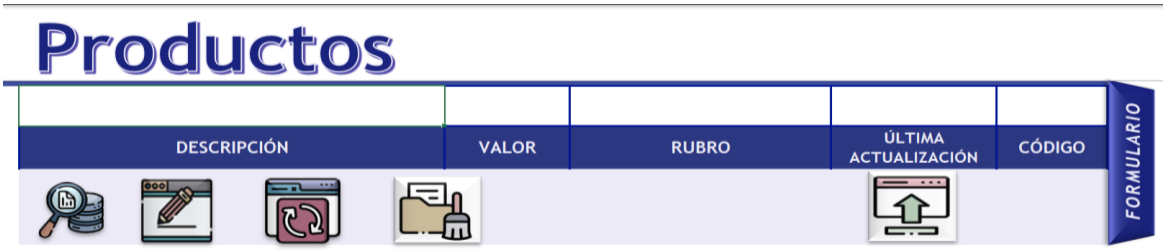
Basándonos en los hallazgos encontrados y la identificación de las áreas de oportunidad que se pueden beneficiar significativamente de la automatización, se adaptó una herramienta en Excel que se nombró Coti-Control y que fue configurada para ajustarse a los flujos de trabajo específicos de Control Limpieza S.A.S. Se personalizó la interfaz y las funcionalidades para alinearse con las necesidades del equipo comercial

Automatización de recopilación de datos: implementación de un sistema automatizado y más amigable para recopilar datos de servicios y costos, eliminando la necesidad de entrada manual de información.

Para esto se tomó la información unificada en la estructuración, dándole un mejor tratamiento, se asignaron códigos que son creados automáticamente por la herramienta siguiendo un consecutivo por cada rubro, así mismo, en el centro de la creación automática se integró la tarea de insertar organizadamente por rubro a la tabla productos, lo que mejorara notablemente la visualización de los productos, también se configuraron botones de búsqueda, actualización y eliminado de registros

Figura 9

Productos



DESCRIPCIÓN	VALOR	RUBRO	ULTIMA ACTUALIZACIÓN	CÓDIGO
Auxilio de Movilización Rural	$ 100.000,00	AUXILIOS ESPECIALES	22/05/2024	AUX-001
Seguro de vida	$ 60.000,00	AUXILIOS ESPECIALES	22/05/2024	AUX-002
Bolsas Biológico rojas 44x55	$ 2.500,00	BOLSAS	3/05/2024	BOL-001
Bolsas Biológico rojas 55x65	$ 3.750,00	BOLSAS	3/05/2024	BOL-002
Bolsas Biológico rojas 65x90	$ 6.250,00	BOLSAS	3/05/2024	BOL-003
Bolsas Biológico rojas 80x100	$ 8.750,00	BOLSAS	3/05/2024	BOL-004

Fuente: Tomado de Coti-Control (2024)

Con el suministro de personal se unifico la información que contenía los productos que la empresa ofrece para la prestación del servicio, como lo son: elementos de protección personal, maquinaria, insumos, entre otros y que hacen parte integral de la tarifa para el suministro de

personal. Se integró un formulario que permitirá la actualización automática del salario básico y otras variables que cambian anualmente, también se contempló la disminución de la jornada laboral que se debe ir realizando paulatinamente por año hasta el año 2026.

Se crearon códigos para los cargos, horarios y salarios, estos se van sumando a la cotización a través de botones que permiten agregarlos al formulario, eliminarlos o actualizar precios o agregar más productos al listado, cabe aclarar que la última opción solo está habilitada para el administrador y no para los demás usuarios de la plantilla.

Figura 10

Servicios



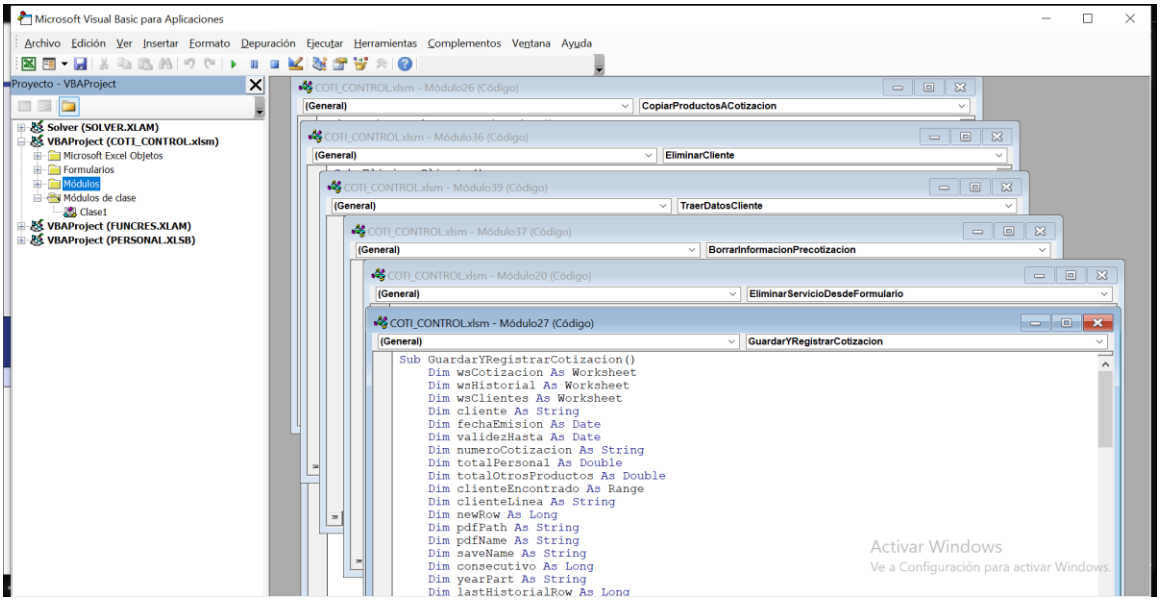
Tipología	Jornada / Frecuencia	Turno / Cobertura	Cargo	Código Servicio	SALARIO	AUXILIO T
LIMPIEZA	LAS-Lunes a Sábado 47 Hrs Semanales	TM-1 .Turno Mañana 06:00am A 02:00pm	OP-OPERARIO ASEADOR	OP-LASTM-LIM	$ 1.300.000	1
LIMPIEZA	LAS-Lunes a Sábado 47 Hrs Semanales	TT-2 .Turno Tarde 02:00PM a 10:00pm	OP-OPERARIO ASEADOR	OP-LASTT-LIM	$ 1.300.000	1
LIMPIEZA	LAS-Lunes a Sábado 47 Hrs Semanales	TN-3 .Turno Noche 10:00pm A 06:00am	OP-OPERARIO ASEADOR	OP-LASTN-LIM	$ 1.300.000	1
LIMPIEZA	DAD-Domingo a Domingo 47 Hrs Semanales	TM-1 .Turno Mañana 06:00am A 02:00pm	OP-OPERARIO ASEADOR	OP-DADTM-LIM	$ 1.300.000	1
LIMPIEZA	DAD-Domingo a Domingo 47 Hrs Semanales	TT-2 .Turno Tarde 02:00PM a 10:00pm	OP-OPERARIO ASEADOR	OP-DADTT-LIM	$ 1.300.000	1
LIMPIEZA	DAD-Domingo a Domingo 47 Hrs Semanales	TN-3 .Turno Noche 10:00pm A 06:00am	OP-OPERARIO ASEADOR	OP-DADTN-LIM	$ 1.300.000	1
MANTENIMIENTO	LAS-Lunes a Sábado 47 Hrs Semanales	TM-1 .Turno Mañana 06:00am A 02:00pm	OT-OPERARIO TODERO	OT-LASTM-MAN	$ 1.750.000	1
MANTENIMIENTO	LAS-Lunes a Sábado 47 Hrs Semanales	TT-2 .Turno Tarde 02:00PM a 10:00pm	OT-OPERARIO TODERO	OT-LASTT-MAN	$ 1.750.000	1
MANTENIMIENTO	LAS-Lunes a Sábado 47 Hrs Semanales	TN-3 .Turno Noche 10:00pm A 06:00am	OT-OPERARIO TODERO	OT-LASTN-MAN	$ 1.750.000	1
MANTENIMIENTO	DAD-Domingo a Domingo 47 Hrs Semanales	TM-1 .Turno Mañana 06:00am A 02:00pm	OT-OPERARIO TODERO	OT-DADTM-MAN	$ 1.750.000	1
MANTENIMIENTO	DAD-Domingo a Domingo 47 Hrs Semanales	TT-2 .Turno Tarde 02:00PM a 10:00pm	OT-OPERARIO TODERO	OT-DADTT-MAN	$ 1.750.000	1
MANTENIMIENTO	DAD-Domingo a Domingo 47 Hrs Semanales	TN-3 .Turno Noche 10:00pm A 06:00am	OT-OPERARIO TODERO	OT-DADTN-MAN	$ 1.750.000	1
JARDINERÍA	LAS-Lunes a Sábado 47 Hrs Semanales	TM-1 .Turno Mañana 06:00am A 02:00pm	OJ-OPERARIO JARDINERO	OJ-LASTM-JAR	$ 1.550.000	1

Fuente: Tomado de Coti-Control (2024)

Cálculos automatizados: Desarrollando macros con la asistencia de una IA, así como la determinación de fórmulas automatizadas para realizar cálculos precisos de tarifas y costos, y la reglamentación de validación de listas en los datos minimizando errores y generando información más organizada, unificada y eficiente.

Figura 11

Macros Coti-Control



Fuente: Tomado de Coti-Control (2024)

Para la consolidación y organización de la información de la cotización, se crea una hoja de precotización donde se especificará por parte del personal comercial la información que llevará la cotización, las tarifas se calculan automáticamente cuando se determine el tipo de suministro de personal, igualmente en el apartado de suministro de otros productos se escogen los elementos y maquinaria necesaria, determinando si estos hacen parte de la tarifa de servicio o serán cobrados con uta tarifa adicional, los que se caractericen para ser incluidos en la tarifa serán cargados automáticamente a la tarifa de suministro de personal.

Figura 12

Precotización



Fuente: Tomado de Coti-Control (2024)

Generación automática de cotizaciones: Creando un proceso automatizado para generar cotizaciones de manera rápida y precisa, integrando datos recopilados y cálculos automatizados en un formato estandarizado.

Incorporando funciones que permiten la generación del archivo en formato pdf para revisión y posterior impresión, permitiendo los ajustes necesarios en la precotización hasta que los datos sean eliminados de forma automática de los correspondientes formularios.

Figura 13

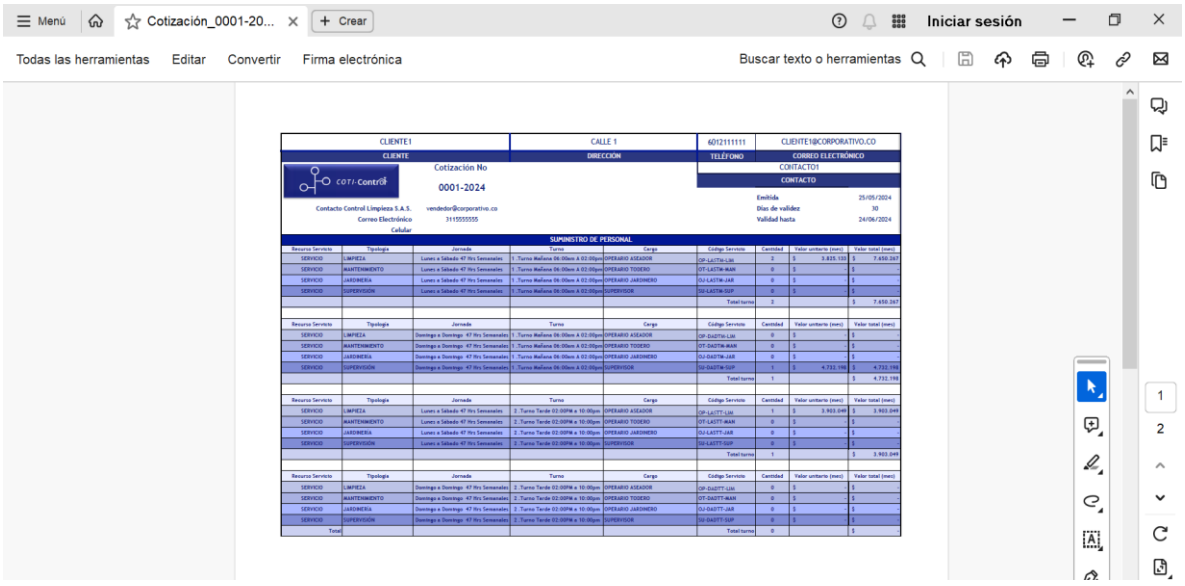
Cotización



Fuente: Tomado de Coti-Control (2024)

Figura 14

PDF generado de Cotización

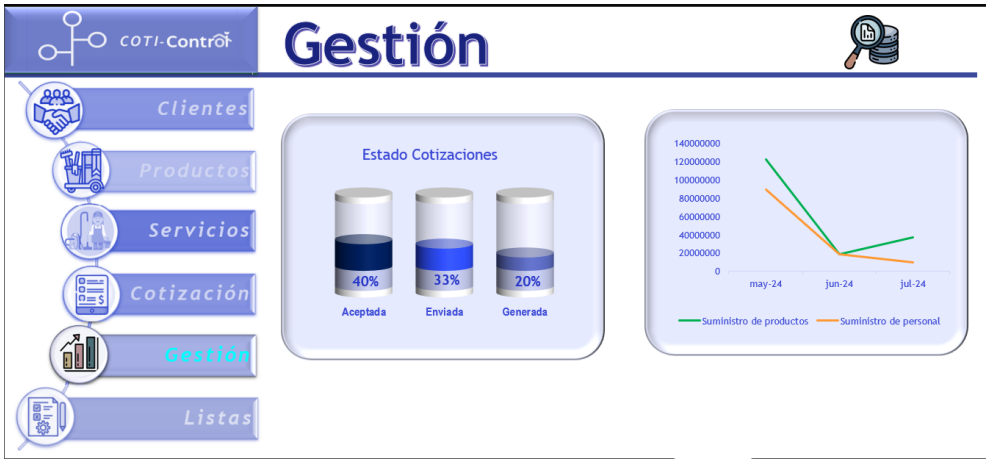


Elaboración propia generado por Coti-Control (2024)

Al mismo tiempo, cuando se genera la cotización en pdf, se parametrizó la alimentación de una base de datos para realizar seguimiento de las cotizaciones y la realización de otros seguimientos o indicadores necesarios para una buena gestión de seguimiento, la cual se puede visualizar mediante gráficos dinámicos en la hoja de Gestión.

Figura 15

Visualización Gráficos Dinámicos



Fuente: Tomado de Coti-Control (2024)

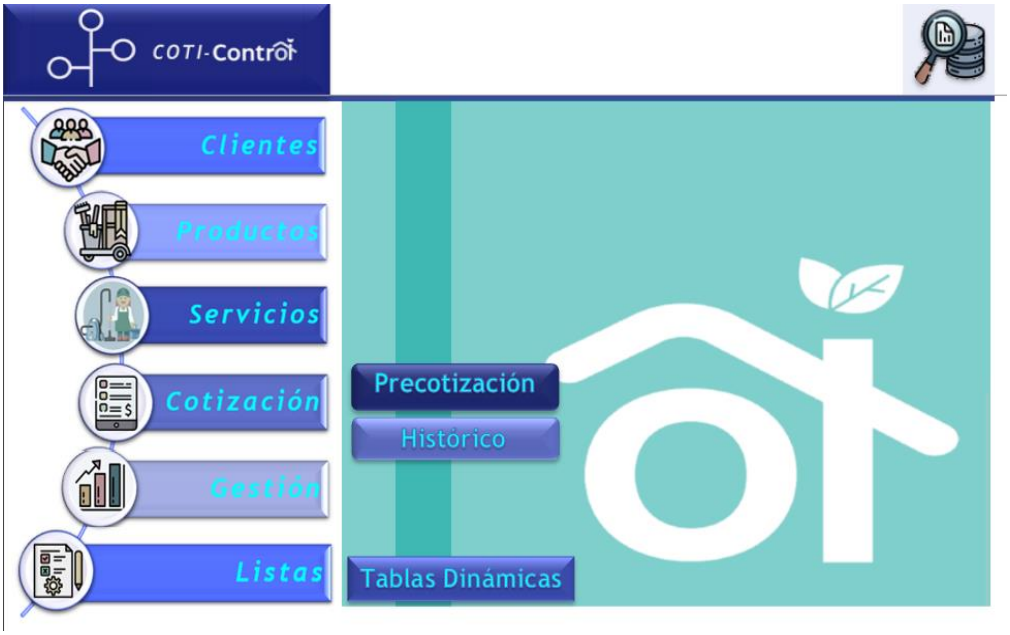
La herramienta fue configurada para ajustarse a los flujos de trabajo específicos de Control Limpieza S.A.S. Se personalizó la interfaz y las funcionalidades para alinearse con las necesidades del equipo comercial y administrativo. Realizando una interfase mucho mas amigable e interactiva, con la creación de los botones que permiten un rápido desplazamiento entre las hojas y la configuración de botones para la alimentación de las bases de datos y formularios según sea el caso.

Finalmente, se realizaron pruebas para asegurar que la herramienta funciona correctamente, incluyendo la validación de la precisión de los cálculos y la generación de

cotizaciones. También se configuró al ingresar una clave de seguridad para que el personal comercial solo pueda tener acceso a las hojas necesarias para la elaboración y generación de las cotizaciones y evitar manipulación de los datos estandarizados.

Figura 16

Inicio



Fuente: Tomado de Coti-Control (2024)

Implementando así una herramienta de automatización que permitirá a Control Limpieza S.A.S. mejorar significativamente la eficiencia y precisión en la generación de cotizaciones. Con la implementación de la herramienta seleccionada, Control Limpieza S.A.S. mejorará significativamente la eficiencia y precisión en la generación de cotizaciones. Esto se traduce en varios beneficios clave como:

Optimización del tiempo: La automatización de procesos repetitivos ha liberado tiempo valioso para el personal, permitiéndoles concentrarse en tareas más estratégicas, como el análisis de datos y la identificación de oportunidades de mejora.

Mayor precisión: La estructuración eficiente de la información y la automatización de cálculos han reducido errores humanos, asegurando que las cotizaciones sean precisas y coherentes.

Mejora en la toma de decisiones: Con datos más precisos y accesibles, la empresa puede tomar decisiones más informadas sobre la viabilidad de inversiones, la rentabilidad del negocio y las estrategias para mejorar el servicio.

Conocimiento del mercado: La herramienta facilita el análisis de datos del mercado y del público objetivo, lo que ayuda a la empresa a entender mejor sus necesidades y a adaptar sus servicios en consecuencia.

En resumen, la adaptación e integración de la herramienta de automatización permitirán a Control Limpieza S.A.S. no solo optimizar sus procesos de cotización, sino también fortalecer su capacidad de análisis y toma de decisiones, posicionándola mejor para afrontar futuros desafíos y oportunidades en el mercado.

6. Conclusiones y Recomendaciones

De acuerdo a los objetivos planteados, se logró crear una herramienta que permita la automatización del proceso de liquidación de servicios mediante la cotización; en el desarrollo del ejercicio se encontró que la organización tenía dentro del libro de Excel varias hojas con información que es indispensable para la correcta liquidación de sus servicios, para lograrlo se procuró dar orden a esta y a su vez simplificar su búsqueda, este ahora no genera tanto ruido visual, es más amigable y la información es más accesible, en las pruebas realizadas se detecta una disminución en tiempo para generarla y una correcta liquidación en los cálculos.

Con lo anterior la organización ahorrará tiempo en la capacitación de sus asesores comerciales, teniendo en cuenta que ya no será necesario enseñar al detalle los cálculos que se realizaban en la anterior herramienta, pues al estar automatizada los asesores comerciales solo serán capacitados en las variables de interés a costear que corresponden a la necesidad y alcance que el cliente requiere para el servicio. Los asesores se podrán comprometer a una entrega más oportuna en tiempo a cada cliente, lo que le permitirá estar entre las primeras empresas oferentes, o en su defecto a realizar ajustes en menor tiempo posible para alguna posibilidad de contra oferta, permitiendo así más oportunidad de cerrar negocios en menor tiempo posible.

En el proceso de evaluación de herramientas de automatización para identificar la solución más adecuada a las necesidades específicas de Control Limpieza S.A.S., se conocieron diversas herramientas de análisis y automatización de datos, tales como Power BI, Jasp, Orange, Python, así como opciones de automatización como macros, *queries* y Power Apps. Estas

herramientas destacan por su capacidad para optimizar el tiempo dedicado a funciones operativas, permitiendo a las compañías y personas centrarse en el análisis de datos y la toma de decisiones estratégicas.

Se recomienda continuar monitoreando el uso de la herramienta y realizar ajustes según sea necesario para garantizar que siga cumpliendo con las necesidades de la empresa.

Se sugiere también explorar otras áreas donde la automatización podría traer beneficios adicionales, como la gestión de inventarios o la planificación de recursos.

7. Referencias

Aplicaciones Excel Perú. (2020, 20 diciembre). *GENERADOR DE COTIZACION* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=JiUZWSF8T3I

Budiño, G.&Asuaga, C. (2022). Características de las tareas de la práctica profesional contable que pueden ser afectadas por la automatización de procesos: validación de metodología y análisis en un caso de actividad gerencial. *Revista Gestión y Desarrollo Libre*, 7(14), 1-13. https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/gestion_libre/article/view/9379/9982

Centro de Escritura Javeriano. (julio de 2020). *Normas APA 7ª Edición*. https://www.javerianacali.edu.co/sites/default/files/2022-06/Manual%20de%20Normas%20APA%207ma%20edición.pdf

Condor Quillupangui Michael Xavier (2023); *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*. Universidad Técnica de Cotopaxi. Latacunga, Ecuador http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/10419

El Tío Tech. (2019, 10 abril). *Como evitar introducir datos duplicados en Excel 2020 (No permitir valores duplicados)* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=K6iav2LSNbE

Empresa Control Limpieza, (2024). *P0 2024 Presentación Control Limpieza* [Archivo PDF]

Excel Hecho Fácil. (2023, 7 abril). *Cómo Hacer una Plantilla de Cotización Interactiva en Excel con Impresión en PDF (Parte 1 de 2)* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=yg2SkfT-B_E

Excel Hecho Fácil. (2023b, abril 10). *Cómo Hacer una Plantilla de Cotización Interactiva en Excel con Impresión en PDF (Parte 2 de 2)* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=b22s09YF9HI

Flaticon.(s.f). *Accede a +15.7M iconos vectoriales y stickers.* Iconos para herramienta descargados de https://www.flaticon.es/

Mayhua, O, L. (2019); *Sistema web para el proceso de cotizaciones en la empresa Sistema Bar S.A.C.* Universidad César Vallejo. Lima Perú 53-58 https://hdl.handle.net/20.500.12692/51067

Palafox et al., (2021). Sistemas de costos y los honorarios por servicios profesionales en los despachos de Contadores Públicos en la Ciudad de Chihuahua. *Revista Biológico Agropecuario Tuxpan.* https://revistabioagro.mx/index.php/revista/article/view/375/535

SMARTpro Academy. (2021, 16 julio). *Transforma tu Excel (SIN MACROS) en una INTERFAZ INTERACTIVA* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=dTnGiIkY7Tk

Ramírez, K. (2022). *Como evitar introducir datos repetidos en Excel / Crear una alerta para productos repetidos* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=qWDNUr09uL4