

TRABAJO DE GRADO

Automatización Inteligente: Flujo Dinámico de Documentos Word y Excel

Corporación Universitaria Remington.

Facultad Administración de Empresas.

Magnolia Flórez- Esperanza Chacón Flórez

Daniel López

John Fredy Salinas.

2026.

Agradecimientos

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mi familia, quienes han sido el pilar fundamental en este proceso. Su amor, paciencia y apoyo incondicional me dieron la fuerza necesaria para superar cada reto y continuar adelante en los momentos más difíciles.

A mis hijos, que son mi mayor motivación e inspiración, por llenar mi vida de alegría y sentido. Este logro también es de ustedes.

A todos ustedes, mi familia, gracias por creer en mí, por acompañarme en cada paso y por ser la razón que me impulsa a seguir creciendo.

Tabla de Contenidos

Resumen.....	4
Palabras clave.....	4
Problemática abordada	5
Objetivos.....	7
Metodología	8
Resultados.....	9
Conclusiones	19
Referencias.....	20

Resumen

Este trabajo “Generar de Respuestas”, una solución tecnológica orientada a la automatización de la creación de documentos Word a partir de plantillas y datos estructurados en Excel. Su implementación permite eliminar tareas manuales repetitivas como copiar, pegar y verificar información, reduciendo significativamente los errores humanos y los tiempos de elaboración. El proceso manual actual implica múltiples riesgos, entre ellos la digitación incorrecta, la omisión de datos, la falta de estandarización y dificultades en la trazabilidad documental, lo que limita la eficiencia operativa y la capacidad de respuesta ante altos volúmenes de trabajo.

La herramienta optimiza estos procesos mediante la generación automática de documentos, logrando mejoras superiores al 97% en productividad y una reducción considerable de errores. Además, incorpora funcionalidades para gestionar grandes volúmenes de información, facilita la integración con inteligencia artificial y fortalece el control y la calidad del contenido generado.

Palabras clave

Automatización documental

Productividad

Eficiencia operativa

Reducción de errores

Transformación digital

Problemática abordada

La gestión de peticiones, quejas y reclamos (PQR) en el sector energético colombiano evidencia una creciente ineficiencia operativa asociada principalmente a la alta dependencia de procesos manuales y a la limitada capacidad de adaptación frente al volumen creciente de solicitudes. En general, los sistemas de PQR hacen parte del proceso de servicio al cliente, permitiendo gestionar solicitudes, quejas y reclamos de manera estructurada para atender las necesidades de los usuarios (QuestionPro, s.f.).

Las percepciones reflejan la forma en que efectivamente se recibe el servicio. La idea consiste en que las organizaciones, con objeto de satisfacer a sus clientes deben cerrar la brecha entre lo que espera y lo que recibe. (Mora Contreras, 2011).

A esta limitación estructural se suma una fuerte presión normativa. En el marco de la Ley 142 de 1994, las empresas de servicios públicos domiciliarios están obligadas a dar respuesta a las PQR en un plazo máximo de quince (15) días hábiles. En caso de incumplimiento, se configura el fenómeno del silencio administrativo positivo, lo que implica que la solicitud del usuario se entienda resuelta a su favor (Congreso de Colombia, 1994).

Dentro del régimen de los servicios públicos, la ocurrencia del silencio administrativo positivo trae como consecuencia el que la propia entidad, dentro de las setenta y dos horas siguientes al término en el cual debió resolver la petición (15 días hábiles), tendrá que dictar el acto administrativo que reconozca al suscriptor o usuario los efectos que produjo dicha figura. (Corte Constitucional, 2003).

En consecuencia, la combinación entre ineficiencias internas y exigencias regulatorias estrictas configura un escenario de riesgo financiero y reputacional que demanda la transformación de los actuales modelos de gestión hacia esquemas más automatizados, predictivos y centrados en datos

Objetivos

1.1 Objetivo General

Implementar una herramienta de generación automática de documentos a partir de plantillas y datos estructurados, con el fin de optimizar los procesos documentales, reducir tiempos operativos, minimizar errores humanos y fortalecer la eficiencia, trazabilidad y calidad en la gestión de información.

1.2 Objetivos Específicos

- Automatizar la generación de documentos mediante el uso de plantillas Word y archivos Excel, eliminando tareas manuales repetitivas.
- Reducir los tiempos de elaboración documental y mejorar la productividad del equipo en la atención de altos volúmenes de solicitudes.
- Disminuir los errores asociados a digitación, omisión de información y uso incorrecto de registros.
- Estandarizar los formatos y mejorar la trazabilidad de los documentos para fortalecer la calidad y control del proceso.

Metodología

Metodología aplicada de enfoque descriptivo–cuantitativo, orientada a la mejora y automatización de procesos mediante análisis comparativo del antes y después, con medición de productividad y eficiencia operativa.

En el componente descriptivo, se realizó una caracterización detallada del proceso manual existente, identificando sus etapas, tiempos de ejecución, puntos críticos y principales riesgos asociados. Este análisis permitió evidenciar problemáticas como la alta carga operativa, la repetición de tareas, la probabilidad de errores humanos y la falta de estandarización, estableciendo así una línea base para la propuesta de mejora.

En el componente cuantitativo, se desarrollaron estimaciones y mediciones orientadas a evaluar el impacto de la herramienta en términos de reducción de tiempos, disminución de errores y aumento de productividad. A través de la comparación entre el escenario manual y el automatizado, se establecieron indicadores de eficiencia, ahorro y retorno de inversión (ROI), demostrando la viabilidad y el valor agregado de la solución en contextos de alta demanda operativa.

Resultados

1.1 Definición de la herramienta

La generación de respuesta es una herramienta local de automaización de creación de documentos de word pesonalizados a partir de plantillas y archivos de excel, la herramienta lee cada fila del archivo de excel como un caso o registro y reemplaza los marcadores de manera automatica en la plantilla por los valores que deben corresponder.

Un ejemplo es que la platilla tiene marcado del **Numero del proceso**. Si en el excel continue una columna llama **Numero del proceso**, la herramienta inserta el valor

1.2 Propósito

Esta herramienta tiene como propósito reducir el trabajo manual que se genera al dar respuesta a los oficios, comunicaciones y documentos masivos.

La solución permit producir documentos con menor esfuerzo y menores errores humanos.

1.3 Beneficios de la apliación de la herramienta

- Reducción de tiempos en la generación de documentos
- Evitar copier y pegar datos registro por registro
- Dismución de errores en la digitación y omisiones de información relevante
- Estandirización de plantillas, campos y nombres en los archivos
- Permite generar documentos individuales o por lote.

- Facilidad de incorporar comentarios técnicos apoyados bajo la Inteligencia artificial generando rigor técnico a las respuestas.

2. Situación Actual del Proceso Manual

2.1 Funcionamiento del Proceso Manual

1. El trabajador abre una plantilla
2. Debe buscar la Información en un Excel o en otra Fuente
3. Se copian los datos como nombre, correo, radicado, cuenta y números de procesos.
4. El trabajador debe pegar los datos en el documento
5. Se revisa visualmente el contenido
6. Guardar el archivo en la carpeta correspondiente
7. Renombrar el documento
8. Repetir una y otra vez en cada registro.

2.2 Riesgos del proceso manual

Tabla 1

Riesgo del procesos manual

Riesgo	Descripción fácil de entender	Consecuencia
Digitación incorrecta del documento	Se escribe o pega un dato equivocado en el espacio incorrecto	Documento con información errada
Omisión de campo	Un marcador queda sin reemplazo	Reproceso y pérdida de calidad de la información
Registro equivocado	Se copian datos de otra fila	Riesgo de respuesta incorrecta que genera perjuicio al cliente y por ende a la organización
Plantilla no homologada	Cada usuario usa versiones distintas	Falta de estandarización
Nombre de archivo Diferente	El documento se guarda con nombres diferentes	Dificultad de búsqueda y trazabilidad de los documentos

Nota. Elaboración propia a partir del análisis del proceso manual.

Los procesos manuales aparte de consumer tiempo Tambien requieren de una supervisión adicional que aumenta la probabilidad de generar mas reprocesos y limitación en la capacidad del equipo comercial para atender altos volumenes de solicitudes de PQR.

3. Descripcion de la herramienta

3.1 Carga de las plantillas

El trabajador debe seleccionar la carpeta donde están los documentos estos documentos deben estar en denominación .docx

La herramienta muestra la plantilla disponible y permite seleccionar una o varias para procesarlas.

- Debe seleccionar la carpeta
- La Herramienta detecta automaticamente los archivos de Word
- Lista visual de cada una de las plantillas
- El trabajador puede seleccionar de una o más plantillas
- Se indetifica los campos usados por cada plantilla.

3.2 Carga de los datos desde Excel

El trabajador debe cargar el archivo de excel con cada uno de los registros, y la columna de excel funciona como una variable disponible para insertar la plantitlla, cada fila puede generar un documento.

La herramienta hace Lectura de columnas, lectura de filas, normalización de encabezados

Vista previa de registros, Uso de campos como NOMBRE_ SOLICITANTE,
RADICADO_ ENTRADA, NUMERO_ PROCESO Y NUMERO DE CUENTA.

3.3 Tabla interactiva de registros

La tabla permite ordenar, seleccionar y buscar cada registros, el trabajador puede generar documentos solo para los casos que necesita y no para todo el archivo de excel.

3.4 Generación y descarga

La herramienta permite reemplazar los marcadores de la plantilla por datos de excel, genera los documentos en word y permite descargarlos individualmente o en un archivo ZIP

4. Integración con la IA Inteligencia Artificial

La herramienta puede tomar textos creados o mejorados con IA inteligencia artificial.

Por ejemplo, un trabajador puede usar Copilot, ChatGPT, Gemini, Claude u otra Solución autorizada para redactar el concepto inicial y luego revisarlo antes de incorporarlo al documento.

4.1 Campo COMENTARIOS_GESTOR_ANALISTA

El campo COMENTARIOS_GESTOR_ANALISTA es el campo que permite al trabajador o se le puede Tambien llamar analista incluir el contenido técnico o analítico dentro de la plantilla determinada. No pasa nada si el contenido viene de un excel o de un editor de comentarios de herramienta.

Tabla 2

Uso de contenido en el campo de comentarios analíticos

Contenido posible	Uso práctico
Conceptos técnicos	Explicación de los hallazgos o análisis del caso
Justificaciones	Se puede soportar una decisión o respuesta
Conclusiones	Cerrar la respuesta con claridad y exactitud de datos
Texto apoyado por IA	Usar una redacción revisada y aprobada por el analista con la utilización de IA (Inteligencia artificial)
Resumen del caso	Incluir antecedentes importantes que generen valor a la respuesta dada al cliente.

Nota. A partir del diseño funcional de la herramienta.

5. Flujo del Funcionamiento

El flujo del diseño fue secuencial y entendible para el trabajador, primero el trabajador debe cargar los insumos, luego valida la información después selecciona el alcance y finalmente se genera los documentos.

Los pasos del flujo:

1. Seleccionar carpeta de las plantillas
2. Se cargan el archivo de Excel
3. Se revisan que los campos coincidan esto es fundamental para el uso correcto de la herramienta
4. Visualización de los registros
5. Seleccionar los registros específicos o todos la herramienta no presenta inconveniente con esto
6. Selecciona la platilla o las plantillas
7. Se diligencias comentarios en caso que apliquen.
8. Generación de documentos

9. Descargar archivos individuales o ZIP.

10. Guardar evidencia documental.

5.1 Diagrama operativo simplificado

Tabla 3

Diagrama operativo simplificado

Fase	Qué hace el usuario	Qué hace la herramienta	Resultado
Preparación	Carga plantillas y Excel	Lee archivos y detecta campos requeridos	Insumos disponibles
Validación	Revisa registros y campos	Muestra datos y compatibilidad	Menos riesgo de error
Selección	Elige registros y plantillas	Define el lote a procesar	Alcance controlado
Generación	Hace clic en generar	Reemplaza variables	Documentos Word
Descarga	Descarga documentos o ZIP	Empaqueta resultados	Evidencia organizada

Nota. A partir del diseño funcional de la herramienta.

6. Análisis de Productividad

La productividad se mide comparando los tiempos que se utilizarán para crear los documentos manualmente versus el tiempo requerido por la herramienta. En el escenario manual se estima un promedio 110 segundos por documentos.

Tabla 4

Tiempo estimado del proceso manual de generación documental

Actividad manual	Tiempo	Explicación
Abrir plantilla	20 segundos	Ubicar y abrir documento base
Copiar datos	40 segundos	Trasladar datos desde Excel
Verificar	30 segundos	Revisar consistencia del documento
Guardar y nombrar	20 segundos	Guardar con nombre y ruta adecuada
Total	110 segundos	Tiempo promedio por documento

Nota. A partir del Análisis del proceso manual

El proceso automatizado, la mayor parte del tiempo esta preparar el lote. Una vez cargados los insumos, la herramienta puede generar documentos de forma continua y más eficiente.

7. Estimación del Ahorro de Tiempo

La presenta tabla muestra el escenario de ahorro concreto, con los valores que son estimados y lo pueden ser ajustados con mediciones reales de una organización.

Tabla 5

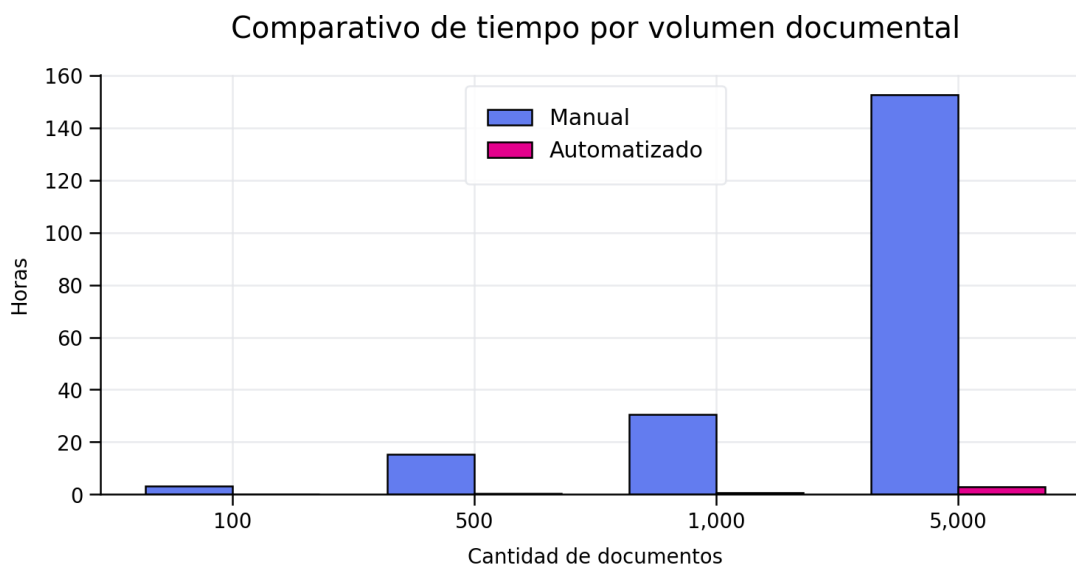
Estimación de ahorro de tiempo en la generación documental

Documentos	Manual	Automatizado	Ahorro	Mejora
100	3.06 h	0.08 h	2.97 h	97.3%
500	15.28 h	0.33 h	14.94 h	97.8%
1,000	30.56 h	0.67 h	29.89 h	97.8%
5,000	152.78 h	3.00 h	149.78 h	98.0%

Nota. Estimación de tiempos comparativos entre el proceso manual y automatizado.

Figura 1

Comparativo de tiempo por volumen documental



Nota: Comparación entre el tiempo requerido en el proceso manual y el proceso automatizado para diferentes volúmenes de documentos. Elaboración propia con base en estimaciones de productividad.

Practicamente al mejora estimada es igual o superior al 97% en los escenarios analizados, esto indica que las actividades que pueden tomar varias jornadas de trabajo se pueden resolver en minutos u horas dependiendo de su alto volumen.

8. Reducción de los errores

Esto se puede lograr por que la herramienta toma los datos directos del Excel, lo cual evita que el trabajador copie información de una fila errónea o deje campos sin diligenciar

Tabla 6

Reducción de errores en el proceso automatizado

Error evitado	Ejemplo	Resultado positivo
Número de proceso sin reemplazo	[NUMERO_PROCESO] queda en el documento	El sistema toma el dato desde Excel
Radicado incorrecto	Se pega un radicado de otro caso	Mayor trazabilidad
Nombre equivocado	Se mezcla información de solicitantes	Documento más confiable
Cuenta incorrecta	Se copia un número de cuenta errado	Menor riesgo de reclamación
Archivo mal nombrado	Se guarda sin radicado o solicitante	Mejor organización documental

Nota: análisis de errores del proceso manual y su mejora con la automatización.

9. Beneficios Estratégicos para la Organización

La organización evidencia mayor productividad del equipo, estandarización documental, trazabilidad de respuesta, reducción de procesos, escalabilidad para altos volúmenes,

mejor uso del tiempo de los trabajadores, contribuyendo a la mejora en la organización en transformación digital.

10. Retorno de Inversión (ROI)

El ROI permite en todas las organizaciones medir si una inversión vale la pena o no ejecutarla, en este caso se calcula base en horas ahorradas, costo por hora y volumen mensual de documentos, para este ejemplo se utilizara un costo laboral de \$ 45.000 por hora y un costo de implementación de referencia de \$ 8.500.000.

Tabla 7

Análisis de retorno de inversión (ROI) de la implementación

Docs/mes	Manual	Autom.	Horas ahorradas	Ahorro mensual	Ahorro anual	ROI anual	Recuperación
500	15.3 h	0.3 h	14.9 h	\$672,500	\$8,070,000	-5%	12.6 meses
1,000	30.6 h	0.7 h	29.9 h	\$1,345,000	\$16,140,000	90%	6.3 meses
3,000	91.7 h	1.8 h	89.9 h	\$4,044,000	\$48,528,000	471%	2.1 meses
5,000	152.8 h	3.0 h	149.8 h	\$6,740,000	\$80,880,000	852%	1.3 meses

Nota: base en la estimación de ahorro de tiempo y costos asociados a la automatización del proceso documental.

Figura 2

Ahorro anual estimado por volumen mensual



Nota. Relación entre el volumen mensual de documentos generados y el ahorro anual estimado en millones de pesos colombianos.

La recuperación de la inversión y mejora medida aumenta el volumen documental , en el escenario de 1.000 documentos mensuales o mas, el ahorro anual puede justificar la implementación con rapidez.

Conclusiones.

La transición de un modelo de gestión de PQR 100% manual a un diseño conceptual asistido por Inteligencia artificial representa una alternativa tecnológica viable para mitigar los riesgos de sanciones económicas y silencios administrativos positivos en la empresa energía.

La herramienta “Generar de Respuestas” es una solución de alto impacto para automatizar procesos documentales repetitivos. Su implementación permite reducir tiempos, disminuir errores, mejorar la trazabilidad y fortalecer la estandarización de respuestas.

El análisis demuestra que el ahorro operativo puede superar el 90% en tareas repetitivas. Esto libera capacidad del equipo y permite que los analistas y gestores dediquen más tiempo a revisar, analizar y mejorar la calidad de las respuestas.

La herramienta también facilita el uso controlado de contenido apoyado por inteligencia artificial, siempre que exista revisión humana. En conjunto, la solución aporta productividad, control documental, eficiencia operativa y soporte a la transformación digital de la organización.

Referencias

QuestionPro. (s.f.). *Sistema PQRS: qué es y características*. <https://www.questionpro.com>

Mora Contreras, C. E. (2011). La calidad del servicio y la satisfacción del consumidor.

Revista Brasileira de Marketing, 10(2), 146–162.

<https://www.redalyc.org/pdf/4717/471747525008.pdf>

Congreso de Colombia. (1994). Ley 142 de 1994, artículo 158.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=2752>

Corte Constitucional de Colombia. (2003). Sentencia T-447 de 2003. [T-447/03 Corte](#)

[Constitucional de Colombia](#)