



Automatización para mejora del proceso de construcción maestra de clientes aptos para auditorías en control de la estrategia “Ejecución Impecable” en Comercial Nutresa S.A.S

Cristhian Alexis Guzmán Peña

Informe de práctica como requisito para optar al título de: Ingeniero industrial

Asesor

Antonio Hoyos Chaverra

Magíster en ingeniería de sistemas - Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín

Magíster en economía aplicada - Universidad EAFIT

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería

Ingeniería Industrial

Medellín, Antioquia, Colombia

2023

Cita	(Guzmán, 2023)
Referencia	Guzmán, C. (2023). <i>Automatización para mejora del proceso de construcción maestra de clientes aptos para auditorías en control de estrategia ejecución impecable en Comercial Nutresa S.A.S</i> [Trabajo de grado profesional]. Universidad de Antioquia, Medellín.
Estilo APA 7 (2020)	



Centro de Documentación Ingeniería (CENDOI)

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

Rector: John Jairo Arboleda Céspedes.

Decano/Director: Jesús Francisco Vargas Bonilla.

Jefe departamento: Mario Alberto Gaviria Giraldo

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Dedicatoria

Dedico este trabajo a todas aquellas personas que han tenido una gran influencia en mi recorrido académico. Sin su apoyo, consejos y ayuda, no habría podido mantener la motivación necesaria para llegar hasta aquí. En primer lugar, a mis padres Lucero Peña Barrera y Hermidez Guzmán Reinoso, que con amor han sido mi principal guía y soporte, gracias a sus esfuerzos y sacrificios he podido llegar lejos. A mi hermano, Jhon William Pérez Peña, quien ha sido mi ejemplo a seguir. A mi hermana Ana Maria Guzmán Peña, quien ha aprendido de mis pasos. Y finalmente, a mi pareja Karol Viviana Ardila Zotar, quien con paciencia y comprensión me ayudó a mantenerme en pie y creer en mis capacidades. Cada uno de ellos ha contribuido en mi formación y mis logros son también suyos.

Agradecimientos

Pude contar con el apoyo y orientación de expertos en la materia, como Antonio Hoyos, Juan David Ramírez y Juan David Acosta, quienes me brindaron una excelente asesoría durante el proceso. Agradezco a la Universidad de Antioquia, mi alma máter, por brindarme las herramientas necesarias para convertirme en un profesional completo y preparado para enfrentar desafíos en el mundo actual. Finalmente, quiero agradecer a Comercial Nutresa por la oportunidad de ampliar mis conocimientos y habilidades en un ambiente laboral basado en una excelente cultura, que me permitió tener una experiencia enriquecedora.

Tabla de contenido

Resumen	8
Abstract	9
Introducción	10
1 Objetivos	11
1.1 Objetivo general	11
1.2 Objetivos específicos	11
2 Marco teórico	12
3 Metodología	17
3.1 Identificación de la problemática	17
3.2 Diseño y desarrollo	17
4 Resultados y análisis	21
6 Conclusiones	24
7 Recomendaciones	26

Lista de tablas

Tabla 1 <i>Clasificación de variables de salida.</i>	18
Tabla 2 <i>Comparación de medidas en automatización marketeam.</i>	21
Tabla 3 <i>Comparación de medidas en automatizaciones extras.</i>	22
Tabla 4 <i>Ahorro de tiempo anual por automatización.</i>	23

Lista de figuras

Figura 1 *Declaración cultural Comercial Nutresa.*

13

Siglas, acrónimos y abreviaturas

RPA	Robotic Process Automation
VBA	Visual Basic for Applications
SAP	Systemanalyse Programmentwicklung
GUI	graphical user interface
UdeA	Universidad de Antioquia

Resumen

Las compañías en la actualidad buscan un mejor aprovechamiento de los recursos con los que cuentan, el más importante es el talento humano, en Comercial Nutresa (una de las empresas más importantes de Colombia) existe un enfoque cultural que motiva a la innovación y mejoras del flujo de trabajo, en este informe de práctica profesional, se presenta una intervención al desarrollo de una estrategia llamada “Ejecución Impecable”, en la que existe un proceso de construcción de una base de datos, utilizada para la visita y auditoría a clientes elegibles, en dicha construcción se identifica la posibilidad de disminución de tiempo y errores debido a tareas manuales, y asegurar la información correcta en la estructura adecuada, todo a través de una automatización, para cuál se investiga cada paso y condición necesaria, se establece el mejor procedimiento teniendo en cuenta el usuario. La elaboración de dicha automatización requiere del uso de los lenguajes Visual Basic for Applications y Python, su relacionamiento y las aplicaciones con las que deben interactuar, se establecen cuáles y cómo serán los datos de entrada, y el despliegue correcto de la solución. Se logra una reducción del tiempo consumido del 97.5% en la elaboración de la maestra, trabajo que concluye demostrando la utilidad de este tipo de intervenciones.

Palabras clave: rpa, automatización de procesos, base de datos.

Abstract

Companies today seek a better use of the resources they have, the most important being human talent. In Comercial Nutresa (one of the most important companies in Colombia), there is a cultural focus that motivates innovation and improvements in workflow. For this professional practice report, a strategy called "Ejecución Impecable" was intervened, in which there is a process of building a database, used for visiting and eligible customers. In this construction, it's found the possibility of reducing working time due to manual tasks, avoiding manual problems and ensuring the correct information in the appropriate structure, all through automation. For this, each step and necessary condition is investigated and the best procedure is established, taking into account the user. The elaboration of this automation requires the use of Visual Basic for Applications and Python languages, their relationship and the applications with which they must interact. It is established which and how the input data will be and the correct deployment of the solution. A reduction of 97.5% in the time consumed in the elaboration of the master is achieved, work that concludes demonstrating the usefulness of this type of intervention.

Keywords: process automation, rpa, database.

Introducción

Comercial Nutresa es una empresa colombiana que se dedica a la venta y distribución de productos de alimentación de la multinacional Grupo Nutresa. Sus marcas son ampliamente conocidas y se venden a nivel masivo, lo que ha tenido un impacto significativo en la economía del país. (Grupo Nutresa, 2021) Comercial Nutresa tuvo una participación del 53.8% en el año 2020 en el mercado colombiano. Además, la empresa contribuye al empleo y al desarrollo sostenible en el país para el año 2021 “...en total, puede generar unos 45, 47 mil empleos formales, empleos de buena calidad” (Tamayo, 2021). Actualmente, Comercial Nutresa cuenta con 172.000 clientes y utiliza tanto una fuerza de venta directa como indirecta (Grupo Nutresa, s/f) para llegar a ellos, durante el desarrollo de la práctica académica, se identifica una estrategia aplicada a esta fuerza de venta llamada "Ejecución impecable", que busca garantizar la disponibilidad de las marcas en los puntos de venta con una buena visibilidad y atractividad para los consumidores.

La estrategia "Ejecución impecable" se basa principalmente en cuatro procesos: guías de ejecución en los puntos de venta, modelos operativos, medición y esquema de compensación. Durante el proceso de medición, es necesario visitar los puntos de venta para realizar auditorías. Sin embargo, dado que no es viable visitar todos los puntos de venta, se debe seleccionar una lista de clientes aptos a partir de la extracción de información de diversas fuentes. Esto implica excluir a los clientes que no cumplen con ciertas condiciones específicas, lo cual se lleva a cabo mediante la consulta y evaluación de varias personas. Finalmente, se debe presentar la información necesaria para las visitas de auditoría de manera estructurada. Actualmente, este proceso es muy demandante de tiempo y puede llevar a reprocesos, confusión y retrasos. Por lo tanto, se plantea una reconstrucción del proceso de creación de la lista de clientes aptos, con el objetivo de automatizar la mayor parte de la transformación y evaluación de los datos, además de forma paralela existen actividades menos complejas, como la realización de informes, consulta de información, manipulación de datos, etc. que consumen fuerza de trabajo de los responsables, estas actividades también pueden ser automatizadas en parte o en su totalidad.

1 Objetivos

1.1 Objetivo general

Reducir mediante automatizaciones el tiempo, la cantidad de tareas manuales y eliminar los errores humanos en la construcción de la data maestra que se usa para la estrategia Ejecución Impecable.

1.2 Objetivos específicos

- Analizar el proceso de creación de la base de datos de la estrategia Ejecución Impecable.
- Diseñar e Implementar la automatización de la estrategia Ejecución Impecable con el uso de lenguajes VBA (Visual Basic for Applications) y Python.
- Generar la documentación adecuada para los usuarios de la automatización para creación de la base de datos para la estrategia Ejecución Impecable.

2 Marco teórico

En esta sección, se pretende proporcionar los conceptos clave y el contexto necesario para entender el desarrollo de este trabajo.

Grupo Nutresa es una de las empresas más grandes de Colombia, con presencia directa en 14 países y 75 países de manera indirecta. En 2019, sus ventas nacionales e internacionales sumaron ingresos de \$4.6 billones de pesos (Portafolio, 2019). Se centran en productos como chocolates, café, helados, galletas, carnes procesadas y pastas. La empresa se dedica a fortalecer sus marcas y parte de ese trabajo se enfoca en la innovación, que es responsable del 20% del crecimiento en ventas (Gallego, 2019). Al ser una empresa de gran magnitud, requiere un gran manejo de la información, realizando consultas en bases de datos, transformándola, aplicando análisis, visualizándola y compartiéndola, lo que se hace diariamente, un ejemplo de esto son los informes. Nutresa maneja una declaración cultural, en la siguiente figura se pueden resumir esos lineamientos que guían su funcionamiento, el sello “Dinámicos” es la parte que mayor relación tiene con este trabajo, con ese sello expresa: “Somos ágiles, flexibles e innovadores, nos anticipamos a los desafíos, de acuerdo con las tendencias y cambios del entorno, retando continuamente nuestras formas de pensar y actuar” (Nutresa, 2022).

Figura 1

Declaración cultural Comercial Nutresa.



Nota. Fuente: <https://t.ly/Fzno> (Nutresa, 2020).

En las compañías de todo el mundo, existen tareas repetitivas que pueden resultar tediosas y no contribuir al aumento del valor agregado. Para estos casos, una solución eficaz es la automatización de procesos, ya sea parcial o totalmente. En este documento, se define automatización como el uso de tecnología que permite llevar a cabo tareas de forma automática, de manera que no requieren ser realizadas manualmente por una persona. Esto implica establecer un conjunto de reglas y condiciones que una máquina pueda seguir. Según Microsoft (s/f), existen 7 ventajas de automatizar los procesos: ahorro de tiempo, aumento del retorno de inversión (ROI), reducción de errores humanos, mejora de la seguridad, aumento del cumplimiento, mayor capacidad de adaptarse a nuevas automatizaciones y mayor satisfacción de los empleados.

En Nutresa, se han llevado a cabo proyectos que implican automatizaciones. Medina (2022) identificó diversas tareas para la generación de informes en el área de Visibilidad Comercial, logrando automatizar el 44.44% (24 tareas) de un total de 54. Además, gracias a la intervención, se ha logrado mapear el proceso de construcción de dichos informes, lo que proporciona un mayor entendimiento y abre posibilidades como la unificación de esos procesos. Correa (2021) modificó 5 procesos, archivo de abastecimientos, archivo de navidad, creación de materiales, asignación de ciclos cortos y ciclos de ofertas, al finalizar, se logró una reducción del 18.75% del tiempo que los analistas ocupaban en actividades manuales, además de proporcionar una mejoría en el nivel de servicio y reducción de errores humanos, como errores de cálculo u omisión de información.

Durante el manejo de la problemática mencionada se utiliza como método director el RPA, para la consulta de datos se requiere de SAP Analysis for Microsoft Office, para la construcción de las instrucciones, 2 lenguajes de programación, Python y VBA, cada uno de los elementos mencionados se explican a continuación:

- RPA: La "Robotic Process Automation" (RPA) es una tecnología que permite automatizar tareas manuales y repetitivas mediante la utilización de robots, tal y como se señala en el estudio de Bermúdez (2021). Esta técnica consiste en la imitación de un trabajador realizando tareas estructuradas. Es importante destacar que, en el contexto de la automatización, el término "robot" no hace referencia a una máquina física que se mueve, sino a un software con la capacidad de realizar tareas en un ordenador, por ejemplo, se puede usar en un trabajo en el cual debes llenar muchos formularios con información similar día tras día, o copiar y pegar información de una hoja de cálculo a otra. Con RPA, se podría programar a un "robot" para que realice esas tareas.
- SAP Analysis for Microsoft Office: como explica SAP (s.f) es una herramienta de análisis de datos desarrollada por la compañía SAP, que se integra con las aplicaciones de Microsoft Office. Con esta herramienta, los usuarios pueden acceder a los datos almacenados en sistemas SAP

BusinessObjects, como Business Warehouse (BW) y Universes, desde dentro de Microsoft Excel, PowerPoint y Word.

Un escenario para entenderlo mejor podría ser un gran volumen de datos almacenados en un sistema de la empresa llamado SAP BusinessObjects, como por ejemplo, cifras de ventas o información sobre empleados. Con esta herramienta, podrás acceder a esos datos desde programas con los que ya estés familiarizado, como Excel o PowerPoint. Ahí podrías crear tablas, gráficos y pivot tables, lo que te permite ver de una forma rápida y sencilla la información que te interesa. Además, puedes crear informes, y compartirlos con otros usuarios, y se garantiza la seguridad de los datos al definir permisos de acceso según el rol del usuario.

- Python: Es un lenguaje de programación, según Mihaela Juganaru (2014) un lenguaje de programación es la herramienta que permite que el algoritmo u órdenes puedan ser transmitidas a la máquina. Python es comúnmente utilizado en la ciencia de datos debido a sus versatilidad para manejar y analizar datos, como lo menciona Vahid Mirjalili (2019), esto se debe a las librerías como Pandas, que proporciona estructuras de datos y herramientas de análisis de datos, Numpy que proporciona funciones matemáticas y operaciones sobre arreglos y matrices, y Scikit-learn que proporciona una amplia variedad de herramientas de aprendizaje automático y algoritmos de clasificación, regresión y clustering. Además, cuenta con una gran comunidad a nivel mundial.
- VBA: VBA (Visual Basic for Applications) es otro lenguaje de programación, según Microsoft (2022) permite manipular y dar formato a aplicaciones de Microsoft office como hojas de cálculo, permitiendo acelerar tareas cotidianas mediante automatizaciones . Por ejemplo, se puede crear un botón que organice automáticamente los datos en una hoja de cálculo, o un script que envíe correos automáticamente con información específica. Otra tarea común

es generar informes automatizados a partir de datos en una hoja de cálculo, o automatizar tareas de entrada y limpieza de datos.

Algunos conceptos extras que facilitan la comprensión de este documento son:

- **Script:** Un script es un conjunto de instrucciones o comandos escritos en un lenguaje de programación, que son ejecutados automáticamente para realizar tareas específicas.
- **Dataframe:** Un dataframe es una estructura de datos en forma de tabla en la librería pandas de Python. Contiene filas y columnas, donde cada columna tiene un nombre y cada fila tiene un índice. Los dataframes son similares a las tablas en una base de datos relacional o las hojas de cálculo en Excel.

3 Metodología

3.1 Identificación de la problemática

Cada mes es necesario realizar auditorías para medir y controlar las estrategias desarrolladas por el equipo "Marketeam". Para ello, se construye una base de datos llamada "Maestra Marketeam", la cual contiene, con un orden y estructura específica, toda la información relevante de los clientes seleccionados. Estos clientes se seleccionan mediante criterios preestablecidos, por ejemplo, se descartan aquellos que se encuentran en poblaciones a las que no se puede acceder, ya que son consideradas "Zonas rojas". La construcción de la data maestra requiere de 3 personas, cada una de las cuales utiliza otras maestras o consultas propias, organiza y envía sus resultados a la siguiente persona a través de correo electrónico. Esta revisa y valida la información, repitiendo acciones similares.

El tiempo consumido en acciones manuales para la construcción de la data maestra es de aproximadamente 4 horas, pero los principales inconvenientes radican en las demoras debido a los retornos de los datos por correo electrónico, ya que al validar se encuentran errores. En esta dinámica, se pueden pasar días y aún así no existe certeza total de que la información final está bien, ya que ya han habido situaciones en las que el entregable final contenía elementos que no debería tener o elementos faltantes. La importancia de este proceso radica en que hay procesos dependientes de él, su tardanza perjudica el flujo de trabajo de la compañía. Una automatización puede reducir la responsabilidad a una sola persona, disminuir el tiempo de estas tareas manuales, principalmente, añadir practicidad asegurando una información confiable y completa basada en órdenes estructuradas.

3.2 Diseño y desarrollo

Se identifican las variables de salida y de qué tipo son, sobre lo que representa cada una, es información que se ubica en la documentación del código.

Tabla 1

Clasificación de variables de salida

Variables de salida	
Tipo	Variables
Float	Ventas
String	Nºcliente, Cód. Loc., Nombre 1, Coment referentes di, N ident f., Codigo Postal. Población, Calle y nº, Núm teléf, Distrito, Canal dist, Grup clien, Ofic venta, Portafolio Clave, Can_Estruct, Subc_Estruc, Segmento, Socio N., Z1 Núm person, Z1 Nombre Vendedor 1, Z1 Cédula Vendedor 1, ZA Núm person, ZA Nombre Vendedor A, ZA Cédula Vendedor A, Z6 Núm person, Z6 Nombre Jefe de Zona, Z6 Cédula Jefe de Zona, Y9 Núm person, Y9 Nombre Coord. Pto. Vta., Y9 Cédula Coord. Pto. Vta., Y3 Núm person, Y3 Nombre Mercaderista 1, Y3 Cédula Mercaderista 1, Y3 Núm person 1, Y3 Nombre Mercaderista 2, Y3 Cédula Mercaderista 2, Y3 Núm person 2, Y3 Nombre Mercaderista 3, Y3 Cédula Mercaderista 3, Y3 Núm person 3, Y3 Nombre Mercaderista 4, Y3 Cédula Mercaderista 4, Y8 Núm person 4, Y8 Nombre Coord. Trade, Y8 Cédula Coord. Trade, Coordenada X, Coordenada Y, Modelo Atención, Clientes Oxxo, Segmento Vital, Desarrollados

Se investiga la procedencia de la información de cada variable de salida y en acuerdo con el usuario final se establecen 3 fuentes de información, la primera es maestra de clientes, la segunda es un archivo de Excel donde se realiza una consulta de ventas y la tercera es un archivo de Excel, que para el ejercicio se denomina “Info”, donde el usuario deberá proporcionar información necesaria para determinar los elementos a eliminar o conservar. El diseño de la automatización requiere de 3 scripts.

Script 1: Para el primero se utiliza VBA, el cual toma tres parámetros de entrada proporcionados por el usuario, credenciales y fechas evaluadas, genera información de utilidad para el ordenamiento de los resultados finales, esta información se obtiene con una consulta usando SAP Analysis for Microsoft Office

Script 2: Algo corto, escrito en Python, utiliza la librería tkinter para crear una interfaz gráfica de usuario (GUI) en la que se presentan advertencias para el usuario. Si este decide

continuar, se le pide que ingrese sus credenciales de usuario y contraseña. Estas credenciales son almacenadas como variables globales, luego se utiliza esta información para autenticarse en la plataforma de SAP. También se controla el comportamiento de refresco de datos y se establecen filtros para la plataforma de SAP.

Script 3: Escrito en Python, este es el código principal que importa varias librerías, entre ellas "pandas" que es una librería de análisis de datos, "easygui" que es una librería para crear interfaces gráficas de usuario fácilmente, "numpy" que es una librería para cálculo científico y manipulación de datos, "xlwings" que es una librería para interactuar con Microsoft Excel en Python, "ctypes" que es una librería para llamar funciones de sistema en C desde Python y "tqdm" es una librería para mostrar una barra de progreso en un bucle de Python. En resumen, el script completo en un inicio importa datos de archivos de Excel, el archivo info y la maestra de clientes, ejecuta los otros dos scripts, controla totalmente el archivo con la macro e importa la información, realiza operaciones de limpieza y filtrado de datos, y crea nuevos dataframes y listas a partir de los datos importados. Utiliza estos nuevos datos para actualizar los valores de columnas específicas en otro dataframe, y excluye ciertas filas del dataframe en base a los valores de columnas específicas, por último, los datos de interés se exportan en un archivo de Excel listos para su uso en el siguiente proceso. Además, brinda retroalimentación al usuario sobre el progreso del script utilizando una barra de progreso.

Al diseñar la solución y su despliegue, se determina que el mejor entorno de ejecución de la automatización es el propio ordenador del usuario, para asegurar el buen funcionamiento se crea un único archivo ejecutable .exe a través de la herramienta Pyinstaller, este archivo se acompaña con la debida documentación, además para seguridad y facilidad de acceso, los archivos necesarios (scripts, archivos de Excel, documentación y archivo ejecutable) se ubicaron en un repositorio de GitHub, donde además de tener trazabilidad de los diferentes comit realizados.

Cabe añadir que aparte del trabajo principal desarrollado, también se construyeron 5 automatizaciones más, cada una responde a diferentes necesidades en diferentes áreas o diferentes equipos dentro de compañía, como escuela de clientes, cartera y ventas indirectas.

- Automatización 1: Manipulación y búsqueda de datos de un archivo para aplicarlos a un informe en una estructura específica.
- Automatización 2: Reconstrucción de una automatización obsoleta, asigna valores metas a vendedores que no se les ha asignado, esto de acuerdo a valores de vendedores con cierta similitudes.
- Automatización 3: Construir archivo fácilmente modificable, para que muestre solo la información de interés de acuerdo al usuario que esté interactuando.
- Automatización 4: Construcción de reporte semáforo de ventas, completar columnas, buscar información, ordenar, manipulación de diversos archivos de excel con la misma macro.
- Automatización 5: Construcción de informe con archivos de excel y consulta de información en SAP.
- Automatización 6: Construcción de reporte relacionado con nómina y compras de empleados.

4 Resultados y análisis

Una vez realizada la automatización principal, para la creación de la maestra de clientes aptos a visitar, el archivo ejecutable cuenta con un tamaño de 38.4 MB, se realizan pruebas de validación de la información con todos los interesados y quienes realizan la construcción de la misma, de las novedades encontradas se establece que son producto datos erróneos de entrada que debe dar el usuario, en los resultados de la tareas que realiza la máquina no se encuentran novedades. En términos cuantitativos se puede confirmar la siguiente información:

Tabla 2

Comparación de medidas en automatización Marketeam.

	Antes de automatizar	Después de automatizar
Tiempo de ejecución de tareas para la construcción de la maestra	180 minutos	4,5 minutos
Personas encargadas de la construcción de la maestra	3 personas	1 personas

Se obtiene evidencia de las medidas de tiempo asociadas a las automatizaciones extras, aunque anteriormente se menciona una sexta automatización extra, al momento de construir este documento no es posible tomar medidas confiables, los resultados en minutos se exponen en la siguiente tabla.

Tabla 3

Comparación de medidas en automatizaciones extras.

	Tiempo antes de automatizar (minutos)	Tiempo después de automatizar (minutos)	Porcentaje reducido
Automatización 1	60	0.76	98.7%
Automatización 2	20	0.05	99.8%
Automatización 3	54	0.918	98.3%
Automatización 4	720	10	98.6%
Automatización 5	8.5	3	64.7%

Basado en los resultados se puede afirmar un progreso en la dirección de los objetivos, la construcción de la Maestra Marketeam, de forma objetiva se comprueba una disminución del tiempo de ocupación del usuario en un 97.5% realizando las tareas, se debe tener en cuenta la que existe una mayor reducción del tiempo que representa el evitar los constantes errores, validaciones y reprocesos.

Cada una de las automatizaciones representa un ahorro de tiempo, en su totalidad el tiempo mínimo ahorrado anualmente son 265.35 horas, para la automatización diaria se tienen en cuenta solo los 243 días laborables en el año, es decir sin fines de semana y festivos.

Tabla 4

Ahorro de tiempo anual por automatización.

	Periodicidad	Ahorro anual (Hora)
Automatización Marketeam	Mensual	35.1
Automatización 1	Semanal	47.4
Automatización 2	Bimensual	8.0
Automatización 3	Mensual	10.6
Automatización 4	Mensual	142.0
Automatización 5	Diario	22.3
Total		265.4

Los resultados demuestran una mejora sustancial, aunque para mayor claridad en los beneficios obtenidos, lo indicado es conocer el costo del salario por hora de los usuarios y la percepción de la reducción del estrés laboral, al no obtener indicadores confiables para esos elementos se decide no presentarlos, pero al ser parte de los rendimientos deben mencionarse.

6 Conclusiones

Las compañías siempre buscan aumentar su eficiencia y utilidades, y la tecnología y el manejo de la información y los datos son tendencias clave en este esfuerzo. Comercial Nutresa ha adoptado esta tendencia y alineado sus objetivos y cultura con la búsqueda de innovación y versatilidad. Las automatizaciones juegan un papel importante en este esfuerzo, ya que permiten a las personas dedicar su tiempo a análisis profundos y generar estrategias en lugar de tareas mecánicas, y es algo que debe ser explorado más a fondo.

Los objetivos planteados se cumplen, para el objetivo general existe evidencia cuantitativa, que confirma la reducción de tiempo, anualmente para realizar las tareas para la elaboración de la base maestra Marketeam, se utilizaban 36 horas, con la reducción del 97.5% del tiempo, ahora solo se requieren 0.9 horas, lo que garantiza menos tareas a realizar por las personas, y por la naturaleza del algoritmo se establece que se cumple con todos los pasos para llegar sin errores al entregable final, tomando en cuenta las automatizaciones extra, se tiene que antes de la intervención en dichas actividades en total en un año se usaban 281.65 horas, tiempo que se reduce a 16 horas, el beneficio monetario no se puede asumir, esto debido a dos motivos principalmente, el primero es desconocimiento del salario de cada persona que tenía encargada las tareas que fueron automatizadas, el segundo motivo es que se necesita un mayor estudio para determinar el tiempo medio ahorrado debido a todos los errores o estancamientos de procesos evitados.

También los objetivos específicos se cumplen, se escribió el código en los lenguajes más usados en la actualidad para las automatizaciones, VBA y Python, además de lograr combinarlos adecuadamente para su conjunta ejecución, esto con el fin de que el usuario interactúe lo mínimo posible con los aplicativos, con todo lo expuesto a lo largo el documento, podemos afirmar el gran potencial que tienen las automatizaciones para agilizar el flujo de trabajo, este trabajo solo logra realizar la intervención de manera parcial, y aún así son de gran utilidad para la empresa, es interesante y llamativo lograr automatizaciones totales, ya que un RPA completo podría estar

programado para ejecutarse en ciertos momentos, realizar la tareas y enviar los resultados quienes interese, todo con nula intervención humana.

Es necesario añadir a la conclusión, un tema que está en el colectivo social, algo que se logra percibir dentro y fuera de la organización, el mito de que realizar procedimientos como este requiere de avances tecnológicos recientes y grandes recursos, se hace mención de esto porque los procesos automatizados no son nuevos, la tecnología, los lenguajes o los software que se usaron, no son recientes, y los medios necesarios, como recursos computacionales, no obligan a incurrir a un alto costo, lo que permite a pequeñas y medianas empresas, utilizar RPA sin mayor problema. Hoy todos pueden lograr resultados similares o mucho mejores, y si se exploran las posibilidades son grandes, como por ejemplo automatizar procesos combinados con Machine Learning, lo que permitiría a la máquina tomar decisiones que no impliquen blanco o negro, sino un matiz de posibilidades.

7 Recomendaciones

La implementación de procesos automatizados en Nutresa presenta una gran cantidad de posibilidades, sin embargo, se ha identificado un desafío importante en cuanto a la conservación y mantenimiento a largo plazo de dichas automatizaciones. Uno de los principales inconvenientes es la rotación del personal, tanto de los usuarios como de los creadores de los procesos de automatización robótica (RPA, por sus siglas en inglés). A menudo, los usuarios almacenan los códigos y archivos necesarios en sus equipos de uso empresarial, y es el usuario quien recuerda el funcionamiento y las particularidades de la automatización desarrollada por el creador original. Esto se puede ver amenazado, por ejemplo por un daño en la memoria del computador, el desconocimiento de uso por parte de una nueva persona en el cargo o la manipulación y daño del código.

Para abordar esta problemática, se sugiere la implementación de un gobierno de automatizaciones. Esto implicaría almacenar las automatizaciones en un lugar específico y conceder acceso solo al personal autorizado, lo cual permitiría siempre contar con la versión actualizada y segura de las mismas. Además, se podría establecer un orden que permita asociar áreas y funcionalidades, lo que facilita la identificación de soluciones existentes a problemas nuevos y la reutilización de código o procedimientos.

Otro desafío que se ha identificado en la implementación de automatizaciones en Nutresa es la falta de documentación de las mismas. Esta documentación es esencial para los usuarios nuevos, ya que les permite conocer mejor el funcionamiento de las automatizaciones en caso de no haber contado con una capacitación previa. Además, es de gran utilidad para aquellos que están creando automatizaciones similares e incluso para los creadores originales, ya que les facilita el mantenimiento y ajuste del código, para solucionar esta problemática, se sugiere la implementación de una estrategia de documentación detallada y accesible para los usuarios y los creadores de las automatizaciones. Esto incluiría la elaboración de manuales de usuario, guías de instalación y configuración, y la documentación del código en sí.

Referencias

- Bermúdez, C. (2021). Rpa - automatización robótica de procesos: una revisión de la literatura*. En CARLOS ARTURO BERMÚDEZ IRREÑO (Vol. 8). <http://ojs.urepublicana.edu.co/index.php/ingenieria/article/view/710/533>
- Correa, S. (2021). AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS EJECUTADOS POR EL ÁREA DE PLANEACIÓN Y ABASTECIMIENTO EN COMERCIAL NUTRESA EMPLEANDO TÉCNICAS DE RPA. https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/23106/8/CorreaSantiago_2021_AutomatizacionProcesosNutresa.pdf
- Gallego, C. (2019). Grupo Nutresa: alimento para el mundo. <https://www.semana.com/100-empresas/articulo/grupo-nutresa-entre-las-100-empresas-mas-importantes-de-2018/616766/>
- Grupo Nutresa. (s/f). Unidades transversales. <https://gruponutresa.com/negocios/unidades-transversales-comercial-nutresa/>
- Grupo Nutresa. (2021). Informe Integrado: Innovación. https://data.gruponutresa.com/informes/2021/Informe_integrado_2021-Innovacion.pdf
- Medina, S. (2022). Diseño de una herramienta para la automatización y visualización de los activos comerciales de Comercial Nutresa S.A.S. https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/30256/12/MedinaSantiago_2022_VisualizacionBasesDatos.pdf
- Microsoft. (s/f). What is the definition of RPA – Robotic Process Automation? <https://mappingrpa.com/what-is-the-definition-of-rpa-robotic-process-automation/>
- Microsoft. (2022). Introducción a VBA en Office. <https://learn.microsoft.com/es-es/office/vba/library-reference/concepts/getting-started-with-vba-in-office>
- Mihaela Juganaru. (2014). Introducción a la programación (Grupo editorial Patria (ed.); Primera ed). https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=_9rhBAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=introducción+a+la+programación&ots=M8RtDQVyl-&sig=UB4dA-9ZDWtKsCQO0ZriFOhK6Ww&redir_esc=y#v=onepage&q=introducción+a+la+programación&f=false
- Portafolio. (2019). El mercado externo, 37,3% de las ventas del Grupo Nutresa. Portafolio. <https://www.portafolio.co/negocios/empresas/el-mercado-externo-37-3-de-las-ventas-del-grupo-nutresa-532010>
- SAP. (s/f). SAP Analysis for Microsoft Office, edición para SAP Analytics Cloud. https://help.sap.com/docs/SAP_ANALYTICS_CLOUD/00f68c2e08b941f081002fd3691d86a7/c55d7d7f66414304aa40598ecb23b87d.html?locale=es-ES

Tamayo, C. (2021). Historia del grupo Nutresa, una compañía que genera unos 47 mil empleos en Colombia.

<https://noticias.caracol.com.co/economia/historia-del-grupo-nutresa-una-compania-que-genera-unos-47-mil-empleos-en-colombia#:~:text=“Hoy el Grupo Nutresa%2C en,buena calidad”%2C indica Tamayo.>

Vahid Mirjalili, S. R. (2019). Python Machine Learning (MARCOSBO IMPORTACION (ed.); Segunda ed).

<https://www.alpha-editorial.com/Papel/9788426727206/Python+Machine+Learning>