

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL PERÚ**

Escuela de Posgrado



**Automatización de informes contables aplicando *scripting* de
SAP S/4HANA y VBA de Microsoft Excel**

Trabajo de investigación para obtener el grado académico de Maestro
en Contabilidad que presenta:

Ciro Osorio Lucas

Asesor:

Jorge Alberto Berrocal Pérez Albela


Lima, 2024

Informe de Similitud

Yo, **Jorge Alberto, Berrocal Pérez Albela**, docente de la Escuela de Posgrado de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor del trabajo de investigación titulado **Automatización de informes contables aplicando scripting de SAP S/4HANA y VBA de Microsoft Excel**, del autor **Ciro, Osorio Lucas**. dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de **14%**. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el **05/02/2025**.
- He revisado con detalle dicho reporte y la *Tesis o Trabajo de Suficiencia Profesional*, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lima, 05 de febrero del 2025.

Apellidos y nombres del asesor: Berrocal Pérez Albela, Jorge Alberto.	
DNI: 07878339	Firma: 
ORCID: 0000-0003-4059-5718	

DEDICATORIA

A Dios, fuente de mi fuerza y guía en cada paso de mi vida, por darme la sabiduría y el valor para enfrentar cada desafío. A lo largo de mi recorrido, la vida me ha enseñado a levantarme después de cada caída, fortaleciendo mi espíritu y mi determinación. A mi hija Daniella, mi inspiración constante y la razón por la que busco ser mejor cada día. Este logro es para ti, para que siempre recuerdes que, con fe, esfuerzo y dedicación, no hay sueños inalcanzables.



AGRADECIMIENTOS

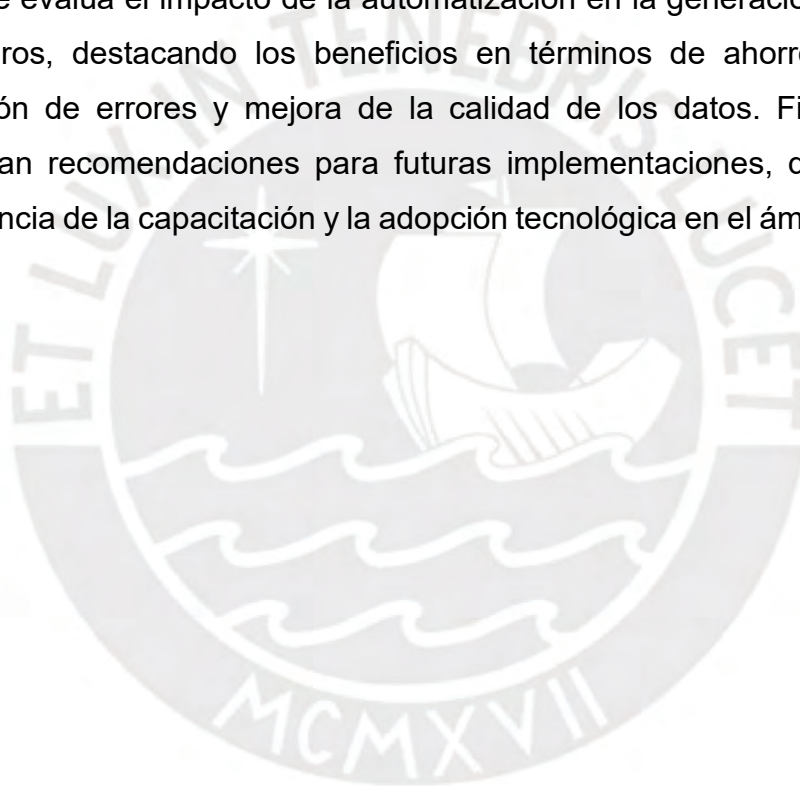
A mi esposa, quien, con su apoyo incondicional y comprensión, estuvo a mi lado durante todo este proceso. Aunque de manera implícita, tus esfuerzos y tu ayuda en las pequeñas y grandes tareas fueron fundamentales para alcanzar esta meta. Gracias por tu paciencia y por creer en mí, incluso en los momentos más difíciles.

A mi asesor, el profesor Jorge Alberto Berrocal Albela, por su orientación y dedicación durante este trabajo. Sus consejos y conocimientos fueron un pilar esencial en el desarrollo de esta investigación, y estoy muy agradecido por su compromiso y apoyo constante.



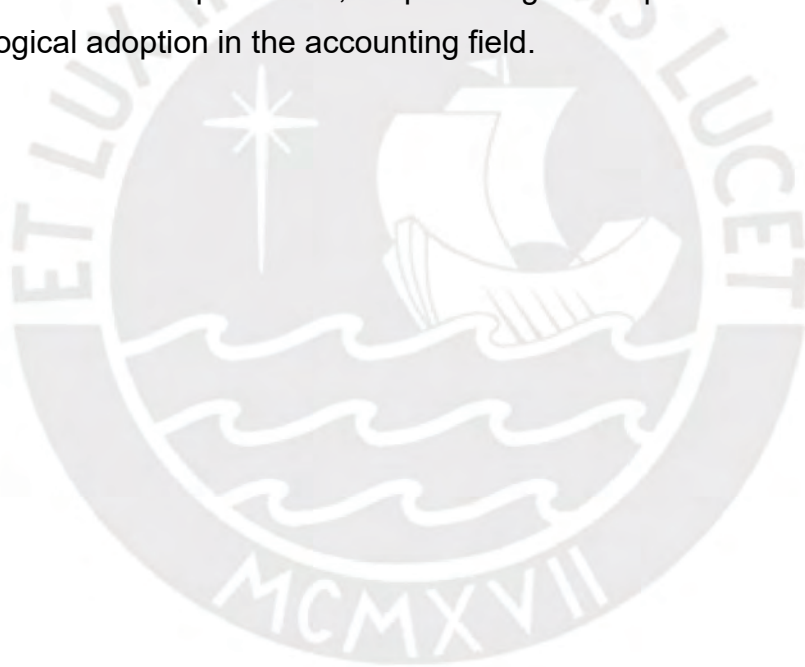
RESUMEN

El presente trabajo de investigación explora la automatización de procesos contables mediante la implementación de *scripting* en SAP S/4HANA y VBA de Microsoft Excel. El objetivo es optimizar la generación de informes contables para mejorar la eficiencia y precisión en la toma de decisiones financieras. La investigación aborda los desafíos actuales que enfrentan los profesionales contables, como la lenta adaptación a nuevas tecnologías y la resistencia al cambio en métodos tradicionales. A través de un estudio de caso, se evalúa el impacto de la automatización en la generación de estados financieros, destacando los beneficios en términos de ahorro de tiempo, reducción de errores y mejora de la calidad de los datos. Finalmente, se presentan recomendaciones para futuras implementaciones, destacando la importancia de la capacitación y la adopción tecnológica en el ámbito contable.



ABSTRACT

This research work explores the automation of accounting processes through the implementation of scripting in SAP S/4HANA and Microsoft Excel VBA. It aims to optimize the generation of accounting reports to enhance efficiency and accuracy in financial decision-making. The study addresses the current challenges faced by accounting professionals, such as slow adaptation to new technologies and resistance to changes in traditional methods. Through a case study, the impact of automation on the generation of financial statements is evaluated, highlighting the benefits in terms of time savings, error reduction, and data quality improvement. Finally, recommendations for future implementations are presented, emphasizing the importance of training and technological adoption in the accounting field.



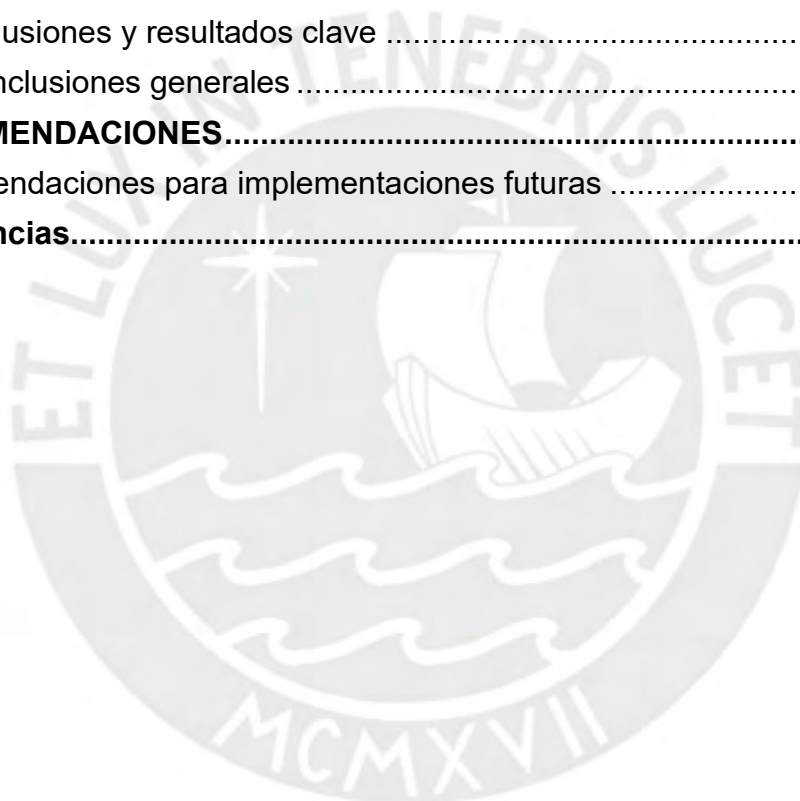
ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: DIAGNÓSTICO SITUACIONAL	3
1.1 Planteamiento del proyecto	3
1.2 Problemática identificada.....	4
1.2.1 Antecedentes del problema.....	6
1.2.2 Antecedentes internacionales y nacionales.....	7
a) Antecedentes internacionales	7
b) Antecedentes nacionales	8
1.2.3 Estudios o investigaciones anteriores	9
1.2.4 Determinación del problema.....	11
a) Problema principal.	11
b) Problemas específicos.....	11
1.3 Justificación del proyecto.....	11
1.3.1 Justificación teórica	12
1.3.2 Justificación práctica	13
1.4 Objetivos.....	15
1.4.1. Objetivo general	15
1.4.2 Objetivo específico	16
a) Obstáculos técnicos en la automatización contable.....	16
b) Integración con las prácticas contables tradicionales.	17
1.4.3 El tipo de análisis.....	18
1.5 Alcances y limitaciones del trabajo de investigación	18
1.5.1 Alcances	18
1.5.2 Limitaciones	19
a) Limitaciones contables.....	20
b) Caso de estudio definido.....	20
c) Conocimientos básicos.....	21
d) Requerimientos de software y acceso a datos.....	21
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	22
2.1 Antecedentes de la investigación	22
2.1.1 Detalles de antecedentes internacionales	22
a) Implementación de un plan integral de optimización.....	26

b) Digitalización de la gestión de problemas (QRQC).....	26
c) Optimización de documentos de producción (PR)..	26
2.1.2 Detalles de antecedentes nacionales	27
2.2 Bases teóricas	29
2.2.1 La información financiera como base para la toma de decisiones estratégicas.....	30
a) Informaciones financieras básicas para la toma de decisiones.....	31
b) La calidad, exactitud y puntualidad de los datos financieros.....	33
c) Aspectos tributarios para la toma de decisiones.	34
2.2.2 Las TIC en el proceso contable y la elaboración de la información financiera	35
a) Utilización de las TIC en la contabilidad.....	35
b) Evolución de Microsoft Excel como una herramienta ampliamente utilizada en la contabilidad.....	37
c) Historia y avances de SAP como un sistema de gestión empresarial, incluyendo su integración de funciones contables.	38

CAPÍTULO III: FUNDAMENTACIÓN Y DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS Y ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	43
3.1 Fundamentación de la automatización del informe contable del Estado de Resultados por centro de beneficios con desglose de los gastos operativos hasta los centros de costos.....	43
3.1.1. Importancia del Estado de Resultados por Centro de Beneficios.	43
3.1.2 Necesidad de desglosar los gastos operativos hasta el nivel de los centros de costos	43
3.2 Descripción del caso de estudio: Automatización del Estado de Resultados por Centro de Beneficios con desglose de los gastos operativos hasta los centros de costos.	44
3.2.1 Descripción general del proceso de extracción del estado de resultados por centro de beneficios, antes de la implementación de la automatización aplicando el scripting de SAP y VBA de Microsoft Excel.	45
3.2.2 Metodología utilizada para la automatización y el proyecto.	46
3.3 Implementación de la solución propuesta.....	47
3.3.1 Diseño y desarrollo del scripting de SAP S/4HANA del estado de resultados por centro de beneficios desglosado los gastos operativos hasta los centros de costos	47

3.3.2	Creación y configuración de las macros VBA en Microsoft Excel	78
3.3.3	Integración con SAP S/4HANA y Microsoft Excel.....	101
3.3.4	Resultados claves de la automatización del estado de resultados por centro de beneficios con desglose de los gastos operativos hasta los centros de costos.....	109
3.3.5	Discusión de Resultados.	114
CONCLUSIONES		117
	Impacto de la automatización.	117
	Mejoras en la eficiencia y precisión: Del estudio de caso de la automatización.	117
	Conclusiones y resultados clave	118
	Conclusiones generales	118
RECOMENDACIONES.....		120
	Recomendaciones para implementaciones futuras	120
Referencias.....		122



INDICE DE FIGURAS

Figura 3.01.....	48
Figura 3.02.....	49
Figura 3.03.....	49
Figura 3.04.....	50
Figura 3.05.....	51
Figura 3.06.....	51
Figura 3.07.....	52
Figura 3.08.....	53
Figura 3.09.....	54
Figura 3.10.....	55
Figura 3.11.....	55
Figura 3.12.....	56
Figura 3.13.....	56
Figura 3.14.....	57
Figura 3.15.....	57
Figura 3.16.....	58
Figura 3.17.....	58
Figura 3.18.....	59
Figura 3.19.....	60
Figura 3.20.....	61
Figura 3.21.....	61
Figura 3.22.....	62
Figura 3.23.....	62
Figura 3.24.....	64
Figura 3.25.....	64
Figura 3.26.....	65
Figura 3.27.....	66
Figura 3.28.....	66
Figura 3.29.....	67
Figura 3.30.....	67
Figura 3.31.....	68

Figura 3.32.....	69
Figura 3.33.....	69
Figura 3.34.....	70
Figura 3.35.....	71
Figura 3.36.....	71
Figura 3.37.....	72
Figura 3.38.....	73
Figura 3.39.....	73
Figura 3.40.....	74
Figura 3.41.....	74
Figura 3.42.....	75
Figura 3.43.....	76
Figura 3.44.....	76
Figura 3.45.....	77
Figura 3.46.....	78
Figura 3.47.....	79
Figura 3.48.....	79
Figura 3.49.....	80
Figura 3.50.....	81
Figura 3.51.....	82
Figura 3.52.....	83
Figura 3.53.....	84
Figura 3.54.....	85
Figura 3.55.....	86
Figura 3.56.....	87
Figura 3.57.....	88
Figura 3.58.....	88
Figura 3.59.....	89
Figura 3.60.....	90
Figura 3.61.....	90
Figura 3.62.....	91
Figura 3.63.....	92
Figura 3.64.....	93

Figura 3.65.....	93
Figura 3.66.....	94
Figura 3.67.....	94
Figura 3.68.....	95
Figura 3.69.....	96
Figura 3.70.....	96
Figura 3.71.....	97
Figura 3.72.....	97
Figura 3.73.....	99
Figura 3.74.....	100
Figura 3.75.....	100
Figura 3.76.....	100
Figura 3.77.....	102
Figura 3.78.....	103
Figura 3.79.....	104
Figura 3.80.....	105
Figura 3.81.....	106
Figura 3.82.....	107
Figura 3.83.....	107
Figura 3.84.....	108
Figura 3.85.....	110
Figura 3.86.....	111
Figura 3.87.....	112
Figura 3.88.....	112
Figura 3.89.....	113
Figura 3.90.....	113

INTRODUCCIÓN

a) Descripción del tema.

El trabajo explora la automatización de informes contables utilizando SAP S/4HANA y VBA de Microsoft Excel, para optimizar la generación de estos informes. Este enfoque se centra en mejorar la eficiencia y precisión en la toma de decisiones financieras, abordando el desafío de modernizar procesos contables tradicionales y la resistencia al cambio en la adopción de nuevas tecnologías.

b) Planteamiento del problema.

La investigación identifica que, aunque la tecnología avanza, los contadores suelen mostrar una adaptación lenta a las nuevas herramientas, lo que dificulta la eficiencia y precisión en la generación de informes contables. El uso de SAP y VBA aparece como una solución a la carga de trabajo manual, permitiendo a los contadores centrarse en análisis estratégicos.

c) Objetivos.

El objetivo general es evaluar cómo la automatización contable mediante *scripting* de SAP y Excel mejora la eficiencia de las labores del contador. Los objetivos específicos incluyen analizar los obstáculos técnicos en la automatización y explorar la integración de estas herramientas con prácticas contables tradicionales.

d) Hipótesis.

La automatización de procesos e informes contables a través de SAP y Excel contribuye a la eficiencia y precisión en el trabajo contable, permitiendo a los contadores optimizar su tiempo y reducir errores en la generación de reportes financieros.

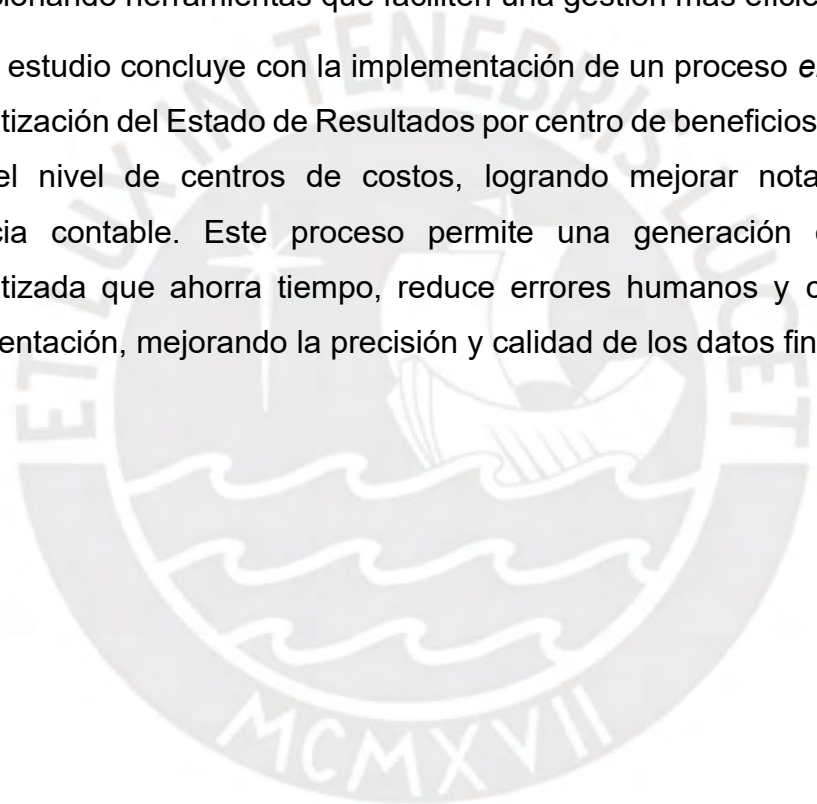
e) Métodos empleados.

El estudio utiliza un análisis cuantitativo y cualitativo. A través de un caso de estudio específico, se mide el tiempo y precisión antes y después de implementar la automatización en la generación de informes contables.

f) Conclusiones más relevantes.

La investigación destaca que la automatización ahorra tiempo, reduce errores y mejora la calidad de los datos. Además, la adopción tecnológica en contabilidad puede fortalecer el rol estratégico de los contadores, proporcionando herramientas que faciliten una gestión más eficiente.

El estudio concluye con la implementación de un proceso *end-to-end* de automatización del Estado de Resultados por centro de beneficios, desglosado hasta el nivel de centros de costos, logrando mejorar notablemente la eficiencia contable. Este proceso permite una generación de informes automatizada que ahorra tiempo, reduce errores humanos y costos en su implementación, mejorando la precisión y calidad de los datos financieros.



CAPÍTULO I: DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

1.1 Planteamiento del proyecto

En un entorno empresarial en constante transformación y con el crecimiento exponencial de la tecnología, el rol del contador adquiere un valor estratégico significativo. El contador no solo es responsable de los aspectos financieros y contables de una organización, sino que también desempeña un rol crucial en la elección de opciones y en la planificación financiera “disponiendo de información útil, confiable y oportuna para tomar decisiones” (López et al., 2012, p. 2). En este contexto, la necesidad de gestionar el tiempo de manera eficiente y lograr la precisión en los informes contables se convierte en una tarea primordial.

La globalización y la digitalización han revolucionado la forma en que se ejecutan las operaciones financieras y contables, impactando tanto los procesos como las estrategias empresariales. En los últimos años, las empresas han experimentado un rápido proceso de cambio que no solamente impacta en los modelos de negocio y la estructura organizativa, sino también en los procedimientos laborales de las organizaciones (Recio, 2021). En este contexto, la automatización de los procesos se ha convertido en una estrategia fundamental para mejorar la productividad y la calidad del trabajo del contador.

Los avances tecnológicos, especialmente la interconexión entre sistemas y la capacidad de programar acciones repetitivas, han abierto la puerta a oportunidades para desarrollar métodos más sofisticados que optimicen el tiempo dedicado en tareas rutinarias y propensas a errores. La sociedad y la industria se han visto frecuentemente más comprometidas por el continuo cambio del desarrollo y evolución de la tecnología

En este contexto, el presente proyecto de investigación tiene como objetivo abordar la problemática que enfrentan los contadores en la generación de informes contables. La automatización de estos informes mediante el uso

de *scripting* de Systems, Applications, and Products in Data Processing (SAP) High-Performance Analytic Appliance (S/4HANA) y la programación en Visual Basic for Applications (VBA) en Microsoft Excel emerge como una solución estratégica que puede mejorar sustancialmente la eficiencia y precisión de estos procesos. Al delegar las tareas repetitivas a sistemas automatizados, los contadores pueden concentrar sus esfuerzos en análisis más profundos y en la interpretación de los datos financieros para una toma de decisiones más informada.

1.2 Problemática identificada

En la actualidad, el ámbito empresarial está experimentando una notable transformación motivada por los avances tecnológicos vertiginosos. Sin embargo, en este contexto de innovación constante, surge una problemática que afecta particularmente a los profesionales contables: la adaptación lenta a las nuevas herramientas tecnológicas. A pesar de la creciente necesidad de agilizar los procesos y mejorar la precisión en la generación de informes contables, muchos contadores se enfrentan a desafíos en la incorporación de estas nuevas tecnologías en su trabajo diario.

Las habilidades de los contadores están siendo reemplazadas por la tecnología. Hoy en día, se requieren contadores con habilidades de toma de decisiones, capacidad de asesoramiento y sólidos conocimientos en normas contables (Velandia-Pacheco et al., 2017, p. 393) . Además, es fundamental que los profesionales contables exploren soluciones de automatización como el *scripting* de SAP junto con Visual Basic de Excel para abordar el trabajo manual.

Respecto al enfoque tradicional de la profesión contable, Tarazona et al. afirman que:

La labor del contador ha estado históricamente centrada en el análisis financiero y la gestión contable, lo cual ha sido de gran importancia para las empresas. Sin embargo, este enfoque convencional se está volviendo

obsoleto, y para que los contadores puedan prosperar, se necesita un esfuerzo adicional. (2003, p. 139)

Sin embargo, con el avance tecnológico, se han desarrollado herramientas capaces de automatizar tareas rutinarias y repetitivas, permitiendo a los contadores centrarse en análisis estratégicos y decisiones informadas. A pesar de los beneficios evidentes de estas herramientas, muchos contadores enfrentan barreras en su adopción debido a su falta de familiaridad con la tecnología y la reticencia a cambiar métodos de trabajo establecidos.

La falta de una transición fluida hacia herramientas tecnológicas en la labor contable no solo ralentiza los procesos internos de las organizaciones, sino que también limita la capacidad de los contadores para contribuir de manera más estratégica y efectiva en la elección de opciones. El presente proyecto de investigación se propone abordar esta problemática identificada, buscando diseñar y promover una solución que facilite la adopción de herramientas tecnológicas en el ámbito contable, empoderando a los contadores para que sean agentes de cambio en la era digital. Según Espina - Romero (2022) un recurso de alta relevancia para cualquier entidad en la toma de decisiones es un Sistema de Información Contable (SIC) eficaz. La automatización de un informe contable mediante el uso de *scripting* de SAP y VBA de Excel constituye una excelente manera de establecer un sistema de información contable fiable y coherente.

En síntesis, la problemática identificada radica en la resistencia y la lenta adaptación de los contadores a las nuevas herramientas tecnológicas, lo que obstaculiza la agilización de procesos y la mejora de la precisión en la generación de informes contables. Esta situación se agrava debido a la naturaleza tradicionalmente no tecnológica de la labor contable y la reticencia al cambio en métodos establecidos.

Hasta la fecha, no se ha evidenciado una automatización efectiva entre SAP y Excel en el ámbito contable, lo que brinda una oportunidad relevante para abordar esta problemática y fomentar la integración de estas tecnologías a través de este trabajo de investigación. El proyecto busca romper estas barreras, permitiendo que los contadores abracen plenamente las ventajas de la tecnología en su trabajo cotidiano y en la gestión financiera de las organizaciones.

1.2.1 Antecedentes del problema

El presente proyecto de investigación identifica la urgencia de tratar el tema de la automatización de informes contables, considerando la experiencia previa de automatización entre SAP y Excel. Se busca extender esta automatización para incluir la generación de informes contables, aprovechando la estructura tecnológica ya establecida.

Para identificar los antecedentes del problema es fundamental mencionar acerca del *scripting* de SAP ya que es considerado como una forma de RPA (*Robotic Process Automation*). RPA es una tecnología que permite a las organizaciones automatizar procesos comerciales repetitivos y basados en reglas utilizando software y robots (o "*bots*") específicamente diseñados para replicar las acciones humanas en sistemas digitales (Schnell, 2020).

Esta situación brinda una oportunidad excepcional para capitalizar los beneficios que proporciona la combinación del *scripting* de SAP y la integración de Visual Basic en Excel. Al hacerlo, se puede abordar y simplificar de manera efectiva la problemática que aborda esta investigación.

La convergencia de estas dos potentes herramientas tecnológicas no solo permitirá una mayor eficiencia en el análisis y procesamiento de datos, sino que también abrirá nuevas puertas para la innovación en la gestión de información empresarial. Esta sinergia entre el sistema SAP y la versatilidad

de Excel a través de Visual Basic ofrece un potencial transformador para optimizar procesos y tomar decisiones más informadas.

Riera (2022) precisó que es importante resaltar que el *scripting* de SAP también opera utilizando el mismo tipo de programación; Microsoft Visual Basic. Esto implica que ambas herramientas tienen la capacidad de colaborar en conjunto, aunque este dato sea poco conocido por la mayoría de los profesionales.

En este sentido, la problemática se centra en cómo adaptar y ampliar las macros y la automatización existente para abarcar las tareas contables, que incluyen cálculos financieros, registro de transacciones y elaboración de informes precisos. Asimismo, se busca superar la limitación de la motivación del usuario para implementar estas soluciones por sí mismo, proporcionando incentivos y guías claras para la adopción de automatizaciones contables.

1.2.2 Antecedentes internacionales y nacionales

La presente investigación se basa en antecedentes internacionales y nacionales en la automatización de informes contables utilizando scripting de SAP S4 HANA y VBA de Microsoft Excel. A nivel internacional, se han realizado estudios que destacan los beneficios de la automatización en entornos empresariales. A nivel nacional, se ha explorado la transformación digital en empresas de consumo masivo utilizando SAP como punto de partida (Guerrero 2019). Estos antecedentes enriquecen la comprensión de cómo la automatización puede mejorar la eficiencia en la generación de informes financieros.

a) Antecedentes internacionales

La falta de automatización en informes contables es un problema persistente en el ámbito contable a nivel mundial. Los profesionales contables se enfrentan a la tediosa tarea de recopilar y procesar grandes volúmenes de datos de manera manual, lo que conlleva a un alto riesgo de errores y una

considerable pérdida de tiempo. Esta falta de automatización no solo afecta la eficiencia y precisión en la gestión financiera de las organizaciones, sino que también limita la capacidad de los contadores para proporcionar información estratégica en tiempo real a los tomadores de decisiones empresariales. La ausencia de investigaciones específicas sobre la automatización de informes contables utilizando el *scripting* de SAP y VBA de Microsoft Excel a nivel global agrava aún más esta problemática, resaltando la necesidad urgente de abordar esta carencia de conocimiento de manera integral.

La automatización en contabilidad posibilita la aceleración de diversas tareas rutinarias mediante la aplicación de patrones o la duplicación de datos para su posterior modificación. Esto incluye actividades como registrar ingresos y gastos, gestionar facturas, realizar amortizaciones mensuales, contabilizar envíos de fondos, y llevar a cabo impresiones automáticas, entre otros elementos igualmente relevantes. (Grupo ING, 2017, como se cita en Marín, 2018, p. 4)

Por el lado de la automatización de informes contables con *scripting* de SAP y VBA de Microsoft Excel, no se ha encontrado evidencia a nivel mundial de un trabajo de investigación relacionado. Esto indica que es un campo poco explorado a nivel global, lo que resalta la oportunidad y la relevancia de este proyecto de investigación para abordar esta carencia de conocimiento a nivel internacional.

b) Antecedentes nacionales

En el país, de acuerdo con foros e información investigada, se ha evidenciado un conocimiento limitado sobre la herramienta de automatización que involucra el *scripting* de SAP y VBA de Excel en el contexto contable (Alzate, 2016).

Las demostraciones y usos identificados hasta la fecha se han centrado en módulos distintos de SAP que no están relacionados directamente con el

ámbito financiero y contable. Esta falta de conocimiento y aplicación en el país señala una oportunidad destacada para dirigir a los profesionales contables hacia la optimización de su trabajo y la simplificación de los procesos contables mediante esta tecnología.

1.2.3 Estudios o investigaciones anteriores

El trabajo final de Magíster Universitario en Ingeniería Industrial titulado *automatización del plan de producción mediante macros SAP - Excel*, de la Escola Técnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona, abordó la automatización entre SAP y Excel para la gestión del plan de producción (Riera, 2022). Este trabajo, proporcionó una base sólida en cuanto a la automatización entre sistemas; sin embargo, su alcance no cubrió las necesidades específicas del proceso contable, destacando la brecha existente entre la tecnología y la contabilidad.

Por otro lado, el trabajo de investigación *optimización y automatización en la gestión de procesos con VBA y SAP Script* de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid ofreció un enfoque complementario al centrarse en la optimización y automatización de procesos mediante VBA y SAP Script. Aunque el alcance es diferente, el estudio subrayó la importancia de integrar tecnologías como VBA y SAP Script para mejorar la eficiencia en la gestión de procesos (Del Hoyo, 2017).

Por último, la tesis *transformación digital en una empresa de consumo masivo usando tecnología SAP*, desarrollada en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, concluyó que la adopción de un sistema SAP es esencial para la digitalización empresarial, aunque requiere una actualización constante debido a la evolución tecnológica del mercado (Guerrero, 2019).

La implementación del sistema SAP mejora los procesos empresariales al estandarizarlos, reduciendo tareas manuales y proporcionar informes

personalizados, incrementar la eficiencia y la visibilidad para la toma de decisiones estratégicas. Además, la adopción de SAP trae beneficios financieros tangibles, como el aumento de ingresos y la reducción de gastos operativos, siempre que los objetivos de negocio sean comunicados y compartidos con todo el equipo de trabajo para alinear esfuerzos con los objetivos establecidos. Si bien este trabajo no se enfocó directamente en la automatización mediante VBA, resaltó la importancia de implementar SAP como un paso esencial para, posteriormente, automatizar procesos con Excel (Guerrero, 2019).

Estos trabajos exponen la relevancia de la automatización y la tecnología en la optimización de procesos en distintos ámbitos empresariales. Sin embargo, se percibió una brecha en la adopción de estas soluciones en el campo contable, lo que desencadena la problemática de la adaptación lenta a las nuevas herramientas tecnológicas por parte de los contadores. Esta problemática radica en la tradicional resistencia al cambio y la falta de incentivos para incorporar estas tecnologías en la rutina contable.

El presente proyecto de investigación se propone abordar esta problemática, buscando diseñar y promover una solución integral que permita a los contadores aprovechar plenamente las ventajas de la tecnología en su trabajo diario y en la gestión financiera de las organizaciones.

Es fundamental que el contador público desarrolle su capacidad innovadora para ofrecer servicios de mayor calidad, ya que su labor es clave en la modernización de los productos y servicios empresariales, lo cual contribuye a optimizar la eficiencia en el mercado (Guatame & Lagos, 2020, como se cita en Prats et al., 2021, p. 6).

La habilidad innovadora del contador público se manifiesta en su capacidad para adoptar y aprovechar la automatización de informes contables. Al hacerlo, no solo contribuye a la modernización de los productos y servicios

de la empresa, sino que también juega un papel fundamental en el aumento de la eficiencia del mercado. La innovación y la automatización están estrechamente relacionados en la búsqueda constante de la excelencia en la profesión contable, allanando el camino hacia un futuro empresarial más eficiente y competitivo.

1.2.4 Determinación del problema

a) Problema principal. ¿Cómo pueden los profesionales contables superar los obstáculos técnicos y mejorar la integración de las prácticas tradicionales mediante la automatización contable con *scripting* de SAP y VBA de Excel para lograr mayor eficiencia?

b) Problemas específicos.

b.1) Problema específico 1: Obstáculos técnicos en la automatización contable. ¿Los principales obstáculos técnicos que enfrentan los profesionales contables al implementar la automatización de procesos e informes contables con el *scripting* de SAP y VBA de Excel, pueden superarse para lograr una mayor eficiencia?

b.2) Problema específico 2: Integración con las prácticas contables tradicionales. ¿De qué manera la automatización de procesos e informes contables utilizando el *scripting* de SAP y VBA de Excel permiten optimizar los procesos manuales que enfrentan los profesionales contables?

1.3 Justificación del proyecto

Este proyecto se centra en abordar esta necesidad crítica de optimización en el campo de la contabilidad, mediante la automatización de informes contables utilizando *scripting* de SAP S/4HANA y VBA de Microsoft Excel. La justificación de este proyecto se sustenta en dos dimensiones.

En el primer plano, se reconoce la urgente demanda de los contadores por agilizar sus tareas y elevar la precisión en la elaboración de informes financieros. La integración eficaz entre sistemas de gestión y herramientas de programación se configura como una solución esencial que beneficiará

significativamente a los profesionales de la contabilidad y a las organizaciones en general.

En el segundo plano, este proyecto trasciende a los profesionales contables y beneficia a los líderes empresariales y directivos. La automatización de las tareas contables aumentará la eficiencia en la gestión financiera, impactando directamente en la elección de decisiones y la planificación estratégica. La disponibilidad de informes precisos y actualizados permitirá a los líderes obtener una comprensión más rápida y profunda del estado financiero de la organización. Además, los auditores y reguladores verán fortalecida la precisión de los datos financieros, mejorando la transparencia y la integridad de los procesos contables.

Este proyecto surge como una respuesta a las necesidades cambiantes del mundo empresarial moderno y busca marcar una diferencia tangible al elevar el papel del contador y catalizar la transformación tecnológica en el campo contable. Las secciones siguientes proporcionarán una justificación detallada en ambas dimensiones.

1.3.1 Justificación teórica

La justificación teórica de este proyecto se sustenta en la necesidad crítica de los contadores de optimizar su tiempo y elevar la precisión en la elaboración de informes contables. La integración efectiva entre sistemas de gestión, como SAP S/4HANA, y herramientas de programación, como VBA en Microsoft Excel, se configura como una solución esencial que beneficiará significativamente a los profesionales de la contabilidad y a las organizaciones en general.

Sobre el uso del tiempo y espacio Velandia-Pacheco et al. (2017) exponen:

El uso de las nuevas tecnologías recientes ha generado cambios en la percepción tradicional del aprovechamiento del tiempo y del espacio, lo

que ha requerido una redefinición, e incluso una reevaluación, del concepto de realidad debido a la capacidad de crear entornos virtuales. (p. 394)

Y respecto a la participación del contador en un entorno globalizado Torres & Guzmán dicen:

La economía globalizada, la liberalización del comercio, la innovación en procesos y productos, la creación de alianzas internacionales y el avance tecnológico han impulsado una mayor participación del contador público en las empresas, generando beneficios tanto para la empresa en sí, como para la sociedad y la nación. (2008, p.71)

En resumen, la justificación teórica radica en la necesidad apremiante de los contadores de agilizar sus tareas y mejorar la precisión en la generación de informes contables. La integración entre sistemas de gestión como SAP S/4HANA y herramientas de programación como VBA en Microsoft Excel se presenta como una solución fundamental que no solo beneficiará a los contadores, sino que también concuerda con la evolución de la profesión contable en un contexto globalizado y tecnológico en constante cambio.

1.3.2 Justificación práctica

La justificación práctica de este proyecto se extiende más allá de los profesionales contables y beneficia a los líderes empresariales y directivos. La automatización de las tareas contables aumentará la eficiencia en la gestión financiera, lo que impactará directamente en la elección de decisiones y la planificación estratégica. La disponibilidad de informes precisos y actualizados permitirá a los líderes obtener una comprensión más rápida y profunda de la posición financiera de la organización.

Además, los auditores y reguladores verán fortalecida la calidad de la información financiera, mejorando la transparencia y la integridad de los procesos contables. Los beneficios abarcan no solo la optimización del tiempo,

la reducción de errores, una mayor competitividad en el mercado y una planificación financiera más precisa, sino también mejoras significativas en el cumplimiento tributario y fiscal.

Como señalan Martínez et al. (2019) las organizaciones deben cumplir con sus obligaciones tributarias y evitar cualquier conducta que resulte en evasión u omisión. La automatización contable mejorará la calidad de la información financiera, mejorando la transparencia y la integridad en los cálculos tributarios, lo que es esencial en un entorno empresarial que exige un cumplimiento estricto de las regulaciones fiscales y financieras.

Este proyecto responde a las necesidades cambiantes del mundo empresarial moderno, como mencionan Velandia-Pacheco et al. (2017) resaltando que las nuevas tecnologías recientes han generado cambios en la percepción tradicional del aprovechamiento del tiempo y del espacio. Los beneficios que se pueden obtener son multifacéticos y tangibles, incluyendo la optimización del tiempo, la reducción de errores y una mayor competitividad en el mercado, lo que permitirá una asignación más efectiva de recursos y una planificación financiera más precisa.

En este punto, es importante mencionar como parte del alcance y justificación práctica de este proyecto, la implementación integral de un caso de automatización de informes contables utilizando scripting de SAP y VBA de Microsoft Excel, denominado: “Estado de Resultados por Centro de Beneficios, con desglose de los gastos operativos hasta el nivel de centros de costos”.

En resumen, la justificación práctica de este proyecto se basa en su capacidad para empoderar a los contadores y a las organizaciones en general al abordar una problemática actual y responder a las demandas del entorno empresarial moderno. Los beneficios abarcan desde la agilización de procesos hasta la mejora en la competitividad y la transparencia financiera y tributaria. Este proyecto busca marcar una diferencia tangible al elevar el papel del contador y catalizar la transformación tecnológica en el campo contable.

1.4 Objetivos

El propósito de este estudio es analizar cómo la automatización de procesos e informes contables, mediante la utilización del *scripting* de SAP y VBA de Microsoft Excel, contribuye significativamente a la eficiencia de las labores del profesional contable.

Así mismo, busca superar las barreras técnicas y de conocimiento para la automatización contable, centrada en la homologación del lenguaje *Visual Basic* entre Microsoft Excel y SAP, esta automatización no es una creación de un software independiente. Sino más bien, es utilizar ambas herramientas tanto de SAP S/4HANA y Microsoft Excel para automatizar el proceso deseado.

El objetivo específico es presentar un caso de negocio en el que aplicaremos los conceptos estudiados para automatizar el informe contable del estado de resultados por centros de beneficios. Esta iniciativa tiene como objetivo no solo mejorar la precisión y eficiencia en la elaboración de informes, sino también empoderar a los contadores, proporcionándoles herramientas que optimicen su trabajo diario y faciliten una gestión más efectiva de sus procesos.

1.4.1. Objetivo general

El objetivo general de esta investigación es analizar como la automatización de procesos e informes contables utilizando el *scripting* de SAP y VBA de Microsoft Excel, contribuye con la eficiencia de las labores del profesional contable.

Este estudio se centra en comprender a fondo los mecanismos subyacentes a la automatización y cómo estas tecnologías pueden ser aprovechadas para mejorar la gestión financiera en un entorno empresarial en constante cambio. Al desarrollar el estudio de caso sobre la automatización, desde el inicio hasta el final, el lector podrá comprender la simplicidad y

versatilidad de este procedimiento, así como su capacidad para adaptarse a una amplia variedad de procesos, más allá del ámbito contable.

El impacto de esta investigación no se limita únicamente al campo de la contabilidad, sino que se extiende a la elección de decisiones estratégicas en las organizaciones. Se busca contribuir al avance de las prácticas contables y al fortalecimiento de la profesión contable en un contexto empresarial globalizado y en constante evolución. A través de este estudio, se pretende brindar a los profesionales contables y a las organizaciones las herramientas y conocimientos necesarios para abrazar la automatización como un medio para mejorar la administración de finanzas y la toma de decisiones en un mundo empresarial cada vez más dinámico y tecnológico.

1.4.2 Objetivo específico

Este objetivo específico tiene como finalidad explorar y analizar en profundidad las dos dimensiones esenciales en la implementación de la automatización de procesos e informes contables, mediante el uso del *scripting* de SAP y VBA de Microsoft Excel:

a) Obstáculos técnicos en la automatización contable. Identificar los obstáculos técnicos más significativos que los profesionales contables encuentran al incorporar la automatización de procesos e informes contables a través del *scripting* de SAP y VBA de Excel. Estos obstáculos pueden incluir problemas de compatibilidad, complejidad en la programación, y resistencia al cambio por parte del personal contable.

Analizar en detalle cada uno de estos obstáculos y examinar las posibles soluciones, estrategias o mejores prácticas que permitan superarlos de manera efectiva. Se busca proporcionar a los profesionales contables un enfoque claro sobre cómo abordar estos desafíos técnicos y lograr una mayor eficiencia en sus tareas mediante la automatización.

b) Integración con las prácticas contables tradicionales. Explorar cómo la automatización de procesos e informes contables, a través del *scripting* de SAP y VBA de Excel, puede integrarse de manera efectiva con las prácticas contables tradicionales. Se analizará cómo esta integración permite superar los obstáculos técnicos comunes en las labores diarias de los profesionales contables.

Actualmente, en contabilidad, carecemos de orientación para automatizar procesos e informes con SAP y Excel. Este proyecto aborda esta carencia de conocimiento de manera exhaustiva y práctica, marcando un hito en el campo contable al brindar a los contadores las herramientas y el entendimiento necesarios para abrazar la automatización de procesos contables (Alejandro, 2017).

Este objetivo específico busca presentar, paso a paso, un estudio de caso real de automatización contable para facilitar su comprensión y responder al problema principal. Se pretende ofrecer a los profesionales contables y a las organizaciones una guía práctica y detallada sobre cómo implementar y maximizar los beneficios de esta tecnología. Además, se busca destacar cómo la automatización puede transformar las prácticas contables tradicionales, mejorar la eficiencia administrativa y optimizar la toma de decisiones en el entorno empresarial actual.

La propuesta específica de solución integral abarcará desde la concepción de la idea hasta su ejecución práctica de la automatización, incluyendo los códigos fuente de la automatización, tanto del *scripting* de SAP y VBA de Microsoft Excel. Se utilizará el caso de estudio concreto, que consistirá en: “La automatización del informe contable del estado de resultados por centro de beneficios con desglose de los gastos operativos hasta el nivel de los centros de costos”. A lo largo de este proceso, se mostrará de principio a fin cómo implementar esta solución, brindando un marco de referencia

completo para la integración efectiva de la automatización en la rutina contable.

1.4.3 El tipo de análisis

Este proyecto implica un análisis tanto cuantitativo como cualitativo. En cuanto al análisis cuantitativo, se mostrará un cuadro con la medición del tiempo y su optimización del antes y después de la implementación de la automatización para evaluar su impacto. Se demostrará el ahorro de tiempo y la mejora en la precisión del informe contable generado, utilizando la automatización con el *scripting* de SAP y VBA de Microsoft Excel.

Por otro lado, el análisis cualitativo se centrará en el estudio de caso sobre cómo la automatización de informes contables puede fortalecer la profesión contable. Además, el lector podrá identificar implícitamente las barreras técnicas a medida que se desarrolle el proceso detallado de la construcción del caso práctico de la automatización. Se destacarán los posibles beneficios y desafíos que la automatización representa para los contadores, así como su impacto en el rol estratégico de la toma de decisiones empresariales.

1.5 Alcances y limitaciones del trabajo de investigación

En el ámbito del alcance y limitaciones de esta investigación, es esencial establecer las fronteras y comprender las posibilidades y restricciones que guiarán nuestro estudio.

1.5.1 Alcances

Este proyecto tiene como propósito explorar las posibilidades de la automatización de informes contables en un entorno que involucra a profesionales contables y plasmarlo en un estudio de caso de automatización. Busca mostrar cómo un contador, sin la necesidad de una formación especializada en programación, puede liderar la creación, desarrollo y puesta en marcha de procesos de automatización. Este enfoque busca empoderar a

los contadores, brindándoles las habilidades necesarias para ser agentes activos en la implementación de soluciones automatizadas.

Un aspecto fundamental de este proyecto es el énfasis en la adquisición de conocimientos básicos en programación, en particular en VBA. El objetivo es proporcionar a los contadores la formación necesaria para que se sientan seguros y capaces de automatizar procesos en su ámbito profesional. En el futuro, esperamos que más contadores vean la programación como una herramienta que pueden utilizar para mejorar su eficiencia y precisión en la generación de informes contables.

Cabe destacar que este proyecto no se centra en la creación de un software independiente, sino en la optimización de dos herramientas utilizadas en el ámbito contable: SAP S/4HANA y Microsoft Excel. Esto refuerza la idea de que la automatización de informes contables con el *scripting* de SAP y VBA de Microsoft Excel no es un proceso complejo y costoso, sino una extensión natural de las aplicaciones que los contadores ya utilizan en su rutina laboral.

Un punto crucial para enfatizar es que la automatización no busca prescindir a los contadores, sino potenciar su papel. Esperamos que los contadores tengan más tiempo y recursos para dedicarse a actividades de mayor valor añadido, como el análisis financiero y la toma de decisiones estratégicas. Esta evolución en el rol del contador se ve como una inversión en su propio desarrollo profesional y en la eficiencia operativa de la organización.

1.5.2 Limitaciones

Este proyecto de investigación sobre la automatización de informes contables a través del uso de SAP S/4HANA y VBA de Microsoft Excel establece ciertas limitaciones que es importante destacar para comprender su alcance y enfoque. Estas limitaciones son fundamentales para brindar una visión clara del contexto en el que se desarrollará el proyecto:

a) Limitaciones contables. Una de las principales limitaciones de este proyecto es su enfoque exclusivamente contable. Si bien la automatización de informes y procesos es aplicable a diversas áreas empresariales, en este caso se limitará al ámbito contable, limitando el alcance a la automatización de informes financieros. Esta decisión permite profundizar en las necesidades y requisitos específicos de los profesionales contables, optimizando así la relevancia del proyecto para este sector en particular.

Por otra parte, investigaciones previas, como el trabajo de Magíster Universitario en Ingeniería Industrial titulado *automatización del plan de producción mediante macros SAP - Excel* de la Escola Técnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona (Riera, 2022), y el estudio *optimización y automatización en la gestión de procesos con VBA y SAP Script* de la Universidad Politécnica de Madrid (Del Hoyo, 2017), ya han explorado la automatización en otros contextos empresariales mediante herramientas similares. Por ello, el presente proyecto se orienta específicamente a proporcionar una guía detallada y especializada para contadores y profesionales financieros interesados en automatizar sus informes contables.

b) Caso de estudio definido. Si bien la automatización de informes contables abarca una amplia variedad de posibles informes, este proyecto se enfocará en un caso de estudio específico: La automatización del informe contable del estado de resultados por centro de beneficios con desglose de los gastos operativos hasta el nivel de los centros de costos. Este informe se ha elegido debido a que es un informe financiero fundamental y común que se utiliza en muchas organizaciones. A través de este caso de estudio, los profesionales contables podrán adquirir una comprensión sólida de cómo automatizar informes financieros en SAP y Excel.

c) Conocimientos básicos. Si bien este proyecto tiene como objetivo capacitar a los contadores en la automatización de informes, se asume un nivel básico de conocimientos contables y de Microsoft Excel. Se espera que los participantes tengan un conocimiento sólido de los principios contables y estén familiarizados con la estructura de sus informes financieros.

En cuanto a Excel, se espera que los usuarios tengan habilidades básicas de hojas de cálculo, como la creación de fórmulas y la gestión de datos. Este proyecto no proporciona una introducción a estos temas, sino que se centra en la aplicación de la automatización.

d) Requerimientos de software y acceso a datos. Para llevar a cabo la automatización de informes contables, los participantes necesitarán acceso a SAP S/4HANA y Microsoft Excel. Además, es importante destacar que la disponibilidad y la estructura de los datos pueden variar según la organización. Por lo tanto, este proyecto proporcionará pautas generales, pero los usuarios deberán adaptar los conceptos a sus sistemas y datos específicos.

Este proyecto se centra en la automatización de informes contables a través de SAP S/4HANA y VBA de Excel, limitando su alcance a un contexto contable específico. A pesar de estas limitaciones, tiene como objetivo empoderar a los contadores y profesionales financieros para automatizar informes contables y así mejorar la eficiencia y precisión en su trabajo diario. Los conocimientos adquiridos en este proyecto servirán como una base sólida para futuras exploraciones y aplicaciones de automatización en el ámbito financiero.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

En este marco teórico, se presenta una visión integral sobre la automatización de informes contables a través de la combinación de SAP y Microsoft Excel. Se analizarán dos tesis internacionales que ofrecen una perspectiva global sobre la automatización de procesos en otros ámbitos distintos al contable, junto con una tesis nacional que explora la digitalización en una empresa de consumo masivo. Además, se profundizará en conceptos teóricos esenciales relacionados con la importancia de la información financiera en la elección de decisiones y la evolución de las herramientas de tecnología de la información y comunicación en el ámbito contable.

2.1 Antecedentes de la investigación

En esta investigación, se han tomado en cuenta dos estudios internacionales que se centran en la automatización a través del uso de *scripting* de SAP y VBA de Excel, junto con un estudio nacional que aborda los beneficios derivados de la implementación del sistema SAP. Estos trabajos previos proporcionan un sólido fundamento para nuestra investigación, enriqueciendo especialmente la parte contable, que ha sido menos explorada en los estudios previos.

2.1.1 Detalles de antecedentes internacionales

A nivel internacional, se han realizado investigaciones medianamente significativas relacionadas con la automatización de procesos con *scripting* de SAP y VBA de Microsoft Excel, en otros frentes no contables. Entre estos antecedentes más notables, se encuentran dos proyectos llevados a cabo por universidades en España.

Estos estudios se centraron en la integración de tecnologías como SAP y Microsoft Excel para la automatización de procesos no contables. Estos trabajos proporcionan valiosos conocimientos sobre cómo abordar la

automatización de informes contables y resaltan la relevancia de esta temática a nivel global.

En su trabajo de investigación Riera (2022) abordó la automatización de procesos en el contexto de la gestión del plan de producción en la empresa *Knorr-Bremse* España. Aunque su enfoque no se ajusta directamente a las necesidades específicas del proceso contable, ofreció valiosas lecciones sobre cómo la automatización puede mejorar la efectividad y el estándar de excelencia laboral en una organización.

El estudio se originó en la creciente necesidad de optimizar la gestión del tiempo en la sociedad contemporánea. Riera (2022) se propuso demostrar que, utilizando herramientas comunes y ampliamente conocidas, como SAP y Excel, es factible lograr una integración más efectiva de sistemas, aumentar la rentabilidad de las operaciones y maximizar los recursos disponibles tanto para la empresa como para los empleados.

La conclusión principal del trabajo es que la automatización, a través del uso de macros en Excel, tiene el potencial de reducir significativamente la ocurrencia de errores en los procesos. Las macros bien diseñadas son virtualmente libres de errores, lo que contrasta con la probabilidad de errores significativos en tareas manuales repetitivas. Estos errores manuales suelen ser el resultado de la disminución de la atención del empleado, especialmente cuando se enfrentan a tareas de baja exigencia intelectual y alta repetitividad. En este sentido, la eliminación de errores se convierte en un beneficio de gran relevancia para todas las partes involucradas.

Otro beneficio clave de la automatización radica en la drástica reducción del tiempo necesario para completar las tareas. En el caso estudiado, se estableció un objetivo de reducir el tiempo en un 60%, pero finalmente se logró una reducción del 80%. Esta reducción significativa de tiempo resulta en beneficios tanto para los empleados como para la empresa. Para los empleados, les permite disponer de más horas para llevar a cabo otras

actividades que necesitan una mayor capacitación y, al mismo tiempo, reduce la sobrecarga laboral al disminuir la cantidad de trabajo rutinario.

En términos de beneficios empresariales, el uso de macros implica que los empleados pueden concentrarse en tareas que generan un mayor valor agregado para la empresa. Esto conduce a una administración más eficiente de los recursos disponibles.

En resumen, el trabajo de Riera (2022) subrayó que, incluso en situaciones en las que la inversión inicial de tiempo para desarrollar macros puede parecer considerable, la automatización aporta beneficios sustanciales. La disminución de inexactitudes, la optimización del tiempo, la reducción de la huella ambiental y el aumento de la satisfacción de los empleados son los resultados más destacados. Por lo tanto, se recomienda enfáticamente considerar la automatización en contextos similares.

Por otro lado, el trabajo de investigación de Del Hoyo (2017) se enfocó en la optimización y automatización de procesos con la combinación de SAP y VBA, logró una serie de resultados y conclusiones destacados que demuestran la efectividad y el impacto positivo de estas prácticas en el entorno empresarial.

En este trabajo (Del Hoyo 2017), es esencial destacar que el proyecto cumplió completamente con sus objetivos, superando las expectativas planteadas. Esto significa que se lograron mejoras sustanciales en la eficiencia de los procesos y tareas programadas, lo que respalda la importancia de la optimización y automatización en el ámbito empresarial.

Una de las conclusiones más notables es el ahorro de tiempo que se logró mediante la incorporación de algoritmos y códigos personalizados. Este ahorro de tiempo fue significativo, alcanzando aproximadamente el 55% en todos los procesos y tareas programadas.

La integración exitosa entre SAP y Excel se revela como un logro importante, con un aumento promedio del 71% en la eficiencia de los procesos y tareas. Esta integración completa indica que la colaboración efectiva entre diferentes sistemas puede tener un impacto significativo en la eficiencia operativa.

La optimización de procesos en el entorno de trabajo de Excel mostró mejoras considerables. En particular, la gestión del correo electrónico se benefició de un aumento promedio del 78%, y la creación de documentos de inspección mejoró en un 55%. Estos resultados destacan cómo la automatización puede simplificar tareas diarias y reducir la carga de trabajo manual.

Otro logro importante fue la automatización del tratamiento de la información recopilada en inspecciones de equipos. Esta automatización permitió la generación de un informe mensual que evaluó el estado de la producción en la empresa. Este enfoque proporcionó una visión global de los aspectos críticos que necesitaban mejoras, lo que respalda la elección de decisiones fundamentadas en información precisa y oportuna.

La apreciación de los usuarios en relación con las herramientas implementadas también es un resultado clave. Las encuestas revelaron que la totalidad de los usuarios valoró positivamente estas herramientas y las mejoras resultantes en el funcionamiento de sus respectivos departamentos. Además, expresaron su aprobación de la introducción de estas medidas a nivel corporativo.

La decisión de la empresa *Knorr-Bremse* España de continuar invirtiendo en estas herramientas es un testimonio de su valor. Con cinco personas trabajando en el desarrollo de códigos para optimizar procesos en diferentes departamentos, se demuestra un compromiso continuo con la mejora de la eficiencia y la productividad.

Del Hoyo (2017), tras el éxito del proyecto y la demostración de las ventajas que la optimización y automatización de procesos pueden aportar a nivel corporativo, detalló diversas direcciones futuras de trabajo que podrían ser exploradas en la empresa *Knorr-Bremse* España:

a) Implementación de un plan integral de optimización. Una posibilidad importante es la implementación de un plan de optimización en todos los departamentos de la empresa. Esto implica la búsqueda constante de procesos y tareas que puedan ser optimizados y automatizados utilizando las herramientas de programación VBA y la integración de SAP-Excel. El proyecto actual ya está en marcha en varios departamentos, pero se puede expandir aún más para maximizar la eficiencia en toda la organización.

b) Digitalización de la gestión de problemas (QRQC). La digitalización del manejo de problemas o Quick Response Quality Control (QRQC) es otra área de enfoque. Esto implicaría crear una plantilla de control en Excel que recopile los campos esenciales para la resolución de problemas, como descripciones de problemas, medidas de contención, causas raíz y análisis de los "5 porqués". Además, se desarrollarían algoritmos para optimizar la creación y el seguimiento de estos documentos.

También se exploraría la posibilidad de establecer un flujo bidireccional de comunicación entre los documentos QRQC y la aplicación web de la empresa. Actualmente, las dos primeras partes de este proyecto se han implementado, y la tercera se encuentra en desarrollo en colaboración con el departamento de Tecnología de la Información (TI) de la empresa.

c) Optimización de documentos de producción (PR). Otra línea de trabajo consiste en la optimización de la creación de documentos de producción (*Production Report* o PR) en el entorno de Microsoft Word mediante la programación VBA. Aunque esta parte del proyecto se encuentra en fase de estudio, se centra en definir la estructura y las características de un nuevo documento de producción. El objetivo es presentar la información de

manera clara para los operarios de la línea, lo que puede agilizar y mejorar significativamente la gestión de la producción.

Estas sugerencias de líneas futuras de trabajo reflejan la continuación del compromiso de la empresa *Knorr-Bremse* España con la mejora continua y la eficiencia operativa. La optimización y la automatización de procesos se perfilan como herramientas fundamentales en la búsqueda de una gestión más efectiva y de la adopción de decisiones basadas en datos precisos.

2.1.2 Detalles de antecedentes nacionales

En el contexto nacional, hasta el momento, no se han realizado investigaciones específicas sobre la automatización de informes contables mediante la combinación de *scripting* de SAP y VBA de Microsoft Excel. Sin embargo, es importante destacar que la transformación digital en el ámbito empresarial ha sido objeto de atención en investigaciones nacionales relevantes.

Un ejemplo destacado es una tesis desarrollada en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, que se centra en la digitalización en una empresa de consumo masivo utilizando la tecnología SAP. Esta investigación subraya la importancia de implementar sistemas Enterprise Resource Planning (ERP, en sus siglas en inglés), como SAP, como un paso inicial para la transformación digital en organizaciones locales (Guerrero, 2019).

Aunque esta tesis no aborda específicamente la automatización de informes contables, sus hallazgos son relevantes, ya que sugieren que la adopción de tecnologías como SAP sienta las bases para futuras investigaciones sobre la automatización de procesos financieros y la eficiencia contable.

En la investigación realizada por Guerrero (2019) *sobre transformación digital en una empresa de consumo masivo usando tecnología SAP* demostró la importancia del uso de esta tecnología. En el orbe actual, la transformación

digital se ha vuelto un tema crucial para las organizaciones que buscan mantener su competitividad y eficiencia en un entorno cada vez más digitalizado.

La investigación se centró en evaluar cómo la implementación de sistemas de gestión empresarial, como SAP, puede contribuir a esta transformación digital en empresas que operan en el sector de consumo masivo. La conclusión general a la que se llegó es que la adopción de un sistema SAP es un paso importante, pero no el último, en el camino de la digitalización. La tecnología y el mercado continúan evolucionando, lo que implica que las organizaciones deben mantenerse actualizadas de manera constante para aprovechar nuevas oportunidades y enfrentar desafíos emergentes (Guerrero, 2019).

Las conclusiones específicas de la investigación de Guerrero (2019) destacó que la implementación de SAP conlleva mejoras sustanciales en los procesos empresariales. Este sistema normaliza y automatiza procesos, reduciendo significativamente la carga de tareas manuales. Además, proporcionó informes personalizados que mejoran la visibilidad de los procesos administrativos, lo que es imprescindible para la toma de decisiones oportuna y eficiente.

Otro punto relevante que sustentó es que la adopción de SAP puede traducirse en ganancias económicas cuantificables, como el aumento de los ingresos y la reducción de los costos operativos. Sin embargo, para lograr estos resultados, es esencial que los objetivos de negocio estén claramente comunicados y sean conocidos por todo el equipo de trabajo. Eso garantiza a que la organización tenga una comprensión definida de las actividades que necesitan ser evaluadas y mejorarse para contribuir al logro de esos objetivos.

Las recomendaciones que surgen de esta investigación son igualmente valiosas. En primer lugar, se sugirió que las organizaciones que buscan la transformación digital deben implementar las estrategias más efectivas de la

industria de consumo masivo. Además, señaló que es crucial mantenerse informado sobre las tendencias del mercado. y evaluar de manera periódica si estas tendencias pueden contribuir a los objetivos del negocio.

Como se menciona líneas arriba, aunque el enfoque principal no se dirigió específicamente a la automatización del *scripting* de SAP y VBA de Microsoft Excel, es de suma relevancia destacar que el punto de inicio para cualquier tipo de automatización en este contexto es la presencia y correcta implementación del sistema SAP. De hecho, el sistema SAP sienta las bases tecnológicas y operativas que permiten la optimización de los procesos empresariales y, en última instancia, la eficiencia en la elección de acciones, lo cual es fundamental para la investigación en cuestión.

En este sentido, la implementación de SAP no es simplemente un componente periférico de la investigación, sino más bien un pilar fundamental que proporciona la infraestructura tecnológica necesaria para cualquier desarrollo posterior, incluida la automatización de procesos a través de herramientas como VBA de Microsoft Excel. La interacción entre SAP y Excel, impulsada por la implementación efectiva de SAP, es la base sobre la cual se pueden construir soluciones de automatización más avanzadas y efectivas.

En resumen, aunque el enfoque sustancial del estudio no se centró en la automatización, se resalta la importancia de la implementación de SAP como el primer paso esencial en el camino hacia una mayor eficiencia y transformación digital en empresas de consumo masivo. Este aspecto no solo se considera como un antecedente, sino como un cimiento tecnológico esencial para cualquier desarrollo y mejoras posteriores en la gestión empresarial y la toma de decisiones.

2.2 Bases teóricas

En este marco teórico para la automatización de informes contables mediante el empleo de *scripting* en SAP S/4HANA y VBA de Microsoft Excel.

Iniciaremos con una exploración de la trascendental relevancia de los datos financieros en la formulación de decisiones estratégicas, detallando los principales informes e indicadores financieros.

Así mismo, se revisará la historia de SAP y Microsoft Excel, sus destacadas características y las significativas contribuciones que han aportado al ámbito de la generación de informes financieros.

Nos centraremos en la integración de las TIC en el proceso contable, con una especial atención a la automatización de informes contables a través del *scripting* de SAP S/4HANA y VBA de Excel. Asimismo, se explorará el impacto de la automatización robótica de procesos (RPA, por sus siglas en inglés)

Para concluir, se analizará cómo la automatización, mediante el *scripting* en SAP S/4HANA y VBA de Excel, potencia la eficiencia y precisión en la generación de información financiera, reforzando su relevancia en la elección de decisiones estratégicas.

2.2.1 La información financiera como base para la toma de decisiones estratégicas

Como menciona Marina (2010), “la valentía, la decisión, el ánimo forman parte de la inteligencia humana” (p. 43). Y estos son la base fundamental para una toma de decisiones. En ese mismo sentido, Pacheco (2016) mencionó que los datos financieros para la toma de decisiones se refieren a los datos y análisis financieros que se emplean para analizar el desempeño y la solidez financiera de una empresa.

Los datos financieros son fundamentales en el proceso de tomar decisiones dentro de las organizaciones. Según Salinas y Rodríguez (2011), tomar decisiones se trata de nuestra habilidad mental para seleccionar opciones, lo cual implica examinar, clasificar, hacer juicios basados en probabilidades, crear diferentes alternativas y finalmente elegir una opción. A continuación, se indica algunos datos básicos para la toma de decisiones:

a) Informaciones financieras básicas para la toma de decisiones.

Los informes financieros de una compañía incluyen el balance general, el estado de resultados, el estado de flujo de efectivo, el estado de cambios en el patrimonio neto y las notas explicativas (Estupiñán, 2017)

Además de los estados financieros, los ratios financieros son instrumentos fundamentales en la evaluación del rendimiento financiero. Los ratios financieros ofrecen una visión más profunda de la salud financiera de la empresa y ayudan a los inversionistas y altos directivos a entender mejor la situación. “Los ratios proveen información que permite tomar decisiones acertadas a quienes estén interesados en la empresa, sean éstos sus dueños, banqueros, asesores, capacitadores, el gobierno, etc.” (Aching, 2005, p. 4).

Los ratios que evalúan la aptitud de la empresa para pagar sus deudas a corto plazo, son los ratios de liquidez. Incluyen el índice de liquidez corriente y el índice de prueba ácida (Lizarzaburu et al., 2016) .

Los indicadores de rentabilidad proporcionan una medida de la eficacia con la que la empresa genera ganancias en relación con sus recursos y activos. Estos ratios son herramientas clave para evaluar la viabilidad financiera y el rendimiento económico de la empresa en el mercado. (Lizarzaburu et al., 2016)

Según Aching (2005) los ratios de solvencia proporcionan datos sobre la solidez y estabilidad de la empresa en lo que respecta a la estructura de sus deudas en comparación con su capital y patrimonio.

Y, por último, tenemos a los ratios de gestión o actividad, según Andrade (2017) los indicadores de gestión proporcionan información acerca del desempeño histórico de aspectos específicos de la empresa, como la administración de áreas particulares.

Estos informes financieros, excluyendo las notas a los estados financieros, es posible automatizarlo utilizando el *scripting* de SAP S/4HANA y

Visual Basic de Microsoft Excel. Esta sinergia tecnológica agiliza los procesos, reduce errores y libera tiempo para el análisis estratégico.

Por otro lado, en el mismo contexto, cuando se trata de tomar decisiones estratégicas, la contabilidad de costos se convierte en una herramienta invaluable. Algunos conceptos básicos de los costos relacionados a la toma de decisiones son:

Los costos de oportunidad son aquellos que se producen cuando se elige una opción en lugar de otra. Estos costos incluyen, por ejemplo, los ingresos que se pierden cuando se elige no producir un producto o servicio en particular. Los costos de oportunidad son los beneficios que se pierden al elegir una opción en lugar de otra. Se refiere al costo de la alternativa más favorable que se sacrifica al tomar una decisión (González, 2000).

Así mismo, es conveniente mencionar a los costos hundidos, estos son aquellos que ya se han incurrido y no se pueden recuperar. Los costos hundidos (también conocidos como costos irrecuperables o costos pasados) son aquellos “costos incurridos como resultado de una decisión pasada que es irrelevante en la toma de decisión” (Polimeni et al., 1994, p. 576).

Finalmente mencionar a los costos relevantes, ya que son aquellos que son importantes para la toma de decisiones empresariales. Estos costos incluyen, por ejemplo, los costos de fábrica y los costos de envío que se relacionan directamente con la fabricación y venta de un producto en particular (González, 2000).

La automatización de informes mediante la utilización de *scripting* de SAP S/4HANA y VBA de Microsoft Excel ofrece la posibilidad de personalizar informes específicos en el área de *controlling*. Para ello, será necesario contar con los códigos de transacción de SAP que sirva de base para desarrollar y aplicar esta automatización de informes de manera efectiva.

b) La calidad, exactitud y puntualidad de los datos financieros. La calidad, precisión y puntualidad de la información financiera son aspectos críticos en el mundo empresarial y la toma de decisiones estratégicas. Estos elementos fundamentales se convierten en pilares esenciales para la operación y supervivencia de cualquier organización en un mundo empresarial cada vez más competitivo y cambiante.

Los aspectos cualitativos de la información financiera se refieren esencialmente a los estándares mínimos de excelencia que deben cumplir todos los informes financieros. Cuando la información financiera se elabora con estos atributos de calidad, se convierte en un recurso valioso para los usuarios en la toma de decisiones económicas (Romero ,2007, como se cita en Castellanos, 2010, p.277).

La calidad de la información financiera se refiere a su integridad, fiabilidad y relevancia. La integridad implica que los datos y cifras reflejados en los informes financieros sean completos y sin omisiones deliberadas. La fiabilidad se relaciona con la exactitud y la sinceridad de los datos; es decir, que la información proporcionada es precisa y se basa en datos reales y verificables. La relevancia se relaciona con la capacidad de la información para impactar en las decisiones corporativas. Debe ser pertinente y útil para los usuarios, brindando *insights* y perspectivas que respalden la toma de decisiones efectivas. Según Vásquez (2013) la relevancia de los datos financieros se define por la excelencia de la información y es un concepto que puede ser interpretado y evaluado de diversas maneras.

Por otro lado, la precisión de la información financiera es esencial, ya que cualquier error o inexactitud puede llevar a decisiones empresariales erróneas. La incorrecta valoración de activos o pasivos, los errores en el cálculo de ingresos o gastos, o la omisión de ciertos datos pueden tener consecuencias significativas en la salud financiera de una empresa. La precisión se logra mediante procesos contables sólidos, procedimientos de auditoría adecuados

y sistemas de información confiables. Elizalde (2017) va más allá de esta definición mencionando que “la contabilidad es una ciencia porque se centra en la precisión de los números y la aplicación de figuras” (p.7). Siendo considerada una ciencia, su objetivo principal radica en lograr la precisión y en demostrar que la información financiera debe cumplir con estos estándares de rigor.

Con el fin de que la información financiera sea efectiva para quienes toman decisiones, es imperativo que la gerencia la proporcione oportunamente, permitiendo que tenga un impacto en el proceso de toma de decisiones (Rodríguez, 2018). Los retrasos en la presentación de informes financieros pueden llevar a decisiones desinformadas o tardías, lo que puede afectar negativamente la posición competitiva de una organización.

En resumen, la calidad, precisión y oportunidad de los datos financieros son aspectos ineludibles para la toma de decisiones efectivas en una organización. La incorporación de tecnologías como SAP S/4HANA y VBA de Excel en los procesos contables puede desempeñar un papel crucial en la mejora de estos aspectos, al automatizar tareas y garantizar la precisión y oportunidad de los informes financieros.

c) Aspectos tributarios para la toma de decisiones. En lo que respecta a los aspectos tributarios para la toma de decisiones, es esencial considerar que las decisiones financieras dentro de una organización pueden estar fuertemente influenciadas por implicaciones fiscales. La gestión fiscal efectiva es una parte crítica de la toma de decisiones financieras, ya que las implicaciones tributarias pueden tener un impacto significativo en la rentabilidad y la viabilidad de un negocio.

Los aspectos tributarios incluyen cuestiones como la elección de estructuras fiscales, deducciones fiscales, cumplimiento de regulaciones tributarias y planificación fiscal estratégica. Según Caamal et al. (2019) cada organización debe maximizar los beneficios fiscales con el fin de mejorar la

gestión de sus obligaciones tributarias, reducir la carga fiscal y asegurarse de que tanto el equipo financiero como la alta dirección dispongan de una herramienta esencial en el proceso de elegir las decisiones. La elección de decisiones financieras debe llevarse a cabo con un conocimiento profundo de las leyes y regulaciones fiscales aplicables para optimizar la eficiencia fiscal y minimizar los costos fiscales.

En este contexto, la automatización de informes con el *scripting* de SAP S/4HANA y VBA de Excel puede ser especialmente relevante, ya que facilita el seguimiento y la presentación de datos financieros en un formato que satisface las obligaciones tributarias. La precisión y oportunidad de la información financiera adquieren aún más importancia cuando se consideran los aspectos tributarios, ya que los errores o retrasos pueden dar lugar a sanciones fiscales o a una planificación fiscal ineficaz.

2.2.2 Las TIC en el proceso contable y la elaboración de la información financiera

Las TIC son herramientas digitales que facilitan la gestión y el procesamiento de información. En contabilidad, han revolucionado la preparación y administración de datos financieros, mejorando la eficiencia y precisión en la toma de decisiones.

a) Utilización de las TIC en la contabilidad. La incorporación de TIC en la contabilidad es un proceso que ha atravesado varias etapas a lo largo de la historia, desempeñando un papel esencial en la transformación de la gestión financiera.

En 1958, dos académicos de la escuela de negocios de Chicago, Leavitt y Whistler, combinaron las ideas de computación, información, automatización y gestión, y reformularon este conjunto como el concepto de *tecnología de la información*, previendo un futuro en el cual esta sinergia transformaría radicalmente las organizaciones (Berumen & Ibarra, 2008). El concepto de

utilizar la tecnología para optimizar los procesos contables empezó a tomar forma en las décadas de 1950 y 1960 con la llegada de las primeras computadoras. Estos sistemas iniciales eran rudimentarios y estaban reservados principalmente para organizaciones de gran envergadura debido a su costo prohibitivo y su tamaño imponente.

Uno de los hitos clave en la evolución de las TIC en la contabilidad fue la creación de sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP, por sus siglas en inglés) en la década de 1990 (Aguilar, 2009). Estos sistemas permitieron la integración de múltiples funciones empresariales, incluida la contabilidad, en una única plataforma. En la actualidad, es innegable la relevancia de las TIC en la gestión de organizaciones empresariales, sin importar su tamaño. Estas herramientas proporcionan numerosas ventajas en el procesamiento de datos contables, lo que resulta fundamental para el control financiero de cualquier negocio (Macías et al., 2020).

El término TIC se ha convertido en un concepto amplio que engloba una variedad de herramientas y sistemas utilizados en la contabilidad. Incluye software de contabilidad, sistemas de gestión financiera, bases de datos y sistemas de información financiera. La automatización de tareas contables, la generación de informes precisos y el procesamiento eficiente de grandes cantidades de datos son componentes esenciales de esta evolución tecnológica. “Las TIC son esenciales para mejorar la productividad de las empresas, la calidad, el control y facilitar la comunicación, entre otros beneficios, aunque su aplicación debe llevarse a cabo de forma inteligente” (Cano, 2018, p. 504).

La TIC en el ámbito contable no solo ha cambiado la manera en que las empresas manejan su información financiera, sino que también ha tenido un impacto significativo en la educación remota, donde el 100% de los docentes reconocen su importancia y la utilizan en el proceso de la enseñanza (Cure et al., 2023). Las TIC han revolucionado la contabilidad al permitir una mayor

automatización de procesos, la gestión eficiente de la información financiera y la generación de reportes precisos y oportunos. La contabilidad se ha beneficiado enormemente de las herramientas de software y las soluciones en la nube que ofrecen acceso en tiempo real a datos financieros.

Además, la pandemia de COVID-19 ha impulsado la transición hacia la educación remota, donde las TIC desempeñan un papel fundamental (Sapien et al., 2020). La contabilidad no es una excepción, ya que las universidades y las instituciones educativas han adoptado soluciones en línea para enseñar conceptos contables, lo que permite a los estudiantes acceder a recursos y clases virtuales desde cualquier lugar. La tecnología ha hecho posible que la educación contable sea accesible y flexible para un público más amplio.

b) Evolución de Microsoft Excel como una herramienta ampliamente utilizada en la contabilidad. Microsoft Excel, desarrollado por *Microsoft Corporation*, ha recorrido un fascinante camino de evolución que se ha vuelto un recurso esencial en el mundo de la contabilidad. Desde sus modestos inicios en la década de 1980 hasta su estado actual. Excel ha experimentado una transformación impresionante que ha transformado la manera en que los profesionales contables manejan y analizan la información financiera.

La historia de Excel se remonta a 1985, cuando Microsoft publicó la primera edición de Excel para Macintosh y en 1987 la versión para Windows (Del Hoyo, 2017). En ese momento, no había ni rastro de las sofisticadas características que hoy conocemos. Sin embargo, esta primera versión estableció las bases para una hoja de cálculo revolucionaria. La compatibilidad tanto con sistemas Macintosh como con IBM PC atrajo la atención de usuarios de todo el mundo y marcó el comienzo de su expansión.

Durante la década de 1990, Excel comenzó a ganar popularidad, especialmente en el ámbito empresarial. La versión 5.0, lanzada en 1993, fue un hito importante en su evolución (Riera, 2022). Esta versión incluyó una

interfaz de usuario más amigable y características avanzadas de hojas de cálculo que permitieron a los profesionales contables realizar cálculos complejos y análisis financieros con mayor eficiencia.

A medida que avanzaba la década de 1990, Excel seguía mejorando. Se introdujeron funciones financieras especializadas, se incluyó Visual Basic para Aplicaciones (VBA), que es un lenguaje de programación que permitió a Excel tener la capacidad de automatizar tareas y realizar funciones predefinidas por el usuario en las hojas de cálculo (Riera, 2022, p. 17), lo que lo hizo aún más atractivo para los usuarios. La capacidad de manejar cálculos relacionados con tasas de interés, depreciación y valoración de activos fue especialmente valiosa. Además, las características gráficas avanzadas facilitaron la creación de gráficos y visualizaciones de datos.

En la década de 2000, Excel se consolidó como una herramienta esencial para los profesionales contables. La conectividad con bases de datos y sistemas empresariales permitió la importación y exportación de datos de manera más sencilla. Excel se convirtió en una interfaz que facilitaba la gestión de datos financieros, lo que lo hizo aún más valioso en el mundo empresarial.

Excel sigue siendo una herramienta analítica imprescindible en la contabilidad y las finanzas. (Ragland & Rackliffe, 2016, como se cita en Diaz, 2023, p.7). Su versatilidad y su amplia gama de funciones financieras son apreciadas por contadores de todo el mundo. Desde la consolidación de datos financieros y la creación de presupuestos hasta el análisis de tendencias y la generación de informes precisos, Excel ha revolucionado la toma de decisiones en el mundo contable.

c) Historia y avances de SAP como un sistema de gestión empresarial, incluyendo su integración de funciones contables. En 1972, cinco ex empleados de IBM fundaron SAP con la visión de crear un software empresarial estándar. Trabajaron estrechamente con los clientes para desarrollar aplicaciones de contabilidad financiera y gestión de inventarios. En

1980, SAP lanzó R/2 y se mudó a su primera oficina en Walldorf, Alemania (SAP, 2023).

La historia de éxito de SAP continuó con la introducción de R/3 en 1992, marcando la transición a una economía globalizada. En 1999, SAP adoptó la estrategia mysap.com en respuesta a Internet y la nueva economía. En la década siguiente, se diversificaron en tecnología móvil, bases de datos y nube, adquiriendo competidores clave (SAP, 2023).

En 2011, SAP revolucionó con la base de datos en almacenamiento volátil SAP HANA, seguida por el lanzamiento de SAP S/4HANA en 2015. La empresa se compromete a habilitar la inteligencia, la conectividad y la sostenibilidad empresarial (SAP, 2023).

SAP ofrece opciones en la nube con conectividad integral y soluciones para todas las funciones comerciales. Con aproximadamente 269 millones de usuarios en la nube, SAP opera en 57 centros de datos en 15 países, destacándose como líder global en software empresarial. La plataforma SAP *Business Technology* integra desarrollo de aplicaciones, datos, analítica, integración e IA, central para la oferta "*RISE with SAP*" (SAP, 2023).

i) Los primeros años: 1972-1980. En 1972, los fundadores de SAP dejaron IBM para crear *Systemanalyse Programmentwicklung* (SAP), centrada en software de tiempo real. Lanzaron SAP R/1 en 1973, expandiéndose con módulos como Contabilidad de Activos y Ventas. En 1977, se trasladaron a Walldorf y ganaron clientes internacionales. En 1980, consolidaron operaciones y Claus Wellenreuther dejó la empresa por motivos de salud (SAP, 2023).

ii) La era SAP R/2: 1981-1990. Durante la era SAP R/2 (1981-1990), SAP lanzó el exitoso software R/2 en 1981, destacando por su procesamiento rápido de datos y la integración en tiempo real de funciones comerciales. En el décimo aniversario en 1982, SAP contaba con más de 250 clientes en

Austria, Alemania y Suiza, generando ingresos de 24 millones de marcos con una fuerza laboral de 100 empleados. En los años siguientes, experimentaron un crecimiento significativo, establecieron filiales internacionales, salieron a bolsa en 1988, y comenzaron el desarrollo de SAP R/3, una plataforma habilitada para múltiples sistemas. En 1990, enfrentando limitaciones de espacio, SAP invirtió en un nuevo centro y se expandió tras la reunificación alemana, estableciendo una empresa conjunta en Dresde (SAP, 2023).

iii) La era SAP R/3: 1991-2000. Durante la era SAP R/3 (1991-2000), la compañía experimentó un rápido crecimiento al introducir una versión cliente-servidor del sistema de aplicación estándar. En 1992, SAP lanzó oficialmente SAP R/3, marcando una nueva era de crecimiento y expandiéndose globalmente. A lo largo de la década, la empresa estableció asociaciones estratégicas, portó SAP R/3 a Windows NT en colaboración con Microsoft, y alcanzó hitos financieros significativos (SAP, 2023).

En 1995, SAP cotizó en el DAX alemán y atrajo clientes destacados como Burger King y Microsoft. La estrategia de la empresa se centró en el mercado medio y en soluciones minoristas. En los años siguientes, SAP celebró eventos récord, se listó en la Bolsa de Valores de Nueva York en 1998, y en 1999 introdujo la estrategia mySAP.com, realineando la compañía hacia el comercio electrónico. En 2000, SAP se convirtió en proveedor líder a nivel global de soluciones de software para *e-business* y continuó su transformación hacia un proveedor de soluciones, generando ingresos significativos (SAP, 2023).

iv) La era del comercio electrónico: 2001-2010. En la primera década del siglo XXI, SAP desempeñó un papel crucial en la evolución del comercio electrónico y la colaboración empresarial en línea. La entrada de Shai Agassi en 2001 marcó el inicio de una nueva era, con la adquisición de *TopTier* fortaleciendo la cartera de SAP. A pesar de la burbuja de las puntocom, SAP mantuvo la confianza del cliente y experimentó un crecimiento del 17% en 2001 (SAP, 2023).

En los años siguientes, SAP lanzó mySAP ERP en 2003 y cambió el nombre de su suite a mySAP Business Suite, mientras continuaba innovando con SAP *NetWeaver*. La estructura basada en servicios empresariales (Enterprise SOA) y la adquisición de SAP SI marcaron hitos en 2004. SAP se destacó en el mercado medio en 2006 con soluciones como SAP *All-in-One* y SAP *Business One*, y colaboró con Microsoft en Duet (SAP, 2023).

La década también presencié cambios en la junta ejecutiva, la adquisición de *Business Objects* en 2007, y la designación de Léo Apotheker como co-CEO en 2008. En 2009, SAP enfrentó la crisis financiera mundial, respaldó iniciativas de responsabilidad social corporativa y presentó SAP Business Suite 7. En 2010, Bill McDermott y Jim Hagemann Snabe se convirtieron en co-CEOs, anunciando la adquisición de Sybase y logrando los mayores ingresos trimestrales en la historia de SAP. La década demostró la capacidad de SAP para adaptarse, consolidando su liderazgo en soluciones empresariales (SAP, 2023).

v) La economía digital: 2011- presente. En la última década, SAP experimentó un fuerte crecimiento y adaptación. Destacó con el lanzamiento de SAP HANA en 2011, seguido por inversiones y expansión en mercados emergentes. La adquisición de Ariba en 2012 lideró el comercio electrónico B2B, mientras que en 2013 migró completamente a SAP HANA y adquirió Hybris para el comercio electrónico. En 2014, se transformó en una Compañía Europea y se posicionó como la mayor empresa de nube. SAP S/4HANA se lanzó en 2015, seguido por asociaciones estratégicas en 2016 y adquisiciones como Roambi (SAP, 2023).

El año 2017 marcó el lanzamiento de SAP Leonardo y asociaciones clave. En 2018, la visión de la Empresa Inteligente impulsó SAP C/4HANA y la adquisición de *Qualtrics*. En 2019, con nuevos co-CEOs, se consolidaron alianzas y un fuerte compromiso con la sostenibilidad. La respuesta a la pandemia en 2020 coincidió con la transición a un CEO único, enfocándose

en la industria *cloud* y sostenibilidad. *RISE with SAP* en 2021 abrió camino a la Empresa Inteligente, y en 2022, en su 50 aniversario, SAP presentó innovaciones y se comprometió a mejorar las habilidades de 2 millones de desarrolladores para el 2025 (SAP, 2023).

En resumen, SAP ha recorrido un camino impresionante desde sus humildes comienzos como una empresa de software en Alemania hasta convertirse en un líder global en sistemas de gestión empresarial. Su capacidad para integrar funciones contables, automatizar procesos y proporcionar soluciones empresariales de vanguardia ha transformado la manera en que las empresas administran sus actividades financieras y contables.

Como parte del objetivo de este trabajo de investigación, es importante destacar que, para la automatización de informes contables, utilizando el *scripting* de SAP y VBA de Excel, se requiere de una sólida comprensión de estos fundamentos, ya que constituyen la base para cualquier implementación de automatización. Además, el profesional contable interesado en aplicar estas herramientas debe tener un claro conocimiento de los procesos del negocio y del sector al que pertenece la empresa, dado que cada industria presenta particularidades y necesidades específicas que deben ser consideradas.

En el próximo capítulo se abordará el proceso de automatización del caso de estudio, enfocado en responder cómo los profesionales contables pueden superar los obstáculos técnicos y mejorar la integración de las prácticas tradicionales mediante el uso de *scripting* de SAP y VBA de Excel para generar mayor eficiencia. Se mostrará, de manera integrada, los principales desafíos técnicos que enfrentan al implementar estas herramientas y los artificios aplicados para superarlos, así como la manera en que esta automatización puede optimizar los procesos manuales, transformando y mejorando las prácticas contables en distintos contextos empresariales.

CAPÍTULO III: FUNDAMENTACIÓN Y DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS Y ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Como un valioso aporte a este proyecto de investigación sobre la automatización de procesos contables mediante *scripting* de SAP, se desarrollará un caso de negocio enfocado en el estado de resultados por centros de beneficios, desglosado detalladamente los gastos operativos a nivel de centros de costos.

3.1 Fundamentación de la automatización del informe contable del Estado de Resultados por centro de beneficios con desglose de los gastos operativos hasta los centros de costos.

La automatización del informe contable del estado de resultados es crucial para mejorar la eficiencia y la precisión en la generación de información financiera clave. Al eliminar tareas manuales repetitivas, se optimiza el proceso y disminuyen los errores, permitiendo a los equipos financieros dedicar más tiempo al análisis y la toma de decisiones estratégicas.

3.1.1. Importancia del Estado de Resultados por Centro de Beneficios

El estado de resultados por centro de beneficios es un informe fundamental para evaluar el desempeño financiero de una organización a nivel operativo. Proporciona una visión detallada de los ingresos y gastos asociados a cada centro de beneficios, lo que permite a la gerencia identificar áreas de rentabilidad y tomar decisiones informadas sobre asignación de recursos y estrategias de crecimiento. Además, el estado de resultados por centro de beneficios facilita la evaluación del rendimiento de cada unidad de negocio, lo que es esencial para la planificación estratégica y la mejora continua.

3.1.2 Necesidad de desglosar los gastos operativos hasta el nivel de los centros de costos

El desglose de los gastos operativos hasta el nivel del centro de costos es esencial para una gestión financiera precisa y eficiente. Al detallar por

centros de costos las organizaciones pueden determinar con precisión las estadísticas de cada área operativa en el tiempo. Esto permite a la gerencia identificar áreas de ineficiencia, controlar los gastos y tomar medidas correctivas cuando sea necesario. Además, el desglose de los gastos operativos proporciona una mayor transparencia en la asignación de recursos y facilita la toma de decisiones basadas en datos sólidos y objetivos.

3.2 Descripción del caso de estudio: Automatización del Estado de Resultados por Centro de Beneficios con desglose de los gastos operativos hasta los centros de costos.

En esta sección, se presenta el caso de estudio diseñado para demostrar las ventajas y facilidades que ofrece la automatización de informes financieros mediante el uso del *scripting* de SAP y VBA de Microsoft Excel. El objetivo fundamental de este caso de estudio es ilustrar la funcionalidad y eficacia de la automatización en el contexto específico del estado de resultados por centro de beneficios con desglose de los gastos operativos hasta los centros de costos.

El proceso de automatización se centrará en la construcción, extracción, procesamiento y presentación del estado de resultados por centro de beneficios, utilizando las capacidades de *scripting* de SAP y las macros de VBA en Excel. Este enfoque permitirá demostrar cómo la integración de estas herramientas puede simplificar y agilizar significativamente el proceso de generación de informes financieros, reduciendo la carga de trabajo manual y minimizando la posibilidad de errores.

El caso de estudio se desarrollará paso a paso, comenzando con la definición de la estructura del estado de resultados por centro de beneficios y la identificación de los datos necesarios en SAP. Luego, se procederá a la adaptación de estos datos mediante *scripting* en SAP para crear *set's* de datos por cuentas contables y centros de costos.

Una vez grabado el *script* en SAP, se realizarán las modificaciones pertinentes directamente en VBA para ajustar el proceso según los requisitos específicos del informe financiero. Finalmente, se ejecutará el proceso automatizado para mostrar cómo, mediante patrones de entrada predefinidos, la macro de Excel se conectará con SAP, descargará la información en un archivo TXT y la cargará en Excel.

3.2.1 Descripción general del proceso de extracción del estado de resultados por centro de beneficios, antes de la implementación de la automatización aplicando el scripting de SAP y VBA de Microsoft Excel.

El proceso manual de extracción del estado de resultados por centro de beneficios es llevado a cabo por el usuario responsable encargado de elaborar dicho informe. Este usuario utiliza la transacción F.01 en SAP para descargar los informes estándar necesarios.

Previamente, se realizan configuraciones dentro de SAP para estructurar los importes netos de las cuentas de gastos e ingresos dentro de la propia estructura del balance a mostrar con la transacción F.01. Sin embargo, debido a limitaciones en esta parametrización, no es posible desglosar la información hasta el nivel por centro de beneficios y centro de costos.

Para satisfacer esta necesidad, las empresas generalmente asignan presupuestos elevados para desarrollos conocidos como programas Z. En este punto, esta investigación cobra notable relevancia, ya que esta necesidad del usuario o las limitaciones que el estándar de SAP no cubre pueden simplificarse mediante la automatización del proceso utilizando *scripting* de SAP y VBA de Microsoft Excel.

Mediante la transacción *FAGLL03*, el usuario accede al detalle de las cuentas de gastos tras haber elaborado una variante de visualización que utiliza los centros de costos como criterio de agrupación. Sin embargo, este proceso resulta bastante laborioso, ya que el informe se descarga a Excel para

cada cuenta y cada mes por separado. Posteriormente, el usuario emplea plantillas predefinidas en Excel para consolidar la información y finalmente obtiene el estado de resultados por centro de beneficios, con un desglose detallado de los gastos operativos por centros de costos. Todo este procedimiento representa entre 15 a 20 horas de labor mensualmente.

3.2.2 Metodología utilizada para la automatización y el proyecto.

Existen varias metodologías de procesos para una implementación, como la tradicional o en cascada, que consiste en un enfoque secuencial y lineal con fases claramente definidas, siendo esta la más utilizada para el desarrollo de software (Velásquez et al., 2019, p. 16) o el método de modelo de desarrollo rápido de aplicaciones que implica la creación de un prototipo ágil que se proporciona al usuario para su evaluación, permitiendo así recibir retroalimentación y posteriormente, ajustar el prototipo de acuerdo a los comentarios recibidos de los usuarios (Velásquez et al., 2019, p. 16).

Así mismo se puede mencionar a la metodología ágil, en donde los usuarios prueban el producto desde el principio para obtener resultados más rápidos sin sacrificar calidad. El cliente trabaja estrechamente con los desarrolladores para expresar sus expectativas y recibir entregas continuas. Estos principios están encapsulados en el *Manifesto for Agile Software Development*, (Velásquez et al., 2019, p. 18) esta última metodología se adapta perfectamente para implementar una automatización de informes contables aplicando el *scripting* de SAP y VBA de Excel.

La metodología ágil se destaca por su capacidad para adaptarse a los cambios de manera rápida y eficiente, lo que es fundamental en un proyecto como la automatización de informes contables. Su enfoque iterativo permite una entrega incremental de funcionalidades, lo que ayuda la identificación temprana de problemas y la incorporación de retroalimentación continua por parte de los usuarios finales.

Por otro lado, en el marco general de metodologías de investigación este proyecto emplea la metodología cualitativa, específicamente el estudio de caso. El estudio de caso es un diseño de investigación ampliamente utilizado en diversos campos, especialmente en evaluaciones, en el cual el investigador realiza un análisis detallado de un caso específico, que puede involucrar un programa, una actividad o un proceso. (Creswell, 2018, como se cita en Honores & Llanto, 2021, p. 776). Este enfoque permite una comprensión más detallada y contextualizada de los procesos contables involucrados en la generación de la automatización.

3.3 Implementación de la solución propuesta

Para la implementación de la solución seleccionada, se mostrará un paso a paso de la automatización para el caso de estudio del estado de resultados por centro de beneficios con desglose de los gastos operativos hasta los centros de costos.

3.3.1 Diseño y desarrollo del scripting de SAP S/4HANA del estado de resultados por centro de beneficios desglosado los gastos operativos hasta los centros de costos

En esta sección, se diseñará el escenario de automatización. Para facilitar la comprensión del proceso de implementación, se detallará cada paso hasta lograr la puesta en marcha de la automatización.

Los puntos por tratar consistirán en:

A) La creación de un *set* de datos para acumuladores por cuentas contables.

B) La creación de un *set* de datos de centros de costos.

C) La creación del *Report Painter*, incluyendo los rubros del estado de resultados en moneda local (soles), con su respectiva asignación utilizando los *sets* de datos previamente creados.

D) La replicación del *Report Painter* con los mismos rubros del estado de resultados, en moneda dólares americanos.

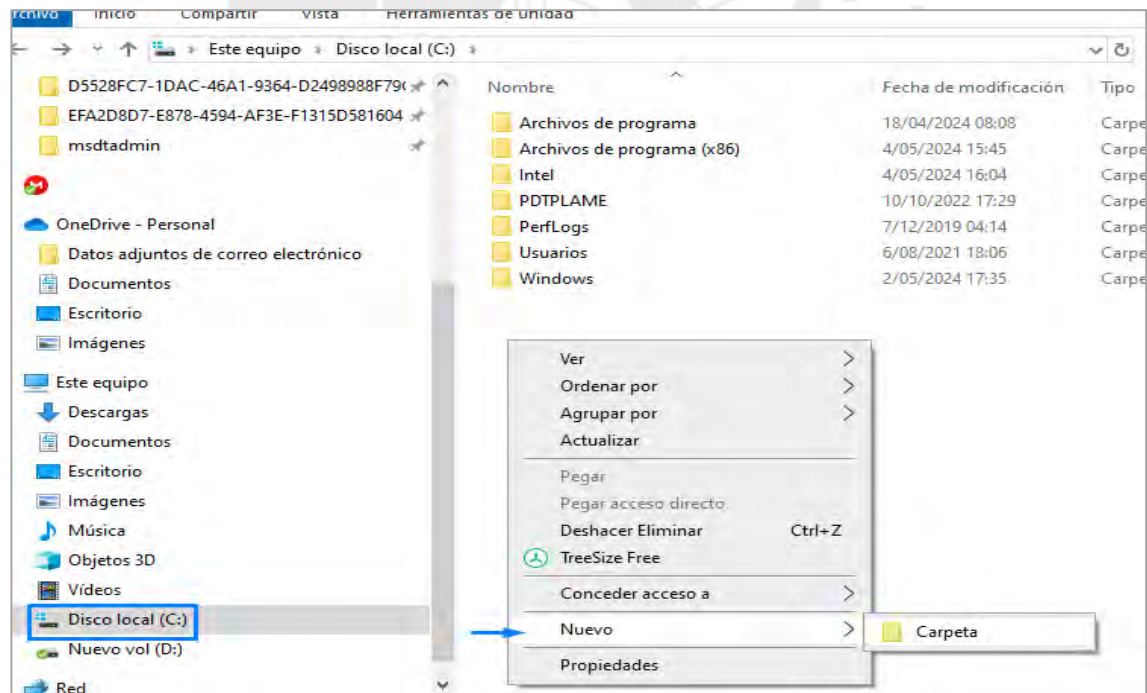
E) La integración de ambos informes para su visualización conjunta mediante la transacción GR55.

F) La grabación del *script* del proceso de generación de informes a través de la grabación de *scripts*, así como la descarga de estos en formato TXT.

3.3.1.01. Paso 01. Se procede a crear una carpeta en el disco C de la computadora, la cual será denominada "DECLARACIONES", tal como se muestra en la figura 3.01. Esta acción resulta crucial, ya que durante el proceso de grabación se hará referencia a esta carpeta al indicar como la ruta de descarga, así como la ruta de origen para transferir la información a Microsoft Excel.

Figura 3.01

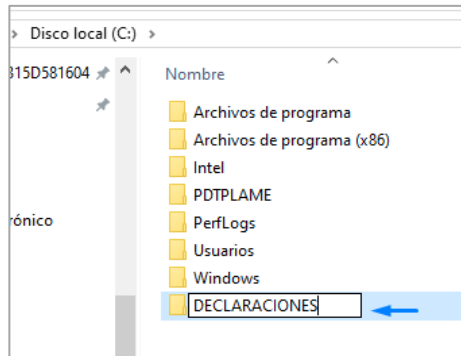
Creación de nueva carpeta.



Nota. La figura 3.01 muestra el directorio basado en el sistema Windows.
Fuente: Elaboración propia.

Figura 3.02

Renombrando a la carpeta.

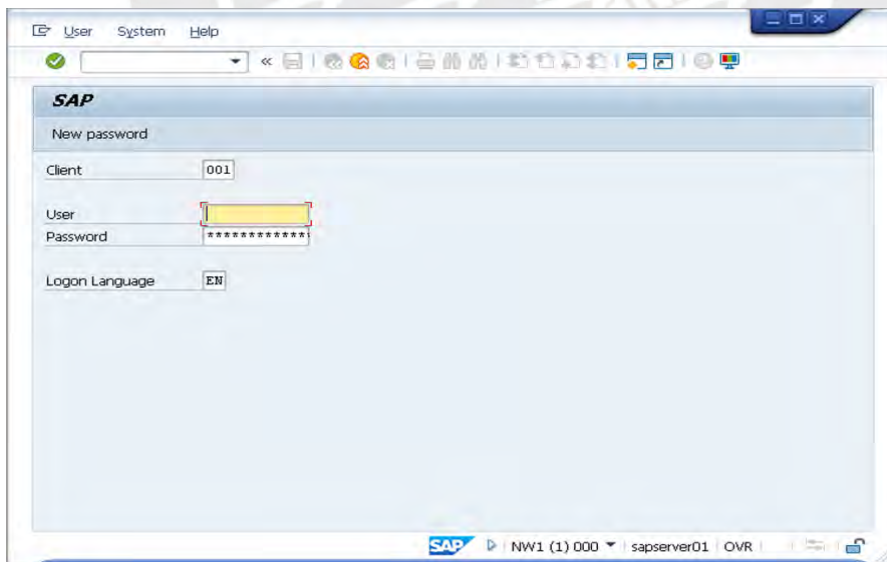


Nota. La figura 3.02 muestra la creación de la carpeta declaraciones.
Fuente: Elaboración propia.

3.3.1.02. Paso 02. Acceder al entorno productivo de SAP S/4HANA directamente desde el *logon*. Para este proceso se debe contar con un usuario SAP con privilegios para las transacciones necesarias para la automatización del caso de estudio.

Figura 3.03

Inicio de sesión en SAP.



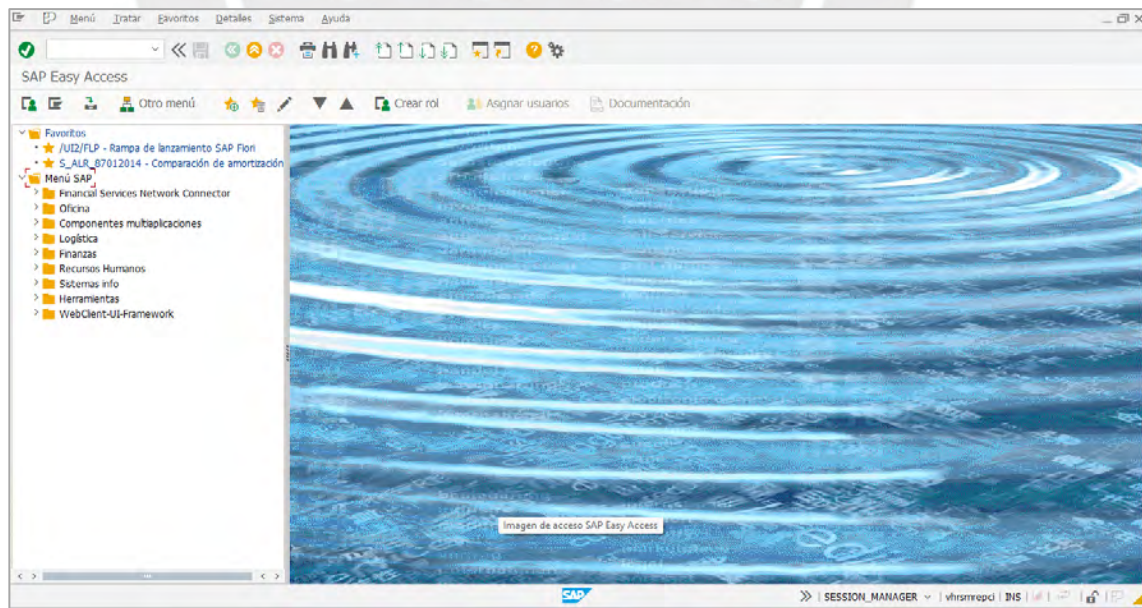
Nota. La figura 3.03 muestra la pantalla de inicio de sesión de SAP.
Fuente: Captura del sistema de SAP S/4HANA.

3.3.1.03. Paso 03. Una vez ingresado en la pantalla principal de SAP, dirigirse a la barra de herramientas y acceder a la transacción RZ11, como se muestra en la figura 3.05. Esta acción permite habilitar o deshabilitar el grabador del *scripting* de SAP. En caso de no contar con acceso a esta transacción, ejecutar la transacción SU53, la cual proporciona una visión detallada de las restricciones aplicadas a las tablas y/o formularios del RZ11. Para solicitar el acceso necesario, capturar esta pantalla y enviar al equipo administrador *basis* de SAP de la empresa.

Es relevante destacar que, en SAP, el término "transacción" (TRX) hace referencia a códigos mayormente alfanuméricos que actúan como accesos directos para diferentes menús del sistema. Estos códigos son utilizados por una variedad de usuarios, desde aquellos que realizan procesos finales hasta administradores del sistema, así como programadores que crean nuevas funcionalidades, conocidas como programas Z. Por consiguiente, comprender y dominar este término resulta esencial y necesario en el entorno SAP.

Figura 3.04

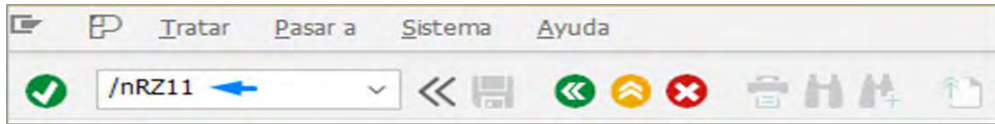
Pantalla principal de SAP.



Nota. La figura 3.04 muestra la pantalla principal de SAP.
Fuente: Captura del sistema de SAP S/4HANA.

Figura 3.05

Barra de herramientas con la transacción

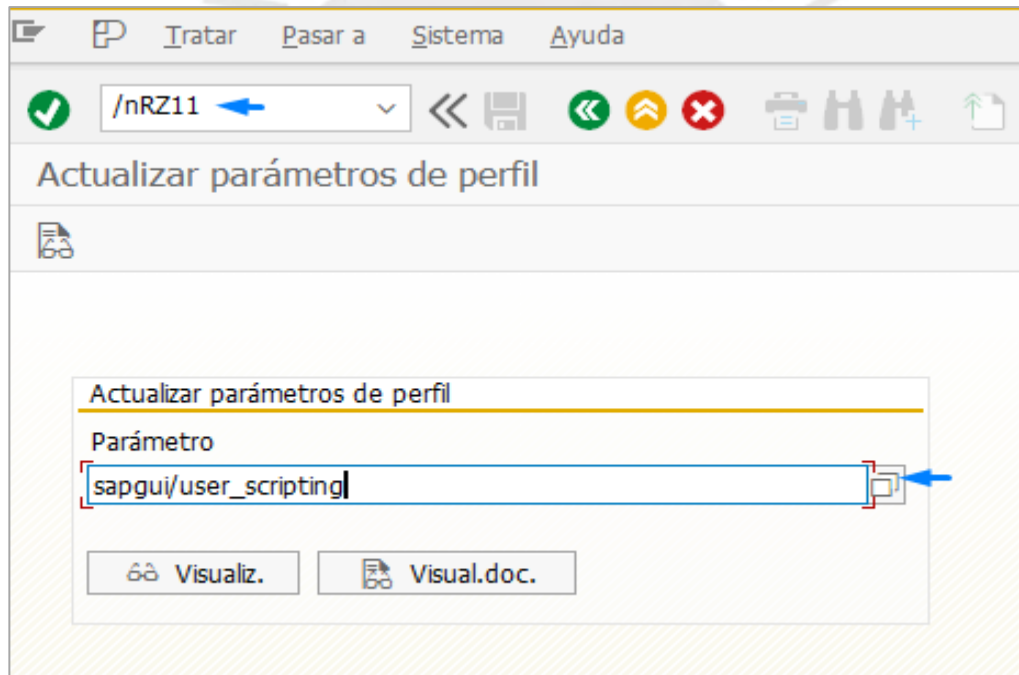


Nota. La figura 3.05 muestra la barra de transacciones de SAP.
Fuente: Captura del sistema de SAP S/4HANA.

3.3.1.04. Paso 04. Dentro de la transacción RZ11, en el campo de parámetros, ingresar el siguiente texto: *sapgui/user_scripting*. Tal como se observa en la figura 3.06.

Figura 3.06

Actualizar parámetros de perfil.



Nota. La figura 3.06 muestra la opción para validar la transacción RZ11.
Fuente: Captura del sistema de SAP S/4HANA.

3.3.1.05. Paso 05. En la pantalla "visualización de detalles del parámetro de perfil", verificar la última fila, donde se indica el "valor actual". En la columna "valor", debe mostrar el término "TRUE". En caso de que muestre "FALSE", realizar la modificación correspondiente en la parte superior

izquierda para cambiar el valor a "TRUE", así como se visualiza en la figura 3.07. Luego, confirmar la modificación y guardar la parametrización. Esta parametrización es imprescindible para que cualquier automatización de informes contables aplicando el *scripting* de SAP y VBA de Microsoft Excel, funcione sin inconvenientes.

Figura 3.07

Activar o desactivar el scripting de SAP.

The screenshot shows the SAP parameter configuration screen for 'sappgui/user_scripting'. The interface includes a menu bar (Tratar, Pasar a, Sistema, Ayuda), a toolbar with navigation icons, and a 'Modificar valor' button. The main content is divided into two sections: 'Metadatos para el parámetro sappgui/user_scripting' and 'Valores del parámetro de perfil sappgui/user_scripting'.

Metadatos para el parámetro sappgui/user_scripting	
Descripción	Valor
Nom.	sappgui/user_scripting
Tipo	Expresión lógica
Otros criterios selección	
Unidad	
Grupo de parámetros	Gui
Descripción de parámetro	Enable or disable user scripting on the frontend.
Componente CSN	BC-ABA-SC
Parámetro en todo el sistema	No
Parámetro dinámico	Sí
Parámetro vectorial	No
Contiene subparámetros	No
Existe la función de control	No
Parámetro interno	No
Parámetro de solo lectura	No
Valores del parámetro de perfil sappgui/user_scripting	
Nivel de desglose	Valor
Estándar de núcleo	FALSE
Perfil por defecto	FALSE
Perfil instancia	FALSE
Valor actual	TRUE ←

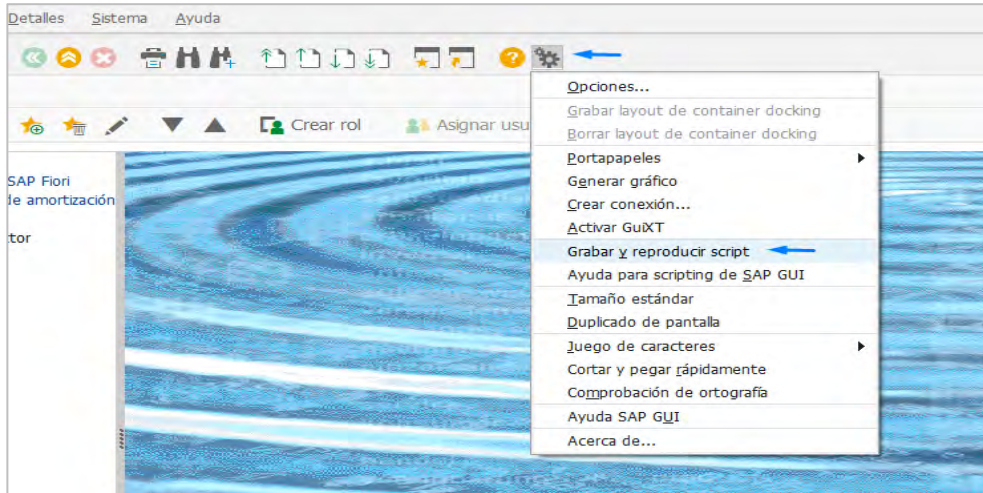
Origen del valor actual: Conmutación dinámica (Historial de modificaciones)

Nota. La figura 3.07 muestra la opción para activar el scripting.
Fuente: Captura del sistema de SAP S/4HANA.

3.3.1.06. Paso 06. Una vez activada la funcionalidad de *scripting* de SAP, es necesario verificar su habilitación. En la pantalla principal, tal como se observa en la figura 3.08 en el icono en forma de dos engranajes, se observa que la opción "Grabar y reproducir script" no esté mostrada en color atenuado.

Figura 3.08

Validación de la habilitación del script.



Nota. La figura 3.08 muestra la opción activada para grabar el *script*.
Fuente: Captura del sistema de SAP S/4HANA.

En este punto, es esencial destacar que, para obtener el estado de resultados desglosado por centro de beneficios, con los gastos operativos detallados hasta los centros de costos, se debe establecer un sistema de acumulación dentro de SAP hasta el máximo nivel posible para lograr el objetivo. Para ello, utilizar la TRX *GS01* para crear *sets* de datos que agrupen las cuentas de ingresos y gastos según los rubros requeridos por este estado de resultados. Así mismo, es necesario establecer un sistema de acumulación por centros de costos, lo que implica la creación de dos *sets* de datos para agrupar los movimientos de gastos en centros de costos administrativos y de ventas.

Otro aspecto crucial son los centros de beneficios, cuya información se obtendrá mediante la biblioteca modelo proporcionada por SAP en la transacción *GRR1*. Es importante destacar que, dentro de la configuración estándar de SAP, al crear los centros de costos, se asocian automáticamente los centros de costos con los centros de beneficios correspondientes. En este contexto, los centros de costos de ventas se vinculan fácilmente a los centros de beneficios. Sin embargo, los centros de costos administrativos no pueden

vincularse directamente a un centro de beneficio, ya que los gastos administrativos deben prorratearse entre los diferentes centros de beneficios, tal como se observa en el texto de color rojo de la figura 3.09. Por lo tanto, se utilizará un método de distribución a nivel de hoja de cálculo de Excel para abordar esta cuestión.

Figura 3.09

Estructura SAP Centro de costos a Centro de Beneficios.

Centro de Costos	Area Funcional	Centro de Beneficios
P101... Producción	⇒ AF001 Producción	⇒ UNVTA001 Equipos
P102... Servicios	⇒ AF002 Servicios	⇒ UNVTA003 Servicios
		⇒ UNVTA004 Cont.Minera
		⇒ UNVTA005 Alquiler
P103... Administración	⇒ AF003 Administración	⇒ COADMIN001 X Distribuir Adm.
P104... Ventas	⇒ AF004 Ventas	⇒ UNVTA001 Equipos
		⇒ UNVTA002 Repuestos
		⇒ UNVTA003 Servicios
		⇒ UNVTA004 Cont.Minera
		⇒ UNVTA005 Alquiler
		⇒ COCOMER001 X Distribuir Vtas.

Nota. La figura 3.09 muestra la estructura de la creación de centros de costos y centros de beneficios.

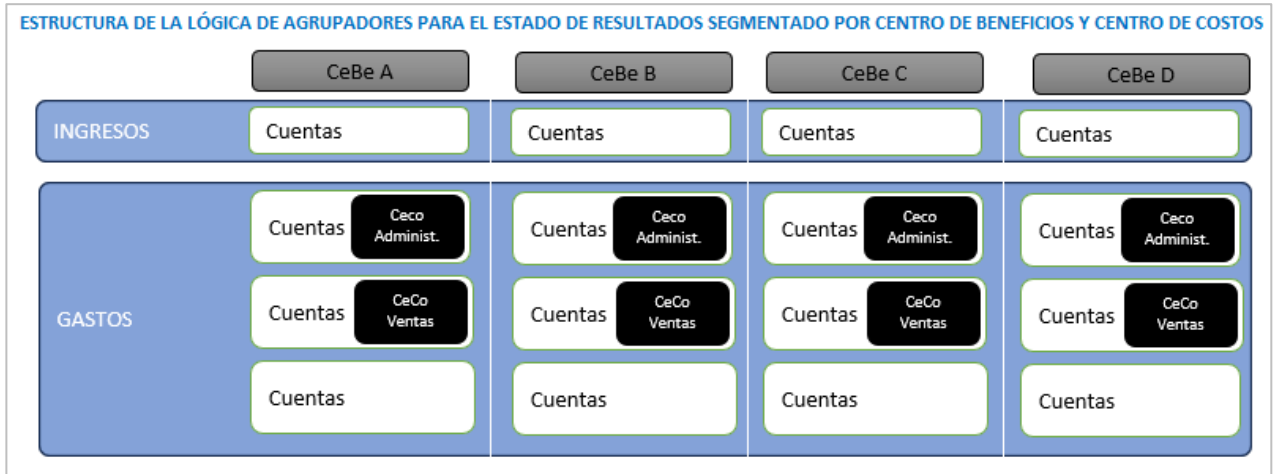
Fuente: Elaboración propia.

3.3.1.07. Paso 07. En una hoja de Excel, listar los nombres de los *sets* de datos y vincular a cada rubro del estado de resultados (ingresos y gastos) como se observan en las figuras 3.11 al 3.18. Este paso preliminar permite, posteriormente, crear estos agrupadores utilizando la TRX *GS01* en SAP. Según las necesidades de agrupamiento, se podrá crear agrupadores solo por cuentas contables o, en el caso de los gastos operativos, complementar al agrupador con el centro de costos, tal como se muestra en la figura 3.10.

De este modo, los importes asignados a una cuenta contable de gastos se separarán en gastos de administración y gastos de ventas. Y la segmentación de los centros de beneficios se delimitarán por el informe personalizado basado en la biblioteca que nos ofrece S/4 HANA y se construye con la transacción *GRR1* que se explica en el paso 10.

Figura 3.10

Estructura de la lógica de los agrupadores.



Nota. La figura 3.10 muestra la estructura de agrupación para el estado de resultados por centro de beneficios.
Fuente: Elaboración propia.

Figura 3.11

Rubros del estado de resultados por centro de beneficios - 1 de 8.

Estado de Resultado por Detalle (Expresado en soles y dólares americanos)									
	SET CTAS	SET CeCo	AGRUPADOR SAP	Centros de beneficios					
				Equipos	Repuestos	Servicios	Contratos	Alquiler	
Ventas									
Vta Nacional									
Vta Nac.-Terc.	ZVTNacTer		001.Vta Nac.-Terc.						
Vta Nac.-Intercom.	ZVTNacRel		002.Vta Nac.-Intercom.						
Vta Exterior									
Vta Ext.-Terc.	ZVExtTer		003.Vta Ext.-Terc.						
Vta Ext.-Intercom.	ZVExtRel		004.Vta Ext.-Intercom.						
Costo de Ventas									
Cost.Vta.-Nacional									
Cost.Vta.Nac.-Terc.	ZCVNaTe		005.Cost.Vta.Nac.-Terc.						
Cost.Vta.Nac.-Intercom.	ZCVNaRe		006.Cost.Vta.Nac.-Intercom.						
Cost.Vta.-Exterior									
Cost.Vta.Ext.-Terc.	ZCVExtTe		007.Cost.Vta.Ext.-Terc.						
Cost.Vta.Ext.-Intercom.	ZCVExtRe		008.Cost.Vta.Ext.-Intercom.						
Otros Costos									
Desvalorizaciones	ZCVTODev		009.Desvalorizaciones						
Drawback	ZCVTODraw		010.Drawback						
Provis.Garantía	ZCVTOPGar		011.Provis.Garantía						
Recup.Garantía	ZCVTOReGa		012.Recup.Garantía						
Gastos de Exportación	ZCVTOGExp	ZCECO_VENTAS	013.Gastos de Exportación						
Puesta en Marcha	ZCVTOPMar		014.Puesta en Marcha						
Otro Costos	ZCVTOtrosC		015.Otro Costos						
UTILIDAD BRUTA									

Nota. La figura 3.11 muestra el listado de sets por cada rubro.
Fuente: Elaboración propia.

Figura 3.12

Rubros del estado de resultados por centro de beneficios - 2 de 8.

Estado de Resultado por Detalle (Expresado en soles y dólares americanos)					Centros de beneficios				
	SET CTAS	SET CeCo	AGRUPADOR SAP		Equipos	Repuestos	Servicios	Contratos	Alquiler
Gastos Operativos									
Gasto Administrativo									
Mater.utiliz. en áreas operat.	ZGOMateGa	ZCECO_ADMINIS	016.Mater.utiliz. en áreas operat.						
Abrir por centro de costo		ZCECO_ADMINISTRATIVOS							
Gastos de Personal									
Abrir por centro de costo		ZCECO_ADMINISTRATIVOS							
Suehdos y Salarios	ZGOGPSySa	ZCECO_ADMINIS	017.Suehdos y Salarios						
Alimentac Principal	ZGOGPAIPr	ZCECO_ADMINIS	018.Alimentac Principal						
Aguinaldo	ZGOGPAgui	ZCECO_ADMINIS	019.Aguinaldo						
Gratific Ordinarias	ZGOGPGrat	ZCECO_ADMINIS	020.Gratific Ordinarias						
Vacaciones	ZGOGPVaca	ZCECO_ADMINIS	021.Vacaciones						
Bonif Ordinaria	ZGOGPBonO	ZCECO_ADMINIS	022.Bonif Ordinaria						
Bonif Extraordinaria	ZGOGPBonE	ZCECO_ADMINIS	023.Bonif Extraordinaria						
Bonif Extr Ley 29351	ZGOGPBonL	ZCECO_ADMINIS	024.Bonif Extr Ley 29351						
Asignacion Familiar	ZGOGPAsigF	ZCECO_ADMINIS	025.Asignacion Familiar						
Asig X Fallecimiento	ZGOGPASxF	ZCECO_ADMINIS	026.Asig X Fallecimiento						
Otras Cargas De Personal	ZGOGPOCPe	ZCECO_ADMINIS	027.Otras Cargas De Personal						
Capacit Al Personal	ZGOGPCaPe	ZCECO_ADMINIS	028.Capacit Al Personal						
Capacit.-Eventos Con Objetiv	ZGOGPCaEO	ZCECO_ADMINIS	029.Capacit.-Eventos Con Objetiv						
Atencion Al Personal	ZGOGPATnP	ZCECO_ADMINIS	030.Atencion Al Personal						
Gto Medicos Medicina	ZGOGPGyMM	ZCECO_ADMINIS	031.Gto Medicos Medicina						
Refrig-Dist Alim Pri	ZGOGPRefrig	ZCECO_ADMINIS	032.Refrig-Dist Alim Pri						
Essalud	ZGOGPEssa	ZCECO_ADMINIS	033.Essalud						

Nota. La figura 3.12 muestra el listado de sets por cada rubro.
Fuente: Elaboración propia.

Figura 3.13

Rubros del estado de resultados por centro de beneficios - 3 de 8.

Estado de Resultado por Detalle (Expresado en soles y dólares americanos)					Centros de beneficios				
	SET CTAS	SET CeCo	AGRUPADOR SAP		Equipos	Repuestos	Servicios	Contratos	Alquiler
Sctr Salud	ZGOGPSctrS	ZCECO_ADMINIS	034.Sctr Salud						
Sctr Pension	ZGOGPSctrP	ZCECO_ADMINIS	035.Sctr Pension						
Sg De Vida	ZGOGPSgVid	ZCECO_ADMINIS	036.Sg De Vida						
Sg Eps	ZGOGPEPS	ZCECO_ADMINIS	037.Sg Eps						
Sg Medico Particular	ZGOGPSegMP	ZCECO_ADMINIS	038.Sg Medico Particular						
Contribucion Senati	ZGOGPSena	ZCECO_ADMINIS	039.Contribucion Senati						
CTS	ZGOGPCTS	ZCECO_ADMINIS	040.CTS						
Participación Corriente	ZGOGPPart	ZCECO_ADMINIS	041.Participación Corriente						
Servicios de Terceros									
Transp. de Bienes - Mensajería	ZGOTransB	ZCECO_ADMINIS	042.Transp. de Bienes - Mensajería						
Movilidad y Gtos de Vehículo	ZGOGMovil	ZCECO_ADMINIS	043.Movilidad y Gtos de Vehículos						
Abrir por centro de costo		ZCECO_ADMINISTRATIVOS							
Gastos de Viaje									
Abrir por centro de costo		ZCECO_ADMINISTRATIVOS							
Alojamiento	ZGOGVAloja	ZCECO_ADMINIS	044.Alojamiento						
Pasajes aéreos - nacional	ZGOGVPsjNa	ZCECO_ADMINIS	045.Pasajes aéreos - nacional						
Pasajes aéreos - exterior	ZGOGVPsjEx	ZCECO_ADMINIS	046.Pasajes aéreos - exterior						
Viáticos	ZGOGVViati	ZCECO_ADMINIS	047.Viáticos						
Movilidad	ZGOGVMovi	ZCECO_ADMINIS	048.Movilidad						
Alimentación	ZGOGVAlim	ZCECO_ADMINIS	049.Alimentación						
Asesorías y consultorías	ZGOGAseCo	ZCECO_ADMINIS	050.Asesorías y consultorías						
Mantenimiento y Reparación	ZGOMyRep	ZCECO_ADMINIS	051.Mantenimiento y Reparación						
Abrir por centro de costo		ZCECO_ADMINISTRATIVOS							

Nota. La figura 3.13 muestra el listado de sets por cada rubro.
Fuente: Elaboración propia.

Figura 3.14

Rubros del estado de resultados por centro de - 4 de 8.

Estado de Resultado por Detalle (Expresado en soles y dólares americanos)				Centros de beneficios				
	SET CTAS	SET CeCo	AGRUPADOR SAP	Equipos	Repuestos	Servicios	Contratos	Alquiler
Alquileres	ZGOAlqui	ZCECO_ADMINIS	052.Alquileres					
Serv.Bás.(Luz,agua,telef.Cel.I	ZGOServBas	ZCECO_ADMINIS	053.Serv.Bás.(Luz,agua,telef.Cel.Inter.)					
Publicidad	ZGOPublici	ZCECO_ADMINIS	054.Publicidad					
Gastos de Repres. - Promocic	ZGOGRepPr	ZCECO_ADMINIS	055.Gastos de Repres. - Promocional					
Abrir por centro de costo		ZCECO_ADMINISTRATIVOS						
Otros Servicios	ZGOOSerTer	ZCECO_ADMINIS	056.Otros Servicios					
Tributos		ZCECO_ADMINISTRATIVOS						
Multas Tributarias	ZGOMultas	ZCECO_ADMINIS	057.Multas Tributarias					
Otros tributos	ZGOOTribu	ZCECO_ADMINIS	058.Otros tributos					
Gastos Diversos		ZCECO_ADMINISTRATIVOS						
Seguros	ZGOSeguro	ZCECO_ADMINIS	059.Seguros					
Gastos de Investigación	ZGOGInves	ZCECO_ADMINIS	060.Gastos de Investigación					
Activos Fijos-Gastos	ZGOGAFGas	ZCECO_ADMINIS	061.Activos Fijos-Gastos					
Penalidades	ZGOPenalid	ZCECO_ADMINIS	062.Penalidades					
Otros Gastos	ZGOOTrosG	ZCECO_ADMINIS	063.Otros Gastos					
Depreciación y Amortización	ZGODeprec	ZCECO_ADMINIS	064.Depreciación y Amortización					
Provisión de Cobranza Dudosa	ZGOPrvCbD	ZCECO_ADMINIS	065.Provisión de Cobranza Dudosa					
Gasto de Ventas								
Mater.utiliz. en áreas operat.	ZGOMateGa	ZCECO_VENTAS	066.Mater.utiliz. en áreas operat.					
Abrir por centro de costo		ZCECO_VENTAS						
Gastos de Personal		ZCECO_VENTAS						
Abrir por centro de costo		ZCECO_VENTAS						
Sueldos y Salarios	ZGOGPSySa	ZCECO_VENTAS	067.Sueldos y Salarios					

Nota. La figura 3.14 muestra el listado de sets por cada rubro.
Fuente: Elaboración propia.

Figura 3.15

Rubros del estado de resultados por centro de - 5 de 8.

Estado de Resultado por Detalle (Expresado en soles y dólares americanos)				Centros de beneficios				
	SET CTAS	SET CeCo	AGRUPADOR SAP	Equipos	Repuestos	Servicios	Contratos	Alquiler
Alimentac Principal	ZGOGPAIPr	ZCECO_VENTAS	068.Alimentac Principal					
Aguinaldo	ZGOGPAgui	ZCECO_VENTAS	069.Aguinaldo					
Gratific Ordinarias	ZGOGPGrat	ZCECO_VENTAS	070.Gratific Ordinarias					
Vacaciones	ZGOGPVaca	ZCECO_VENTAS	071.Vacaciones					
Bonif Ordinaria	ZGOGPBonO	ZCECO_VENTAS	072.Bonif Ordinaria					
Bonif Extraordinaria	ZGOGPBonE	ZCECO_VENTAS	073.Bonif Extraordinaria					
Bonif Extr Ley 29351	ZGOGPBonL	ZCECO_VENTAS	074.Bonif Extr Ley 29351					
Asignacion Familiar	ZGOGPAsigF	ZCECO_VENTAS	075.Asignacion Familiar					
Asig X Fallecimiento	ZGOGPASxF	ZCECO_VENTAS	076.Asig X Fallecimiento					
Otras Cargas De Personal	ZGOGPOCPe	ZCECO_VENTAS	077.Otras Cargas De Personal					
Capacit Al Personal	ZGOGPCaPe	ZCECO_VENTAS	078.Capacit Al Personal					
Capacit.-Eventos Con Objetiv	ZGOGPCaEO	ZCECO_VENTAS	079.Capacit.-Eventos Con Objetiv					
Atencion Al Personal	ZGOGPATnP	ZCECO_VENTAS	080.Atencion Al Personal					
Gto Medicos Medicina	ZGOGPGyMM	ZCECO_VENTAS	081.Gto Medicos Medicina					
Refrig-Dist Alim Pri	ZGOGPRefrig	ZCECO_VENTAS	082.Refrig-Dist Alim Pri					
Essalud	ZGOGPEssa	ZCECO_VENTAS	083.Essalud					
Sctr Salud	ZGOGPSctrS	ZCECO_VENTAS	084.Sctr Salud					
Sctr Pension	ZGOGPSctrP	ZCECO_VENTAS	085.Sctr Pension					
Sg De Vida	ZGOGPSgVid	ZCECO_VENTAS	086.Sg De Vida					
Sg Eps	ZGOGPEPS	ZCECO_VENTAS	087.Sg Eps					
Sg Medico Particular	ZGOGPSegMP	ZCECO_VENTAS	088.Sg Medico Particular					
Contribucion Senati	ZGOGPSena	ZCECO_VENTAS	089.Contribucion Senati					
CTS	ZGOGPCTS	ZCECO_VENTAS	090.CTS					

Nota. La figura 3.15 muestra el listado de sets por cada rubro.
Fuente: Elaboración propia.

Figura 3.16

Rubros del estado de resultados por centro de beneficios - 6 de 8.

Estado de Resultado por Detalle (Expresado en soles y dólares americanos)				Centros de beneficios				
	SET CTAS	SET CeCo	AGRUPADOR SAP	Equipos	Repuestos	Servicios	Contratos	Alquiler
Participación Corriente	ZGOGPPart	ZCECO_VENTAS	091.Participación Corriente					
Servicios de Terceros		ZCECO_VENTAS						
Transp. de Bienes - Mensajería	ZGOTransB	ZCECO_VENTAS	092.Transp. de Bienes - Mensajería					
Movilidad y Gtos de Vehículo	ZGOGMovil	ZCECO_VENTAS	093.Movilidad y Gtos de Vehículos					
Abrir por centro de costo		ZCECO_VENTAS						
Gastos de Viaje		ZCECO_VENTAS						
Abrir por centro de costo		ZCECO_VENTAS						
Alojamiento	ZGOGVAloja	ZCECO_VENTAS	094.Alojamiento					
Pasajes aéreos - nacional	ZGOGVPsjNa	ZCECO_VENTAS	095.Pasajes aéreos - nacional					
Pasajes aéreos - exterior	ZGOGVPsjEx	ZCECO_VENTAS	096.Pasajes aéreos - exterior					
Viáticos	ZGOGVViati	ZCECO_VENTAS	097.Viáticos					
Movilidad	ZGOGVMovi	ZCECO_VENTAS	098.Movilidad					
Alimentación	ZGOGVAlim	ZCECO_VENTAS	099.Alimentación					
Asesorías y consultorías	ZGOGAseCo	ZCECO_VENTAS	100.Asesorías y consultorías					
Mantenimiento y Reparación	ZGOMyRep	ZCECO_VENTAS	101.Mantenimiento y Reparación					
Abrir por centro de costo		ZCECO_VENTAS						
Alquileres	ZGOAlqui	ZCECO_VENTAS	102.Alquileres					
Serv. Bás. (Luz, agua, telef.)	ZGOServBas	ZCECO_VENTAS	103.Serv. Bás. (Luz, agua, telef.)					
Publicidad	ZGOPublici	ZCECO_VENTAS	104.Publicidad					
Gastos de Repres. - Promocional	ZGOGRepPr	ZCECO_VENTAS	105.Gastos de Repres. - Promocional					
Abrir por centro de costo		ZCECO_VENTAS						
Otros Servicios	ZGOOSerTer	ZCECO_VENTAS	106.Otros Servicios					
Tributos		ZCECO_VENTAS						

Nota. La figura 3.16 muestra el listado de sets por cada rubro.

Fuente: Elaboración propia.

Figura 3.17

Rubros del estado de resultados por centro de beneficios - 7 de 8.

Estado de Resultado por Detalle (Expresado en soles y dólares americanos)				Centros de beneficios				
	SET CTAS	SET CeCo	AGRUPADOR SAP	Equipos	Repuestos	Servicios	Contratos	Alquiler
Multas Tributarias	ZGOMultas	ZCECO_VENTAS	107.Multas Tributarias					
Otros tributos	ZGOOTribu	ZCECO_VENTAS	108.Otros tributos					
Gastos Diversos								
Seguros	ZGOSeguro	ZCECO_VENTAS	109.Seguros					
Gastos de Investigación	ZGOGInves	ZCECO_VENTAS	110.Gastos de Investigación					
Activos Fijos-Gastos	ZGOGAFGas	ZCECO_VENTAS	111.Activos Fijos-Gastos					
Penalidades	ZGOPenalid	ZCECO_VENTAS	112.Penalidades					
Otros Gastos	ZGOTrosG	ZCECO_VENTAS	113.Otros Gastos					
Liquid. Gtos (Visit. Téc., Gtia, etc)	ZGOLiquid		114.Liquid. Gtos (Visit. Téc., Gtia, etc)					
Depreciación y Amortización	ZGODeprec	ZCECO_VENTAS	115.Depreciación y Amortización					
Provisión de Cobranza Dudosa	ZGOPrvCbD	ZCECO_VENTAS	116.Provisión de Cobranza Dudosa					
UTILIDAD OPERATIVA								
Otros Ingresos/Gastos								
Otros Gastos No Operativos								
Enajenación	ZOIOEnaj		117.Enajenación					
Otros Gastos	ZOIOGogas		118.Otros Gastos					
Otros Ingresos No Operativos								
Enajenación	ZOIOIEnaj		119.Enajenación					
Otros Ingresos	ZOIOIngre		120.Otros Ingresos					
Financiero e Impuestos								
Financieros								
Dif. por T.Cambio- Ganancia	ZFIDifCam		121.Dif. por T.Cambio- Ganancia					
Dif. por T.Cambio- Pérdida	ZFIDifCam2		125.Dif. por T.Cambio- Pérdida					

Nota. La figura 3.17 muestra el listado de sets por cada rubro.

Fuente: Elaboración propia.

Figura 3.18

Rubros del estado de resultados por centro de beneficios Sets de cuentas y centros de costos - 8 de 8.

Estado de Resultado por Detalle (Expresado en soles y dólares americanos)								
	SET CTAS	SET CeCo	AGRUPADOR SAP	Centros de beneficios				
				Equipos	Repuestos	Servicios	Contratos	Alquiler
Gastos Financieros	ZFI GaFina		122.Gastos Financieros					
Ingresos Financieros	ZFI InFina		123.Ingresos Financieros					
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS								
Impuesto a la Renta	ZImptoRta		124.Impuesto a la Renta					
UTILIDAD NETA/ TOTAL								

Nota. La figura 3.18 muestra el listado de *sets* por cada rubro.
Fuente: Elaboración propia.

En las figuras del 3.11 al 3.18 se presentan detalles específicos sobre la creación de los *sets* de datos. En la primera columna, se muestra la estructura del estado de resultados, junto con los nombres de los rubros que se configurarán en Excel, los cuales constituirán el reporte personalizado. En la segunda columna, se muestran los nombres de los *sets* de datos de cuentas contables. La tercera columna detalla los *sets* de datos de centros de costos que se configurarán en SAP S/4HANA. Para aquellos rubros donde no es necesario el filtrado por centro de costos, se crearán únicamente *sets* de cuentas y es por ello por lo que en muchas posiciones no se visualiza ningún *set* de datos de centros de costos. En la cuarta columna, se muestran los nombres de los rubros del estado de resultados que se crearán utilizando la transacción *GRR1* en SAP. Cada rubro ha sido asignado con un número correlativo, siendo 125 el máximo número de agrupadores para este caso.

3.3.1.08. Paso 08. En este punto, se procede a crear los *sets* de datos de cuentas contables y centros de costos en SAP S/4HANA. Es importante recordar que cada rubro tiene un *set* de datos diferente, por ello se creará la cantidad definida en la hoja de Excel, excepto para los rubros de gastos administrativos y ventas, los cuales comparten el mismo *set* de datos de cuentas. Para diferenciarlos al generar el reporte en SAP, se configurará la

combinación del *set* de datos de cuentas más el *set* de datos de centros de costos para estos rubros específicos.

Para crear un *set* de datos en SAP, se utiliza la *TRX GS01* desde la barra de herramientas. En los campos visibles, ingresar el nombre del *set* y seleccionar la tabla *FAGLFLEXT* tal como se observa en la figura 3.19. El tipo de conjunto definir como "set básico", al dar un *enter* muestra para ingresar el nombre del campo y para ello se utiliza el campo *RACCT* evidenciado en la figura 3.20.

Figura 3.19

Creación de set de cuentas para el set ZvtExtTer -Ventas al Exterior Terceros.

The image displays two screenshots from the SAP system. The top screenshot is a table titled "Estado de Resultado por Detalle" (Expressed in soles and dollars Americanos). It lists account types under "Ventas" (Sales) and "Costo de Ventas" (Cost of Sales). The columns include "SET CTAS", "SET CeCo", "AGRUPADOR SAP", "Equipos", and "Repuestos". The "ZvtExtTer" set is highlighted in blue.

	SET CTAS	SET CeCo	AGRUPADOR SAP	Equipos	Repuestos
Ventas					
Vta Nacional					
Vta Nac.-Terc.	ZVTNacTer		001.Vta Nac.-Terc.		
Vta Nac.-Intercom.	ZVTNacRel		002.Vta Nac.-Intercom.		
Vta Exterior					
Vta Ext.-Terc.	ZVTEExtTer		003.Vta Ext.-Terc.		
Vta Ext.-Intercom.	ZVTEExtRel		004.Vta Ext.-Intercom.		
Costo de Ventas					

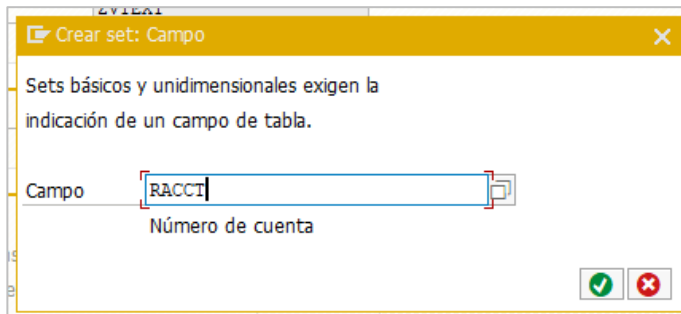
The bottom screenshot is the "Crear set: Acceso" dialog box. It shows the following fields and options:

- Nombre de set:** ZVTEExtTer
- Datos básicos:**
 - Tabla:** FAGLFLEXT
 - Tipo de set:**
 - Set básico
 - Set unidimensional
 - Set multidimensional
 - Set de ratios
- Set de modelo:** (Empty field)

Nota. La figura 3.19 muestra la creación de un set de datos.
Fuente: Elaboración propia.

Figura 3.20

Campo para utilizar y agrupar cuentas contables.



Nota. La figura 3.20 muestra la creación de un *set* de centro de costos.
Fuente: Elaboración propia.

Este proceso se repetirá para todos los *sets* de cuentas necesarios para este proyecto demostrativo. Una vez creado el *set* de datos se muestra un formulario como se observa en la figura 3.21, para ingresar las cuentas contables que agrupará cada rubro del estado de resultados, los cuales se pueden ingresar por un rango de cuentas o especificar una cuenta contable independiente.

Figura 3.21

Formulario para ingresar las cuentas contables vinculado al set.

Set básico						ZVTNACTER	001.Vta Nac.-Terc.	
Tabla						FAGLFLEXT	Libro mayor: Totales	
Nombre campo						RACCT	Número de cuenta	
[Icons]								
Nº	De valor	A valor	Texto breve de línea	GrF	Nm.simb.			
001	7012100010							
002	7022100010							
003	7032100010							
004	7041100010							
005	7042100010							
006	7092100010							
007	7094100010							
008	7095100010							
009	7096100010							

Nota. La figura 3.21 muestra el formulario para ingresar cuentas.
Fuente: Pantallazo tomado de SAP S/4HANA.

3.3.1.09. Paso 09. Como siguiente paso, se crea los *sets* de centros de costos (administrativos y ventas). De la misma manera que para los *sets* de cuentas contables, utilizar la TRX *GS01*. A diferencia de los *sets* de cuentas, el campo a utilizar para este *set* de datos será *RCNTR* como se visualiza en la figura 3.22. Al presionar *Enter*, se mostrará el formulario donde se debe ingresar el rango de centros de costos o se puede ingresar de manera individual.

Figura 3.22

Creación del set de datos de los centros de costos operativos.

Nota. La figura 3.22 muestra el formulario para crear set de datos. Fuente: Pantallazo tomado de SAP S/4HANA.

Figura 3.23

Formulario para ingresar los centros de costos y vincular al set.

Nº	De valor	A valor	Texto breve de línea	GrF	Nm.simb.	UK	P/M	P
001	P1043001	P1043999				<input type="checkbox"/>		

Nota. La figura 3.23 muestra el formulario para ingresar los centros de costos. Fuente: Pantallazo tomado de SAP S/4HANA.

Hasta este punto, se han creado los *sets* de datos tanto de cuentas contables como de centros de costos. Para resumir el proceso, se ha mostrado un ejemplo representativo para cada tipo de *set*. En escenarios donde los rubros del estado de resultados son más amplios o resumidos, según el perfil del negocio, estos *sets* pueden ajustarse y crearse conforme a las necesidades específicas. Es importante resaltar que la única diferencia en la creación de cada tipo de *set* radica en el campo agrupador utilizado.

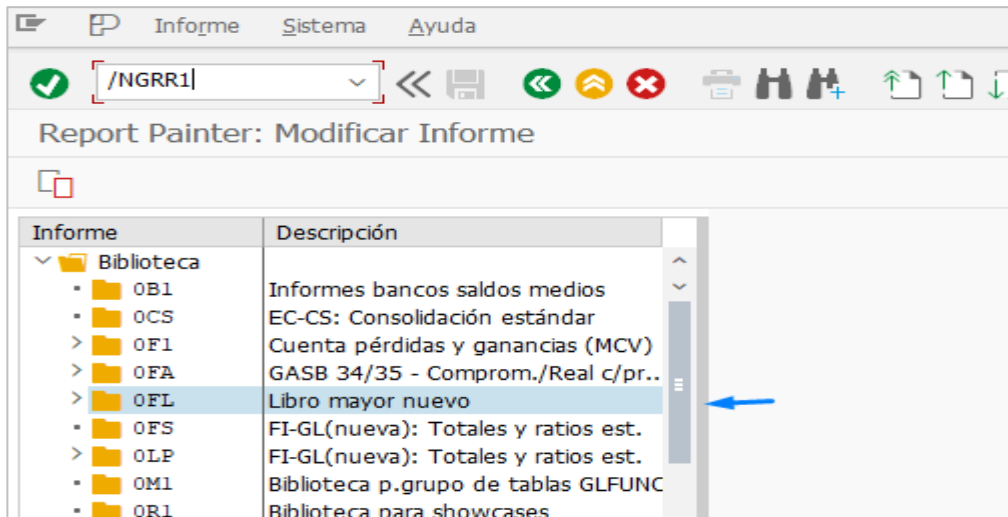
3.3.1.10. Paso 10. En este paso, se creará en SAP un *Report Painter* que permitirá mostrar los acumulados de los rubros del estado de resultados por centro de beneficios, con un desglose hasta el nivel de los centros de costos. Donde se enlazarán cada rubro con los *sets* de datos creados en los pasos anteriores.

El *Report Painter* de SAP es una herramienta de creación de informes que permite a los usuarios diseñar y generar informes personalizados de manera rápida y sencilla (SAP, 2023). Es una de las herramientas más utilizadas dentro del sistema SAP, especialmente en los módulos de *controlling* (CO) y finanzas (FI).

En la barra de herramientas de SAP, introducir la TRX *GRR1* tal como se muestra en la figura 3.24. En el submenú "Informe", ubicar la biblioteca *OFL - Libro Mayor Nuevo*. Dentro de esta biblioteca, se construirá el reporte segmentado por filas y columnas, donde las filas representarán los rubros de los estados de resultados detallados en el paso 07 y las columnas corresponderán a los centros de beneficios.

Figura 3.24

Selección de la biblioteca donde se creará el reporte.

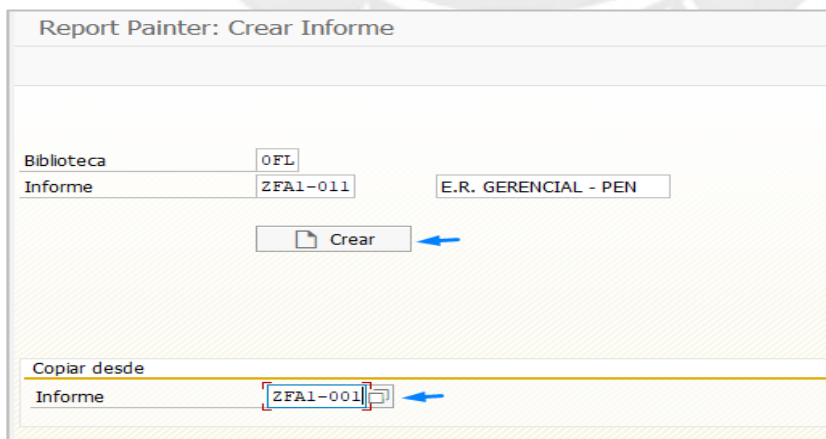


Nota. La figura 3.24 muestra la biblioteca estándar 0FL de SAP.
Fuente: Pantallazo tomado de SAP S/4HANA.

Es recomendable utilizar un modelo estándar o previamente elaborado en lugar de configurar todo desde cero. Para este caso, se utilizará el informe *ZFA1-011* como se evidencia en la figura 3.25, que tiene cierta similitud con el reporte que se está construyendo. Una vez indicado el reporte modelo presionar “crear”.

Figura 3.25

Creación del Report Painter en SAP S/4HANA.



Nota. La figura 3.25 muestra la pantalla de creación desde un modelo.
Fuente: Pantallazo tomado de SAP S/4HANA.

Para personalizar el informe estándar que se visualiza en pantalla, se comenzará realizando modificaciones en las filas tal como se aprecia en la figura 3.26. Para hacerlo, simplemente hacer doble *clic* en la celda de la columna y fila que se desea modificar. Este proceso es bastante intuitivo, ya que, para agregar o eliminar filas, simplemente habilitar las opciones correspondientes con un *clic* derecho y seleccionar la acción deseada.

Figura 3.26

Reporte modelo sobre el cual se realizará las modificaciones.

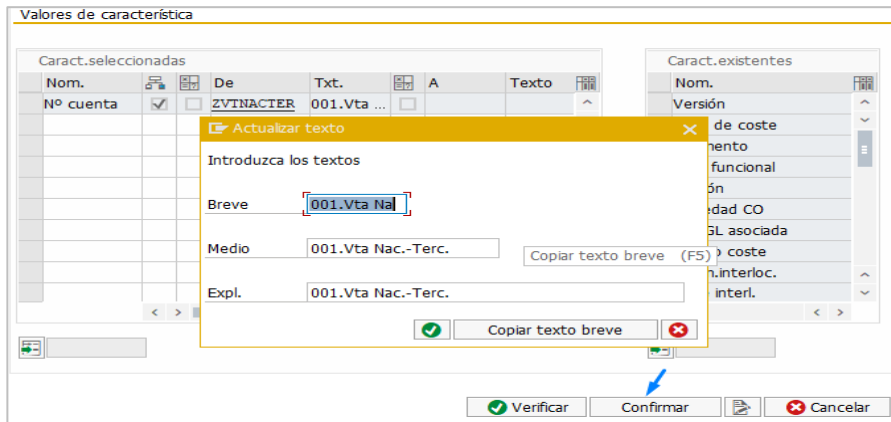
Informe	ZFA1-001	PYG UNIDADES DE NEGOCIOS		
Sección	0001	PYG x NEGOCIOS		
Layout estándar	SAP			
Grupo formatos:	0	0	0	0
Conceptos	EQUIPOS	REPUESTOS	SERVICIOS	TOTAL
Total Ingresos	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-
Costo de Venta	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-
Devalorizado Existen	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-
Devalorizado Inventa	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-
Restitucion Derechos	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-
Provisión para Garan	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-
Provisión Puesta Mar	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-
Provision GoodWill	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-
Extorno de Provision	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-
Servicio PostVenta G	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-
Servicio PostVenta P	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-
Servicio PostVenta G	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-
Gastos de Expotacion	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-
Total Costo de Venta	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-
Utilidad Bruta	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-
% Margen Bruto	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-
Gastos Operativos	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-
Gastos Ventas y Dist	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-
Total gastos Operati	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-

Nota. La figura 3.26 muestra la pantalla sobre el cual se realizarán los cambios. Fuente: Pantallazo tomado de SAP S/4HANA.

Para modificar un campo específico, hacer doble *clic* en el objeto correspondiente. Y para cambiar su descripción, copiar los nombres correlativos desde Excel y confirmar cada modificación. Este proceso se repetirá para todos los rubros creados en el punto 07, que para el caso de estudio suman 125 objetos. Es crucial respetar los caracteres registrados en el campo “Expl.”, así como se muestra en la figura 3.27, ya que estos nombres permitirán vincularlos con las fórmulas que se implementará posteriormente en Excel.

Figura 3.27

Modificación de los nombres de la fila del reporte.

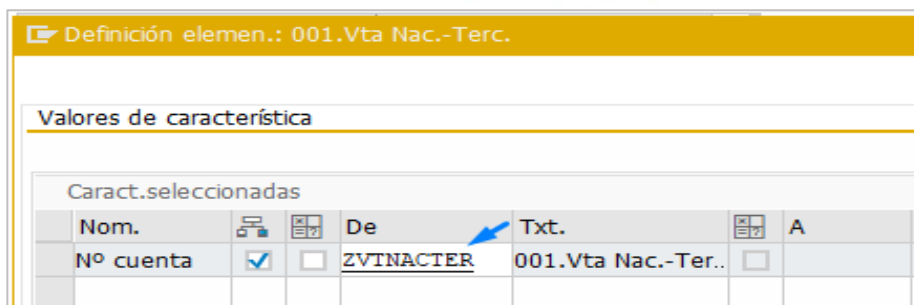


Nota. La figura 3.27 muestra la pantalla de modificación del modelo tomado. Fuente: Pantallazo tomado de SAP S/4HANA.

Una vez realizadas las modificaciones y creaciones de los nombres de las filas según el listado del punto 07, enlazar cada uno de estos rubros con los *sets* de datos de cuentas y/o centros de costos creados en el punto 09 como se muestra en la figura 3.28. En este punto, está claro que los rubros no operativos (administración y ventas) del estado de resultados por centro de beneficios se parametrizarán únicamente con *set* de datos de cuentas contables, mientras que los demás rubros utilizarán una combinación de conjuntos de cuentas y centros de costos, así como se muestra en la figura 3.29.

Figura 3.28

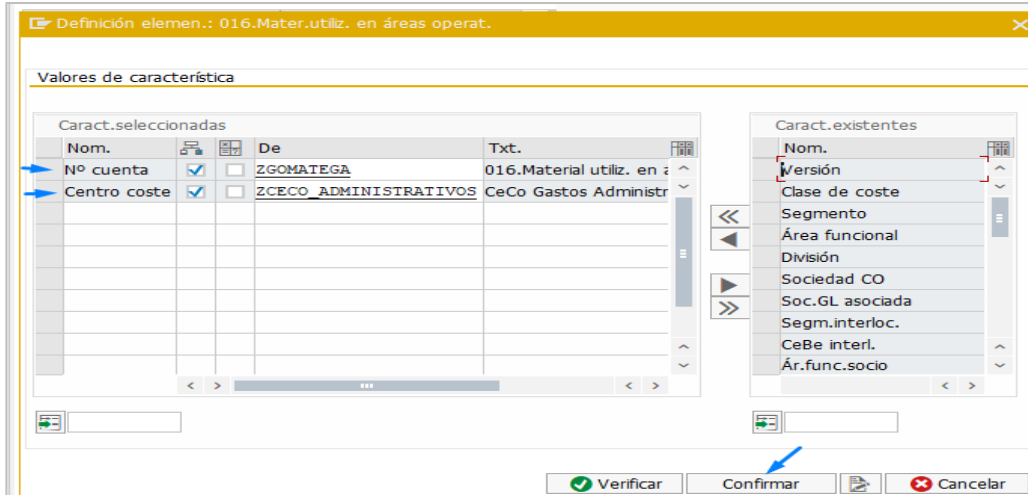
Enlazando el set de cuentas al rubro NO operativo del Estado de Resultados.



Nota. La figura 3.28 muestra la pantalla donde se enlaza un set de cuentas. Fuente: Pantallazo tomado de SAP S/4HANA.

Figura 3.29

Enlazando el set de cuentas y el set de centros de costos al rubro operativo del Estado de Resultados.



Nota. La figura 3.29 muestra la pantalla donde se enlaza un set de cuentas y un set de centros de costos.

Fuente: Pantallazo tomado de SAP S/4HANA.

Después de finalizar la creación de filas con los rubros del estado de resultados, se procederá con la creación o modificación de las columnas (figura 3.30), que estarán segmentadas por centro de beneficios. Es decir, cada columna mostrará el valor de las cuentas agrupadas o el valor de las cuentas y centros de costos limitados, que han sido agrupados en los sets de datos creados previamente.

Figura 3.30

Centros de beneficios modificados.

Grupo formatos:	0	0	0	0	0	0
Conceptos	Resemin	Equipos	Repuestos	Servicios	Contratos	Alquiler
001.Vta Nac.-Terc.	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-
002.Vta Nac.-Intercom.	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-
003.Vta Ext.-Terc.	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-
004.Vta Ext.-Intercom.	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-
005.Cost.Vta.Nac.-Terc.	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-
006.Cost.Vta.Nac.-Inter	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-
007.Cost.Vta.Ext.-Terc.	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-	XXX,XXX,XXX.XX-

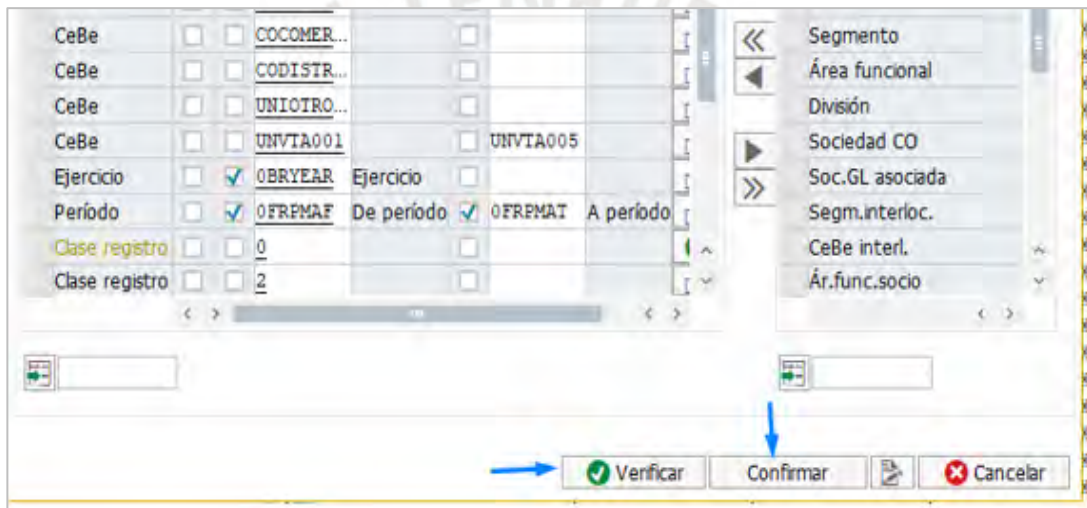
Nota. La figura 3.30 muestra la pantalla modificada con los centros de beneficios.

Fuente: Pantallazo tomado de SAP S/4HANA.

Para crear o modificar cada columna, hacer doble *clic* y, en el formulario que se muestra, limitar los centros de beneficios según la necesidad, como se indica en la figura 3.09. Para este proyecto, se añadirá una columna adicional que representará la suma total de todos los centros de beneficios. En esta columna, se incluirá todos los centros de beneficios necesarios como se observa en la figura 3.31.

Figura 3.31

Parametrización de la columna Total – Incluye todos los centros de beneficios.

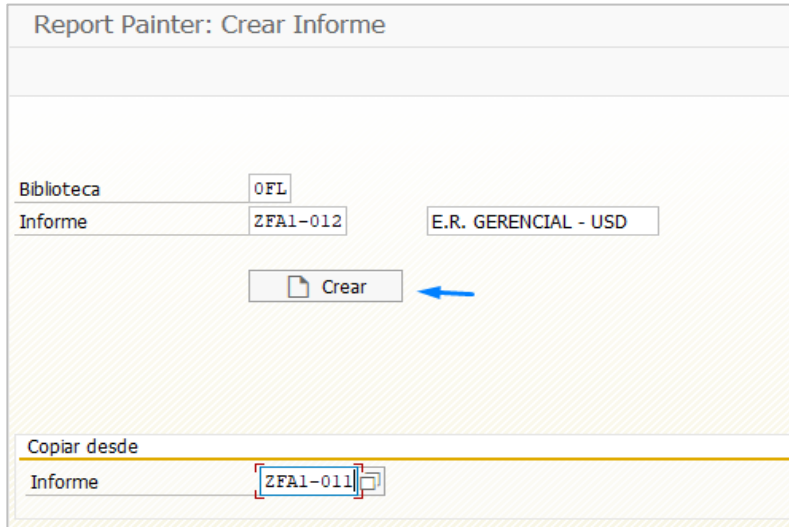


Nota. La figura 3.31 muestra la configuración de la columna Total.
Fuente: Pantallazo tomado de SAP S/4HANA.

Hasta este punto, se ha creado el *Report Painter* en SAP para el estado de resultados por centro de beneficios, desglosando los gastos operativos hasta el nivel de centros de costos. Para complementar y proporcionar a la gerencia general un mejor reporte que facilite una toma de decisiones informada, se replicará el informe creado, en dólares americanos, tal como se observa en la figura 3.32. Este proceso, una vez finalizada la elaboración del primer reporte, es bastante sencillo: consiste en copiar el informe creado y cambiar la moneda de visualización en la cabecera. Esta acción se realiza con la TRX *GS01* donde se coloca el informe creado previamente como el informe modelo desde donde se copiará toda la parametrización

Figura 3.32

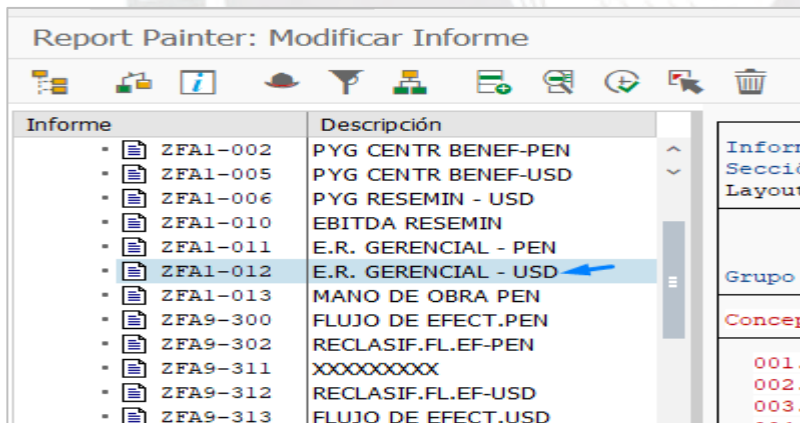
Creación de un nuevo reporte en dólares americanos.



Nota. La figura 3.32 muestra la creación del reporte en dólares americanos.
Fuente: Pantallazo tomado de SAP S/4HANA.

Figura 3.33

Reporte replicado modificado el nombre.



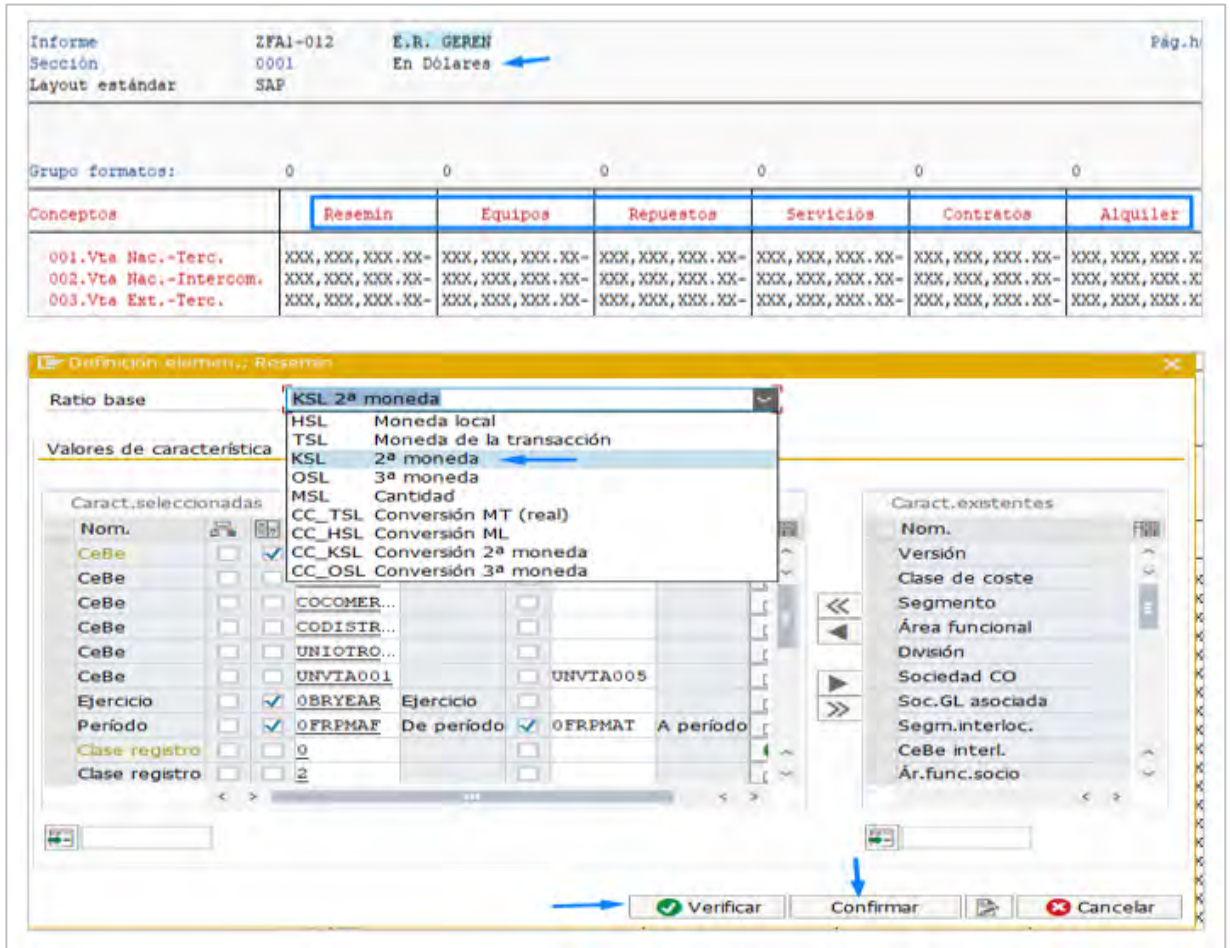
Nota. La figura 3.33 muestra el reporte creado en dólares americanos.
Fuente: Pantallazo tomado de SAP S/4HANA.

Para modificar la moneda de presentación de este informe, hacer *clic* sobre los nombres del centro de beneficios y seleccionar la moneda *KSL* en la pantalla, tal como se visualiza en la figura 3.34. Esta opción generalmente corresponde a dólares americanos, ya que suele ser la moneda de grupo

según la implementación de SAP. En algunas empresas, podría ser otra moneda; en ese caso, el informe se generará en la moneda correspondiente.

Figura 3.34

Asignando la segunda moneda - dólares americanos.

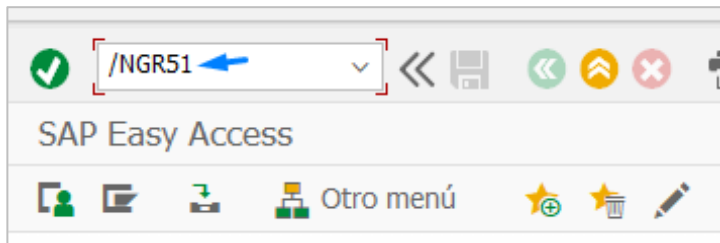


Nota. La figura 3.34 muestra la asignación de la moneda dólares americanos. Fuente: Pantallazo tomado de SAP S/4HANA.

Para finalizar este paso de la creación del *Report Painter*, solo falta crear un agrupador de visualización que se consultará con la transacción GR55. Este agrupador permite reunir uno o más informes de una biblioteca específica. Para lograr esto, utilizar la TRX GR51 tal como se observa en la figura 3.35, y denominar a este conjunto de informes como el grupo ZGEN – *Informes Gerenciales*, tal como se muestra en la figura 3.36.

Figura 3.35

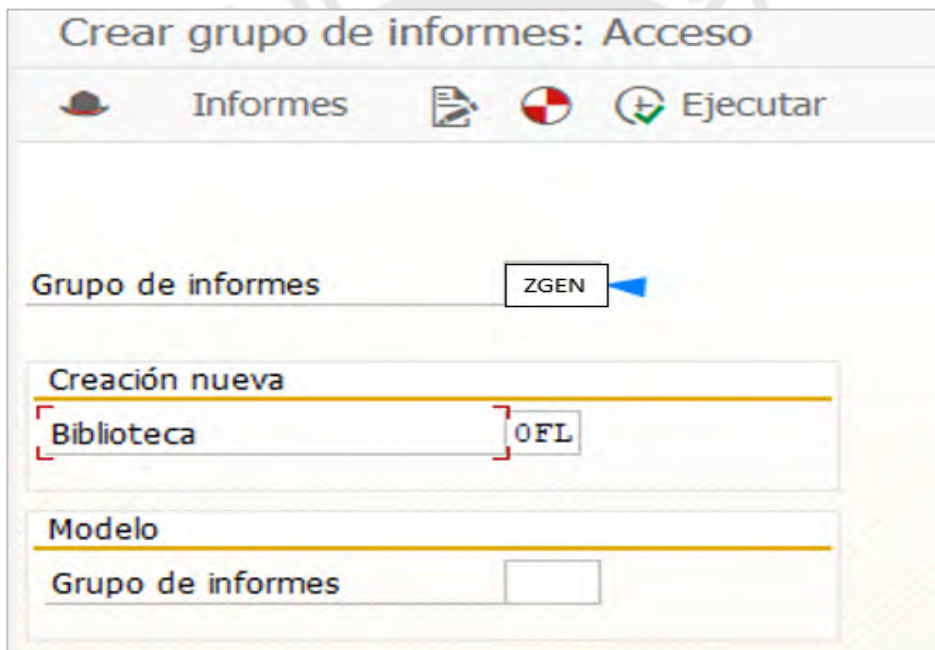
Acceso para crear grupo de informes.



Nota. La figura 3.35 muestra la barra de comandos del SAP.
Fuente: Pantallazo tomado de SAP S/4HANA.

Figura 3.36

Creando el nuevo grupo de informes y referenciando la biblioteca.



Nota. La figura 3.36 muestra la creación del grupo de informes ZGEN.
Fuente: Pantallazo tomado de SAP S/4HANA.

Al agrupador de informes *ZGEN* añadir los dos reportes creados con *Report Painter*. Para hacerlo, después de crear el agrupador, seleccionar la opción "informes" y, en el formulario que se muestra, ingresar los códigos de los informes creados en la columna correspondiente y luego guardar con el icono del disquete, tal como se muestra en la figura 3.37.

Figura 3.37

Reportes agrupados en el grupo de informes ZGEN.



Nota. La figura 3.37 muestra los reportes creados y la opción guardar.

Fuente: Pantallazo tomado de SAP S/4HANA.

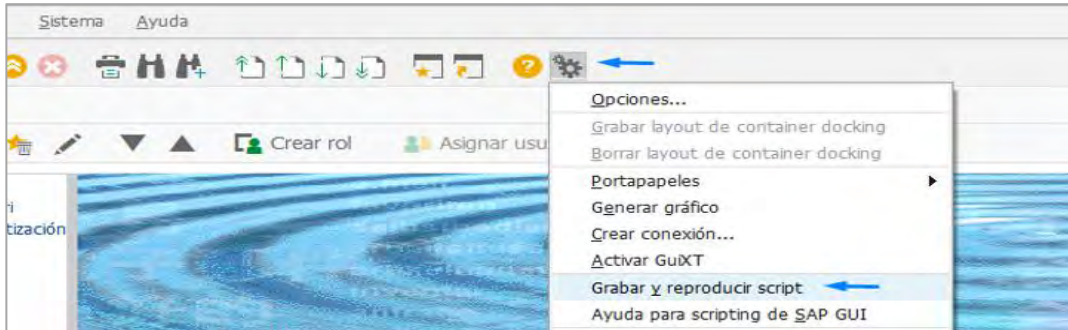
Con este paso, se ha finalizado la construcción de los reportes auxiliares en SAP, los cuales permitirán implementar la automatización de informes contables mediante el uso de *scripting* en SAP y VBA de Microsoft Excel. En este caso demostrativo, se está desarrollando un reporte personalizado del estado de resultados por centro de beneficios, con un desglose detallado de los gastos operativos hasta el nivel de centros de costos.

3.3.1.11. Paso 11. En este paso, se ejecutará el núcleo del proceso de la automatización mediante el *scripting* de SAP. Para activar la grabadora de tareas rutinarias en SAP, especificar la ruta de almacenamiento y, de forma automática, se generarán los códigos del *script* mientras se ejecuta la transacción y los pasos necesarios para descargar los reportes previamente creados.

Como se muestra en la figura 3.38, en la pantalla principal de SAP hacer un *clic* en el icono de engranaje, luego en grabar y reproducir *script*.

Figura 3.38

Activando el grabador de script en SAP S/4HANA.

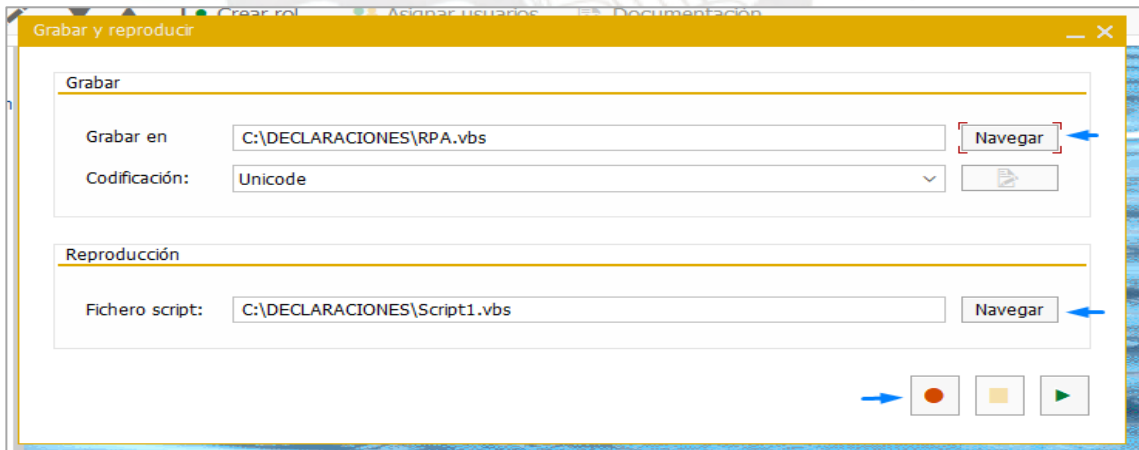


Nota. La figura 3.38 muestra la activación del grabador del *scripting*.
Fuente: Pantallazo tomado de SAP S/4HANA.

Una vez activado el grabador de *script*, utilizar el ícono "navegar" para seleccionar la carpeta creada en el disco C, como se indicó en el paso 01. Luego, presionar el botón rojo para iniciar la grabación, como se muestra en la figura 3.39.

Figura 3.39

Asignando el directorio de grabación.



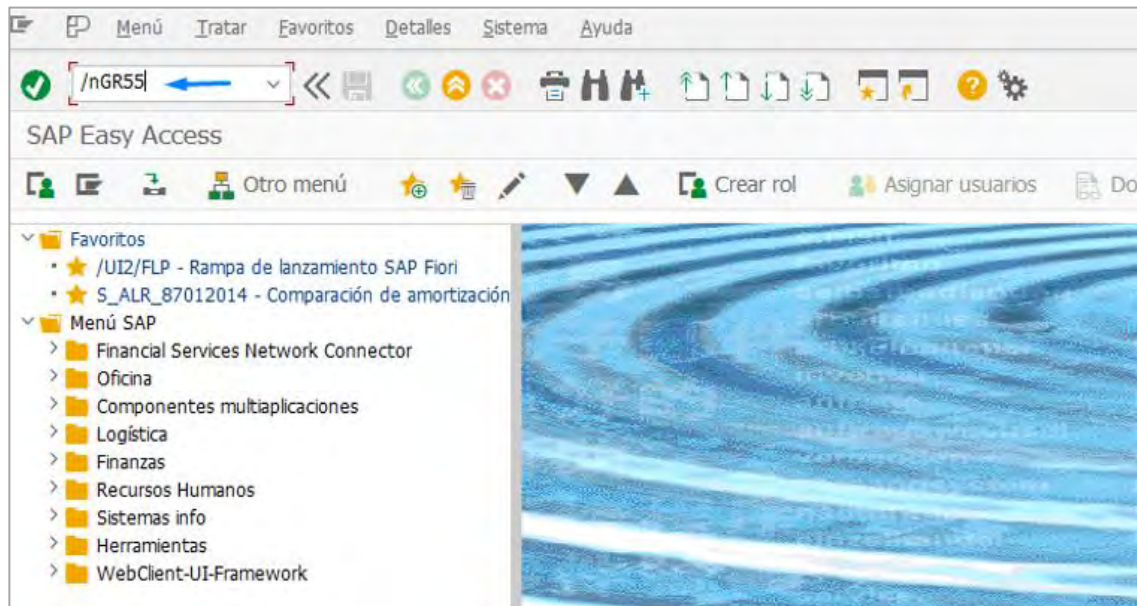
Nota. La figura 3.39 muestra la activación del grabador del *scripting*.
Fuente: Pantallazo tomado de SAP S/4HANA.

En la pantalla principal de SAP, insertar la TRX *GR55* en la barra de herramientas para generar los reportes creados con el *Report Painter*, tal como se observa en la figura 3.40. Durante este proceso, al observar la barra de estado de SAP, se observará un ícono en movimiento de color rojo y blanco,

como se aprecia en la figura 3.41, indicando que las actividades ejecutadas se están grabando en el *script*.

Figura 3.40

Generando el reporte GR55.



Nota. La figura 3.40 muestra la barra de comandos para generar el reporte.
Fuente: Pantallazo tomado de SAP S/4HANA.

Figura 3.41

Barra de estado de ejecución del script.



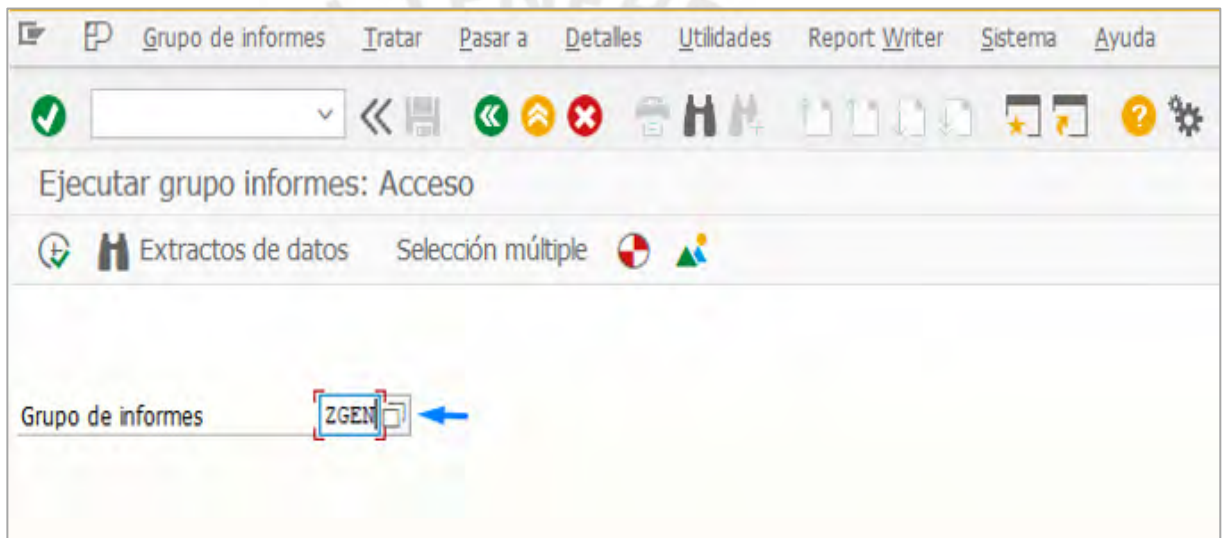
Nota. La figura 3.41 muestra el indicativo del grabador activado.
Fuente: Pantallazo tomado de SAP S/4HANA.

Luego se ingresa a la transacción *GR55*, y se inserta el grupo de informes creado con *Report Painter*. Para el caso de estudio, se está utilizando

el grupo *ZGEN*, creado en la penúltima etapa del paso 10 tal como se observa en la figura 3.42. Este paso es crucial para vincular los reportes personalizados y asegurar que se generen correctamente dentro de SAP. Es importante tener cuidado al insertar el código del informe, ya que cualquier error involuntario quedará grabado en el *script*. Por esta razón, se recomienda tener los datos anotados en una fuente externa y verificar que se ingresen correctamente durante la grabación para evitar errores.

Figura 3.42

Selección del grupo de Informe en GR55.

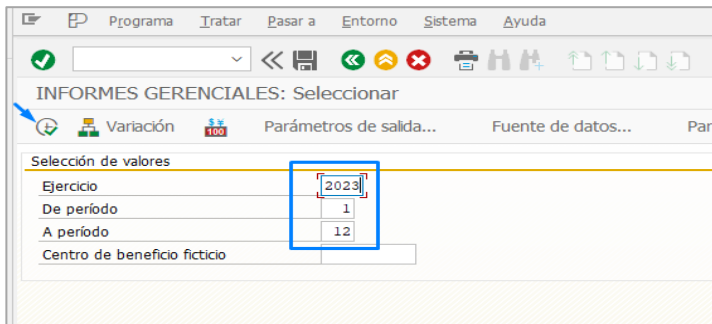


Nota. La figura 3.42 muestra la pantalla para ingresar el grupo de informes. Fuente: Pantallazo tomado de SAP S/4HANA.

Una vez dentro del grupo de informes *ZGEN*, especificar el ejercicio económico y el rango de períodos para ejecutar el informe, como se aprecia en la figura 3.43. Es importante destacar que estos datos serán modificados posteriormente a nivel del *script*, de modo que los datos de entrada se puedan ingresar desde una hoja de Excel, donde se trasladará finalmente toda esta información. Los pasos siguientes detallarán este proceso. Para continuar con el proceso ejecutar el icono del reloj indicado con la flecha en la figura 3.43.

Figura 3.43

Datos de entrada: Ejercicio - Período del informe en GR55.

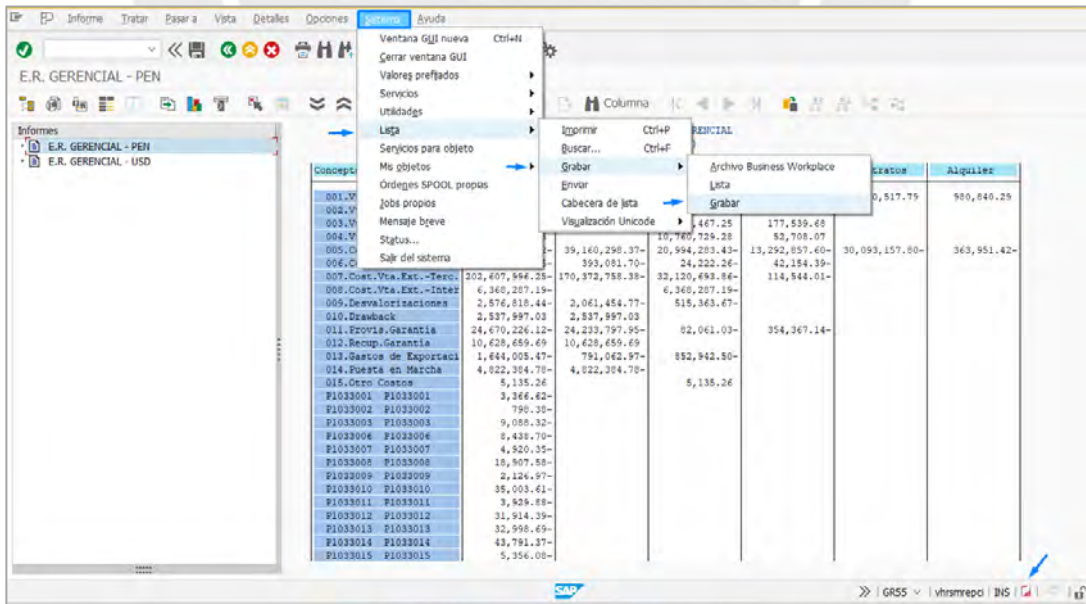


Nota. La figura 3.43 muestra la pantalla del ejercicio y los períodos.
Fuente: Pantallazo tomado de SAP S/4HANA.

Una vez ejecutado el informe, se observa los dos reportes creados con *Report Painter*. Estos reportes se descargarán como archivos de texto plano en la ruta especificada en el paso 01 como se visualiza en la figura 3.45. Para ello ejecutar la opción desde el menú sistemas > Lista > Grabar > Grabar, como se visualiza en la figura 3.44.

Figura 3.44

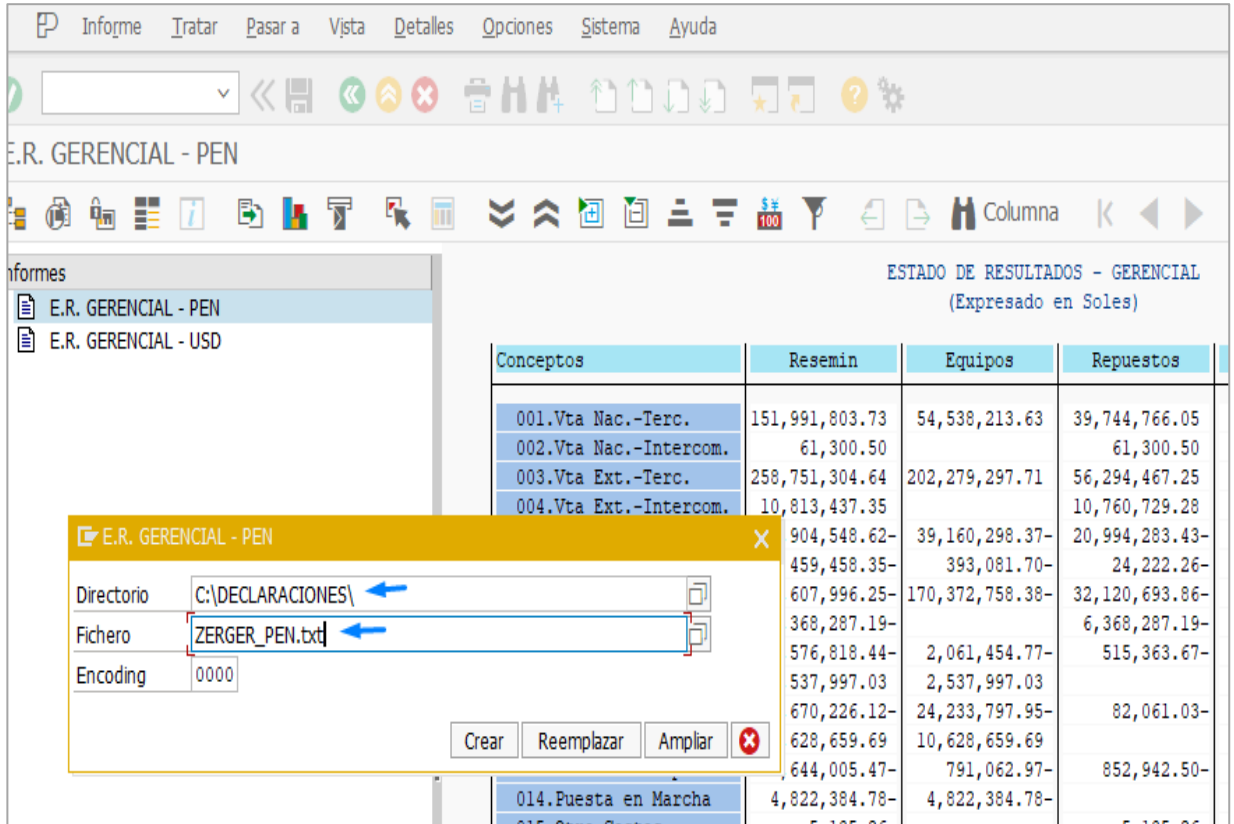
Descarga del reporte en archivo plano.



Nota. La figura 3.44 muestra la opción para descargar el reporte desde SAP.
Fuente: Pantallazo tomado de SAP S/4HANA.

Figura 3.45

Especificando ruta para la descarga y nombre del reporte.



Nota. La figura 3.45 muestra la pantalla para ingresar la ruta y el nombre. Fuente: Pantallazo tomado de SAP S/4HANA.

Este proceso de descarga se ejecutará dos veces: primero, para el reporte *E.R Gerencial – PEN*, y luego para el reporte *E.R Gerencial – USD*. Para llevar a cabo esta acción, seleccionar el informe requerido haciendo *click* con el *mouse*. Para elegir el informe en USD, hacer un *click* sobre ese reporte, repitiendo la misma acción del paso anterior y en el campo *fichero* nombrar el archivo con el nombre *ZERGER_USD.txt*.

En los próximos pasos, nos enfocaremos en realizar ajustes específicos al *script* generado, personalizar los informes en Excel y establecer la conexión entre Excel y SAP para asegurar el funcionamiento automatizado de este proceso.

3.3.2 Creación y configuración de las macros VBA en Microsoft Excel

En esta sección, se realizará ajustes específicos al *script* generado con la grabadora de SAP, personalizar los informes en Excel y adaptar los códigos en VBA.

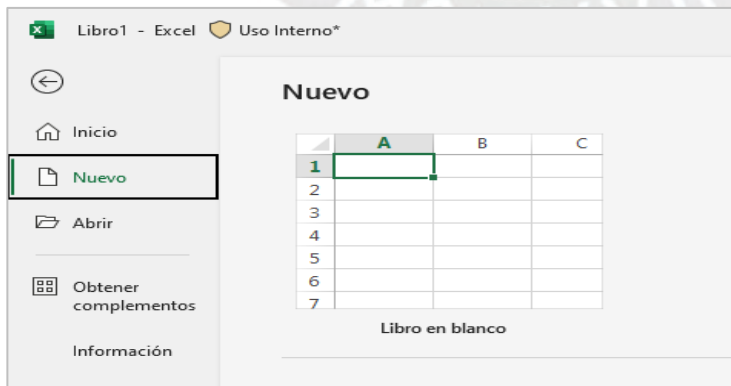
Los puntos por tratar consistirán en:

- A) Creación del *drive* de distribución para los centros de costos administrativos en Microsoft Excel.
- B) Apertura y modificación al *script* generado desde SAP.
- C) Creación de la plantilla personalizada con el informe del estado de resultados por centro de beneficios con desglose de los gastos operativos hasta los centros de costos en Excel y la adaptación del *script* de la automatización en VBA de Microsoft Excel.

3.3.2.01. Paso 12. En este paso, se creará un archivo en Microsoft Excel donde se adaptará el código generado desde SAP, personalizando las vistas y las fórmulas necesarias. Para comenzar, abrir un libro en blanco, tal como se muestra en la figura 3.46. A continuación, guardar este archivo con la extensión *.XLSM* y renombrar como *ESTADO DE RESULTADOS POR CEBE*, como se observa en la figura 3.47. Cabe mencionar que se puede utilizar cualquier otro nombre si se prefiere.

Figura 3.46

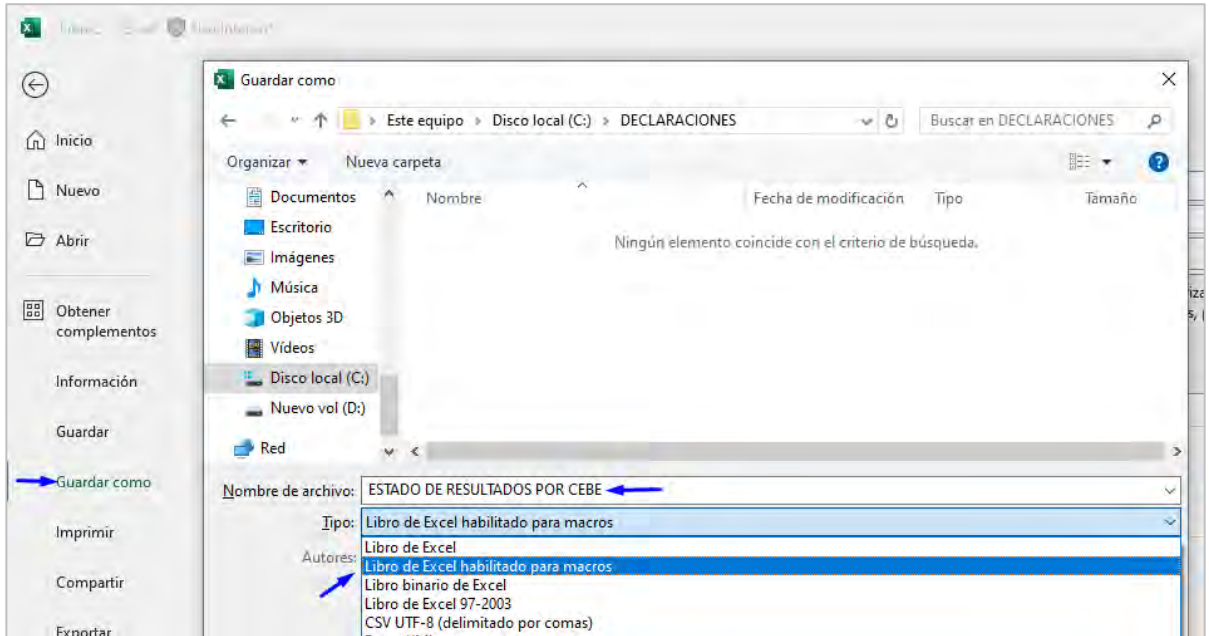
Libro en blanco de Excel.



Nota. La figura 3.46 muestra la pantalla para ingresar la ruta y el nombre.
Fuente: Elaboración propia.

Figura 3.47

Renombrando y guardando en una extensión.

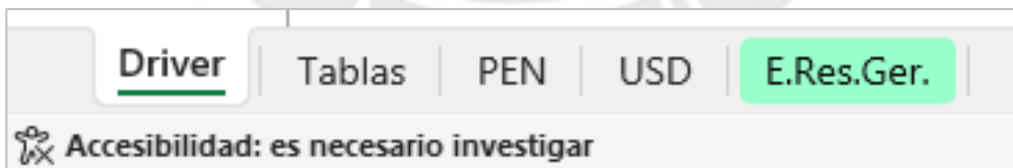


Nota. La figura 3.47 muestra la imagen para guardar el libro de Excel.
Fuente: Elaboración propia.

Luego crear 4 hojas dentro del libro de Excel creado en el paso anterior; a los que se renombrará con los siguiente nombres “Driver”, “Tablas”, “PEN”, “USD” y “E.Res.Ger.” tal como se aprecia en la figura 3.48.

Figura 3.48

Creación de hojas en Excel.



Nota. La figura 3.48 muestra las hojas de Excel creadas.
Fuente: Elaboración propia.

En la hoja "Driver" se listarán todos los centros de costos administrativos y otros conceptos que, según el estándar de SAP, no es posible distribuir los valores imputados a estos objetos y, por lo tanto, no se muestran desagregados en un centro de beneficios específico. Para esta

actividad, es necesario involucrar a un profesional calificado del negocio que pueda determinar el factor de distribución adecuado. En el caso de estudio del proyecto, se considerará dicho factor basado en un rango anual, tal como se observa en la figura 3.49. Como parte de la data maestra estos datos se podrán almacenar para los siguientes años diferenciándolo por la columna año.

Figura 3.49

Personalización de la hoja Driver.

AÑO	CodCeCo	NomCeCo	Equipos	Repuestos	Servicios	Contratos	Alquiler
2023	P1033001	Logística	58%	28%	4%	9%	1%
2023	P1033002	Compras	58%	28%	4%	9%	1%
2023	P1033003	Comercio Exterior	58%	28%	4%	9%	1%
2023	P1033006	Finanzas Y Tesorería	58%	28%	4%	9%	1%
2023	P1033007	Creditos Y Cobranzas	58%	28%	4%	9%	1%
2023	P1033008	Contabilidad	58%	28%	4%	9%	1%
2023	P1033009	Controlling	58%	28%	4%	9%	1%
2023	P1033010	Recursos Humanos	63%	15%	4%	18%	0%
2023	P1033011	Capacitaciones	42%	2%	4%	50%	2%
2023	P1033012	Sistema Integrado De Gestión	63%	15%	4%	18%	0%
2023	P1033013	Tecnología De La Información	58%	28%	4%	9%	1%
2023	P1033014	Seguridad Y Vigilancia	58%	28%	4%	9%	1%
2023	P1033015	Mejora Continua	74%	15%	5%	5%	1%
2023	P1033016	Administración Central	58%	28%	4%	9%	1%
2023	P1033017	Investigación Y Desarrollo	100%				
2023	P1033018	Dirección Ejecutiva	58%	28%	4%	9%	1%
2023	P1033020	Administración Producción	85%	15%	0%	0%	0%
2023	P1043006	Marketing y Comunicaciones	58%	28%	4%	9%	1%
2023	P1043008	Centro De Distribución 1	58%	28%	4%	9%	1%
2023	114	Liquid.Gtos (Vis.Téc.,Muest.P	58%	29%	3%	8%	1%
2023	119	Enajenación - Ingresos	58%	29%	3%	8%	1%
2023	120	Otros Ingresos	58%	29%	3%	8%	1%
2023	121	Dif. por Tipo de Cambio	58%	29%	3%	8%	1%
2023	123	Ingresos Financieros	58%	29%	3%	8%	1%
2023	124	Impuesto a la Renta	58%	29%	3%	8%	1%

Nota. La figura 3.49 muestra el listado de centros de costos y su factor de distribución por cada centro de beneficios.

Fuente: Elaboración propia.

En la hoja "Tablas" crear una lista con los meses del año, asignándola en el cuadro de nombres de Excel como "MESES". Utilizar este dato como un desplegable para generar el informe en el paso 13; figura 3.57. En la columna

siguiente, identificar cada mes con el código necesario como dato de entrada para generar el reporte desde SAP, tal como se muestra en la figura 3.50.

Figura 3.50

Creación de la lista meses.

	A	B	C
1			
2		MESES	
3		ENERO	01
4		FEBRERO	02
5		MARZO	03
6		ABRIL	04
7		MAYO	05
8		JUNIO	06
9		JULIO	07
10		AGOSTO	08
11		SEPTIEMBRE	09
12		OCTUBRE	10
13		NOVIEMBRE	11
14		DICIEMBRE	12

Nota. La figura 3.50 muestra la creación de lista en Excel llamada MESES.
Fuente: Elaboración propia.

En la misma hoja "Tablas", crear una tabla interactiva para homologar con la data descargada desde SAP. También incluir el factor de distribución para cada centro de costos administrativos, basado en el año en que se esté ejecutando el reporte personalizado y la data almacenada para ese año en la hoja "Driver". De esta manera, cada vez que se indique el año de la consulta, este traerá mediante una fórmula en la cabecera de la columna "i", tal como se muestra en la figura 3.51. Basado en ello, se buscará el factor correspondiente para cada centro de costos dependiendo del año consultado en el informe, el cual se explicará más adelante. Esta fórmula se aplicará a cada centro de beneficios. Esta tabla intermedia será útil cuando se elabora la data en las hojas PEN y USD. Las Fórmulas utilizadas para traer los factores son las siguientes:

Equipos. =SUMAR.SI.CONJUNTO(Driver!E:E;Driver!B:B;Tablas!\$1\$1; Driver!C:C;Tablas!E54)

Repuestos. =SUMAR.SI.CONJUNTO(Driver!F:F;Driver!B:B;Tablas !\$1\$1;Driver!C:C;Tablas!E54)

Servicios. SUMAR.SI.CONJUNTO(Driver!G:G;Driver!B:B;Tablas!\$1\$1; Driver!C:C;Tablas!E54)

Contratos. =SUMAR.SI.CONJUNTO(Driver!H:H;Driver!B:B;Tablas !\$1\$1;Driver!C:C; Tablas!E54)

Alquiler. =SUMAR.SI.CONJUNTO(Driver!!I:I;Driver!B:B;Tablas!\$1\$1; Driver!C:C;Tablas!E54)

Figura 3.51

Tabla interactiva para prorrateo.

=SUMAR.SI.CONJUNTO(Driver!E:E;Driver!B:B;Tablas!\$1\$1;Driver!C:C;Tablas!E54)										
E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	
Cecos	Nombre CeCos	CeCos Presentación	CeCos GR55	2023		Equipos	Repuest	Servicio	Contratc	Alquiler
P1033001	Logística	P1033001-Logística	P1033001 P1033001	58%	28%	4%	9%	1%	0%	
P1033002	Compras	P1033002-Compras	P1033002 P1033002	58%	28%	4%	9%	1%	0%	
P1033003	Comercio Exterior	P1033003-Comercio Exterior	P1033003 P1033003	58%	28%	4%	9%	1%	0%	
P1033006	Finanzas Y Tesorería	P1033006-Finanzas Y Tesorería	P1033006 P1033006	58%	28%	4%	9%	1%	0%	
P1033007	Creditos Y Cobranzas	P1033007-Creditos Y Cobranzas	P1033007 P1033007	58%	28%	4%	9%	1%	0%	
P1033008	Contabilidad	P1033008-Contabilidad	P1033008 P1033008	58%	28%	4%	9%	1%	0%	
P1033009	Controlling	P1033009-Controlling	P1033009 P1033009	58%	28%	4%	9%	1%	0%	
P1033010	Recursos Humanos	P1033010-Recursos Humanos	P1033010 P1033010	63%	15%	4%	18%	0%	0%	
P1033011	Capacitaciones	P1033011-Capacitaciones	P1033011 P1033011	42%	2%	4%	50%	2%	0%	
P1033012	Sistema Integrado De Gestión	P1033012-Sistema Integrado De Gestión	P1033012 P1033012	63%	15%	4%	18%	0%	0%	
P1033013	Tecnología de La Información	P1033013-Tecnología de La Información	P1033013 P1033013	58%	28%	4%	9%	1%	0%	
P1033014	Seguridad y Vigilancia	P1033014-Seguridad y Vigilancia	P1033014 P1033014	58%	28%	4%	9%	1%	0%	
P1033015	Proyectos de Mejora	P1033015-Proyectos de Mejora	P1033015 P1033015	74%	15%	5%	5%	1%	0%	
P1033016	Administración Central	P1033016-Administración Central	P1033016 P1033016	58%	28%	4%	9%	1%	0%	
P1033017	Investigacion Y Desarrollo	P1033017-Investigacion Y Desarrollo	P1033017 P1033017	100%	0%	0%	0%	0%	0%	
P1033018	Dirección Ejecutiva	P1033018-Dirección Ejecutiva	P1033018 P1033018	58%	28%	4%	9%	1%	0%	
P1033020	Adm. Producción	P1033020-Adm. Producción	P1033020 P1033020	85%	15%	0%	0%	0%	0%	
P1043001	Venta de Equipos	P1043001-Venta de Equipos	P1043001 P1043001	0%	0%	0%	0%	0%	-100%	
P1043002	Venta de Repuestos Exterior	P1043002-Venta de Repuestos Exterior	P1043002 P1043002	0%	0%	0%	0%	0%	-100%	
P1043003	Ventas de Servicios	P1043003-Ventas de Servicios	P1043003 P1043003	0%	0%	0%	0%	0%	-100%	
P1043004	Ventas de Contratos De Manteni	P1043004-Ventas de Contratos De Mantenim	P1043004 P1043004	0%	0%	0%	0%	0%	-100%	
P1043005	Alquiler de Equipos	P1043005-Alquiler de Equipos	P1043005 P1043005	0%	0%	0%	0%	0%	-100%	
P1043006	Marketing y Comunicaciones	P1043006-Marketing y Comunicaciones	P1043006 P1043006	58%	28%	4%	9%	1%	0%	

Nota. La figura 3.51 muestra la pantalla formulada interactiva que cambiará cada vez que se seleccione un período de generación.

Fuente: Elaboración propia.

En las hojas "PEN" y "USD" se almacenará la información descargada desde SAP, abarcando desde la columna B hasta la columna H, tal como se muestra en la figura 3.52. En este paso, solo formatear la segunda fila e inmovilizar las columnas desde el menú Vista > Inmovilizar en Excel. Las columnas A y el rango desde la columna J hasta la N se reformularán utilizando fórmulas en *Visual Basic*, las cuales se explicará a medida que se avanza con la implementación.

Figura 3.52

Data descargada desde SAP.

nce	Conceptos	Resemin	Equipos	Repuestos	Servicios	Contratos	Alquiler	Delta	RECALCULO				
									Equipos1	Repuestos1	Servicios1	Contratos1	Alquiler1
001	001.Vta Nac.-Terc.	136,971,835	47,800,007	35,788,014	17,023,022	35,461,445	899,348	-	47,800,007	35,788,014	17,023,022	35,461,445	899,348
002	002.Vta Nac.-Intercom.	61,301		61,301				-	-	61,301	-	-	-
003	003.Vta Ext.-Terc.	209,670,546	158,542,540	50,950,466	177,540			-	158,542,540	50,950,466	177,540		
004	004.Vta Ext.-Intercom.	9,959,129		9,906,421	52,708			-	-	9,906,421	52,708		
005	005.Cost.Vta.Nac.-Terc.	- 93,495,546	- 34,626,333	- 18,832,740	- 12,607,201	- 27,095,649	- 333,622	-	- 34,626,333	- 18,832,740	- 12,607,201	- 27,095,649	- 333,622
006	006.Cost.Vta.Nac.-Inter	19,269	85,646	24,222	42,154			-	85,646	24,222	42,154		
007	007.Cost.Vta.Ext.-Terc.	- 163,595,839	- 134,482,421	- 28,998,874	- 114,544			-	- 134,482,421	- 28,998,874	- 114,544		
008	008.Cost.Vta.Ext.-Inter	- 5,839,655		- 5,839,655				-	-	5,839,655			
009	009.Desvalorizaciones	- 2,576,818	- 2,061,455	- 515,364				-	- 2,061,455	- 515,364			
010	010.Drawback	1,883,335	1,883,335					-	1,883,335				
011	011.Provis.Garantía	- 19,342,645	- 18,987,915	- 82,061	- 272,669			-	- 18,987,915	- 82,061	- 272,669		
012	012.Recup.Garantía	8,666,709	8,666,709					-	8,666,709				
013	013.Gastos de Exportaci	- 1,491,483	- 729,069	- 762,415				-	- 729,069	- 762,415			
014	014.Puesta en Marcha	- 3,444,660	- 3,444,660					-	- 3,444,660				
015	015.Otro Costos	5,135		5,135				-	-	5,135			
016	P1033001 P1033001	- 3,257						-	3,257	- 1,889	- 912	- 130	- 293
016	P1033002 P1033002	- 664						-	664	- 385	- 186	- 27	- 60
016	P1033003 P1033003	- 8,810						-	8,810	- 5,110	- 2,467	- 352	- 793
016	P1033006 P1033006	- 8,165						-	8,165	- 4,736	- 2,286	- 327	- 735
016	P1033007 P1033007	- 4,808						-	4,808	- 2,788	- 1,346	- 192	- 433
016	P1033008 P1033008	- 16,458						-	16,458	- 9,546	- 4,608	- 658	- 1,481
016	P1033009 P1033009	- 1,949						-	1,949	- 1,130	- 546	- 78	- 175
016	P1033010 P1033010	- 33,931						-	33,931	- 21,377	- 5,090	- 1,357	- 6,108
016	P1033011 P1033011	- 3,900						-	3,900	- 1,638	- 78	- 156	- 1,950
016	P1033012 P1033012	- 78,630						-	78,630	- 18,037	- 4,795	- 1,145	- 5,153

Nota. La figura 3.52 muestra la pantalla formulada interactiva que cambiará cada vez que se seleccione un período de generación.
Fuente: Elaboración propia.

En la hoja "E.Res.Ger." copiar los datos preparados para crear los sets de datos y los agrupadores para el estado de resultados (ver imágenes 3.11 al 3.18), tal como se muestra en la figura 3.53. Se debe realizar las adaptaciones necesarias para obtener los datos de las hojas "PEN" y "USD", formulando cada línea y columna según los criterios específicos. Para los gastos operativos administrativos y de ventas, incorporar los centros de costos

correspondientes. El objetivo del proyecto es desglosar estos rubros hasta ese nivel de detalle.

Figura 3.53

Estructura del Estado de Resultado y el set de cuentas.

C	D	E	F	G	H	I	J	K
Automatización con Scripting de SAP								11
Estado de Resultado por Detalle								
▶ (Expresado en Soles)								
					SET CTAS	SET CeCo		Nombre SAP
				Cost.Vta.Nac.-Terc.	ZCVTNaTe			005.Cost.Vta.Nac.-Terc.
				Cost.Vta.Nac.-Intercom.	ZCVTNaRe			006.Cost.Vta.Nac.-Intercc
				Cost.Vta.-Exterior				
				Cost.Vta.Ext.-Terc.	ZCVTEsTe			007.Cost.Vta.Ext.-Terc.
				Cost.Vta.Ext.-Intercom.	ZCVTEsRe			008.Cost.Vta.Ext.-Interco
				Otros Costos				
				Desvalorizaciones	ZCVTODesv			009.Desvalorizaciones
				Drawback	ZCVTODraw			010.Drawback
				Provis.Garantía	ZCVTOPGar			011.Provis.Garantía
				Recup.Garantía	ZCVTOReGa			012.Recup.Garantía
				Gastos de Exportación	ZCVTOGExp			013.Gastos de Exportació
				Puesta en Marcha	ZCVTOPMar			014.Puesta en Marcha
				Otro Costos	ZCVTOtrosC			015.Otro Costos
				UTILIDAD BRUTA				
				Gastos Operativos				
				Gasto Administrativo				
				Mater.utiliz. en áreas operat.	ZGOMateGa	ZCECO_ADMINISTRATIVC		016.Mater.utiliz. en áreas

Nota. La figura 3.53 muestra un fragmento de la pantalla de la estructura del estado de resultados.

Fuente: Elaboración propia.

En la misma hoja "E.Res.Ger.", en la columna A, colocar el correlativo correspondiente según la descripción de la columna "Nombre SAP", como se muestra en la figura 3.54. Solo incluir los tres dígitos, y para evitar que se borren los ceros al principio, formatear esta columna como tipo texto. En la columna B, insertar una fórmula para obtener un valor del 1 al 5, estructurando las vistas según las necesidades. La fórmula estará condicionada a la columna "Total General". Si una posición de algún rubro del estado de resultados no tiene información en el periodo generado, la columna B debe mostrar un espacio en blanco. De lo contrario, dependiendo del nivel de la descripción en

las columnas C, D, E, F y G, se mostrará 1, 2, 3, 4 o 5, como se observa en la figura 3.55. La fórmula para esta acción es la siguiente:

=SI(C7<>"";1;SI(D7<>"";2;SI(E7<>"";3;SI(F7<>"";4;SI(Y(G7<>"";L7<>0);5;"")))))

Figura 3.54

Asignación del correlativo para visualización.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Automatización con Scripting de SAP										
2	Estado de Resultado por Detalle										
3	▶ (Expresado en Soles)										
4											11
5	Correl.	Cap						SET CTAS	SET CeCo		Nombre SAP
12	005	3				Vta Ext.-Terc.		ZVTEXTer			005.Vta Ext.-Terc.
13	004	3				Vta Ext.-Intercom.		ZVExtRel			004.Vta Ext.-Intercom.
14		1				Costo de Ventas					
15		2				Cost.Vta.-Nacional					
16	005	3				Cost.Vta.Nac.-Terc.		ZCVNaTe			005.Cost.Vta.Nac.-Terc.
17	006	3				Cost.Vta.Nac.-Intercom.		ZCVNaRe			006.Cost.Vta.Nac.-Interco
18		2				Cost.Vta.-Exterior					
19	007	3				Cost.Vta.Ext.-Terc.		ZCVExTe			007.Cost.Vta.Ext.-Terc.
20	008	3				Cost.Vta.Ext.-Intercom.		ZCVExRe			008.Cost.Vta.Ext.-Interco
21		2				Otros Costos					
22	009	3				Desvalorizaciones		ZCVTODesv			009.Desvalorizaciones
23	010	3				Drawback		ZCVTODraw			010.Drawback
24	011	3				Provis.Garantía		ZCVTOPGar			011.Provis.Garantía
25	012	3				Recup.Garantía		ZCVTOReGa			012.Recup.Garantía
26	013	3				Gastos de Exportación		ZCVTOGExp			013.Gastos de Exportació
27	014	3				Puesta en Marcha		ZCVTOPMar			014.Puesta en Marcha
28	015	3				Otro Costos		ZCVTOtrosC			015.Otro Costos
29		1				UTILIDAD BRUTA					
30		1									
31		1				Gastos Operativos					

Nota. La figura 3.54 muestra en el lado izquierdo enmarcado de color azul el correlativo formulado y en lado derecho enmarcado de color azul la condiciones sobre el cual se formuló.

Fuente: Elaboración propia.

Figura 3.55

Criterio para formulación de vistas.

Cap	1	2	3	4	5	SET CTAS	SET CeCo	Nombre SAP	Total General
1	Ventas								356,662,810
2	Vta Nacional								137,033,135
3		Vta Nac.-Terc.				ZVTNacTer		001.Vta Nac.-Terc.	136,971,835
3		Vta Nac.-Intercom.				ZVTNacRel		002.Vta Nac.-Intercom.	61,301
2	Vta Exterior								219,629,675
3		Vta Ext.-Terc.				ZVTExtTer		003.Vta Ext.-Terc.	209,670,546
3		Vta Ext.-Intercom.				ZVTExtRel		004.Vta Ext.-Intercom.	9,959,129
1	Costo de Ventas								-279,212,198
2	Cost.Vta.-Nacional								-93,476,277
3		Cost.Vta.Nac.-Terc.				ZCVTNaTe		005.Cost.Vta.Nac.-Terc.	-93,495,546
3		Cost.Vta.Nac.-Intercom.				ZCVTNaRe		006.Cost.Vta.Nac.-Interccc	19,269
2	Cost.Vta.-Exterior								-169,435,494
3		Cost.Vta.Ext.-Terc.				ZCVTExTe		007.Cost.Vta.Ext.-Terc.	-163,595,839
3		Cost.Vta.Ext.-Intercom.				ZCVTExRe		008.Cost.Vta.Ext.-Intercoi	-5,839,655
2	Otros Costos								-16,300,427
3		Desvalorizaciones				ZCVTODesv		009.Desvalorizaciones	-2,576,818
3		Drawback				ZCVTODraw		010.Drawback	1,883,335
3		Provis.Garantía				ZCVTOPGar		011.Provis.Garantía	-19,342,645
3		Recun.Garantía				ZCVTOReGa		012.Recun.Garantía	8,666,700

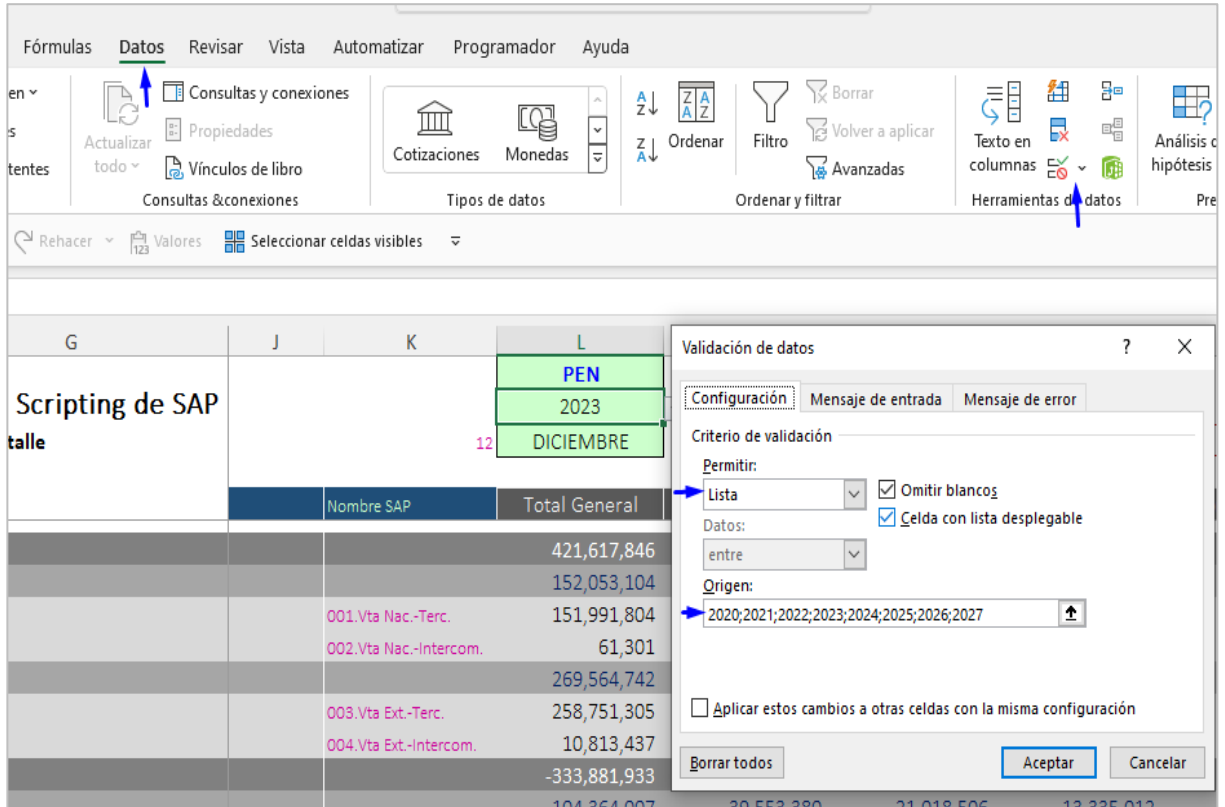
Nota. La figura 3.55 muestra el nivel de desglose del 1 al 5 que servirá para el filtro de visualización.

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2.02. Paso 13. En este paso, se generará los datos de entrada necesarios para crear el reporte desde Excel. Este proceso es crucial, ya que, en los siguientes pasos, al modificar el *script* generado desde SAP, se utilizará estas celdas como referencias. Los datos necesarios son el "Año" y el "Mes". Para el año, crear una lista desplegable en la celda L2 utilizando la opción "Datos" > "Validación de Datos" del menú, tal como se muestra en la figura 3.56.

Figura 3.56

Creando la lista desplegable de los años.

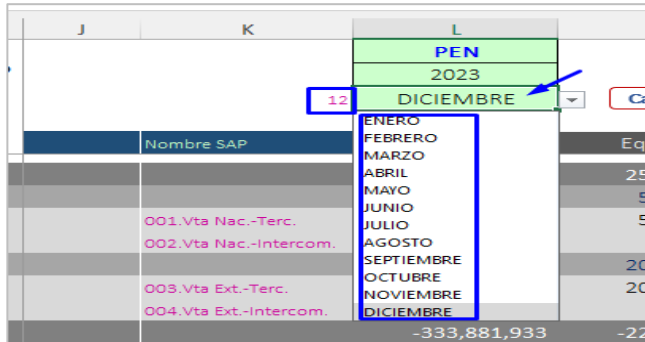


Nota. La figura 3.56 muestra la creación la lista para los años en Excel.
Fuente: Elaboración propia.

De la misma forma, se creará una lista desplegable en la celda L3 para los meses del año. Como se muestra en la figura 3.57. Esta celda servirá para activar el proceso de la automatización; cada vez que se selecciona el año y el mes, debe iniciar el proceso de la generación automáticamente, más adelante se explicará con más detalles este punto. Otro dato importante que se necesita reconocer son los códigos de cada mes, ya que SAP utiliza códigos del 01 al 12 en lugar de los nombres de los meses para generar el *Report Painter*. Para ello, ingresar una fórmula de búsqueda en la celda K3, basada en la tabla de la figura 3.50 MESES. Luego, utilizar esta celda como referencia al modificar el *script* de SAP. La fórmula a utilizar será la siguiente: `=BUSCARV(L3;Tablas!B3:C14;2;FALSO)`

Figura 3.57

Creando la lista desplegable para los meses.

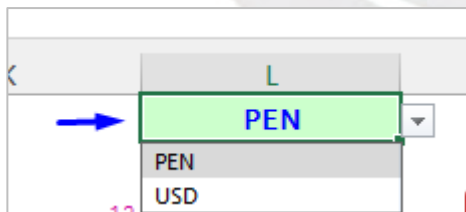


Nota. La figura 3.57 muestra la lista desplegable de los meses.
Fuente: Elaboración propia.

En la celda L1, se creará un desplegable con las opciones "PEN" y "USD", como se muestra en la figura 3.58. Este desplegable permitirá alternar entre la información generada en Soles o dólares americanos. Hasta este punto, se ha creado el reporte en SAP tanto en USD como en PEN y se tiene dos hojas diferenciadas en el archivo de Excel con estos reportes. Esta celda será clave para mostrar la información en el estado de resultados según la moneda seleccionada. En un paso siguiente, se explicará la fórmula necesaria para traer los datos según la moneda de visualización.

Figura 3.58

Creando la lista desplegable para las monedas.



Nota. La figura 3.58 muestra la lista desplegable de las monedas para el informe.
Fuente: Elaboración propia.

3.3.2.03. Paso 14. Se creará cuatro opciones de vista, desde la más resumida hasta el detalle por centros de costos de los gastos operativos. Para este fin, insertar autoformas que se nombrarán como "Capa 1", "Capa 2",

“Azul” y cada vez que se ejecuta dará la impresión de resaltado, tal como se observa en la figura 3.61.

Figura 3.60

Algoritmo de visualización.

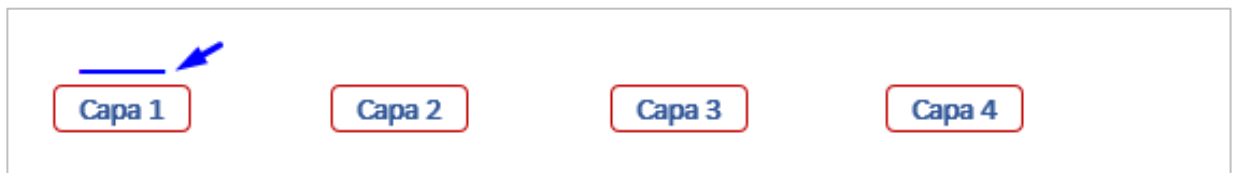
```
Sub CAPA_1()  
    'Filtrando datos  
    ActiveSheet.Range("$B$6:$B$1110").AutoFilter Field:=1, Criterial:="1"  
    Range("B5") = 1  
  
End Sub  
Sub CAPA_2()  
    'Filtrando datos  
    ActiveSheet.Range("$B$6:$B$1110").AutoFilter Field:=1, Criterial:="1", _  
        Operator:=xlOr, Criteria2:="=2"  
    Range("B5") = 2  
  
End Sub  
Sub CAPA_3()  
    'Filtrando datos  
    ActiveSheet.Range("$B$6:$B$1110").AutoFilter Field:=1, Criterial:=Array("1" _  
        , "2", "3"), Operator:=xlFilterValues  
    Range("B5") = 3  
  
End Sub  
Sub CAPA_4()  
    'Filtrando datos  
    ActiveSheet.Range("$B$6:$B$1110").AutoFilter Field:=1, Criterial:="<>"  
    Range("B5") = 4  
  
End Sub
```

Nota. La figura 3.60 muestra los códigos para ejecutar los niveles de visualización.

Fuente: Elaboración propia.

Figura 3.61

Indicador de la capa ejecutada.



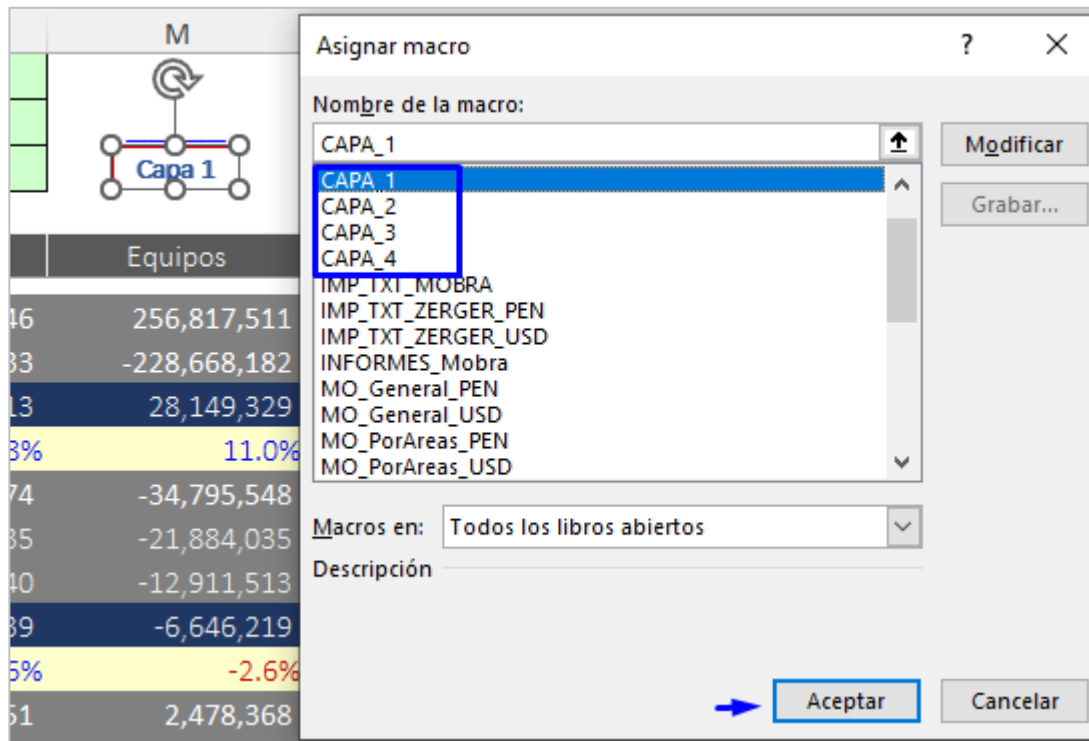
Nota. La figura 3.61 muestra el artificio que indica en qué nivel se encuentra la pantalla de visualización del informe.

Fuente: Elaboración propia.

Para asignar la macro creada en el punto anterior, hacer *clic* derecho en cada forma y asignar la macro correspondiente, como se muestra en la figura 3.62.

Figura 3.62

Asignación de la macro a la forma.



Nota. La figura 3.62 muestra la asignación de la macro a las formas.
Fuente: Elaboración propia.

3.3.2.04. Paso 15. En la hoja "E.Res.Ger.", se creará las fórmulas para traer la información de acuerdo con la estructura del Estado de Resultados. Como se ha mencionado a lo largo de este proyecto, el informe mostrará dos detalles importantes:

- a) El primer grupo de información agrupará todos los rubros del estado de resultados por centro de beneficios que no corresponden a los Gastos Operativos, mostrando la información hasta el nivel de la cuenta contable.

- b) Los Gastos Operativos mostrarán la información hasta el nivel de los centros de costos. Por lo tanto, habrá una fórmula específica para obtener esta información en cada caso.

Para el primer grupo, se utilizará la fórmula condicional "SI" anidada con la fórmula "SUMAR.SI.CONJUNTO". La función "SI" permitirá utilizar la condición desplegada en la celda L1 ("PEN" o "USD"). En función de esta condición, la función "SUMAR.SI.CONJUNTO" sumará los valores indicados en la columna "A", ya sea desde la hoja "PEN" o "USD", como se muestra en la figura 3.63. La fórmula a utilizar será: `=SI(L1="USD";SUMAR.SI.CONJUNTO(USD!C:C;USD!A:A;E.Res.Ger.!A9);SUMAR.SI.CONJUNTO(PEN!C:C;PEN!A:A;E.Res.Ger.!A9))`

Figura 3.63

Creación de la fórmula para rubros No Operativos.

Correl.	1	2	3	4	5	Total General	Equipos	Repuestos	Servicios
1	Ventas					421,617,846	256,817,511	106,861,263	18,187,714
2	Vta Nacional					152,053,104	54,538,214	39,806,067	17,957,466
001	Vta Nac.-Terc.					151,991,804	54,538,214	39,744,766	17,957,466
002	Vta Nac.-Intercom.					61,301	-	61,301	-
2	Vta Exterior					269,564,742	202,279,298	67,055,197	230,248
003	Vta Ext.-Terc.					258,751,305	202,279,298	56,294,467	177,540
004	Vta Ext.-Intercom.					10,813,437	-	10,760,729	52,708
1	Costo de Ventas					-333,881,933	-228,668,182	-60,952,719	-13,803,923

Nota. La figura 3.63 muestra la formulación para los rubros sin *sets* de cecos. Fuente: Elaboración propia.

Para el segundo grupo, se reutilizará la fórmula del punto anterior y se añadirá una condición adicional para los centros de costos. Esta fórmula se aplicará a todos los rubros de los gastos operativos del estado de resultados, como se muestra en la figura 3.64.

Figura 3.64

Creación de la fórmula para rubros No Operativos- Centros de costos.

Nota. La figura 3.64 muestra la formulación para los rubros con sets de cecos. Fuente: Elaboración propia.

Las fórmulas para cada centro de beneficios seguirán la misma lógica explicada en los pasos anteriores, dependiendo de si el rubro es operativo o no. En estos casos, lo que se deberá modificar es el rango de la suma en la hoja “PEN” o “USD” tal como se observa en la figura 3.65. Desde la generación del reporte en SAP, estos datos vienen en columnas independientes. Al reformular con el prorrateo recalculado en estas hojas, los datos también se encuentran en columnas independientes.

Figura 3.65

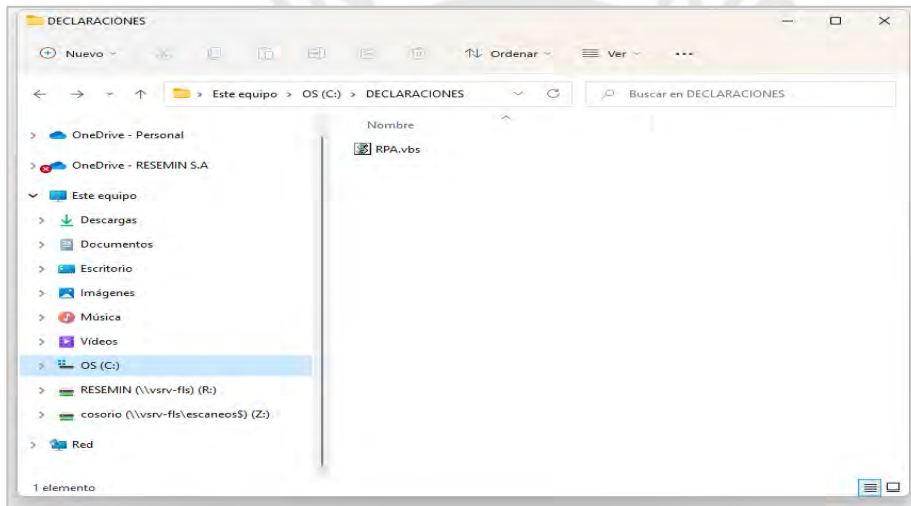
Creación de las fórmulas para los centros de beneficios.

Nota. La figura 3.65 muestra la formulación para las columnas de Cebes. Fuente: Elaboración propia.

3.3.2.05. Paso 16. Continuando con el proceso de automatización del proyecto demostrativo práctico sobre el estado de resultados por centro de beneficios, con desglose de los gastos operativos hasta los centros de costos, en este paso se realizará la modificación del *script* generado desde SAP. Para ello, dirigirse al directorio C y a la carpeta *DECLARACIONES* en la computadora. Abrir el archivo con extensión “.vbs” haciendo *clic* derecho y seleccionando "abrir con bloc de notas", tal como se muestra en las imágenes 3.66 y 3.67.

Figura 3.66

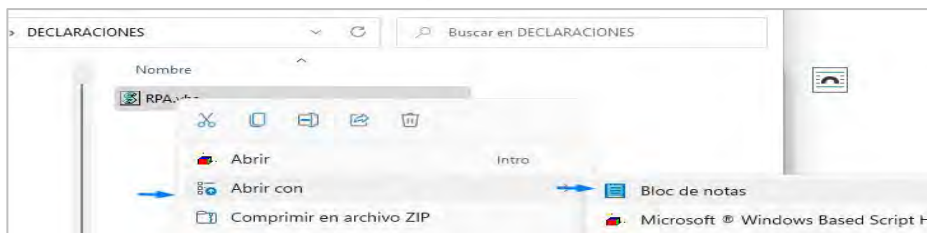
Script almacenando en el directorio C.



Nota. La figura 3.66 muestra el archivo de la grabación del *script*.
Fuente: Elaboración propia.

Figura 3.67

Abrir con bloc de notas.



Nota. La figura 3.67 muestra el modo de apertura del archivo *script*.
Fuente: Elaboración propia.

3.3.2.06. Paso 17. Al abrir el *script*, se observará el código generado con la grabadora de *scripting* de SAP S/4 HANA como se visualiza en la figura 3.68. En este punto, antes de realizar las modificaciones, identificar los datos de entrada necesarios para obtener la información. Los datos necesarios para generar el reporte elaborado en el paso 10 son: la transacción, el año, el mes de inicio y el mes de fin. De estos datos, la transacción y el mes de inicio son *fijos* y no requieren modificaciones. Sin embargo, los datos del año y mes de fin son *variables* y siempre deberán ser modificados. Copiar todo el contenido en el módulo de *Visual Basic* de la hoja de Excel que se utilizará para realizar las modificaciones necesarias.

Figura 3.68

Script generado desde SAP.

```

RPA.vbs
Archivo  Editar  Ver

If Not IsObject(application) Then
    Set SapGuiAuto = GetObject("SAPGUI")
    Set application = SapGuiAuto.GetScriptingEngine
End If
If Not IsObject(connection) Then
    Set connection = application.Children(0)
End If
If Not IsObject(session) Then
    Set session = connection.Children(0)
End If
If IsObject(WScript) Then
    WScript.ConnectObject session, "on"
    WScript.ConnectObject application, "on"
End If
session.FindById("wnd[0]").maximize
session.FindById("wnd[0]/tbar[0]/okcd").text = "/ngr55"
session.FindById("wnd[0]").sendVKey 0
session.FindById("wnd[0]/tbar[1]/btn[8]").press
session.FindById("wnd[0]/usr/txtS0ERYEAR").text = "2023"
session.FindById("wnd[0]/usr/txtS0FRPMAF").Text = "1"
session.FindById("wnd[0]/usr/txtS0FRPMAT").Text = "12"
session.FindById("wnd[0]/usr/txtS0FRPMAT").SetFocus
session.FindById("wnd[0]/usr/txtS0FRPMAT").caretPosition = 3
session.FindById("wnd[0]/tbar[1]/btn[8]").press
session.FindById("wnd[0]/mbar/menu[6]/menu[5]/menu[2]/menu[2]").select
session.FindById("wnd[1]/usr/subSUBSCREEN_STEPL00P:SAPLSPO5:0150/sub:SAPLSPO5:0150/radSPOPLI-SELFLAG[1,0]").select
session.FindById("wnd[1]/usr/subSUBSCREEN_STEPL00P:SAPLSPO5:0150/sub:SAPLSPO5:0150/radSPOPLI-SELFLAG[1,0]").setFocus
session.FindById("wnd[1]/tbar[0]/btn[0]").press
session.FindById("wnd[1]/usr/ctxtDY_PATH").setFocus
session.FindById("wnd[1]").sendVKey 4
session.FindById("wnd[2]/usr/ctxtDY_PATH").setFocus
session.FindById("wnd[2]/usr/ctxtDY_PATH").caretPosition = 0
session.FindById("wnd[2]").sendVKey 4
session.FindById("wnd[3]/usr/ctxtDY_PATH").text = "C:\DECLARACIONES\"
session.FindById("wnd[3]/usr/ctxtDY_FILENAME").text = "ZERGER_PEN.txt"
session.FindById("wnd[3]/usr/ctxtDY_PATH").setFocus
session.FindById("wnd[3]/usr/ctxtDY_PATH").caretPosition = 0
session.FindById("wnd[3]").close
session.FindById("wnd[2]/usr/ctxtDY_FILENAME").setFocus
session.FindById("wnd[2]/usr/ctxtDY_FILENAME").caretPosition = 14
session.FindById("wnd[2]").close
session.FindById("wnd[1]").close
session.FindById("wnd[0]/tbar[0]/btn[3]").press
session.FindById("wnd[1]/usr/chkRGRWE-X_SAVE_EXTRACT").selected = false
session.FindById("wnd[1]/usr/chkRGRWE-X_SAVE_EXTRACT").setFocus
session.FindById("wnd[1]/usr/btnBUTTON_YES").press
session.FindById("wnd[0]/tbar[0]/btn[3]").press
session.FindById("wnd[0]/tbar[0]/btn[3]").press
session.FindById("wnd[0]/tbar[0]/okcd").text = "/ngr55"
    
```

Nota. La figura 3.68 muestra el archivo abierto en el bloc de notas.

Fuente: Elaboración propia.

Abrir el archivo de Excel creado anteriormente con el nombre *Estado de resultados por Cebe*. Una vez abierto el archivo, activar el módulo de *Visual Basic* desde el menú "Programador" y seleccionando "Visual Basic", tal como se muestra en la figura 3.69. Otra forma de abrir es utilizando la combinación de teclas Alt + F11.

Figura 3.69

Activando el lienzo de Visual Basic.

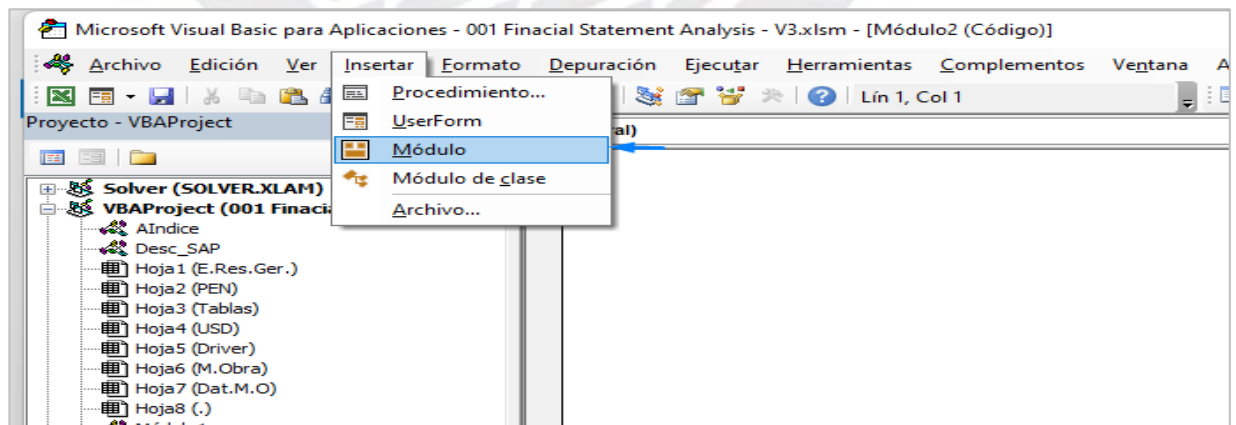


Nota. La figura 3.69 muestra como activar *visual basic* en Excel.
Fuente: Elaboración propia.

Luego, en esta pantalla, en el menú "insertar" y seleccionar "módulo", tal como se observa en la figura 3.70. Con esto, se ha creado la base sobre la cual se copiará el contenido del script mostrado en la figura 3.68. Asignar al proyecto el nombre *SAP_ZERGER_ACUM*, como se muestra en la figura 3.71.

Figura 3.70

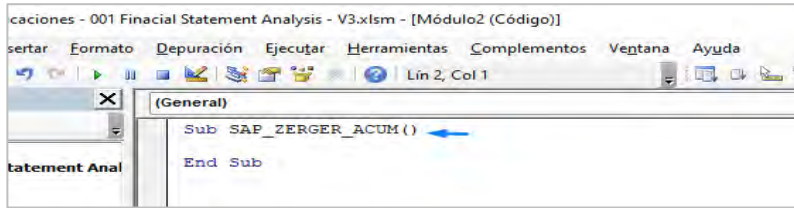
Creando un módulo en Visual Basic.



Nota. La figura 3.70 muestra como inserta un módulo en *Visual Basic*.
Fuente: Elaboración propia.

Figura 3.71

Renombrando el proyecto en Visual Basic.

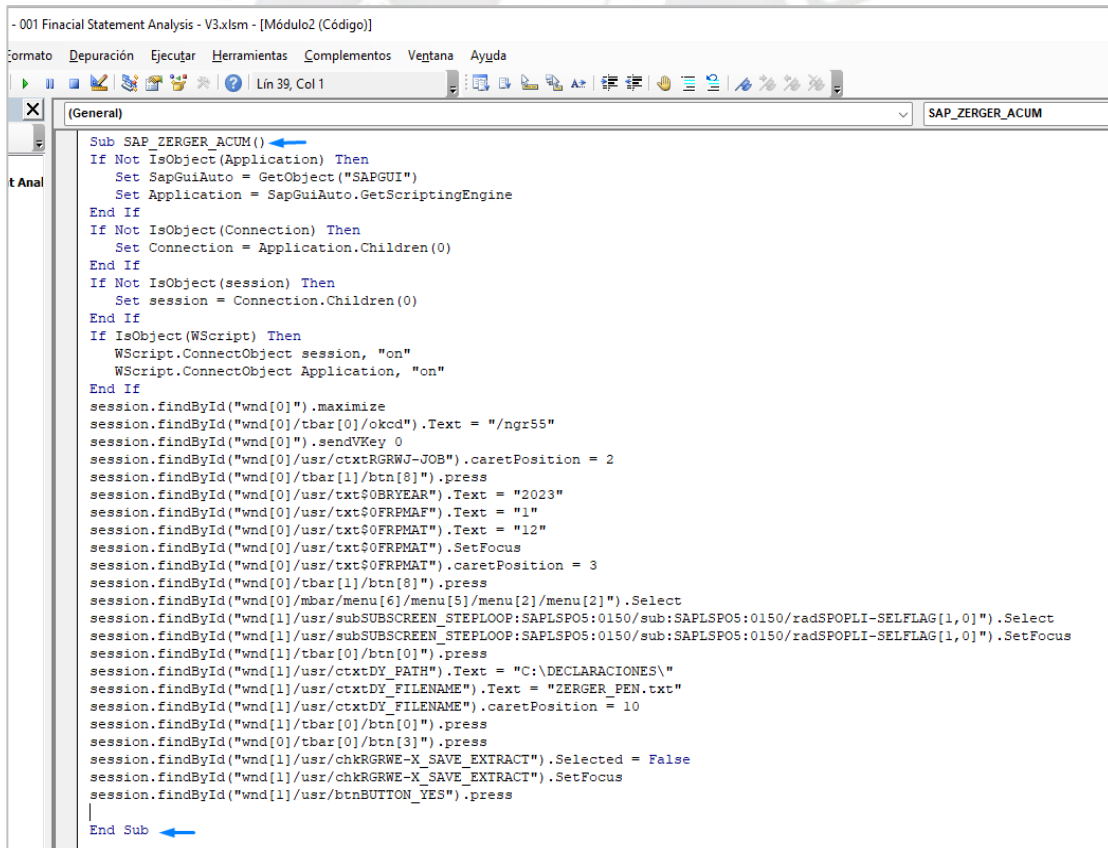


Nota. La figura 3.71 muestra la creación del nombre de una macro.
Fuente: Elaboración propia.

Una vez que el código del *scripting* esté copiado y pegado entre las líneas *Sub* y *End Sub*, tal como se muestra en la figura 3.72, se realiza las modificaciones del indicador del año y el mes final.

Figura 3.72

Script copiado desde el archivo Vbs generado desde SAP.



Nota. La figura 3.72 muestra la pantalla actualizada con el script.
Fuente: Elaboración propia.

El flujo de la automatización implementada es teóricamente sencillo. Desde Excel, el *script* debe conectarse a SAP, insertar el código de transacción para generar el reporte en soles y dólares, descargar en un archivo plano y, finalmente, cargar esta información en Excel y con las fórmulas ya implementadas en la creación del archivo *Estado De Resultados Por Cebe* estas; se actualizarán de manera automática.

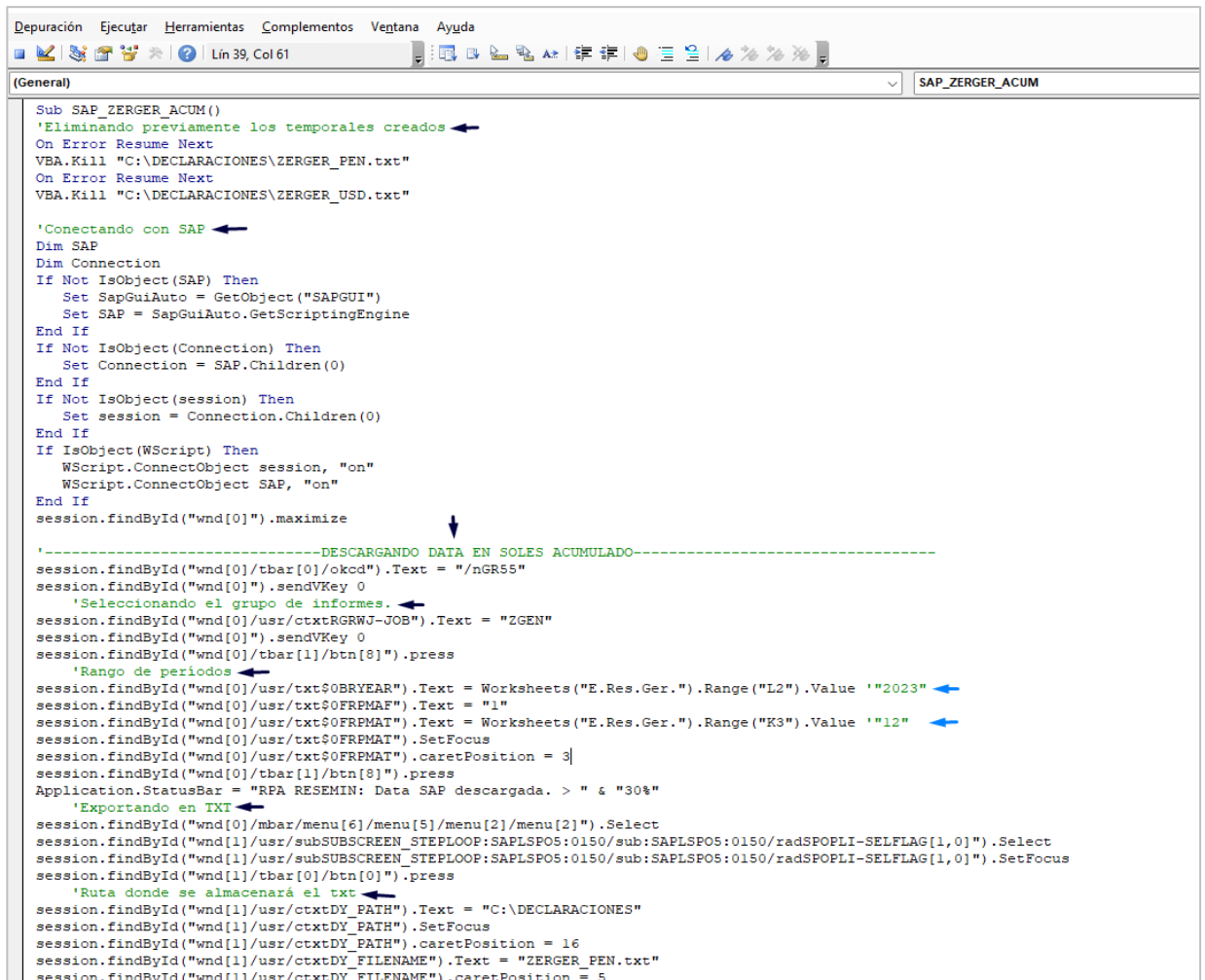
Antes de iniciar el proceso, se deben de eliminar los archivos temporales generados y dejados en la carpeta *DECLARACIONES*. Para ello, en esta parte de la implementación, se insertará comentarios sobre el proceso que se está ejecutando y el código para eliminar estos archivos, tal como se observa en la figura 3.73.

El código para eliminar archivos en una ruta es *VBA.kill "Ruta del archivo \ nombre del archivo"*

Para insertar un comentario en *Visual Basic*, el texto debe comenzar con una comilla simple ('). Esto hará que el texto sea tratado como un comentario y no se ejecute como parte del código de automatización. Tal como se muestra en la figura 3.73; se han añadido comentarios en cada paso del proceso, para una mayor comprensión y en un futuro en caso de algún error se pueda identificar fácilmente en que línea del código y a que proceso corresponde ese error.

Figura 3.73

Script modificado.



```
Depuración Ejecutar Herramientas Complementos Ventana Ayuda
Lin 39, Col 61
(General) SAP_ZERGER_ACUM

Sub SAP_ZERGER_ACUM()
'Eliminando previamente los temporales creados
On Error Resume Next
VBA.Kill "C:\DECLARACIONES\ZERGER_PEN.txt"
On Error Resume Next
VBA.Kill "C:\DECLARACIONES\ZERGER_USD.txt"

'Conectando con SAP
Dim SAP
Dim Connection
If Not IsObject(SAP) Then
    Set SapGuiAuto = GetObject("SAPGUI")
    Set SAP = SapGuiAuto.GetScriptingEngine
End If
If Not IsObject(Connection) Then
    Set Connection = SAP.Children(0)
End If
If Not IsObject(session) Then
    Set session = Connection.Children(0)
End If
If IsObject(WScript) Then
    WScript.ConnectObject session, "on"
    WScript.ConnectObject SAP, "on"
End If
session.FindById("wnd[0]").maximize

'-----DESCARGANDO DATA EN SOLES ACUMULADO-----
session.FindById("wnd[0]/tbar[0]/okcd").Text = "/nGR55"
session.FindById("wnd[0]").sendVKey 0
'Seleccionando el grupo de informes.
session.FindById("wnd[0]/usr/ctxtRGRWJ-JOB").Text = "ZGEN"
session.FindById("wnd[0]").sendVKey 0
session.FindById("wnd[0]/tbar[1]/btn[8]").press
'Rango de periodos
session.FindById("wnd[0]/usr/txt$OBRYEAR").Text = Worksheets("E.Res.Ger.").Range("L2").Value "2023"
session.FindById("wnd[0]/usr/txt$OFRPMAT").Text = "1"
session.FindById("wnd[0]/usr/txt$OFRPMAT").Text = Worksheets("E.Res.Ger.").Range("K3").Value "12"
session.FindById("wnd[0]/usr/txt$OFRPMAT").SetFocus
session.FindById("wnd[0]/usr/txt$OFRPMAT").CaretPosition = 3
session.FindById("wnd[0]/tbar[1]/btn[8]").press
Application.StatusBar = "RPA RESEMIN: Data SAP descargada. > " & "30%"
'Exportando en TXT
session.FindById("wnd[0]/mbar/menu[6]/menu[5]/menu[2]/menu[2]").Select
session.FindById("wnd[1]/usr/subSUBSCREEN_STEPLOOP:SAPLSPO5:0150/sub:SAPLSPO5:0150/radSPOPLI-SELFLAG[1,0]").Select
session.FindById("wnd[1]/usr/subSUBSCREEN_STEPLOOP:SAPLSPO5:0150/sub:SAPLSPO5:0150/radSPOPLI-SELFLAG[1,0]").SetFocus
session.FindById("wnd[1]/tbar[0]/btn[0]").press
'Ruta donde se almacenará el txt
session.FindById("wnd[1]/usr/ctxtDY_PATH").Text = "C:\DECLARACIONES"
session.FindById("wnd[1]/usr/ctxtDY_PATH").SetFocus
session.FindById("wnd[1]/usr/ctxtDY_PATH").CaretPosition = 16
session.FindById("wnd[1]/usr/ctxtDY_FILENAME").Text = "ZERGER_PEN.txt"
session.FindById("wnd[1]/usr/ctxtDY_FILENAME").CaretPosition = 5
```

Nota. La figura 3.73 muestra la pantalla modificada y con comentarios.

Fuente: Elaboración propia.

Luego se reemplaza los códigos de entrada grabadas con el *scripting* tal como se muestra en la figura 3.74, para que reconozca el dato de la celda de Excel donde se indicarán el año y el período. El código que se utilizará para esto será el siguiente:

Para el año *Worksheets("E.Res.Ger.").Range("L2").Value* donde *Worksheets* se refiere al nombre de la hoja donde se encuentra el dato, *Range* es la celda donde se encuentra el año. El código para el mes sería *Worksheets("E.Res.Ger.").Range("K3").Value*

Figura 3.74

Código generado con el grabador del script SAP.

```
session.findById("wnd[0]/tbar[1]/btn[8]").press
session.findById("wnd[0]/usr/txt$OBRYEAR").Text = "2023"
session.findById("wnd[0]/usr/txt$OFRPMAF").Text = "1"
session.findById("wnd[0]/usr/txt$OFRPMAT").Text = "12"
session.findById("wnd[0]/usr/txt$OFRPMAT").SetFocus
```

Nota. La figura 3.74 muestra la pantalla que se modificará del script.
Fuente: Elaboración propia.

Una vez realizadas las modificaciones, el resultado debería verse tal como se muestra en la figura 3.75. Para que el *script* descargue la información en dólares, de acuerdo con lo visto en la construcción del reporte en SAP, este se visualiza junto con el reporte en soles. Únicamente seleccionar el reporte con el *mouse* y luego descargar con otro nombre, tal como se observa en la figura 3.76.

Figura 3.75

Código adaptado para automatizar.

```
'Rango de periodos
session.findById("wnd[0]/usr/txt$OBRYEAR").Text = Worksheets("E.Res.Ger.").Range("L2").Value "2023"
session.findById("wnd[0]/usr/txt$OFRPMAF").Text = "1"
session.findById("wnd[0]/usr/txt$OFRPMAT").Text = Worksheets("E.Res.Ger.").Range("K3").Value "12"
session.findById("wnd[0]/usr/txt$OFRPMAT").SetFocus
```

Nota. La figura 3.75 muestra la pantalla modificada para leer desde Excel.
Fuente: Elaboración propia.

Figura 3.76

Código para descargar la información en dólares americanos.

```
'-----DESCARGANDO DATA EN DÓLARES ACUMULADO-----
Application.StatusBar = "RPA RESEMIN: Data SAP descargada. > " & "%$%"
'Exportando en TXT
session.findById("wnd[0]/shellcont/shell/shellcont[0]/shell").selectedNode = "000002"
session.findById("wnd[0]/mbar/menu[6]/menu[5]/menu[2]/menu[2]").Select
session.findById("wnd[1]/usr/subSUBSCREEN_STEPLOOP:SAPLSPO5:0150/sub:SAPLSPO5:0150/radSPOPLI-SELFLAG[1,0]).Select
session.findById("wnd[1]/usr/subSUBSCREEN_STEPLOOP:SAPLSPO5:0150/sub:SAPLSPO5:0150/radSPOPLI-SELFLAG[1,0]).SetFocus
session.findById("wnd[1]/tbar[0]/btn[0]").press

'Ruta donde se almacenará el txt
session.findById("wnd[1]/usr/ctxtDY_PATH").Text = "C:\DECLARACIONES"
session.findById("wnd[1]/usr/ctxtDY_PATH").SetFocus
session.findById("wnd[1]/usr/ctxtDY_PATH").caretPosition = 16
session.findById("wnd[1]/usr/ctxtDY_FILENAME").Text = "ZERGER USD.txt"
session.findById("wnd[1]/usr/ctxtDY_FILENAME").caretPosition = 5
session.findById("wnd[1]/tbar[0]/btn[0]").press

session.findById("wnd[0]/tbar[0]/okcd").Text = "/n"
session.findById("wnd[0]").sendVKey 0
End Sub
```

Nota. La figura 3.76 muestra el script de descarga del reporte en dólares.
Fuente: Elaboración propia.

3.3.3 Integración con SAP S/4HANA y Microsoft Excel

En esta sección, se culminará el proceso de automatización del caso de estudio demostrativo. Hasta este punto, se ha generado los informes que servirán como fuente de datos en SAP a través del *Report Painter*. Además, se ha creado un libro de Excel con el informe personalizado y adaptado las fórmulas necesarias. Asimismo, se ha generado la grabación del *script* con la grabadora de SAP y realizado las modificaciones correspondientes para poder adaptarlo y ejecutarlo desde Microsoft Excel.

Los puntos por tratar en esta sección serán:

- A) Cargar los archivos TXT descargados desde SAP y ubicarlos en las hojas "PEN" y "USD".
- B) Calcular y distribuir los gastos operativos administrativos utilizando los factores indicados en la hoja "Driver" en forma automática.
- C) Adaptar los mensajes y las opciones de ejecución de la automatización.

3.3.3.01. Paso 18. En este paso, se adaptará el proceso para que los dos archivos descargados desde SAP, *ZERGER_PEN.txt* y *ZERGER_USD.txt*, se carguen en las hojas "PEN" y "USD" del archivo "ESTADO DE RESULTADOS POR CEBE". Para realizar esta acción, insertar un módulo en el panel de *Visual Basic* en el archivo de Excel, al cual se denominará *IMP_TXT_ZERGER_PEN*, e inserta el siguiente código mostrado en la figura 3.77, de inicio a fin.

Figura 3.77

Código para cargar un archivo TXT al Excel.

```
Sub IMP_TXT_ZERGER_PEN()  
'.....IMPORTANDO TXT PEN ZERGER AL ESTADO DE RESULTADOS .....  
'La ruta esta en la hoja 3 la primera fila y en la columna 4  
Dim ArchivoResultados As String  
Dim NombreArchivol, RutaArchivol As String  
ArchivoResultados = Hoja3.Cells(1, 4) ←  
'Nombre del archivo descargado de SAP  
NombreArchivol = "ZERGER_PEN.txt"  
Application.ScreenUpdating = False  
'Ruta del archivo temporal + nombre del archivo para abrir  
RutaArchivol = "C:\DECLARACIONES\ZERGER_PEN.txt" ←  
'Borrando data obsoleta  
Sheets("PEN").Select  
Range("A3:A22000").Select  
Selection.ClearContents  
'Si es otro carácter de separación: OtherChar.  
Workbooks.OpenText RutaArchivol, DataType:=xlDelimited, Other:=True, Tab:=True, TrailingMinusNumbers:=True, local:=True  
'Homologando en temporal para llevar al resultado  
Windows("ZERGER_PEN.txt").Activate  
Range("B3").Select  
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=IF(OR(RC[1]="""",RC[1]="Conceptos""",""",1)"  
Range("B3").Select  
Selection.Copy  
Range("B3:B3000").Select  
ActiveSheet.Paste  
Range("B3").Select  
Application.CutCopyMode = False  
Range("B4").Select  
Range("B4:I3000").Select  
Selection.AutoFilter  
ActiveSheet.Range("$B$4:$H$3000").AutoFilter Field:=1, Criteria1:="<>"  
Range("C4:I3000").Select  
Selection.SpecialCells(xlCellTypeVisible).Select  
Selection.Copy  
'Pegando data copiada en el resultado  
Windows(ArchivoResultados).Activate  
Sheets("PEN").Select  
Range("B2").Select  
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _  
:=False, Transpose:=False  
'cerrando el temporal ZERGER_PEN  
Windows("ZERGER_PEN.txt").Activate  
Application.CutCopyMode = False
```

Nota. La figura 3.77 muestra el código que permitirá la carga del script al Excel.

Fuente: Elaboración propia.

Para realizar la carga del archivo *ZERGER_USD.txt* a la hoja de trabajo de la automatización, crear una nueva macro a partir del código generado en el paso anterior. Para ello, copiar a otro módulo y realizar modificaciones para que haga referencia a dicho archivo en dólares, tal como se muestra en las flechas azules indicadas en la figura 3.78.

Con esta acción, se ha estandarizado los datos descargados desde la transacción *GR55* de SAP para los informes en moneda PEN y USD, transformando el formato *TXT* al formato *XLS*. Luego, para cargar estos datos en las hojas del libro que se está implementando para el informe del estado de resultados por centro de beneficios, con desglose de los gastos operativos hasta el nivel de centros de costos.

Figura 3.78

Código para cargar archivo TXT dólares al Excel.

```

Sub IMP_TXT_ZERGER_USD()
'.....IMPORTANDO TXT USD ZERGER AL ESTADO DE RESULTADOS .....

'La ruta esta en la hoja 3 la primera fila y en la columna 4
Dim ArchivoResultados As String
Dim NombreArchivol, RutaArchivol As String
ArchivoResultados = Hoja3.Cells(1, 4)
'Nombre del archivo descargado de SAP
NombreArchivol = "ZERGER_USD.txt"
Application.ScreenUpdating = False
'Ruta del archivo temporal + nombre del archivo para abrir
RutaArchivol = "C:\DECLARACIONES\ZERGER_USD.txt"
'Borrando data obsoleta
Sheets("USD").Select
Range("A3:AZ3000").Select
Selection.ClearContents
'Si es otro carácter de separación: OtherChar.
Workbooks.OpenText RutaArchivol, DataType:=xlDelimited, Other:=True, Tab:=True, TrailingMinusNumbers:=True, local:=True
'Homologando en temporal para llevar al resultado
Windows("ZERGER_USD.txt").Activate
Range("B3").Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=IF(OR(RC[1]=""",RC[1]=""Conceptos""),""",1)"
Range("B3").Select
Selection.Copy
Range("B3:B3000").Select
ActiveSheet.Paste
Range("B3").Select
Application.CutCopyMode = False
Range("B4").Select
Range("B4:I3000").Select
Selection.AutoFilter
ActiveSheet.Range("$B$4:$H$3000").AutoFilter Field:=1, Criterial:=""<>""
Range("C4:I3000").Select
Selection.SpecialCells(xlCellTypeVisible).Select
Selection.Copy
'Pegando data copiada en el objetivo
Windows(ArchivoResultados).Activate
Sheets("USD").Select
Range("B2").Select
Selection.PasteSpecial Paste:=xlPasteValues, Operation:=xlNone, SkipBlanks _
:=False, Transpose:=False

```

Nota. La figura 3.78 muestra el código que permitirá la carga del *script* al Excel, del informe en dólares.

Fuente: Elaboración propia.

3.3.3.02. Paso 19. En este paso se procederá a realizar la distribución de los gastos operativos que por el estándar de SAP no se pudo direccionar a

los centros de beneficios correspondientes y estos se distribuirán en base al factor elaborado mostrado en la figura 3.51. Para esta acción insertar dos módulos dentro del *Visual Basic* y renombrar *CALC_PEN* y *CALC_USD*. Luego insertar el código que se observa en la figura 3.79.

Figura 3.79

Código para cálculo PEN.

```

Sub CALC_PEN ()
'Validando si existe información en la hoja PEN
Sheets("PEN"). Select
If Range("B2"). Value = "" Then
Sheets("E.Res.Ger."). Select
MsgBox "No se encontró información PEN para el período seleccionado.", vbInformation, "ATENCIÓN"
Exit Sub
End If
'Insertando la fórmula en la columna A de la hoja PEN
Cells(Rows.Count, 2).End(xlUp).Offset(0, -1).Select
ActiveCell.FormulaR1C1 =
"=IF(LEFT(RC[1],1)=""*"";MID(RC[1],3,3),IF(LEFT(RC[1],3)="" P"";R[1]C,MID(RC[1],3,3)))"
Selection.Copy
Selection.End(xlUp). Select
ActiveCell.Offset(1, 0). Activate
Range (Selection, Selection.End(xlDown)). Select
ActiveSheet.Paste
Application.CutCopyMode = False
'Insertando la fórmula en la columna I para obtener el Delta
Cells (Rows.Count, 2).End(xlUp).Offset(0, 7).Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-6]-SUM(RC[-5]:RC[-1])"
Selection.Copy
Selection.End(xlUp). Select
ActiveCell.Offset(1, 0). Activate
Range (Selection, Selection.End(xlDown)).Select
ActiveSheet.Paste
Application.CutCopyMode = False
'Fórmula para distribuir delta en EQUIPOS PEN
Cells (Rows.Count, 2).End(xlUp).Offset(0, 8).Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-7]-SUM(RC[1]:RC[4])"
'Fórmula para distribuir delta en REPUESTOS PEN
ActiveCell.Offset(0, 1). Activate
ActiveCell.FormulaR1C1 =
"=IF(LEFT(RC[-9],3)="" P"";RC[-6]+(RC[-2]*SUMIF(Tablas!C[-3],PEN!RC[-9],Tablas!C[-1])),RC[-
6]+(RC[-2]*SUMIF(Tablas!C[-3],PEN!RC[-10],Tablas!C[-1])))"
'Fórmula para distribuir delta en SERVICIOS PEN
ActiveCell.Offset(0, 1). Activate
ActiveCell.FormulaR1C1 =
"=IF(LEFT(RC[-10],3)="" P"";RC[-6]+(RC[-3]*SUMIF(Tablas!C[-4],PEN!RC[-10],Tablas!C[-1])),RC[-
6]+(RC[-3]*SUMIF(Tablas!C[-4],PEN!RC[-11],Tablas!C[-1])))"
'Fórmula para distribuir delta en CONTRATOS PEN
ActiveCell.Offset(0, 1). Activate
ActiveCell.FormulaR1C1 =
"=IF(LEFT(RC[-11],3)="" P"";RC[-6]+(RC[-4]*SUMIF(Tablas!C[-5],PEN!RC[-11],Tablas!C[-1])),RC[-
6]+(RC[-4]*SUMIF(Tablas!C[-5],PEN!RC[-12],Tablas!C[-1])))"
'Fórmula para distribuir delta en ALQUILER PEN
ActiveCell.Offset(0, 1). Activate
ActiveCell.FormulaR1C1 =
"=IF(LEFT(RC[-12],3)="" P"";RC[-6]+(RC[-5]*SUMIF(Tablas!C[-6],PEN!RC[-12],Tablas!C[-1])),RC[-
6]+(RC[-5]*SUMIF(Tablas!C[-6],PEN!RC[-13],Tablas!C[-1])))"
'Pegando las fórmulas en el rango de la data PEN
Range (Cells (Selection.Row, Selection.Column), Cells (Selection.Row + 0, Selection.Column - 4)). Select
Selection.Copy
Range ("J3:N3"). Select
Range (Selection, Selection.End(xlDown)). Select
ActiveSheet.Paste
Application.CutCopyMode = False
End Sub

```

Nota. La figura 3.79 muestra el código para realizar el prorrateo de los gastos administrativos por centros de costos a cada centro de beneficios.

Fuente: Elaboración propia.

Para el cálculo de la hoja "USD", insertar el código que se visualiza en la figura 3.80.

Figura 3.80

Código para cálculo USD.

```
Sub CALC_USD ()
'Validando si existe información en la hoja USD
Sheets("USD"). Select
If Range("B2"). Value = "" Then
Sheets("E.Res.Ger.").Select
MsgBox "No se encontró información USD para el período seleccionado.", vbInformation,
"ATENCIÓN"
Exit Sub
End If
'Insertando la fórmula en la columna A de la hoja PEN
Cells (Rows.Count, 2).End(xlUp).Offset(0, -1).Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = _
"=IF(LEFT(RC[1],1)=""",MID(RC[1],3,3),IF(LEFT(RC[1],3)="" P"",R[1]C,MID(RC[1],3,3)))"
Selection.Copy
Selection.End(xlUp). Select
ActiveCell.Offset(1, 0). Activate
Range (Selection, Selection.End(xlDown)). Select
ActiveSheet.Paste
Application.CutCopyMode = False
'Insertando la fórmula en la columna I para obtener el Delta
Cells (Rows.Count, 2).End(xlUp).Offset(0, 7).Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-6]-SUM(RC[-5]:RC[-1])"
Selection.Copy
Selection.End(xlUp). Select
ActiveCell.Offset(1, 0). Activate
Range (Selection, Selection.End(xlDown)). Select
ActiveSheet.Paste
Application.CutCopyMode = False
'Fórmula para distribuir delta en EQUIPOS USD
Cells (Rows.Count, 2).End(xlUp).Offset(0, 8).Select
ActiveCell.FormulaR1C1 = "=RC[-7]-SUM(RC[1]:RC[4])"
'Fórmula para distribuir delta en REPUESTOS USD
ActiveCell.Offset(0, 1). Activate
ActiveCell.FormulaR1C1 = _
"=IF(LEFT(RC[-9],3)="" P"",RC[-6]+(RC[-2]*SUMIF(Tablas!C[-3],USD!RC[-9],Tablas!C[-
1])),RC[-6]+(RC[-2]*SUMIF(Tablas!C[-3],USD!RC[-10],Tablas!C[-1])))"
'Fórmula para distribuir delta en SERVICIOS USD
ActiveCell.Offset(0, 1). Activate
ActiveCell.FormulaR1C1 = _
"=IF(LEFT(RC[-10],3)="" P"",RC[-6]+(RC[-3]*SUMIF(Tablas!C[-4],USD!RC[-10],Tablas!C[-
1])),RC[-6]+(RC[-3]*SUMIF(Tablas!C[-4],USD!RC[-11],Tablas!C[-1])))"
'Fórmula para distribuir delta en CONTRATOS USD
ActiveCell.Offset(0, 1). Activate
ActiveCell.FormulaR1C1 = _
"=IF(LEFT(RC[-11],3)="" P"",RC[-6]+(RC[-4]*SUMIF(Tablas!C[-5],USD!RC[-11],Tablas!C[-
1])),RC[-6]+(RC[-4]*SUMIF(Tablas!C[-5],USD!RC[-12],Tablas!C[-1])))"
'Fórmula para distribuir delta en ALQUILER USD
ActiveCell.Offset(0, 1). Activate
ActiveCell.FormulaR1C1 = _
"=IF(LEFT(RC[-12],3)="" P"",RC[-6]+(RC[-5]*SUMIF(Tablas!C[-6],USD!RC[-12],Tablas!C[-
1])),RC[-6]+(RC[-5]*SUMIF(Tablas!C[-6],USD!RC[-13],Tablas!C[-1])))"
'Pegando las fórmulas en el rango de la data PEN
Range (Cells (Selection.Row, Selection.Column), Cells (Selection.Row + 0, Selection.Column - 4)).
Select
Selection.Copy
Range ("J3:N3"). Select
Range (Selection, Selection.End(xlDown)). Select
ActiveSheet.Paste
Application.CutCopyMode = False
End Sub
```

Nota. La figura 3.80 muestra el código para realizar el prorrateo de los gastos administrativos por centros de costos a cada centro de beneficios en dólares. Fuente: Elaboración propia.

Con esta acción, se completó la actualización de los datos, y se implementaron las fórmulas y el formato en la hoja “E.Res.Ger.” para su visualización.

3.3.3.03. Paso 20. En este paso, se activará las opciones para la ejecución automática del caso de estudio demostrativo mediante dos acciones:

i. Se Insertará un módulo en *Visual Basic* que se denominará "Procesar_ACUM". Dentro de este módulo, se invocará a las macros creadas en los pasos anteriores y, a medida que se ejecuten, mostrará el porcentaje de avance utilizando la función "*Application.StatusBar*".

ii. En la hoja "E.Res.Ger.", al seleccionar un mes en el desplegable de la celda "L3", se activará el proceso para la actualización automática del informe utilizando la macro "Procesar_ACUM".

Una vez insertado el módulo en *Visual Basic* insertar el siguiente código que se visualiza en la figura 3.81, para crear el proceso de automatización de principio a fin:

Figura 3.81

Código para ejecutar el proceso end to end de la automatización.

```
Sub Procesar_ACUM()  
'Mensaje antes de ejecutar el proceso  
Dim respuesta As Integer  
MsgBox "El período seleccionado es: " & Worksheets("E.Res.Ger.").Range("L3").Value & _  
"." & Worksheets("E.Res.Ger.").Range("L2").Value, vbInformation, "PERÍODO SELECCIONADO:"  
respuesta = MsgBox("ATENCIÓN: Una vez iniciado no puede cancelar." & Chr(13) & " " & Chr(13)  
& _  
" - De preferencia cierre los otros libros de Excel." & Chr(13) & _  
" - Previamente cree la carpeta DECLARACIONES en su disco C." & Chr(13) & _  
" - Debe tener iniciada una instancia del SAP.(PRD)" & Chr(13) & _  
" - En la 1era ejecución acepte y seleccione recordar el mensaje del SAP." & Chr(13) & _  
" - El proceso demora Aprox. 20 Seg.", vbYesNo, "Estado de Resultados Detallado -  
ACUMULADO")  
If respuesta = vbYes Then  
'Inicio del proceso.  
Application.ScreenUpdating = False  
Application.StatusBar = "RPA >> AUTOMATIZACIÓN EN PROCESO. El Bot está ejecutando la  
tarea asignada..."  
Sheets ("E.Res.Ger."). Select  
Range("L4"). Select  
Application.StatusBar = "RPA RESEMIN: Conectando con SAP. > " & "2%"  
'Descarga SAP  
Call SAP_ZERGER_ACUM  
Application.StatusBar = "RPA RESEMIN: Data SAP descargada. > " & "70%"  
'Conversión de TXT al temporal y después al Libro  
Call IMP_TXT_ZERGER_PEN  
Application.StatusBar = "RPA RESEMIN: Convirtiendo al formato Excel PEN. > " & "90%"  
Call IMP_TXT_ZERGER_USD  
Application.StatusBar = "RPA RESEMIN: Convirtiendo al formato Excel USD. > " & "95%"  
'Cálculos y distribución de DELTAS dentro del libro  
Call CALC_PEN  
Application.StatusBar = "RPA RESEMIN: Distribuyendo Deltas PEN > " & "98%"  
Call CALC_USD  
Application.StatusBar = "RPA RESEMIN: Distribuyendo Deltas USD > " & "100%"  
Sheets ("E.Res.Ger."). Select  
Range("L6"). Select  
Application.ScreenUpdating = False  
Application.StatusBar = False  
'Final del proceso.  
MsgBox " El proceso ha culminado con éxito." & Chr(13) & inicio & Chr(13) & Fin, vbInformation,  
"PROCESO COMPLETADO."  
Exit Sub  
Else  
MsgBox "Este proceso actualiza la información ACUMULADA hasta el período indicado.",  
vbInformation, "OPERACION CANCELADA."  
End If  
End Sub
```

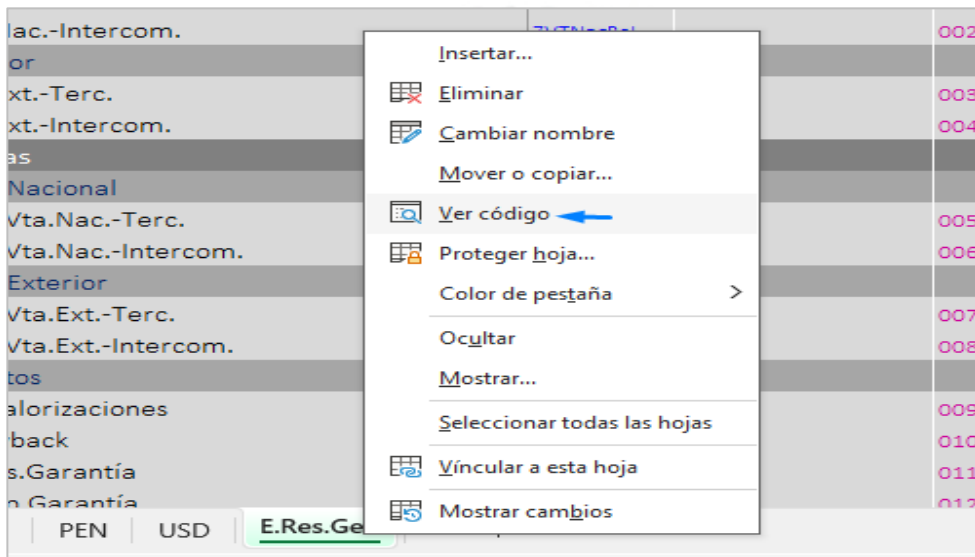
Nota. La figura 3.81 muestra el código agrupador de toda la automatización.
Fuente: Elaboración propia.

Para activar el proceso de automatización al seleccionar la celda donde se encuentra el desplegable de los meses, en la hoja “E.Res.Ger.” con *click* derecho seleccionar la opción “ver código”, tal como se observa en la figura 3.82 y copiar al módulo el código, evidenciado en la figura 3.83.

Con esta acción se está indicando que al seleccionar un valor en la celda L3 se activará la macro “Procesar_ACUM” creado en el punto anterior.

Figura 3.82

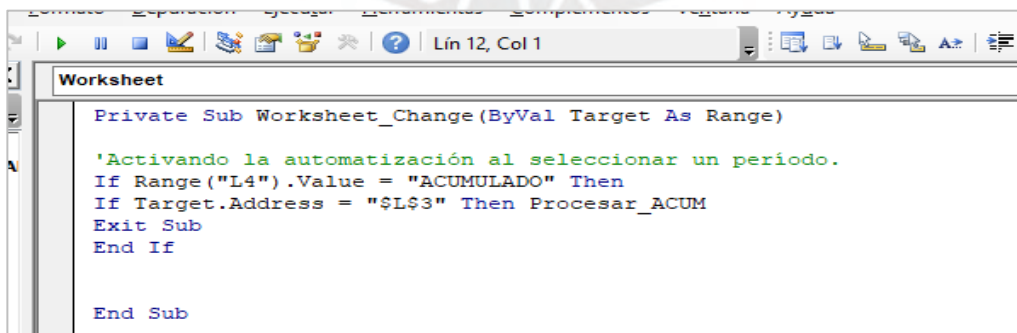
Opción para activar una función a una hoja de Excel.



Nota. La figura 3.82 muestra la opción para añadir código a la hoja de Excel. Fuente: Elaboración propia.

Figura 3.83

Código para ejecutar una macro al modificar una celda.

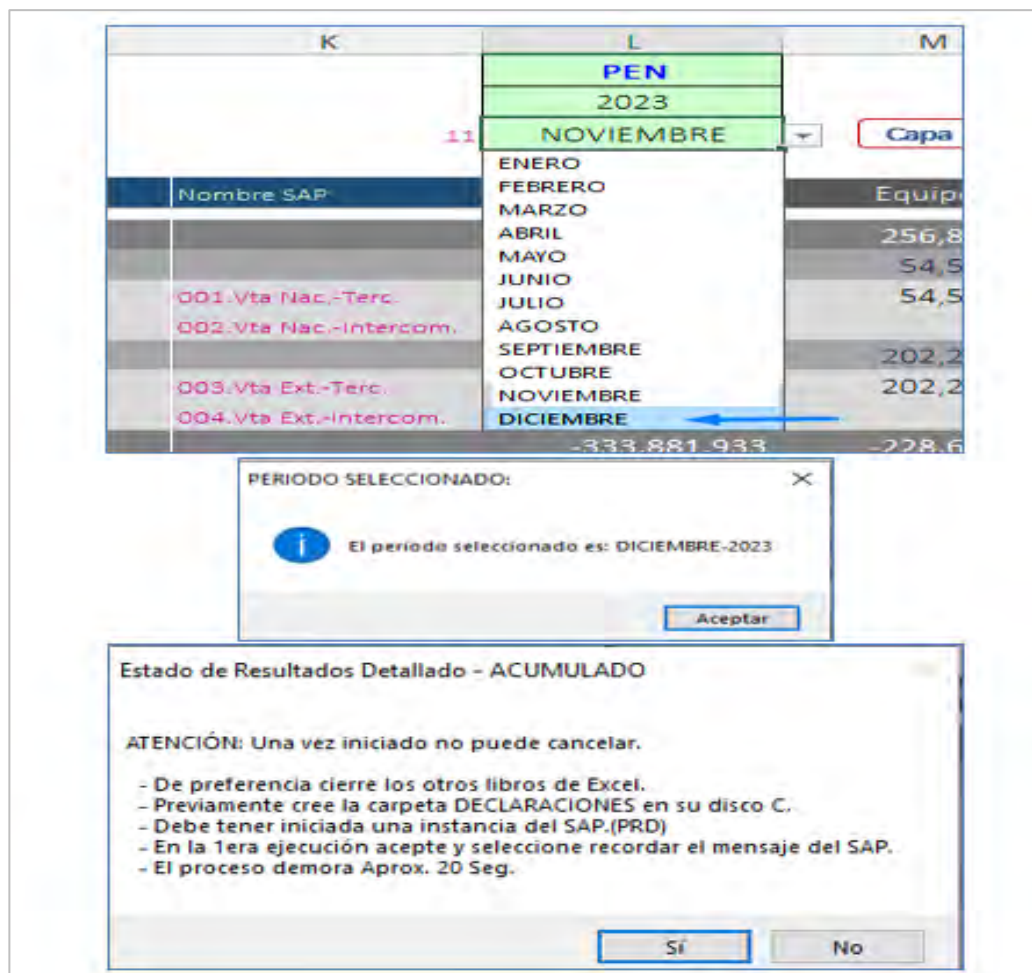


Nota. La figura 3.83 muestra el código insertado a la hoja de Excel. Fuente: Elaboración propia.

Como último paso, se realizará la demostración de la ejecución de la automatización del estado de resultados por centro de beneficios con desglose de los gastos operativos hasta el nivel de los centros de costos, seleccionando el año y el mes en la hoja "E.Res.Ger.". Automáticamente, enviará un mensaje para aceptar o cancelar la opción, tal como se muestra en la figura 3.84.

Figura 3.84

Proceso de ejecución de la automatización.



Nota. La figura 3.84 muestra el código insertado a la hoja de Excel.
Fuente: Elaboración propia.

Según los datos validados, la ejecución de este proceso requiere aproximadamente de 20 segundos. Una vez completada la implementación de la automatización, el usuario podrá seleccionar fácilmente una opción del

menú desplegable. Esta acción desencadenará una actualización automática de los datos, lo que optimizará significativamente la tarea manual que anteriormente realizaban los analistas. En la siguiente etapa de esta investigación, se cuantificará los beneficios que aporta este proceso demostrativo, incluyendo mejoras en la eficiencia y reducción de errores.

3.3.4 Resultados claves de la automatización del estado de resultados por centro de beneficios con desglose de los gastos operativos hasta los centros de costos.

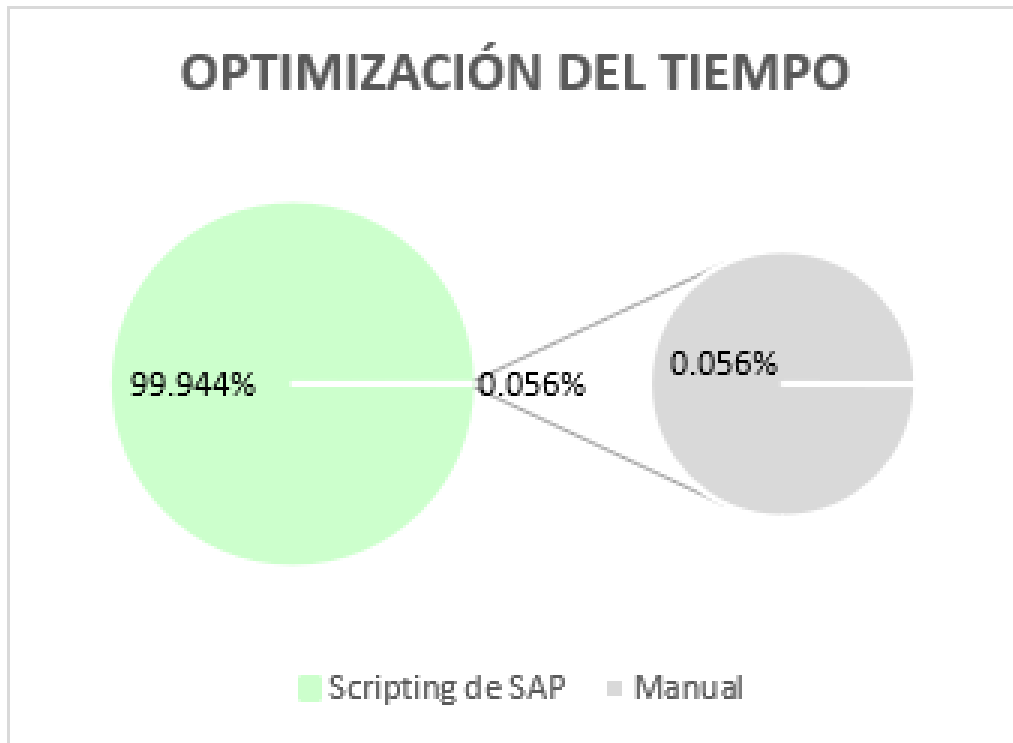
El resultado clave de la automatización del estado de resultados por centro de beneficios, desglosando los gastos operativos hasta el nivel de centros de costos mediante *scripting* de SAP y VBA de Microsoft Excel, ha representado un desafío significativo, desde la concepción inicial de la idea hasta la entrega final. Este proceso permitió automatizar de manera integral una información crucial que manejan empresas de todos los sectores económicos, de acuerdo con las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF).

El entregable final ha sido cuidadosamente personalizado para ofrecer visibilidad en hasta cuatro capas distintas. Esto incluye desde un resumen de alto nivel, enfocado en posiciones clave, hasta un desglose detallado de los gastos operativos a nivel de centros de costos. De esta manera, el responsable de la toma de decisiones tiene la flexibilidad de hacer clic en cualquiera de estas capas, activando un efecto de *drill down* que permite un análisis más profundo y preciso del informe.

En el caso de estudio elaborado, uno de los principales beneficios observados fue la reducción del tiempo para la generación del informe, como se observa en la figura 3.85 este proceso de generación prácticamente desapareció, puesto que la efectividad representa un 99.944%, lo que permitió a los contadores concentrarse en tareas de mayor valor añadido, como el análisis estratégico y la toma de decisiones informadas.

Figura 3.85

Optimización del tiempo.

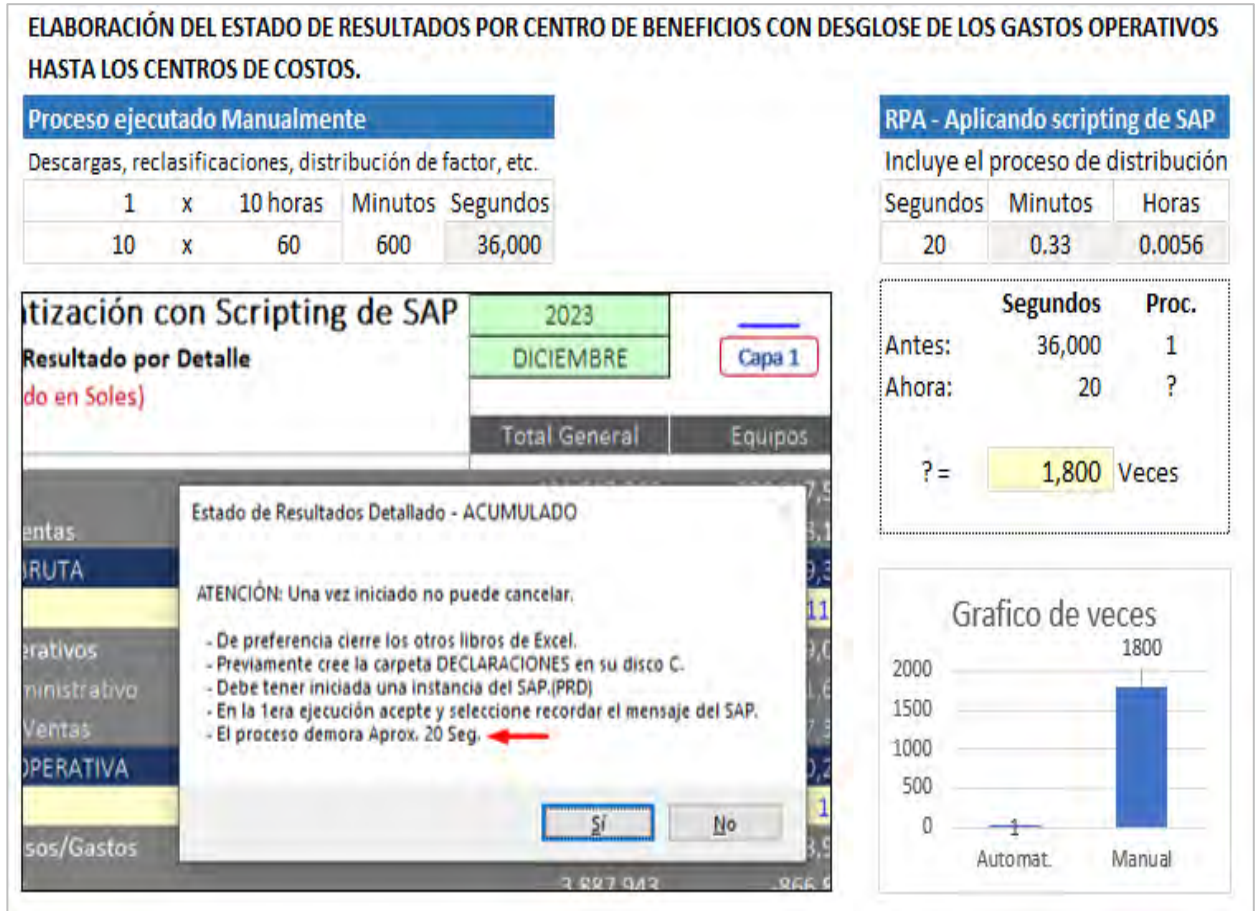


Nota. La figura 3.85 muestra el gráfico del tiempo de optimización.
Fuente: Elaboración propia.

El punto de inflexión, y sin duda el objetivo fundamental de esta automatización fue la optimización del tiempo. Como se muestra en la figura 3.86, la comparación entre la tarea manual y el procedimiento automatizado revela un incremento exponencial en eficiencia: la automatización permite ejecutar hasta 1,800 procesos en el tiempo que antes se requería para completar un solo proceso manual. Esta optimización no solo reduce el esfuerzo y el tiempo necesario, sino que también mejora la precisión y la coherencia de los informes financieros, generando un impacto significativo en la eficiencia operativa y en la calidad de la toma de decisiones empresariales.

Figura 3.86

Conclusión de la automatización.



Nota. La figura 3.86 muestra el comparativo del antes y después del proceso manual y el proceso automatizado.

Fuente: Elaboración propia.

Así mismo, la automatización del estado de resultados por centro de beneficios, que incluye el desglose de los gastos operativos hasta el nivel de los centros de costos, ha permitido un ahorro económico significativo. Este ahorro se basa en la remuneración de los usuarios que anteriormente realizaban esta tarea de manera manual, Tal como se visualiza en las figuras 3.87, 3.88, 3.89 y 3.90.

Figura 3.87

Cálculo de beneficio económico 1.

Datos base:

- Horas de trabajo mensuales: 160 (8 horas por día, 20 días laborales al mes)
- Horas que tomaba el proceso manualmente: 15 horas al mes
- Tiempo con automatización: 20 segundos, convertido a horas = $20/3600 \approx 0.0056$ horas

Paso 1: Cálculo del costo por hora para cada analista

- Analista Senior:
$$\text{Costo por hora} = \frac{5000 \text{ Soles}}{160 \text{ horas}} = 31.25 \text{ Soles/hora}$$
- Analista Junior:
$$\text{Costo por hora} = \frac{3500 \text{ Soles}}{160 \text{ horas}} = 21.88 \text{ Soles/hora}$$
- Asistente Contable:
$$\text{Costo por hora} = \frac{2500 \text{ Soles}}{160 \text{ horas}} = 15.63 \text{ Soles/hora}$$

Nota. La figura 3.87 muestra el cálculo del costo por hora de los analistas.
Fuente: Elaboración propia.

Figura 3.88

Cálculo de beneficio económico 2

Paso 2: Cálculo de las horas ahorradas mensualmente

Cada analista antes invertía 15 horas en el proceso manual, y con la automatización se reduce a 0.0056 horas. Por lo tanto, las horas ahorradas son:

$$\text{Horas ahorradas} = 15 \text{ horas} - 0.0056 \text{ horas} = 14.9944 \text{ horas mensuales}$$

Paso 3: Cálculo del ahorro mensual

El ahorro mensual se calcula multiplicando las horas ahorradas por el costo por hora de cada analista:

- Analista Senior:
$$\text{Ahorro mensual} = 14.9944 \text{ horas} \times 31.25 \text{ Soles/hora} = 468.56 \text{ Soles}$$
- Analista Junior:
$$\text{Ahorro mensual} = 14.9944 \text{ horas} \times 21.88 \text{ Soles/hora} = 328.07 \text{ Soles}$$
- Asistente Contable:
$$\text{Ahorro mensual} = 14.9944 \text{ horas} \times 15.63 \text{ Soles/hora} = 234.04 \text{ Soles}$$

Nota. La figura 3.88 muestra el cálculo del ahorro mensual.
Fuente: Elaboración propia.

Figura 3.89

Cálculo de beneficio económico 3.

Paso 4: Ahorro anual y en 5 años

Multiplicamos el ahorro mensual por 12 para obtener el ahorro anual, y por 60 para obtener el ahorro en 5 años:

- **Ahorro anual:**
 - Senior: $468.56 \times 12 = 5,622.75$ Soles
 - Junior: $328.07 \times 12 = 3,936.86$ Soles
 - Asistente: $234.04 \times 12 = 2,808.52$ Soles
- **Ahorro en 5 años:**
 - Senior: $468.56 \times 60 = 28,113.75$ Soles
 - Junior: $328.07 \times 60 = 19,684.29$ Soles
 - Asistente: $234.04 \times 60 = 14,042.60$ Soles

Nota. La figura 3.89 muestra el cálculo del ahorro anual y en cinco años.
Fuente: Elaboración propia.

Figura 3.90

Resumen del ahorro a uno y cinco años.

Periodo	Ahorro Senior (Soles)	Ahorro Junior (Soles)	Ahorro Asistente (Soles)	Ahorro Total (Soles)
1 Mes	468.56	328.07	234.04	1,030.67
1 Año	5,622.75	3,936.86	2,808.52	12,368.13
5 Años	28,113.75	19,684.29	14,042.60	61,840.64

Nota. La figura 3.90 muestra el resumen del ahorro proyectado en 5 años.
Fuente: Elaboración propia.

Los valores estimados se basaron en un promedio de 15 horas de trabajo manual por persona, considerando un escenario conservador. Sin embargo, es probable que el tiempo real invertido sea mayor debido a variables mensuales.

3.3.5 Discusión de Resultados.

La presente sección aborda los resultados obtenidos tras la automatización del estado de resultados por centro de beneficios, destacando su impacto en términos de eficiencia, precisión y reducción de errores. Se realiza un análisis preliminar de cómo estos hallazgos se alinean con la literatura existente y las hipótesis planteadas, identificando fortalezas y áreas de mejora.

a). Análisis de los resultados clave. El principal resultado del estudio fue la reducción del tiempo requerido para la generación del estado de resultados por centro de beneficios, logrando un ahorro significativo frente a la manualidad. Este logro reafirma la hipótesis planteada en la introducción: la automatización contable mediante scripting de SAP y VBA de Microsoft Excel mejora tanto la eficiencia como la precisión en la generación de informes financieros. Además, la calidad de los datos resultantes presentó una notable mejora, reflejando una disminución considerable en los errores manuales. Esto es consistente con lo señalado por Velandia-Pacheco et al. (2017), quienes resaltaron que la incorporación de tecnologías recientes redefine el aprovechamiento del tiempo y el espacio, optimizando los procesos operativos en las organizaciones.

El impacto de este avance se traduce no solo en la reducción de tareas repetitivas, sino también en la liberación de recursos humanos para actividades de mayor valor añadido, como el análisis estratégico y la toma de decisiones financieras. Esto coincide con las conclusiones de Tarazona et al. (2003), quienes destacaron que la transformación del rol del contador hacia un enfoque más estratégico es clave en el entorno actual.

b). Comparación con investigaciones previas. Los resultados obtenidos están en línea con investigaciones previas, como los estudios de Riera (2022) y Del Hoyo (2017), quienes reportaron mejoras similares en términos de reducción de tiempo y errores en la automatización de procesos no contables. Sin embargo, este trabajo avanza un paso más al enfocarse en

el ámbito contable, un área donde, según Guerrero (2019), la adopción de tecnologías como SAP aún enfrenta barreras significativas.

Además, mientras que los estudios previos destacaron la optimización de procesos industriales o administrativos, esta investigación aborda un área crítica de la gestión financiera, lo que refuerza la relevancia del trabajo. La integración de herramientas ampliamente utilizadas, como Excel y SAP, resalta la accesibilidad de la solución, contribuyendo a reducir la resistencia al cambio tecnológico.

c). Implicaciones prácticas. La implementación de esta solución presenta implicaciones significativas para la práctica contable. Por un lado, la automatización permite a los profesionales enfocarse en actividades estratégicas, fortaleciendo su papel como agentes de cambio dentro de las organizaciones. Esto refuerza la importancia de que los contadores adopten habilidades tecnológicas para mantenerse competitivos en un mercado globalizado.

Por otro lado, el estudio destaca la viabilidad de implementar procesos automatizados sin la necesidad de desarrollar software especializado, aprovechando herramientas disponibles en la mayoría de las empresas. Este enfoque permite a las organizaciones obtener beneficios inmediatos en términos de eficiencia y precisión, alineándose con la idea de que la tecnología debe adaptarse a las necesidades específicas de los usuarios.

d). Limitaciones y áreas de mejora. Si bien los resultados obtenidos son alentadores, es importante considerar las limitaciones de este trabajo. El análisis se centró en un caso de estudio específico: *el estado de resultados por centro de beneficios con desglose de los gastos operativos hasta los centros de costos*. Esto restringe la generalización de los hallazgos a otros informes contables o sectores empresariales. Asimismo, el éxito de la implementación depende de la disponibilidad de herramientas como SAP

S/4HANA y VBA, lo que puede limitar su aplicación en organizaciones que aún no han adoptado estas tecnologías.

Futuros estudios podrían explorar cómo replicar esta metodología en otros contextos, ampliando el alcance a informes financieros más complejos o integrando nuevas tecnologías, como la automatización robótica de procesos (RPA). Además, sería valioso investigar cómo la capacitación específica en herramientas tecnológicas influye en la adopción de soluciones automatizadas en el ámbito contable.



CONCLUSIONES

En este capítulo se presentarán las conclusiones sobre la automatización de informes contables mediante el uso de *scripting* en SAP S/4HANA y VBA de Microsoft Excel. Se comentará el impacto de esta automatización en términos de ahorro de tiempo, mejora en la precisión de los datos y optimización de costos. Asimismo, se destacarán los beneficios estratégicos para la toma de decisiones financieras y las implicaciones prácticas derivadas de su aplicación.

Impacto de la automatización.

La automatización ha transformado significativamente la gestión de tareas manuales y procesos tediosos. El impacto más notable se refleja en la optimización del tiempo, la reducción de recursos utilizados y el ahorro de costos. Esta mejora no solo agiliza la operación, sino que también facilita una toma de decisiones más informada y contribuye a obtener mejores resultados económicos.

Mejoras en la eficiencia y precisión: Del estudio de caso de la automatización.

La automatización de los informes contables mediante el uso de *scripting* de SAP S/4HANA y VBA de Microsoft Excel ha resultado en significativas mejoras tanto en la eficiencia como en la precisión de los procesos contables.

La precisión de los datos mejoró considerablemente debido a la reducción de errores manuales. Antes de la implementación de la automatización, los errores eran comunes en las tareas repetitivas y de alto volumen, como la consolidación de datos de múltiples centros de costos. Con la automatización, estos procesos fueron estandarizados y ejecutados consistentemente, lo que minimizó la posibilidad de errores y mejoró la confiabilidad de la información financiera.

Conclusiones y resultados clave

Cuando Neil Armstrong pisó la luna, pronunció la famosa frase: «Un pequeño paso para un hombre, un gran salto para la humanidad». Esta idea se aplica perfectamente al entorno tecnológico y la automatización de procesos y generación de informes. Una vez que una empresa implementa la automatización, nunca volverá a ser la misma. Por primera vez, podrá lograr en segundos lo que antes requería largas horas de trabajo. Por más esfuerzos que se hagan, el tiempo manual nunca podrá competir con el tiempo ahorrado gracias a la automatización.

Conclusiones generales

La investigación demuestra que la automatización de procesos contables mediante *scripting* de SAP y VBA de Excel es una estrategia viable, efectiva y de muy bajo costo económico, para mejorar la eficiencia operativa y la precisión en la generación de informes financieros. La adopción de estas tecnologías no solo facilita la optimización del tiempo y la reducción de errores, sino que también refuerza la capacidad de los contadores para desempeñar un rol más estratégico dentro de la organización.

El éxito de la automatización en el ámbito contable radica en la capacitación efectiva del personal y la implementación adecuada de herramientas tecnológicas. Aunque al inicio surgen desafíos como la resistencia al cambio y la falta de familiaridad con las nuevas tecnologías, estos obstáculos disminuyen progresivamente, integrándose a la rutina diaria, como se evidenció en el caso de estudio elaborado.

Como parte del objetivo específico de esta investigación, se concluye que el ámbito financiero-contable, al estar fundamentado en conceptos y principios establecidos, enfrenta retos importantes en la adopción de herramientas tecnológicas avanzadas para la automatización. La implementación efectiva de procesos automatizados mediante *scripting* de SAP S/4HANA y VBA de Microsoft Excel requiere que el profesional contable desarrolle conocimientos básicos en programación, particularmente en *Visual*

Basic, además de poseer un manejo intermedio o avanzado del entorno de SAP.

Si bien la automatización no demanda habilidades profundas en algoritmos complejos, la grabadora de *scripts* integrada en SAP simplifica significativamente la creación de procesos automatizados. Esto permite al profesional contable realizar ajustes específicos y puntuales en los *scripts* generados, facilitando la adaptación de estas herramientas a las necesidades contables particulares de su organización. Así mismo, el profesional debe conocer las fórmulas básicas de Microsoft Excel y conocimientos de *Visual Basic* para complementar la automatización y de ese modo superar esa barrera tecnológica.

Este estudio también resalta que superar las barreras técnicas, como problemas de compatibilidad o resistencia al cambio, es posible mediante una formación adecuada, la sensibilización sobre los beneficios de la automatización, y el desarrollo de estrategias que integren estas soluciones con las prácticas contables tradicionales. La capacidad de integrar herramientas tecnológicas con los procesos ya establecidos no solo optimiza el tiempo y la precisión en la generación de informes contables, sino que también potencia el rol estratégico del contador en la toma de decisiones financieras.

Finalmente, se concluye que la propuesta específica desarrollada, basada en la automatización del informe contable del Estado de Resultados por Centro de Beneficios con desglose de los gastos operativos hasta los centros de costos, constituye un marco práctico y replicable que puede servir como referencia para futuras implementaciones en distintos contextos empresariales. Esto confirma que la automatización contable, apoyada en SAP y VBA, es una herramienta clave para la modernización del sector y el fortalecimiento de las competencias profesionales en un entorno empresarial en constante evolución.

RECOMENDACIONES

Finalmente, se ofrecen las recomendaciones para futuras implementaciones de la *Automatización de informes contables aplicando scripting de SAP S/4HANA y VBA de Microsoft Excel* en otros ámbitos contables, con el objetivo de continuar optimizando los procesos y fortaleciendo el rol estratégico de la contabilidad en la toma de decisiones empresariales. Este capítulo proporcionará una visión general de los pasos a seguir para maximizar los beneficios de la automatización en la gestión financiera.

Recomendaciones para implementaciones futuras

Para asegurar el éxito continuo y la expansión de la automatización en los procesos contables, se recomiendan las siguientes acciones:

Capacitación continua. Es esencial que el personal contable reciba formación constante en herramientas como SAP y VBA, así como en las mejores prácticas de automatización. Esta capacitación no solo permitirá maximizar el uso de estas tecnologías, sino que también preparará a los contadores para adaptarse a las futuras actualizaciones y avances tecnológicos que puedan surgir en el campo de la contabilidad.

Expansión de la automatización a otros procesos contables. Además de los procesos ya automatizados, se recomienda explorar la posibilidad de aplicar la automatización a otros informes contables y procesos financieros dentro de la organización, como la conciliación bancaria y la gestión de activos. La expansión de estas prácticas contribuirá a una mayor eficiencia operativa y permitirá a los contadores enfocarse en análisis más estratégicos.

Monitoreo y evaluación constante. Implementar un sistema de monitoreo y evaluación continua de los procesos automatizados es fundamental para identificar espacios de mejora y garantizar que los beneficios de la automatización se mantengan a largo plazo. Este monitoreo también permitirá hacer ajustes en tiempo real para optimizar los procesos y adaptarse a las cambiantes necesidades empresariales.

Adopción de nuevas tecnologías. Es fundamental que las organizaciones se mantengan al día con los avances tecnológicos en el mundo de la automatización contable. Integrar nuevas herramientas y tecnologías, como la inteligencia artificial (IA), permitirá complementar y mejorar aún más los procesos actuales. La IA, en particular, puede ser un aliado poderoso en la predicción de tendencias financieras, la detección de anomalías y la automatización de decisiones basadas en datos.

Incorporación académica en universidades. Un aspecto crucial para el futuro de la contabilidad automatizada es el rol que deben asumir las universidades nacionales y privadas. Estas instituciones deben considerar la inclusión de temas de automatización sencilla en los programas de estudio de las Facultades de Ciencias Contables y Financieras. Incluir estas herramientas en la enseñanza académica permitirá que los futuros contadores desarrollen un enfoque más amplio y profundo sobre el uso de tecnologías en su labor diaria.

La automatización no debe verse como un complemento opcional, sino como una competencia esencial que todo contador debe dominar. Asimismo, se recomienda que las universidades amplíen el alcance de sus estudios, incorporando el uso de la inteligencia artificial como un recurso adicional en la contabilidad. Esto no solo preparará a los estudiantes para el mercado laboral actual, que demanda habilidades tecnológicas avanzadas, sino que también posicionará a las universidades como líderes en la formación de profesionales que estén a la vanguardia de la transformación digital en el campo contable.

Incluir estos temas en los programas académicos facilitará la creación de una nueva generación de contadores capaces de integrar la tecnología en sus prácticas diarias, aportando así un valor significativo a las organizaciones en las que trabajen. Además, contribuirá a reducir la brecha tecnológica en la contabilidad, asegurando que los profesionales estén equipados para enfrentar los desafíos del futuro en un entorno empresarial cada vez más digitalizado.

Referencias

- Aching, C. (2005). Ratios financieros. *Perú: Edición*.
<https://www.gestiopolis.com/wp-content/uploads/2005/09/ratios-financieros-matematicas-financieras-1.pdf>
- Aguilar, A. (2009). *Estudio para la implantación de un ERP en una empresa textil*. <https://core.ac.uk/reader/13302120>
- Alonso Recio, L. M. (2021). *Digitalización y contabilidad de gestión*.
<http://hdl.handle.net/10651/60516>
- Alzate. (2016, November 16). *Finanzas, excel, vba, sql y algo más*. Macro Para Conectar Excel y SAP y Extraer La Información de Costos ABC: Ciclos, Segmentos y . <https://eduardoalzate.blogspot.com/2016/11/macro-para-conectar-excel-y-sap-y.html>
- Andrade, A. M. (2017). Ratios o razones financieras. *Contadores y Empresas*.
<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/622323>
- Berumen, S. A., & Ibarra, K. A. (2008). *Evolución y desarrollo de las TIC en la economía del conocimiento*. Ecobook.
https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=DWw4AwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA185&dq=evolucion+de+los+tics&ots=eCytAEQf4B&sig=O9kql00Z0gaKBh7mseY2fxm9Bzw&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Caamal, E., Cortes, I. D., & Solis, K. G. (2019). La planeación fiscal como estrategia para la toma de decisiones. *Tlatemoani: Revista Académica de Investigación*, 10(30), 188–206.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7340396>
- Cano, G. E. (2018). Las TICs en las empresas: evolución de la tecnología y cambio estructural en las organizaciones. *Dominio de Las Ciencias*, 4(1), 499–510. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6313252>

- Castellanos, H. A. (2010). El valor razonable y la calidad de la información financiera. *Visión Gerencial*, 2, 269–282. <https://www.redalyc.org/pdf/4655/465545889012.pdf>
- Cure, G. G., Bueno, D., Jacques, F., & Quintana, C. (2023). Information and Communication Technologies- ICTs in educational practices: a study from the perspective of accounting sciences teachers in face of remote teaching. *DIALOGIA*, 44. <https://doi.org/10.5585/44.2023.24048>
- Del Hoyo, O. (2017). *Optimización y automatización en la gestión de procesos con VBA Y SAP Script* [E.T.S.I. Industriales (UPM)]. <https://oa.upm.es/47419/>
- Díaz, E. (2023). *Automatización del proceso de reconciliación bancaria mediante la integración de Excel con ChatGPT*. <https://repository.unab.edu.co/handle/20.500.12749/20123>
- Elizalde, L. K. (2017). Contabilidad como ciencia. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*, 2017–11.
- Espina-Romero, L. C. (2022). Procesos de Enseñanza-Aprendizaje Virtual durante la COVID-19: Una revisión bibliométrica. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 28(3), 345–361. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8081756>
- Estupiñán, R. (2017). *Estados financieros básicos bajo NIC-NIIF* (3era Edición). Ecoe Ediciones. https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=5q5JDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT2&dq=cuales+son+los+estados+financieros&ots=mJs-Tb1r9t&sig=JUoo1Y5KGEbB9RCZlzRitO5AhFE&redir_esc=y#v=onepage&q=cuales%20son%20los%20estados%20financieros&f=false
- Giraldo López, W. de J., Ortiz Sevillano, L., Gómez Uribe, N., & Martínez Rendón, G. (2012). *Liderazgo del contador en la empresa actual*. http://bibliotecadigital.iue.edu.co/bitstream/20.500.12717/1134/1/iue_rep_pre_cont_giraldo_2012_liderazgo_contador_art.pdf

- González, B. (2000). El coste de oportunidad como herramienta empresarial. *Documentos de Trabajo (Universidad de Oviedo. Facultad de Ciencias Económicas)*.
https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/45785/d202_00.pdf
- Guerrero, H. (2019). *Transformación digital en una empresa de consumo masivo usando tecnología SAP* [Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/10640>
- Gustavo Alejandro. (2017). *¿Cómo automatizar reportes de SAP con Excel?*. Quora. <https://es.quora.com/C%C3%B3mo-automatizar-reportes-de-SAP-con-Excel>
- Honores, J. L. C., & Llanto, J. Q. (2021). El uso del enfoque del estudio de caso: Una revisión de la literatura. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(19), 775–786.
<https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/257>
- Lizarzaburu, E., Gómez, G., & Beltrán, R. (2016). Ratios financieros. *Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/307930856_RATIOS_FINANCIEROS_GUIA_DE_USO*.
https://www.researchgate.net/profile/Gerardo-Gomez-4/publication/307930856_RATIOS_FINANCIEROS_GUIA_DE_USO/links/6008a655a6fdccdc86baabb/RATIOS-FINANCIEROS-GUIA-DE-USO.pdf
- Macías, E. X., Esparza, J. F., & Villacis, C. A. (2020). Las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) en la contabilidad empresarial. *Revista Científica FIPCAEC (Fomento de La Investigación y Publicación Científico-Técnica Multidisciplinaria)*. ISSN: 2588-090X. *Polo de Capacitación, Investigación y Publicación (POCAIP)*, 5(18), 3–15.
<https://www.fipcaec.com/index.php/fipcaec/article/view/197/321>
- Marín, L. K. E. (2018). Automatización contable como herramienta tecnológica para simplificar procesos de contabilidad en organizaciones.

Contribuciones a La Economía, 16(3), 22.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9038489>

Marina, J. A. (2010). *El vuelo de la inteligencia*. Debolsillo.
https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=nuAIDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=Marina,+Jos%C3%A9+Antonio,+2005,+El+vuelo+de+la+inteligencia,+Barcelona,+De+bolsillo..&ots=Ky_3w09o1F&sig=Xjk9UTC5VXi_mMkzQjRmb8-Kcqq&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Martínez, R., De La Hoz, B., & Carrera, J. (2019). La auditoría financiera como apoyo a la transparencia contable. *E-IDEA Journal of Business Sciences*, 1(3), 34–41.
<https://revista.estudioidea.org/ojs/index.php/eidea/article/view/15>

Pacheco, C. E. (2016). *La información financiera y administrativa*. IMCP.
https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=IWlyDgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT50&dq=informacion+financiera+para+la+toma+de+decisiones&ots=xL0qhqtT0k&sig=NqqMtCmgE78j-m-jJGxBZHCUf8g&redir_esc=y#v=onepage&q=informacion%20financiera%20para%20la%20toma%20de%20decisiones&f=false

Polimeni, R., Fabozzi, F., Adelberg, A., & KOLE, M. A. (1994). Contabilidad de costos, Tercera Edición, editora Martha Edna Suárez R. *Bogotá Colombia*.
<http://fullseguridad.net/wp-content/uploads/2017/01/Contabilidad-de-costos-3ra-Edici%C3%B3n-Ralph-S.-Polimeni.pdf>

Prats, G. M., Pereyra, M. C., & Magaña, S. T. (2021). El contador público en la era digital. *Revista de Investigación Académica Sin Frontera: División de Ciencias Económicas y Sociales*, 36.
<https://revistainvestigacionacademicasinfrontera.unison.mx/index.php/RDIASF/article/view/424>

Riera, V. (2022). A. del plan de producción mediante M. S.-E. (Master's thesis, U. P. de C. (2022). *Automatización del plan de producción mediante Macros SAP - Excel*. <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/372803>

- Rodríguez, J. M. (2018). Elementos clave para definir el concepto de utilidad en la información financiera. *Actualidad Contable FACES*, 21(36), 136–150.
<https://biblat.unam.mx/hevila/ActualidadcontableFACES/2018/vol21/no36/6.pdf>
- Salinas, M. L., & Rodríguez, H. M. (2011). Toma de decisiones. *Recuperado de: Http://Dearade. Udea. Edu. Co/Aula/Pluginfile. Php/1150/Mod_resource/Content/1/Competencia_Toma_de_Decisiones. Pdf.*
https://nuestroscursos.net/pluginfile.php/4629/mod_resource/content/1/Competencia_Toma_de_Decisiones.pdf
- SAP. (2023). *La historia de SAP.*
<https://www.sap.com/latinamerica/about/company/history.html>
- Sapien, A. L., Piñón, L. C., Gutiérrez, M. del C., & Bordas, J. L. (2020). Higher Education during the health contingency COVID-19: Use of ICTs as learning tools. Case study: students of the Faculty of Accounting and Administration. *REVISTA LATINA DE COMUNICACION SOCIAL*, 78, 309–328. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2020-1479>
- Schnell. (2020, August 2). *SAP GUI Scripting, API from the Past for Future Automation.* SAP Community. <https://blogs.sap.com/2020/08/02/sap-gui-scripting-api-from-the-past-for-future-automation/>
- Tarazona, S., Molina, E. M., & Galicia, F. A. (2003). Perfil de empleabilidad del contador público peruano. *Revista de Investigación En Psicología*, 6(2), 139–152. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8176530>
- Torres, Z. W., & Guzmán, L. E. S. (2008). Retos del contador en la actualidad. *Quipukamayoc*, 15(30), 67–72.
<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/quipu/article/view/5252>

- Vásquez, N. (2013). Impacto de las Normas de Información Financiera en la relevancia de la información financiera en México. *Contaduría y Administración*, 58(2), 61–89. <https://www.scielo.org.mx/pdf/cya/v58n2/v58n2a4.pdf>
- Velandia-Pacheco, G. J., Anguila-Carrillo, A. R., & Archibold-Barrios, W. G. (2017). La contabilidad como tecnología blanda: una visión desde los imaginarios sociales. *Cuadernos de Contabilidad*, 18(45), 1–21. <http://agora.edu.es/servlet/articulo?codigo=4385184>
- Velásquez, S. M., Vahos Montoya, J. D., Gómez Adasme, M. E., Restrepo Zapata, E. J., Pino, A. A., & Londoño Marín, S. (2019). Una revisión comparativa de la literatura acerca de metodologías tradicionales y modernas de desarrollo de software. *Revista CINTEX*, 24(2), 13–23. <https://doi.org/10.33131/24222208.334>

