Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América
Facultad de Ciencias Contables
Escuela Profesional de Auditoría Empresarial y del Sector Público

Automatización del procedimiento de fiscalización del incremento patrimonial no justificado mediante scripts en Python para la administración tributaria, Perú 2025

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el Título Profesional de Contador Público

AUTOR

Carlos Alberto GARCIA PILCO

ASESOR

Mg. Fernando Santiago DÍAZ PÉREZ

Lima, Perú

2025



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Garcia, C. (2025). *Automatización del procedimiento de fiscalización del incremento patrimonial no justificado mediante scripts en Python para la administración tributaria, Perú 2025*. [Trabajo de suficiencia profesional de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ciencias Contables, Escuela Profesional de Auditoría Empresarial y del Sector Público]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Carlos Alberto Garcia Pilco
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	71697251
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0008-0591-5994
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Fernando Santiago Díaz Pérez
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	41179692
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-4185-2050
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Alan Errol Rozas Flores
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	10557884
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Gilmer Lazo Chucos
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	20076242
Datos de investigación	
Línea de investigación	D.11.0.21 Auditoría Tributaria
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	No aplica

Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Lima Latitud: -12.059010575243088 Longitud: -77.03817200412128
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2025
URL de disciplinas OCDE	Administración pública https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#5.06.02

Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú, Decana de América
FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES
DIRECCIÓN DE ESCUELA PROFESIONAL DE AUDITORIA EMPRESARIAL Y DEL SECTOR PÚBLICO

ACTA N° 030-EPAEYSP-FCC-2025

SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL (TSP) PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE CONTADOR PUBLICO

En la ciudad de Lima, en el local Auditorio (3er. piso) de la Facultad de Ciencias Contables de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, siendo las 09:00 horas del día treinta y uno de mayo del año dos mil veinticinco, en cumplimiento con lo dispuesto en la Resolución Rectoral N° 00744-R-20 de fecha 18 de febrero del 2020 que aprueba la "Directiva general para realizar, presentar y sustentar el trabajo de investigación para la obtención del grado académico de bachiller, la tesis o el **trabajo de suficiencia profesional** para la obtención del título profesional en la UNMSM"; se reunió el Jurado Evaluador designado según Resolución Decanal N° 000985-2025-D-FCC/UNMSM de fecha 30 de mayo de 2025, conformado por los siguientes docentes:

PRESIDENTE	:	Dr. Alan Errol Rozas Flores
MIEMBRO	:	Dr. Gilmer Lazo Chucos
MIEMBRO ASESOR	:	Mag. Fernando Santiago Díaz Pérez

Quienes procedieron a evaluar y calificar la Sustentación del Trabajo de Suficiencia Profesional (TSP) titulada: ***"AUTOMATIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE FISCALIZACIÓN DEL INCREMENTO PATRIMONIAL NO JUSTIFICADO MEDIANTE SCRIPTS EN PYTHON PARA LA ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA, PERÚ 2025"***, presentado por el bachiller Garcia Pilco, Carlos Alberto con código de matrícula N° 18110540, para la obtención del Título Profesional de Contador Público.

Habiendo concluido con la sustentación y evaluación sobre las asignaturas terminales o concentradoras (capstone) de la especialidad, el Jurado Evaluador deliberó y emitió la calificación siguiente:

APROBADO

Siendo las 11:00 horas se dio por concluido el acto académico y leída el presente Acta, procedieron a firmar los integrantes del Jurado Evaluador en señal de conformidad.

Dr. Alan Errol Rozas Flores
Presidente

Dr. Gilmer Lazo Chucos
Miembro

Mag. Fernando Santiago Díaz Pérez
Miembro - Asesor

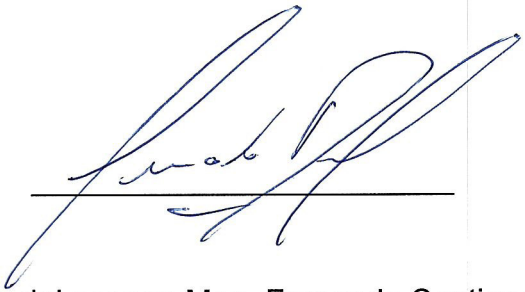
UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE
SAN MARCOS
Universidad del Perú, Decana de América

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, Mag. Fernando Santiago Díaz Pérez en mi condición de asesor acreditado con el Dictamen de la E.P. de Auditoría Empresarial y del Sector Público N° 000031-2025-EPAESP-FCC/UNMSM del Trabajo de Suficiencia Profesional (TSP), cuyo título es *"AUTOMATIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE FISCALIZACIÓN DEL INCREMENTO PATRIMONIAL NO JUSTIFICADO MEDIANTE SCRIPTS EN PYTHON PARA LA ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA, PERÚ 2025"*, presentado por el bachiller Carlos Alberto Garcia Pilco para optar el Título Profesional de Contador Público, CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante la plataforma PIDS, el documento evaluado cuenta con el 15% de similitud, nivel PERMITIDO para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional.**

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del Título Profesional de Contador Público.

Lima, 31 de julio de 2025

Firma del asesor: 

Nombres y apellidos del asesor: Mag. Fernando Santiago Díaz Pérez

DNI: 41179692

La vigencia del presente certificado corresponde a un período de noventa (90) días desde la fecha de su emisión; siempre que no haya observaciones en el texto durante el proceso de revisión por el jurado informante o surja alguna contingencia.

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mis padres, principalmente a mi madre, Diana Frida Pilco Sarca, quien me ha acompañado en los momentos más difíciles y también en los más felices; su apoyo, atención y cariño han sido fundamentales para alcanzar mis metas.

A Maria, por su paciencia e inteligencia, por ser, en diferentes ocasiones, una asesora incondicional y ayudarme a ver diferentes matices de colores en la escala de grises en la que a veces merodeo, un abrazo enorme.

A mis hermanos y sobrinos con los que he compartido muchos momentos de mi vida, algunos que pusieron a prueba mi paciencia, pero muchos otros que me han brindado ese cálido sentimiento familiar, reconfortándome y motivándome a continuar trazándome objetivos, los quiero.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco principalmente a Dios, por permitir el milagro de la vida, incluyendo la mía y por su presencia espiritual en los momentos más difíciles por los que atravesamos cada uno de nosotros. Gracias por permitirnos buscar nuestra propia felicidad en su inspiración.

Agradezco a mi madre por ser un pilar fundamental en mi vida, por la confianza que me brindó y el apoyo incondicional en cada momento.

Con mucho cariño, agradezco a Maria por ser una gran compañera en diferentes etapas de mi vida, siempre con una dulce paciencia y optimismo.

Agradecimientos especiales para Gabriela y Angela, por brindarme certeras instrucciones en los sinuosos caminos de la tributación y por sus consejos de gran sabiduría, siempre estaré agradecido.

Agradezco a mi asesora por su valioso acompañamiento, por su constante disponibilidad para resolver mis dudas y por su enfoque detallado y profesional.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN 1
I. INFORMACIÓN DEL LUGAR DONDE SE DESARROLLÓ LA ACTIVIDAD 2
I.1. Institución donde se desarrolló la actividad 2
I.1.1. Reseña histórica 2
I.1.2. Servicios que brinda 4
I.1.3. Organización y estructura empresarial 5
I.2. Periodo de duración de la actividad 7
I.3. Finalidad y objetivos de la entidad 7
I.4. Razón o denominación social 7
I.5. Dirección postal 7
I.6. Correo electrónico y teléfonos del centro laboral 8
II. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD 9
II.1. Organización de la actividad 9
II.2. Finalidad y objetivos de la actividad 12
II.3. Problemática 12
II.3.1. Descripción del problema 12
II.3.2. Formulación del problema 14
II.3.3. Antecedentes de la realidad problemática 14
II.3.4. Conocimientos teóricos, normativos y técnicos utilizados en el desempeño profesional para el tratamiento del problema 16
II.4. Metodología y procedimientos 24
II.4.1. Técnicas e instrumentos 24
II.4.2. Procedimientos utilizados en el tratamiento del problema o caso 24
II.5. Resultados de la actividad 26
II.5.1. Detalles de la aplicación de las técnicas, instrumentos y procedimientos 26
II.5.2. Análisis de la alternativa de solución 48
II.5.3. Discusión de las alternativas de solución 50
II.5.4. Alcance y limitaciones de la alternativa elegida 52
III. CONCLUSIONES 54
IV. RECOMENDACIONES 55
REFERENCIAS 56
ANEXOS Y/O ILUSTRACIONES 60

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 *Dataframe de movimientos bancarios extraídos con el código inicial - BCP*..... 31
Tabla 2 *Dataframe final exportado a Excel - BCP*..... 33
Tabla 3 *Dataframe de movimientos bancarios extraídos con el código inicial - INTERBANK*. 34
Tabla 4 *Dataframe final exportado a Excel – INTERBANK* 36
Tabla 5 *Dataframe de movimientos bancarios extraídos con el código inicial - BBVA* 37
Tabla 6 *Dataframe final exportado a Excel – BBVA*..... 39
Tabla 7 *Dataframe final- Reporte Consolidado de Operaciones Bancarias*..... 41
Tabla 8 *Conceptos deducibles de ITF y abonos gravables base de ITF*..... 43
Tabla 9 *Reporte mensual de abonos gravables con ITF*..... 44
Tabla 10 *Columnas del detalle preliminar de abonos por verificar*..... 46
Tabla 11 *Columnas del detalle preliminar de cargos por verificar* 47
Tabla 12 *Comparación entre el procedimiento manual y el procedimiento automatizado*..... 48

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 *Estructura Orgánica de la Superintendencia de Aduanas y Administración Tributaria - SUNAT* 6
Figura 2 *Domicilio Fiscal de la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria – SUNAT* 8
Figura 3 *Estructura del dataframe inicial - BCP* 32
Figura 4 *Estructura del dataframe final - BCP* 34
Figura 5 *Estructura del dataframe inicial - INTERBANK* 35
Figura 6 *Estructura del dataframe final - INTERBANK* 37
Figura 7 *Estructura del dataframe inicial - BBVA* 38
Figura 8 *Estructura del dataframe final - BBVA* 40
Figura 9 *Validación del reporte consolidado de operaciones bancarias* 42

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad presentar una propuesta de automatización de procedimientos de auditoría realizados por la Administración Tributaria en la fiscalización del incremento patrimonial no justificado, mediante el desarrollo de códigos en lenguaje Python. Al respecto, la justificación del presente trabajo de suficiencia profesional radica en la necesidad de eliminar o reducir tareas repetitivas, con un enfoque tecnológico actual que mejore la eficiencia en la labor del auditor en el marco del incremento patrimonial no justificado. La metodología empleada tiene un enfoque cualitativo, basado en el análisis documental y en el desarrollo de una herramienta tecnológica validada mediante su aplicación en un entorno simulado de fiscalización con documentación bancaria real. En tal sentido, para el desarrollo de la presente propuesta tecnológica, se partió desde su diseño, tomando en cuenta las necesidades del auditor tributario en la fiscalización de incrementos patrimoniales no justificados; para tal efecto, se desarrollaron scripts en Python haciendo uso de diversas funciones obtenidas con la utilización de librerías y módulos, tales como Tabula-py. Pandas y Os. Los resultados mostraron que, los scripts desarrollados en Python tienen la capacidad de realizar la lectura, extracción y estructuración uniforme de datos bancarios, así como la realización de papeles de trabajo preliminares con aplicaciones directas de criterios establecidos en la normativa tributaria vigente. Por consiguiente, los scripts desarrollados en Python contribuyen con la optimización en el tratamiento de documentación, así como la reducción de tiempos incurridos en tareas manuales y facilitan la aplicación de la normativa tributaria correspondiente.

***Palabras clave*:** Administración Tributaria, software, Python, auditoría tributaria, incremento patrimonial.

ABSTRACT

The purpose of this research work is to present a proposal for the automation of auditing procedures carried out by the Tax Administration in the audit of unjustified asset growth, through the development of codes in Python language. In this regard, the justification of this work of professional competence lies in the need to eliminate or reduce repetitive tasks, with a current technological approach that improves the efficiency of the auditor's work in the framework of the unjustified increase in assets. The methodology used has a qualitative approach, based on documentary analysis and the development of a technological tool validated through its application in a simulated audit environment with real banking documentation. In this sense, for the development of this technological proposal, we started from its design, taking into account the needs of the tax auditor in the audit of unjustified capital gains; for this purpose, scripts were developed in Python using various functions obtained with the use of libraries and modules, such as Tabula-py. Pandas and Os. The results showed that the scripts developed in Python have the capacity to perform the reading, extraction and uniform structuring of bank data, as well as the creation of preliminary working papers with direct applications of criteria established in the current tax regulations. Therefore, the scripts developed in Python contribute to the optimization in the processing of documentation, as well as the reduction of time incurred in manual tasks and facilitate the application of the corresponding tax regulations.

Keys words: Tax Administration, software, Python, tax audit, net worth increase

INTRODUCCIÓN

La Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT) es un organismo autónomo del Perú que se encarga de la recaudación y la administración de tributos nacionales, así como de la regulación y control del comercio exterior. A efectos de cumplir con sus funciones, la SUNAT cuenta con facultades establecidas en el cuerpo normativo del Código Tributario del Perú, entre las cuales se encuentra la facultad de fiscalización orientada a verificar el cumplimiento tributario y la correcta determinación de las obligaciones tributarias.

En la actualidad, SUNAT ha adoptado diversas estrategias tecnológicas para optimizar sus procesos, tales como la obligatoriedad del uso de comprobantes electrónicos, la implementación del sistema integrado de registros electrónicos y, en el campo de la auditoría, el uso de herramientas informáticas, como ACL, la implementación de programas de consulta de datos en la auditoría, basado en lenguaje Python, como ATENEA, entre otros. Al respecto, la implementación de herramientas tecnológicas es realizada de manera gradual y responde a la necesidad de modernizar procedimientos tradicionales, permitiendo aumentar la eficiencia y la capacidad analítica en el procedimiento de fiscalización.

En tal sentido, en el ámbito de la auditoría tributaria, específicamente en la fiscalización del incremento patrimonial no justificado, se evidenció que existían tareas manuales y repetitivas, que generan demoras y aumentan la probabilidad de errores, afectando la eficiencia y obstaculizando el análisis y la aplicación de la normativa tributaria. Por tal motivo, el presente trabajo de investigación tuvo como objetivo demostrar que con el uso de Scripts en lenguaje Python, se logra optimizar el procedimiento de fiscalización, mediante la optimización en la extracción y estructuración de datos, se posibilita un mejor análisis de hechos susceptibles de generar obligaciones tributarias y se facilita la aplicación de la normativa tributaria.

En el primer capítulo del presente estudio, se presenta información acerca del lugar donde se desarrolló la actividad profesional, posteriormente, en el segundo capítulo, se describe la actividad profesional realizada, se realiza la descripción de la organización de la entidad, asimismo, se establece la finalidad y objetivos de la actividad, y se detalla la problemática a tratar, se describe la metodología empleada en el trabajo de investigación y se exponen los resultados de la actividad desarrollada. Posteriormente, en el capítulo tres se abordan las conclusiones y en el capítulo cuatro se establecen las recomendaciones del trabajo de investigación.

I. INFORMACIÓN DEL LUGAR DONDE SE DESARROLLÓ LA ACTIVIDAD

I.1. Institución donde se desarrolló la actividad

I.1.1. Reseña histórica

En el contexto actual, la Administración Tributaria del Perú está representada por la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria – SUNAT, que fue creada con base en la Ley N° 24829, Ley General aprobada por Decreto Legislativo Nº 501 y la Ley N° 29816 de Fortalecimiento de la SUNAT, normas que la definen como un "organismo técnico especializado, adscrito al Ministerio de Economía y Finanzas, cuenta con personería jurídica de derecho público, con patrimonio propio y goza de autonomía funcional, técnica, económica, financiera, presupuestal y administrativa".

Al respecto, es importante señalar que la actual Administración Tributaria en el Perú se ha instaurado a partir de la evolución de diversas instituciones tributarias y aduaneras creadas para la recaudación de tributos en el territorio nacional que fueron establecidas, incluso, desde épocas coloniales. No obstante, la presente reseña histórica tiene como enfoque la etapa republicana hasta la actualidad.

En la época de la República, El Estado buscó organizar a la Administración Tributaria que regiría luego de la época colonial, en tal sentido, se tiene como precedente a la denominada Sección de Contribuciones Directas, creada mediante la Ley Orgánica del Ministerio de Hacienda, durante el primer gobierno del Mariscal Ramón Castilla en 1848, con el objetivo de organizar las finanzas nacionales y adecuar la tributación nacional a la coyuntura republicana, posterior a la época colonial. Tiempo después, dicha institución fue reemplazada por la Dirección de Contribuciones, según lo dispuesto mediante Decreto Supremo de 1865, promulgado en el gobierno del General Mariano Ignacio Prado. En 1868, bajo mando presidencial de José Balta, la Dirección de Contribuciones fue reemplazada por la Sección de Contribuciones y demás Rentas del Estado, sin embargo, bajo el mando del General Mariano Ignacio Prado, en el contexto previo a la Guerra del Pacífico, se refundó la organización del Ministerio de Hacienda, por lo que la Sección de Contribuciones y Bienes Nacionales se instauró como dependencia tributaria. Entre 1879 y 1895 la situación era caótica, después de la guerra contra Chile, por lo que en 1916 se

establece la Dirección de Aduanas y Contribuciones. Sin embargo, en 1919, bajo el gobierno de Augusto B. Leguía se reasignó a la Dirección de Contribuciones.

En 1942, durante el gobierno de Manuel Prado, la Dirección de Contribuciones fue reemplazada por la Superintendencia General de Contribuciones, mediante la Ley 9486, constituyendo un cambio importante a favor de la recaudación tributaria, que se cimentó en la obligatoriedad de realizar declaraciones juradas, presentación de información contable y auditorías. Posteriormente, mediante el Decreto Ley N° 17703, aprobado en el gobierno militar de las fuerzas armadas, se emite un nuevo ordenamiento administrativo, en el cual el anteriormente denominado Ministerio de Hacienda se renombró como Ministerio de Economía y Finanzas y, a su vez, la Superintendencia General de Contribuciones pasó a denominarse como la Dirección General de Contribuciones, asimismo, se optó por buscar un mayor acercamiento entre sistema tributario y los contribuyentes mediante la divulgación de la cultura tributaria, implementando medidas como la creación de una "Oficina de Información y Orientación al Contribuyente" y la enseñanza de tributación en todos los Colegios de la República.

A partir de mediados del Gobierno Militar de las Fuerzas Armadas y en los regímenes presidenciales de Fernando Belaunde Terry y Alan García Pérez, la Dirección General de Contribuciones sufrió una regresión significativa a nivel operativo, normativo y de prestigio institucional, llegando a ser catalogada como una de las peores y más corruptas administraciones tributarias a nivel internacional, ocasionando un periodo de evasión tributaria, déficit fiscal y corrupción. Por tal motivo, en este periodo, la tarea principal del Estado fue superar la inminente crisis fiscal, para lo cual se realizaron diversas reformas aplicadas sobre la Dirección General de Contribuyentes e implementadas con apoyo de instituciones como la CIAT, OEA y BID, en tal sentido, se efectúo la reestructuración orgánica de la DGC, la creación del Instituto de Administración Tributaria, la implementación de un nuevo Reglamento de Organización y Funciones, entre otras. Sin embargo, dichas medidas no lograron resultados óptimos.

En ese contexto, en el año 1988, mediante la Ley N.º 24829, se creó la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria – SUNAT y la Superintendencia Nacional de Aduanas – SUNAD, ambas como instituciones públicas descentralizadas, asimismo, mediante Decreto Supremo N.º 500, se aprobó la Ley General de la

Superintendencia Nacional de Aduanas y mediante el Decreto Supremo N.º 501, se aprobó la Ley General de la SUNAT. Cabe mencionar que ambas instituciones tuvieron un notable profesionalismo y prestigio a nivel nacional e internacional entre los años 1990 y 2000.

Para el año 2002, en el gobierno de Alejandro Toledo, el enfoque principal del Estado peruano fue buscar la eficiencia administrativa y el equilibrio fiscal, para dicho efecto se promulgaron la Ley N° 27658 Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado y el Decreto Supremo N° 061-2002-PCM, en el que se estableció el proceso de fusión bajo la modalidad de absorción, que consistió en que la Superintendencia Nacional de Aduanas-SUNAD, así como su patrimonio, personal y archivo documentario, fuese incorporada a la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria-SUNAT. En el mismo tenor, en el año 2011 durante el gobierno de Ollanta Humala Tasso, se promulgó la Ley Nº 29816, Ley de Fortalecimiento de la SUNAT, que se orientó al reforzamiento la autonomía de la SUNAT en su propia gestión financiera, asignación de recursos propios, preservar la integridad de la institución, entre otros. Asimismo, dicha ley implicó el cambio de nombre de la Superintendencia Nacional- de Administración Tributaria -SUNAT por Superintendencia Nacional de Aduanas y Administración Tributaria-SUNAT.

I.1.2. Servicios que brinda

Los servicios que brinda la SUNAT corresponden a las siguientes funciones establecidas en la Ley Nº 29816:

- Administrar, fiscalizar y recaudar los tributos internos del gobierno nacional, excepto los tributos municipales, así como participar en la reglamentación de normas tributarias y aduaneras y emitir normativas dentro de su competencia, además, recauda otros conceptos no tributarios, encargados mediante Ley o convenios interinstitucionales, como los relacionados con la ONP y ESSALUD
- Implementar y controlar la política aduanera en el país, gestionando, fiscalizando y recaudando los tributos y aranceles, según la legislación aduanera, aplicando correctamente tratados y convenios internacionales, asimismo facilita el comercio exterior, supervisa el tráfico internacional de personas y transporte, además, previene y sanciona delitos aduaneros y el tráfico ilícito de bienes.

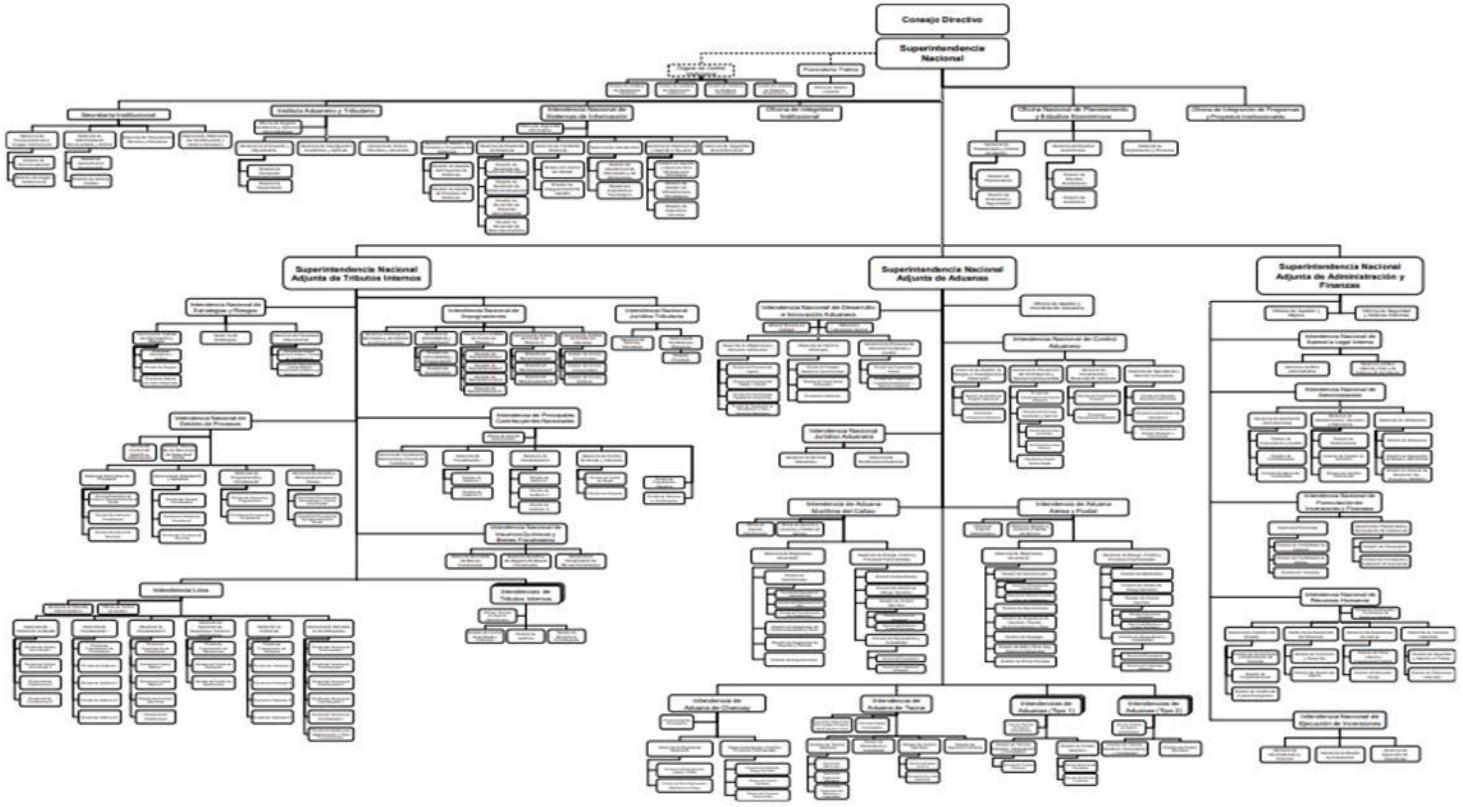
- Proponer la celebración de acuerdos o convenios internacionales al ministerio de Economía y Finanzas, así como liderar proyectos relacionados con la cadena logística del comercio exterior y coordinando con entidades públicas y privadas

I.1.3. Organización y estructura empresarial

La estructura organizacional de la SUNAT se establece con base en su Reglamento de Organización y Funciones, y sus secciones primera y segunda, las cuales fueron aprobadas, respectivamente, mediante el Decreto Supremo N° 040-2023-EF y la Resolución de Superintendencia N° 081-2023/SUNAT. Al respecto dichas normas han sido modificadas principalmente debido a los nuevos requerimientos operativos derivados del proyecto del "Terminal Portuario Multipropósito para el Puerto de Chancay" aunado a la necesidad de la creación de la Intendencia de Aduana de Chancay. Por consiguiente, en la Figura 1 se detalla la estructura organizacional de la SUNAT con la actualización más reciente, tal como consta en el Texto Integrado del Reglamento de Organización y Funciones de la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria – SUNAT, aprobado mediante R.S. N° 000159-2024/SUNAT y anexo:

Figura 1

Estructura Orgánica de la Superintendencia de Aduanas y Administración Tributaria - SUNAT



Nota. Adaptado del Anexo 1 del Texto Integrado del Reglamento de Organización y Funciones de la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria – SUNAT, aprobado por R.S. N° 000159-2024/SUNAT, por SUNAT, 2024, https://www.sunat.gob.pe/legislacion/superin/2024/anexo-000159-2024.pdf

I.2. Periodo de duración de la actividad

La actividad descrita en el presente trabajo de suficiencia profesional se desarrolló en un periodo de seis meses.

I.3. Finalidad y objetivos de la entidad

La finalidad de la SUNAT es servir al país a través de la administración justa, íntegra, eficaz y eficiente del sistema tributario y aduanero, necesaria para el desarrollo económico y social de los peruanos, según consta en su misión institucional, establecida en el Plan Estratégico Multianual (PEI) 2024 – 2027, en el cual también se exponen sus objetivos estratégicos relacionados con los siguientes puntos:

- Incremento sostenible del cumplimiento tributario y aduanero de los contribuyentes.
- Fortalecimiento de la seguridad y garantizar la cadena de suministro en el comercio exterior.
- Facilitar las operaciones de comercio exterior mediante la simplificación de procesos que promuevan la reducción de costos.
- Fortalecer la capacidad de gestión, mediante la optimización de procesos, productividad y el uso eficiente de recursos.
- Fortalecer y fomentar la cultura de prevención, mediante la gestión del riesgo de desastres.

I.4. Razón o denominación social

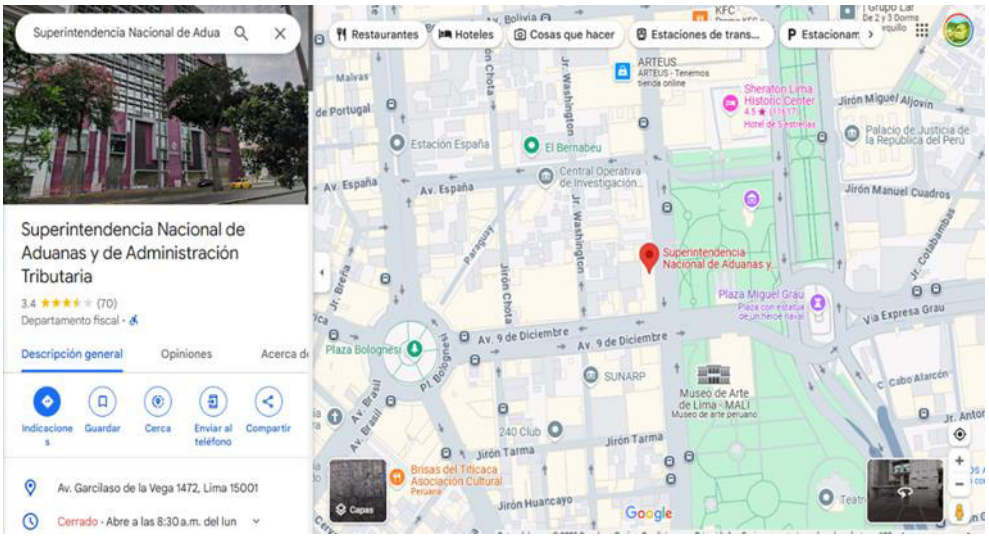
Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria – SUNAT.

I.5. Dirección postal

El domicilio fiscal de la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria – SUNAT se encuentra en la Av. Garcilaso de la Vega Nro. 1472, Lima – Lima – Lima, cuyo código postal es 15001, tal como se aprecia en la Figura 2:

Figura 2

Domicilio Fiscal de la Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria – SUNAT



Nota. Adaptado de Superintendencia Nacional de Aduanas y Administración Tributaria, por Google, s.f., recuperado el 5 de abril de 2025, de: https://www.google.com/maps/place/Superintendencia+Nacional+de+Aduanas+y+de+Administraci%C3%B3n+Tributaria/data=!4m2!3m1!1s0x0:0xa9d310cbaa4cd6be?sa=X&ved=1t:2428&ictx=111

I.6. Correo electrónico y teléfonos del centro laboral

El contacto con la Administración Nacional de Aduanas y Administración Tributaria se puede realizar mediante su central de llamadas al teléfono 01-6343300; asimismo, para consultas acerca de trámites, al correo contactenos@sunat.gob.pe, correspondiente a la División de Atención al Usuario Aduanero y Liberaciones – Sede Central.

II. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

II.1. Organización de la actividad

En la labor de fiscalización, el auditor, o también denominado, agente fiscalizador, se encarga de realizar el procedimiento de fiscalización establecido en el artículo 61º del Código Tributario. Al respecto, la división de auditoría responsable de ejecutar acciones de fiscalización, principalmente, a personas naturales, se encarga de verificar la correcta determinación de la obligación tributaria relacionada con rentas de capital y rentas de trabajo, entendiéndose como estas a las rentas de primera, segunda, cuarta y quinta categoría.

El inicio del procedimiento de fiscalización se da en la fecha en la que surte efecto la carta de presentación y el primer requerimiento, Al respecto, los artículos 62º y 62-A del Código Tributario establecen que la administración tributaria está facultada para requerir la exhibición y/o presentación de información y documentación que se relacionen con hechos que tengan potencial de generar obligaciones tributarias.

En tal sentido, es el agente fiscalizador quien se encarga de realizar actividades correspondientes a la verificación de la información proporcionada por el sujeto fiscalizado, en atención a los requerimientos. Para tal efecto, el auditor debe considerar los plazos de fiscalización establecidos en la normativa mencionada, los cuales son de seis (6) meses para una fiscalización parcial y de un (1) año para una fiscalización definitiva, siendo que, el cómputo de plazo inicia cuando el sujeto fiscalizado haya proporcionado toda la información y/o documentación solicitada en el primer requerimiento, sin perjuicio de la posibilidad de prórroga y excepciones del plazo, establecidas en el mencionado artículo 62-Aº del Código Tributario. Además, debe considerar los plazos de prescripción de la facultad que tiene la Administración Tributaria para determinar la deuda tributaria, exigir el pago y sancionar a los deudores tributarios, así como las reglas del cómputo de dicho plazo, según lo señalado en los artículos 43° y 44°del Código Tributario.

Cabe mencionar que, al inicio del procedimiento de auditoría tributaria, se documenta su planeamiento, mediante la descripción de los principales aspectos de la fiscalización, tales como el tributo o grupo de tributos fiscalizados, el periodo fiscalizado, entre otros; así mismo, se incluye información relevante del sujeto fiscalizado, obtenida de

los sistemas de la Administración Tributaria, tales como el RUC, actividad económica, domicilio fiscal, declaraciones, pagos, etc.

De igual manera, se determinan puntos críticos de la fiscalización, los cuales constituyen rubros con mayor riesgo de incumplimiento a los cuales se asignan recursos y que, a su vez, se establecen con base en los criterios de selección o inconsistencias detectadas, que la Administración emplea para determinar el sujeto que será fiscalizado, acorde con su facultad discrecional.

Con base en la información proporcionada por el contribuyente, en atención al requerimiento inicial, la Administración Tributaria evalúa la información y de ser necesario, emite requerimientos complementarios, que permitan que el contribuyente pueda sustentar sus inconsistencias u otras observaciones formuladas por la Administración Tributaria. Asimismo, pueden emitirse otros documentos como cartas de notificación en el buzón SOL, cruces de información, cartas de aceptación o denegación de prórrogas, entre otros y, además, de haberse comprobado una omisión de rentas, se emiten las resoluciones de determinación de deuda tributaria y resoluciones de multa correspondientes, lo cual marca el final del procedimiento de fiscalización.

En el contexto de la fiscalización tributaria, se puede encontrar la figura del incremento patrimonial no justificado, constituida como una presunción de rentas del sujeto fiscalizado, que se determina teniendo en cuenta, entre otros factores, los signos de riqueza, variaciones patrimoniales, adquisiciones de bienes, consumos y los depósitos en las cuentas del contribuyente del sistema financiero nacional o del extranjero, que no han podido ser justificados, luego de haberse deducido las rentas totales declaradas, patrimonio que no implique variación patrimonial y, de ser el caso, otros ingresos y/o rentas percibidas comprobadas por la SUNAT, tales como como las liberalidades que constan en documentos fehacientes o con fecha cierta, según lo indicado en los artículos 52°, 91° y 92° de la Ley del Impuesto a la Renta, así como en los artículos 59° y 60° de su Reglamento.

En tal sentido, entre la información y/o documentación que la Administración Tributaria podría solicitar a los sujetos fiscalizados, en relación con el incremento patrimonial de origen desconocido y la normativa tributaria mencionada, se encuentran, entre otros, información y/o documentación acerca de rentas percibidas, liberalidades,

adquisiciones de bienes, consumos, gastos, así como el detalle de cuentas mantenidas en el sistema financiero y documentación referente a movimientos bancarios. (Sanchez, 2013)

Al respecto, la documentación referente a movimientos bancarios, proporcionados por los sujetos fiscalizados, son presentados, usualmente, en archivos PDF, en formatos que tienen estructuras definidas en cada página que difieren por cada entidad bancaria y, a su vez, pueden contener información acerca de transacciones numerosas, las cuales deben ser consolidadas en papeles de trabajo, para su posterior análisis, en conformidad con las normas tributarias respectivas. Cabe mencionar que, tal como lo señala Sánchez (2013) para evaluar la información proporcionada por el sujeto fiscalizado, incluyendo la información bancaria, el auditor puede apoyarse en fuentes de información para la fiscalización, tales como declaraciones anuales de operaciones con terceros (DAOT), PDT Notarios y el Impuesto a las Transacciones Financieras, ITF. (Sánchez, 2013).

Si bien el procesamiento de la información de la documentación bancaria en formato PDF, puede realizarse mediante Microsoft Excel o el extractor Power Query, existe complejidad en cuanto a la consolidación manual de los datos extraídos de las hojas de la documentación bancaria de los diferentes meses del periodo fiscalizado; asimismo, la existencia de filas vacías, formatos de fuente diferentes, así como problemas con la organización de columnas que surgen a causa de los formatos en los que el banco emite la documentación bancaria de sus clientes, ocasionando que el auditor incurra en un uso de tiempo y recursos significativos.

En tal sentido, se observó que la formulación y ejecución de códigos script en lenguaje Python tenía el potencial de acelerar el procesamiento de los datos, automatizar tareas repetitivas y organizar de manera correcta la base de datos, de modo que se optimice el procedimiento de fiscalización de personas naturales, en el marco del incremento patrimonial no justificado. Por tal motivo, se detectó la necesidad de crear scripts basados en el lenguaje Python, para lo cual se utilizó la plataforma Google Colaboratory, la cual es una herramienta, en línea, que permite la escritura y ejecución de códigos de Python, mediante notebooks virtuales asistidos con inteligencia artificial. Asimismo, se utilizó documentación bancaria particular, no sujeta a fiscalización, con el fin de generar códigos a la medida de los formatos que cada entidad financiera emplea en la presentación de documentación bancaria expedida a los contribuyentes.

Cabe mencionar que, el desarrollo de códigos, o también denominados scripts, en lenguaje Python surge como respuesta a la demanda de herramientas tecnológicas que permiten gestionar y organizar datos numerosos. Si bien la programación de scripts en lenguaje Python podría requerir de un nivel de capacitación, tiempo y análisis considerable, su aplicación permitiría optimizar significativamente el proceso de recopilación y análisis de datos de tal manera que se reduzca el tiempo incurrido en dichas tareas, se mejore la precisión en la recopilación de datos y se destine un mayor tiempo al análisis de hechos susceptibles de generar obligaciones tributarias, de acuerdo con la normativa tributaria aplicable.

Con base en lo mencionado se identificó que existe una necesidad relacionada con la implementación de scripts en lenguaje Python, que permitan gestionar los datos de manera eficiente y analizar los montos que podrían constituir incrementos patrimoniales de origen desconocido, de acuerdo con los artículos 52°, 91° y 92° de la Ley del Impuesto a la Renta y los artículos 59° y 60° de su Reglamento.

II.2. Finalidad y objetivos de la actividad

El presente trabajo de suficiencia profesional tiene como objetivo contribuir con la Administración Tributaria, en el desarrollo de una propuesta que permita la mejora de procedimientos en la fiscalización del incremento patrimonial no justificado, de tal manera que, se reduzca el tiempo incurrido en la recopilación de datos y se optimice la revisión analítica en la fiscalización con base en la normativa tributaria aplicable.

El objetivo general del presente trabajo es demostrar que el desarrollo de scripts en lenguaje Python permite optimizar la recopilación y uniformización de datos, así como el análisis de hechos susceptibles de generar obligaciones tributarias y facilita la aplicación de la normativa tributaria.

II.3. Problemática

II.3.1. Descripción del problema

En la labor de fiscalización de la Administración Tributaria, particularmente en la fiscalización del incremento patrimonial no justificado, la gestión y análisis de la información representan una de las tareas más importantes, que, a su vez, tiene mayor demanda de tiempo, debido a la cantidad significativa de datos, propias de las operaciones económicas que realizan los sujetos fiscalizados.

Por su parte, el artículo 62° del Código Tributario indica el plazo en el que se puede efectuar la fiscalización, el mismo que inicia en la fecha en la que el sujeto fiscalizado proporciona toda la información y/o documentación solicitada en el primer requerimiento y culmina cuando transcurre un año en la fiscalización definitiva y seis meses, en el caso de una fiscalización parcial; teniendo en cuenta que, los plazos señalados pueden ser prorrogados de manera excepcional, según lo dispuesto en el artículo 62-A. Sin embargo, se precisa que una vez transcurridos los plazos mencionados y/o prorrogados, de ser el caso, la Administración Tributaria no podrá requerir información y/o documentación en torno a la fiscalización efectuada. Asimismo, los artículos 43º y 44º del referido código establecen los plazos de prescripción, para determinar la deuda tributaria, exigir el pago y sancionar a los deudores tributarios, así como las reglas respecto al inicio del cómputo de los plazos referidos.

En base a lo mencionado, se hace notoria la necesidad de herramientas tecnológicas que contribuyan con la optimización de tiempos en la recopilación de datos, que facilite detectar omisiones en la información proporcionada por los contribuyentes y que permitan la evaluación exhaustiva de los hechos económicos susceptibles de generar obligaciones tributarias, mediante una mayor disponibilidad de tiempo aplicable a la realización de análisis de la normativa tributaria aplicable a tales hechos económicos.

Al respecto, en el 2024, la Intendencia Nacional de Estrategias y Riesgos perteneciente a la SUNAT, desarrolló el aplicativo ATENEA, el cual es una moderna herramienta de consulta basada en Python[1], que proporciona información relevante relacionada con el cumplimiento tributario, perfiles e indicadores de riesgo, entre otros. Si bien se ha utilizado Python para el tratamiento de bases de datos masivas que albergan información de los contribuyentes de todo el país, el uso de Python, el uso de lenguajes de programación de alto nivel, no constituye una práctica generalmente realizada en la fiscalización del incremento patrimonial no justificado en la Administración Tributaria, a pesar de su potencial en la recopilación y gestión de datos.

Por su parte, la Administración Tributaria también ha implementado suscripciones de software para el uso del software de Auditoría ACL, obteniendo 420 suscripciones en

[1] Dicha información puede ser corroborada a través del documento de acceso público en el Informe de Gestión por Resultados - Año 2024 de la Superintendencia Nacional de Aduanas y Administración Tributaria - SUNAT

el año 2024[2] a ser usadas en procesos de fiscalización, sin embargo, el uso dichas licencias, generalmente es prioritario para auditorías de mayor volumen y uniformidad de datos, como en la fiscalización a empresas que llevan registros y libros contables en formatos preestablecidos y, asimismo, no son suficientes para la demanda de casos de fiscalización por auditor.

Por consiguiente, se evidencia la necesidad del uso de Python para la optimización del proceso de fiscalización, así como una mayor divulgación e instrucción en el uso de esta herramienta tecnológica. Asimismo, se hace necesario evaluar de qué manera y en qué medida, el uso de Scripts en lenguaje Python permite optimizar la labor de fiscalización de la Administración Tributaria y que esta se efectúe dentro de los plazos establecidos en la normativa tributaria, contribuyendo con una adecuada determinación de las obligaciones tributarias, y, por ende, con el aumento de la recaudación de tributos para el financiamiento del Estado.

II.3.2. Formulación del problema

¿En qué medida el desarrollo de scripts en Python permite optimizar la labor de fiscalización del incremento patrimonial no justificado realizado por la Administración Tributaria, Perú 2025?

II.3.3. Antecedentes de la realidad problemática

Antecedentes Nacionales

Nuñuvero (2024) investigó la implementación de Power BI y Python como herramientas analíticas en el sector de consumo masivo, con el fin de detectar variaciones que pudieran afectar la correcta presentación de los estados financieros. El estudio se basó en un enfoque de análisis documental y el uso de herramientas tecnológicas avanzadas, que le permitieron desarrollar un script en Python e integrarlo con Power BI para procesar y visualizar datos de manera eficaz. La implementación permitió reducir los tiempos de trabajo y mejorar la precisión de los resultados, validando comparaciones con datos históricos y presupuestados. El análisis concluyó que el uso de estas herramientas facilitó la identificación de variaciones significativas en la utilidad bruta, optimizando el proceso y fortaleciendo la capacidad de toma de decisiones estratégicas.

[2] Información que consta en el Informe N.º 000010- 2024-SUNAT/8B7100, de acceso al público en general.

Cordero (2024) evaluó el uso del software ACL como herramienta de optimización en la fiscalización de la Administración Tributaria en Perú, con el objetivo de automatizar el análisis de los gastos deducibles y no deducibles establecidos en la Ley del Impuesto a la Renta. El estudio empleó un enfoque de análisis documental, revisando tanto la normativa tributaria como los registros contables relevantes. Para optimizar el proceso, se desarrolló un script utilizando ACL, lo que permitió automatizar tareas repetitivas y mejorar la eficiencia en la auditoría. El análisis concluyó que el uso de ACL permitió reducir significativamente los tiempos de auditoría, mejorando la precisión y la calidad de los resultados. Además, la automatización facilitó la detección de observaciones en los gastos deducibles, lo que optimizó el proceso de fiscalización y permitió a los auditores enfocarse en otros aspectos clave de la revisión tributaria.

Taipe (2023) analizó la relación entre la auditoría asistida por computador y el rendimiento de la auditoría interna en las microfinancieras de Huancayo durante 2018. Para ello, realizó un estudio en base al método científico y estadístico, con un diseño no experimental y correlacional, utilizando encuestas y análisis documental para la recolección de datos. Los hallazgos mostraron que el uso del software de muestreo, análisis de datos y búsqueda de información mejoran la capacidad de la auditoría interna, de acuerdo con investigaciones previas. El análisis concluyó que existe una relación directa entre la auditoría asistida por computador y el rendimiento de la auditoría interna, con una correlación positiva de 0.750 a un nivel de significancia del 95%.

Antecedentes internacionales

Araujo y Silva (2021) analizaron las herramientas utilizadas en auditoría continua y sus respectivas fuentes de datos que contribuyan al desarrollo de soluciones más eficientes. Para ello, realizaron una revisión sistemática de literatura en bases de datos especializadas, aplicando criterios definidos para seleccionar los estudios relevantes. Se identificaron siete herramientas, cinco de tipo generalistas (como ACL e IDEA) y dos especializadas (Suite de trauma Zero y J-TAAC), evaluadas según funcionalidades técnicas y operativas. El análisis evidenció la necesidad de integrar modelos de datos que favorezcan el avance de nuevas herramientas de auditoría automatizada.

Cabria (2021) desarrolló un modelo utilizando PyMC3 en Python para detectar indicios de blanqueo de capitales mediante programación probabilística, clasificando cuentas bancarias en normales o criminales. El estudio, centrado en la aplicación de inferencia y predicción bayesiana, demostró que el modelo logró una clasificación precisa de las cuentas y facilitó la identificación de patrones complejos de blanqueo de capitales; concluyendo de este modo que el uso de Python y PyMC3 es eficaz para la detección preventiva de blanqueo, mejorando la identificación de cuentas sospechosas.

Widuri y Gautama (2020) investigaron el papel de las Técnicas de Auditoría Asistidas por Computadora (TAAC) en la detección de fraudes financieros y los tipos de fraude que pueden ser identificados mediante su uso. El estudio empleó un enfoque cualitativo, realizando entrevistas semiestructuradas con auditores para recolectar información. Los hallazgos mostraron una actitud favorable hacia el uso de las TAAC, destacando herramientas como Microsoft Excel, ACL, IDEA y software personalizados. Estas herramientas demostraron ser eficaces para mejorar el desempeño del auditor, incrementar la eficiencia del proceso de auditoría y facilitar la identificación de transacciones sospechosas.

II.3.4. Conocimientos teóricos, normativos y técnicos utilizados en el desempeño profesional para el tratamiento del problema

Evidencia de Auditoría

La NIA 500 define a la evidencia de auditoría de manera general, indicando que es la información utilizada por el auditor, que utiliza para obtener conclusiones en las que dar su opinión. la evidencia de auditoría se refiere a la información, contable o no, que obtiene el auditor mediante la realización de diversos procedimientos de auditoría y que sirve para sustentar su opinión con respecto a si los estados financieros representan fielmente la situación económica financiera de la empresa, se han realizado conforme al marco de información financiera aplicable y están libres de error material debido a fraude o error.

Procedimientos de Auditoría

Se puede definir a los procedimientos de auditoría, en el ámbito de la auditoría financiera, como un conjunto de técnicas que son aplicables a un grupo de partidas contables o hechos relacionados con la información financiera para obtener evidencia de

auditoría que sustente la opinión del auditor respecto a la conformidad con la información financiera brindada por la gerencia en congruencia con el cumplimiento del marco de información financiera aplicable. La NIA 500 – Evidencia de Auditoría - estableció que, los procedimientos de auditoría pueden ser la inspección, la observación, la confirmación, el recálculo, la ejecución y procedimientos analíticos, a menudo combinados entre sí, además de la indagación.

Técnicas de Auditoría Asistidas por Computador (TAAC)

Las técnicas de auditoría asistidas por computador (TAAC) son el conjunto de herramientas tecnológicas y de software que permiten efectuar pruebas de auditoría con un alto nivel de eficiencia, mediante el uso de tecnología informática. Las TAAC se utilizan principalmente para recopilación de datos y análisis operativos, así como la inspección de errores para detectar fraudes o declaraciones falsas (Ling y Wang, 2011). Las TAAC abarcan desde programas básicos como procesadores de texto u hojas de cálculo, hasta sistemas de mayor complejidad. (Debreceny et al., 2005, como se citó en Jaber y Abu, 2018). Al respecto, Wituri y Gautama (2020) también indicaron que las TAAC pueden definirse como cualquier dispositivo informático que emplea el auditor para completar una auditoría, asimismo, señalaron que, en base a dicha definición, los tipos de TAAC son hojas de cálculo, documentos de trabajo electrónicos, módulos de auditoría integrado EAM, softwares de auditoría generalizados, entre otros.

Cabe mencionar que, las técnicas de auditoría asistidas por computador generalmente son clasificadas en:

Software de auditoría generalizado (GAS): Son herramientas de auditoría que permiten importar archivos con bases de datos, así como analizar, efectuar cálculos y crear archivos de salida o reportes en formatos determinados. En esta categoría se podrían situar programas como ACL, IDEA, Case Ware IDEA etc.

Software de auditoría especializado: Son herramientas diseñadas para realizar procedimientos de auditoría que se adapten a necesidades específicas en la realización de la auditoría, y que pueden ser diseñados por el auditor o un programador externo. De acuerdo con su definición, en esta categoría se podrían incluir programas como Macros desarrollados en Excel, CaseWare Working Paper, así como el desarrollo de un Software con base en lenguaje Python.

Definición de Software

El término software está relacionado con programas o aplicaciones desarrolladas en sistemas informáticos, que permiten realizar distintas tareas. Marques y Glenda (2018) definieron al software como un conjunto de instrucciones que constituyen programas informáticos que contienen reglas y datos que son ejecutados en un sistema conformado por procesadores. Al respecto, Alonso y Medinilla (2022) clasificó los tipos de software en:

Software de Sistema: Son programas destinados que interactúan con el sistema informático para controlar las funciones del Hardware y dar soporte a otros programas, tales como los sistemas operativos y controles de dispositivos, entre otros.

Software de Programación: Se utilizan por los programadores para desarrollar programas mediante lenguaje de programación.

Software de Aplicación: Son considerados herramientas de trabajo diseñadas para facilitar la ejecución de diversas tareas.

Lenguaje de Programación

El lenguaje de programación es un sistema formal de comunicación, basado en reglas y estructuras sintácticas que los programadores emplean para dar instrucciones a una computadora. Según Galarza y Carriel (2022), “los lenguajes de programación han sido creados para dar respuesta a ciertos problemas o para ejecutar acciones específicas que se requieran” (p. 4).

Cabe mencionar que, los lenguajes de programación pueden agruparse en lenguajes de bajo nivel y de alto nivel. Al respecto, los lenguajes de bajo nivel son aquellos que se encuentran diseñados a medida del computador y están estrechamente vinculados con su hardware, por lo que los códigos de este nivel actúan de manera directa sobre el hardware, con base a códigos de difícil entendimiento para las personas, tales como los códigos binarios, el lenguaje ensamblador y el lenguaje de máquinas.

Por otro lado, los lenguajes de alto nivel presentan codificaciones que permiten un mayor entendimiento respecto al lenguaje de los seres humanos, de modo que las tareas e instrucciones que el programador refiere al ordenador sean más fáciles de formular y aplicar, debido a que se usan palabras conocidas, las cuales generalmente se encuentran en idioma inglés. Asimismo, los lenguajes de alto nivel permiten la optimización de recursos,

puesto que su aplicación contrasta con los costos y tiempo que se emplea en la codificación con lenguajes de programación de bajo nivel. Al respecto, en la categoría de lenguajes de alto nivel, se encuentran los siguientes lenguajes de programación: FORTRAN, ALGOL, COBOL, BASIC Y VISUAL BASIC, PASCAL, C, MEDULA-2, C++, JAVA, JAVASCRIPT, PHP Y PYTHON, entre otros (Martín et al, 2021).

Lenguajes de programación de scripting

Los lenguajes de programación de scripting son lenguajes de programación que utilizan programas intérpretes, los cuales permiten realizar la ejecución de códigos de alto nivel desde un programa fuente, en cualquier momento de su desarrollo sin la necesidad de compilar los códigos en un programa objetivo, que posteriormente requiere de su conversión a código máquina para su ejecución. En tal sentido, la ventaja principal de los lenguajes de programación de scripting, es que permite identificar fácilmente los códigos fuente de alto nivel que han producido errores, lo cual es de gran ayuda para que el programador pueda corregir el programa con base en los resultados que desea alcanzar. Por su parte, la principal desventaja es el tiempo de ejecución debido a la interpretación del lenguaje de alto nivel para su ejecución (Martín et al, 2021). No obstante, la posibilidad de detección y corrección de errores en lenguajes scripting es un factor que reduce considerablemente el tiempo y otros recursos incurridos en el desarrollo final de los programas y tareas que se desean implementar.

Python

Python es un lenguaje de programación de alto nivel, de tipo scripting, es decir es interpretado por un programa intérprete que lee y ejecuta el código introducido línea por línea. Es decir, el lenguaje Python no necesita que todos los códigos sean compilados y que sean traducidos a código máquina antes de ser ejecutado, sino que se apoya en un programa intérprete que permite la ejecución directa del código fuente, línea por línea. En tal sentido, Python permite escribir y ejecutar códigos de manera inmediata, detectar errores en la elaboración de códigos mediante pruebas en su ejecución y modificación de los códigos con mayor rapidez. Al respecto Ñuñuvero (2024) señaló que, “Python es un lenguaje de programación de alto nivel, interpretado y de propósito general, ampliamente utilizado en diversas áreas, incluyendo análisis de datos, inteligencia artificial y desarrollo web” (p. 16).

Python como herramienta de automatización

Las características del lenguaje de programación Python y su capacidad para manipular bases de datos extensas, hacen que sea una herramienta que tiene el potencial de disminuir la inversión de tiempo en la realización de procedimientos rutinarios al momento de recopilar datos y organizarlos. Asimismo, su aplicación basada en scripting, proporciona facilidad en la detección y corrección de errores y una mayor flexibilidad para adaptar la implementación de códigos a diversos tipos de base de datos, según la demanda del programador. Al respecto Python se caracteriza por ser un lenguaje de programación con sintaxis clara y legible, versatilidad, gratuito y de código abierto (Rincon & Leon, 2023).

Google Colab

Colab o también denominada como Colaboratory es una plataforma en línea que permite el desarrollo y ejecución de código Python y que ofrece la disponibilidad de diversas bibliotecas o paquetes de códigos que sirven para analizar y visualizar datos sin necesidad de su instalación manual, tales como NumPy para cálculos numéricos, Pandas para análisis de datos estructurados y TensorFlow y Pytorch para maching learning, entre otras.

Librería Pandas

Pandas es una librería de código reutilizable y de fácil accesibilidad, diseñada para la manipulación, organización y análisis de datos estructurados en tablas bidimensionales, denominados Dataframes, además es compatible con diversos formatos, entre los cuales se encuentra Excel, lo cual favorece a su interacción con el usuario.

Librería Tabula-py

Tabula-py es una librería que está especializada en extraer datos tabulares almacenados en archivos PDF, en un formato compatible con el lenguaje Python y las estructuras tabulares de la Librería Pandas, también denominados Dataframes.

Código Tributario

El Código Tributario del Perú, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 133-2013- EF y sus normas modificatorias constituyen la normativa tributaria fundamental que regula el vínculo jurídico entre los contribuyentes, en calidad de deudores tributarios y el Estado, en calidad de acreedor tributario. Esta relación surge con base en la obligación tributaria que se origina cuando ocurre el hecho imponible previsto en las normas

tributarias. En tal sentido, el Código Tributario y sus normas modificatorias regulan los procedimientos relacionados con la tributación nacional, para lo cual establece entre las funciones de la Administración Tributaria, entre otras, la determinación, recaudación y fiscalización.

Facultad de Fiscalización

Es la facultad que posee la Administración Tributaria de ejercer acciones de fiscalización para verificar la correcta determinación de la obligación tributaria, según lo establecido en el artículo 61° y 62° del Código Tributario, para lo cual, la Administración Tributaria está facultada para requerir información y/o documentación de hechos susceptibles de generar obligaciones tributarias.

Plazo de fiscalización

El artículo 61 se indica que el plazo de fiscalización definitiva inicia en el momento en el que el contribuyente proporciona toda la información y/o documentación. Al respecto, el artículo 62-A del Código Tributario limita los plazos en los que debe efectuarse un procedimiento de fiscalización, siendo estos de 6 (seis) meses para una fiscalización parcial y de 1 (un) año para una fiscalización definitiva, con opción a prórroga excepcional, señalada en el artículo 62°-A, que, a su vez, indica que vencido el plazo de fiscalización, la Administración Tributaria no podrá requerir información adicional al sujeto fiscalizado.

Plazo de prescripción relacionados con la fiscalización

Los artículos 43 y 44° del Código Tributario establecen los plazos de prescripción de la facultad que tiene la Administración Tributaria para determinar la obligación tributaria, exigir el pago y sancionar. Los plazos de prescripción inician, entre otros, el 1 (uno) de enero del año siguiente al vencimiento para la declaración anual del tributo y el 1 (uno) de enero siguiente a la fecha de exigibilidad de tributos determinados por el deudor, que no se relacionan con declaraciones anuales. Los plazos referidos son los siguientes:

- A los 4 (cuatro) años en modo general.
- A los 6 (seis) años para quienes no han presentado la declaración respectiva
- A los 10 (diez) años cuando el Agente de retención o percepción no pagó el tributo percibido o retenido.

Incremento Patrimonial no Justificado

Con base en lo señalado por el artículo 65° del Código Tributario, los artículos 91° y 92° de la Ley del Impuesto a la Renta, así como el artículo 60° de su Reglamento, el Incremento Patrimonial no Justificado constituye una presunción de renta neta que implica la determinación de obligaciones tributarias y que surge con base en incrementos patrimoniales, constituidos por aumentos de activos o disminuciones de pasivos, tales como adquisiciones y transferencias de bienes, inversiones, depósitos en cuentas de sistema financiero nacional o del extranjero, consumos o gastos, entre otros.

Métodos para la Determinación del Incremento Patrimonial no Justificado

Según el inciso d) del artículo 60° del Reglamento de la Ley del Impuesto a la Renta (RLIR), existen dos métodos para determinar el incremento patrimonial:

- Método del Balance más consumo, el cual consiste en sumar a la variación patrimonial, la totalidad de consumos del ejercicio. La variación patrimonial es la diferencia entre el patrimonio final y el patrimonio inicial del ejercicio.
- Método de adquisiciones y desembolsos, el cual considera todas las adquisiciones de bienes (gratuitas u onerosas), depósitos en cuentas bancarias y pagos efectuados durante el ejercicio, excluyendo aquellos provenientes de préstamos que cumplen con los criterios del artículo 60°-A. Los desembolsos incluyen pagos de tarjetas de crédito, cuotas de préstamos, entre otros

La determinación del Incremento Patrimonial No Justificado (IPNJ) se realiza luego de aplicar uno de los métodos señalados. Posteriormente, al monto del incremento patrimonial identificado se le restan las rentas percibidas por el contribuyente, comprobadas por la SUNAT, ingresos de origen conocido y otros conceptos como donaciones debidamente acreditadas.

Impuesto a las Transacciones Financieras

Con base en los artículos 9° al 14° del TUO de la Ley para la Lucha contra la Evasión y para la Formalización de la Economía D.S. Nº 150-2007-EF, el Impuesto a las Transacciones Financieras es definido como un impuesto de carácter temporal que grava operaciones efectuadas en el sistema financiero, tales como acreditaciones en cuentas bancarias, pagos, giros o envíos de dinero y la adquisición de instrumentos financieros, entre otros, sobre las cuales aplica una tasa de 0.005% del valor de cada operación gravada.

Al respecto, existen conceptos exonerados e inafectos como el pago de remuneraciones, transferencias de fondos de pensiones y demás. Según la Comisión de Economía, Banca, Finanzas e Inteligencia Financiera del Congreso de la República (2006) se establecieron las siguientes exoneraciones e inafectaciones:

- Cuentas exoneradas: Están exoneradas las cuentas del sector público, de detracciones, de remuneraciones, y pensiones de trabajadores de quinta y cuarta categoría, de CTS, de fondos y pensiones de AFP, entre otras.
- Operaciones exoneradas: Entre estas se encuentran los débitos por concepto del mismo ITF, acreditaciones o débitos por contrasientos por error o anulaciones de movimientos, renovaciones de depósitos a plazo, de certificados de depósito, créditos; asimismo, las transferencias por concepto de remuneración, siempre que el empleador transfiera la remuneración desde su cuenta y que se comunique a la entidad financiera que dichas operaciones corresponden a remuneraciones.
- Operaciones inafectas: No están afectas las transacciones en efectivo por servicios, transferencias entre cuentas del mismo titular, compra o venta de moneda extranjera, cobro de cheques en efectivo y pagos a terceros en efectivo.

El Impuesto a las Transacciones Financieras como herramienta de fiscalización

El artículo 17° señalado en el TUO de la Ley N° 28194, indica que las entidades bancarias están obligadas a reportar a la SUNAT los montos acumulados del impuesto retenido o percibido por operaciones gravadas, como débitos o acreditaciones diferenciando aquellas destinadas al exterior o provenientes del exterior, así como datos de identificación del contribuyente como documento de identidad o número de RUC. Al respecto, Mamani et al. (2024) indicaron que el ITF es una herramienta que contribuye a obtener información de movimientos bancarios de personas naturales, lo cual constituye un criterio que ayuda a detectar IPNJ. Por su parte, Espinoza (2023) señaló que, para encontrar indicios de evasión tributaria, la SUNAT solo tiene que encontrar diferencias al momento de contrastar la información que declara el contribuyente con la aquella declarada por los bancos.

II.4. Metodología y procedimientos

II.4.1. Técnicas e instrumentos

El presente trabajo de investigación se desarrolló con base en un enfoque cualitativo, puesto que se estudia al procedimiento de fiscalización del incremento patrimonial no justificado en un entorno operativo sin utilizar variables cuantificables, lo cual se relaciona con las características de la investigación cualitativa, en la que se busca comprender un fenómeno específico, describiendo sus rasgos y propiedades (Bernal, 2010). Asimismo, se llevó a cabo una revisión bibliográfica sobre antecedentes de investigación en los que se optimizan procedimientos de auditoría y contabilidad, mediante automatizaciones o mejoras implementadas con software y herramientas asistidas por computador.

A través del análisis documental correspondiente a la normativa tributaria que rige el incremento patrimonial no justificado, así como la revisión de estándares en la codificación Python, se desarrolló una herramienta tecnológica y se aplicó en un entorno de fiscalización simulado con documentación bancaria particular, permitiendo validar su eficacia en la realización de procedimientos de auditoría tributaria, en el incremento patrimonial no justificado.

En tal sentido, se desarrolló una investigación cualitativa de tipo aplicada, con el fin de resolver un problema en concreto del ámbito tributario mediante el desarrollo de scripts en lenguaje Python, lo cual es coherente con lo señalado por Castro et al. (2023) quienes señalaron que la investigación aplicada se orienta a resolver problemas de un contexto específico, utilizando conocimientos adquiridos con la investigación básica, con el fin de proponer soluciones prácticas.

II.4.2. Procedimientos utilizados en el tratamiento del problema o caso

a. Identificación del problema. En el procedimiento de fiscalización de personas naturales con base en la figura del incremento patrimonial no justificado, se han identificado desafíos relacionados con la optimización en la recopilación y análisis de grandes cantidades de datos correspondientes a operaciones económicas o financieras de los sujetos fiscalizados que conforman hechos susceptibles de generar obligaciones

tributarias. Al respecto, realizar la gestión de los datos mencionados de manera manual, consume mucho tiempo, demanda el trabajo de personal especializado y eleva el riesgo de errores u omisiones.

Ante tal situación, se desarrolló una propuesta de automatización de tareas repetitivas con base en el desarrollo de scripts en lenguaje de programación Python, con el objetivo de generar una base de datos ordenada y papeles de trabajo preliminares, en los cuales se identifiquen montos deducibles a efectos de la aplicación del ITF, así como conceptos deducibles en incremento patrimonial no justificado, obteniendo como resultado productos intermedios que podrían ser utilizados por los auditores, en la fiscalización de incrementos patrimoniales de origen desconocido, con base en la normativa tributaria vigente.

b. Análisis del marco normativo. Para la implementación de scripts, elaborados en lenguaje Python, en el procedimiento de fiscalización del incremento patrimonial no justificado, se revisaron los artículos 91°, 92° de la Ley del Impuesto a la Renta, así como en el artículo 60° del Reglamento de la Ley del Impuesto a la Renta. Al respecto, dichos artículos señalan que para la determinación del incremento patrimonial se deducirán conceptos que no impliquen una variación patrimonial, tales como, los intereses, transferencias entre cuentas del propio deudor tributario y las diferencias de cambio, además, de las rentas totales declaradas u otras rentas comprobadas por la SUNAT.

En relación con la gestión del tiempo en el procedimiento de la auditoría, se tuvieron en cuenta los plazos que establece la normativa tributaria para la realización de la auditoría, siendo estos de seis meses para una fiscalización parcial y de un año para una fiscalización definitiva, según lo estipula el Código Tributario, además, se consideraron los plazos de prescripción establecidos en el artículo 43° y 44° del referido Código Tributario.

De igual manera, se analizaron los artículos desde el 9° al 14° del TUO de la Ley para la Lucha contra la Evasión y para la Formalización de la Economía D.S. Nº 150-2007-EF, el Impuesto a las Transacciones Financieras, con el fin de automatizar la elaboración de un reporte de depósitos gravables con ITF obtenido con base en la documentación referente a movimientos bancarios proporcionada por el contribuyente, que podría ser utilizado como base para un análisis de integridad de la información bancaria

proporcionada por los contribuyentes, mediante su comparación con reportes que los bancos proporcionan a la Administración Tributaria.

c. Construcción de la alternativa de solución. Se elaboraron conjuntos de "scripts" mediante el uso de lenguaje Python en el entorno de Colab, lo cual permitió el procesamiento de información respecto a las operaciones bancarias de los sujetos fiscalizados, para lo cual, primero se automatizó la extracción y estructuración uniforme de datos proporcionados por los contribuyentes, y se procedió a elaborar reportes o detalles preliminares que constituyen papeles de trabajo preliminares, generados de acuerdo con la normativa acerca del incremento patrimonial no justificado, establecida en la Ley del Impuesto a la Renta y su Reglamento, optimizando el proceso de auditoría y facilita la revisión con base en la normativa tributaria.

d. Aplicación de la propuesta o tratamiento identificado. La herramienta de auditoría propuesta en el presente trabajo constituye un software de auditoría especializado, validado mediante su aplicación sobre documentación bancaria real, en un entorno simulado de fiscalización. Su aplicación puede replicarse en procedimientos de fiscalización tributaria orientados al análisis incrementos patrimoniales no justificados, puesto que constituyen un software hecho a la medida, que tiene la capacidad de optimizar la gestión de datos, reducir el tiempo empleado en comparación con el proceso manual tradicional, y atenuar el riesgo de errores u omisiones en la auditoría.

El desarrollo de la herramienta de auditoría en lenguaje Python posibilita que pueda ser adaptada a diferentes bases de datos, o criterios de análisis, contribuyendo con la capacidad fiscalizadora de la Administración Tributaria, en lineamiento con la modernización y digitalización.

II.5. Resultados de la actividad

II.5.1. Detalles de la aplicación de las técnicas, instrumentos y procedimientos

a. Identificación del problema. Como resultado de haber notificado requerimientos al sujeto fiscalizado, el auditor obtiene diversa información y / o documentación que debe valorar y evaluar en el procedimiento de fiscalización. Entre los documentos recibidos por el auditor, se encuentran, frecuentemente, documentación relacionada con los movimientos bancarios del sujeto fiscalizado, los cuales son proporcionados por los contribuyentes, en

formato PDF de acuerdo con una estructura y organización de datos que varían según la entidad bancaria que los expide.

Dicha documentación contiene información mensual acerca de transacciones y saldos y sirve de análisis en el procedimiento de fiscalización, sin embargo, como se ha mencionado, la información contenida en dichos documentos tiene formatos diferentes correspondientes a diversas entidades bancarias, es voluminosa y es analizada, generalmente de manera manual, y en paralelo, con otra documentación de auditoría de otros sujetos fiscalizados, mediante la realización de tareas repetitivas como la depuración de datos innecesarios, la organización de datos, su consolidación y con base, en ello, elaborar los papeles de trabajo donde conste la evidencia de auditoría que es obtenida luego de aplicar procedimientos analíticos y de detalle en la fiscalización.

Por lo mencionado, se detectó la necesidad de obtener una herramienta que permita automatizar la realización de tareas manuales o repetitivas en el análisis que el auditor efectúa sobre la documentación referida a operaciones bancarias, proporcionada por los contribuyentes y, de este modo, efectuar la fiscalización en conformidad con la normativa tributaria aplicable, de tal manera que, se reduzca la asignación de tiempo excesivo a dichas tareas y se logre un análisis más eficiente, teniendo en cuenta los plazos que limitan el procedimiento de fiscalización.

b. Análisis del Marco Normativo. Para el desarrollo de scripts de automatización en lenguaje Python, en el presente trabajo, se repasaron los conceptos relacionados con la fiscalización de personas naturales, en la figura del incremento patrimonial no justificado. Al respecto se revisaron los métodos de determinación del incremento patrimonial no justificado, así como los conceptos excluidos para su determinación, establecidos en el inciso d) del artículo 60° del Reglamento de la Ley del impuesto a la renta y el artículo 92° de la Ley del Impuesto a la Renta.

Al respecto se señala que para efectos de la determinación del Incremento Patrimonial no Justificado se tendrán en cuenta, entre otros, las adquisiciones y transferencias de bienes, los consumos y gastos del periodo materia de fiscalización, variaciones patrimoniales y los depósitos en cuentas del sistema financiero nacional o del extranjero, asimismo, se establece que se deberán deducir, entre otros, las transferencias

entre cuentas del sujeto fiscalizado, intereses, diferencias de cambio, rentas percibidas y otros ingresos comprobados por la Administración Tributaria.

Para comprobar la integridad de la información proveniente de la documentación de operaciones bancarias, proporcionada por los contribuyentes, el auditor puede respaldarse en los reportes de ITF proporcionados por las entidades bancarias. Sin embargo, se debe tener en cuenta que existen exoneraciones e inafectaciones que deben considerarse, por lo cual se revisó el TUO de la Ley para la Lucha contra la Evasión y para la Formalización de la Economía, Ley N°28194, aprobado por D.S. Nº150-2007-EF, específicamente los artículos del 9° al 14° del TUO, así como el Dictamen recaído en el Proyecto de Ley Nº278/2006-CR, que brinda mayores detalles acerca de las exoneraciones e inafectaciones de la referida ley.

Por su parte, en el proceso de desarrollo del script de automatización, se utilizaron las librerías de Pandas y Tabula-py, asimismo, y se llevó a cabo una revisión detallada de las funciones que ofrecen dichas bibliotecas en la guía del usuario de la página oficial de Pandas, con el fin de comprenderlas y aplicarlas correctamente. A continuación se detallan las principales funciones utilizadas:

- **.read_pdf:** Herramienta principal de tabula-py que permitió capturar información tabular desde los estados bancarios en archivos PDF, para luego concatenar cada tabla obtenida de cada página en una sola tabla o Dataframe.
- **area:** Parámetro que delimitó una zona específica dentro del documento PDF desde la cual se extrajo la información. Su uso permitió delimitar áreas en las cuales se encuentra la información de las operaciones financieras de los contribuyentes, que se encuentran en sus estados de cuenta bancarios.
- **columns:** Esta opción permitió definir coordenadas verticales para separar columnas durante la extracción de datos, lo cual ayudo a mejorar la precisión en la implementación de columnas o su organización en el Dataframe.
- **.concat:** Esta herramienta fue utilizada para compilar los datos inicialmente extraídos con la función read_pdf y posteriormente al momento de agrupar la información obtenida de los diferentes bancos.

- **.rename:** Esta función hizo posible estandarizar los nombres de columnas entre distintos orígenes, lo que resultó fundamental para mantener uniformidad en el tratamiento de la información.
- **.astype / .to_datetime:** Se utilizaron para transformar tipos de datos, asignando a las columnas un formato numérico o de fecha, según la necesidad
- **.info:** Esta herramienta permite realizar una validación mediante un resumen detallado de los data frames obtenidos en cada instancia de la ejecución del código.
- **.where:** Función de Pandas utilizada para filtrar valores en una columna con una condición determinada.
- **.to_excel:** Permite exportar las bases de datos realizadas en Python a formato Excel con el fin de revisar su correcta elaboración y que puedan ser fácilmente manipuladas en Excel para la elaboración de papeles de trabajo.
- **.copy:** Utilizada para generar duplicados de los Dataframes, esta función permitió conservar una versión original de los datos y modificar de forma segura en copias de dichas versiones, evitando la pérdida de datos en el desarrollo del Script.
- **.groupby y .sum:** Estas funciones trabajaron en conjunto para agregar información por grupo, como montos por fecha, cuenta o tipo de operación, con lo cual se realizó el reporte mensual de abonos gravables con ITF, el cual puede emplearse para una prueba de integridad, al ser comparados con los reportes de ITF proporcionados directamente por los bancos.

c. Construcción de la alternativa de solución. La alternativa de solución propuesta se centra en el desarrollo de scripts en lenguaje Python, según las necesidades propias del auditor, con el propósito de optimizar el procedimiento de fiscalización del incremento patrimonial no justificado. Para ello, se diseñó una herramienta orientada a la automatización de procesos recurrentes, validada en un entorno simulado utilizando estados de cuenta particulares, lo que permitió validar su aplicación, respetando las restricciones legales y normativas sobre el uso de la información tributaria.

La propuesta desarrollada busca introducir la automatización en tareas manuales y repetitivas del procedimiento de fiscalización, permitiendo una mayor eficiencia operativa,

la reducción de errores y generación de papeles de trabajo preliminares, útiles para la labor del auditor. Su aplicación se estructuró en cuatro partes: extracción y tratamiento de datos, elaboración de un reporte consolidado de operaciones bancarias, elaboración de un reporte preliminar de abonos gravables con ITF, y la elaboración de un detalle preliminar de cargos por revisar y un reporte preliminar de abonos por revisar. A continuación, se detalla cada etapa:

Parte 1: extracción y tratamiento de datos

En esta etapa se instalaron las librerías Pandas y Tabula-Py para poder ejecutar las funciones que estas ofrecen y desarrollar los scripts. Asimismo, se cargó la documentación correspondiente a movimientos bancarios en archivos pdfs, por cada entidad financiera y numero de cuenta relacionado, con una nomenclatura estandarizada Banco_Nro cuenta relacionada_Moneda).

Para la lectura de los archivos, se utilizaron funciones de Tabula-py y Pandas, que permitieron extraer el contenido de un área específica por cada página del documento. En el presente trabajo de investigación, se consideró la documentación referente a movimientos bancarios correspondiente a tres entidades bancarias: Banco de Crédito del Perú (BCP), Banco Internacional del Perú (INTERBANK) y Banco BBVA (BBVA). Al respecto, se presenta un fragmento de código inicial de extracción, en Lenguaje Python, desarrollado en Colab, para la extracción y lectura de los archivos con una nomenclatura estandarizada, utilizando funciones de lectura de pdf, delimitación de área y fijación de columnas:

```
import tabula
import pandas as pd
import os
def pdf_para_dataframe_con_area(ruta_archivo, area=None, columns=None):
    tablas = tabula.read_pdf(ruta_archivo, pages='all', multiple_tables=True,
    area=area, columns=columns)
    dataframe_combinado = pd.concat(tablas, ignore_index=True)
    return dataframe_combinado
area = [y1, x1, y2, x2]
```

```
columns = [c1, c2, c3, c4, c5]
ruta_de_pdf = "Banco_Nro cuenta relacionada_Monedapdf"
dataframe_combinado2 = pdf_para_dataframe_con_area(ruta_de_pdf, area=area,
columns=columns)
dataframe_combinado2”
```

Cabe mencionar que, si bien el código inicial precedente facilitó la extracción de los datos necesarios para la auditoría, estos contenían filas o columnas no relevantes y se presentan desorganizados, por lo que se procedió a desarrollar scripts que uniformicen la información y elimine datos innecesarios, programados a medida del formato de documentación de cada entidad bancaria. A continuación, se detalla dicho procedimiento

Tratamiento de datos para documentación bancaria del BCP:

A continuación, se presenta la Tabla 1 con la representación de los datos tabulares obtenidos tras la aplicación del código inicial de lectura a los documentos bancarios correspondientes a la entidad financiera del BCP. Asimismo, en la Figura 3 se muestra un resumen general de carácter informativo acerca de la estructura del dataframe inicial obtenido con la aplicación del código mencionado. Cabe mencionar que, en la extracción principal de datos con Tabula-py los datos aún no se mostraban organizados.

Tabla 1

Dataframe de movimientos bancarios extraídos con el código inicial - BCP

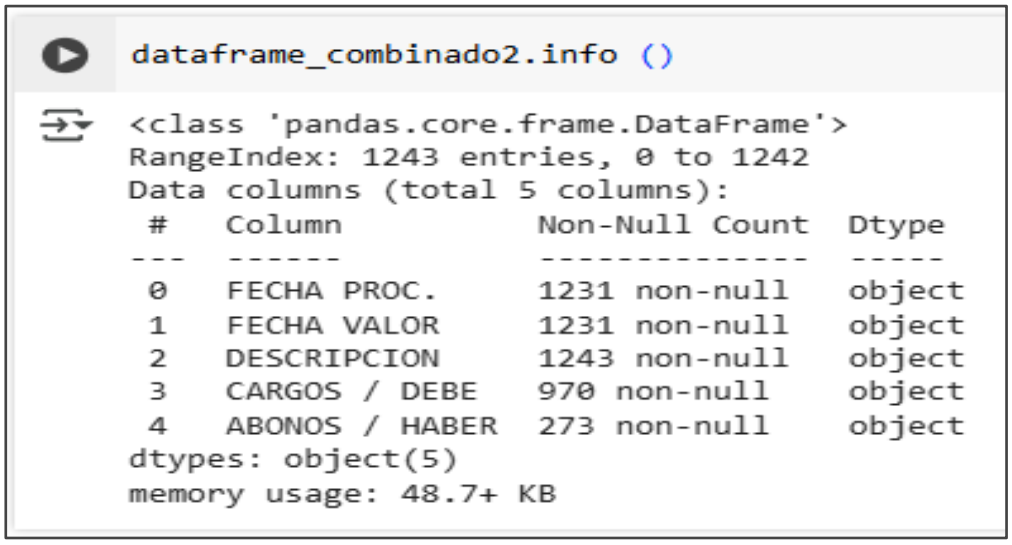
	FECHA PROC.	FECHA VALOR	DESCRIPCION	CARGOS / DEBE	ABONOS / HABER
0	-	-	SALDO ANTERIOR	-	7.35
1	3-Ene	3-Ene	TRANSF. INT.	-	40.00
...	...	...	...	...	...
1241	30-Dic	30-Dic	AMORTIZ. PREST.	66.34	-
1242	30-Dic	30-Dic	Comisión	0.00	-

Nota. Datos extraídos de PDF bancarios del BCP con tabula-py y consolidados en un Dataframe con pandas. La información contenida en la tabla es referencial.

Si bien la Tabla 1 muestra datos organizados en columnas, el parámetro Range.Index de la Figura 3, que contiene una tabla con información de la estructura del Dataframe inicial, en esta se indica que hay 1243 filas, sin embargo, en las columnas de fechas hay menos valores no nulos, lo cual sugiere que se están considerando filas innecesarias. Para planificar el tratamiento de los datos iniciales, se empleó la función .to_excel, lo cual fue de gran ayuda para determinar el tratamiento que debía aplicarse a los datos obtenidos de documentación bancaria del BCP.

Figura 3

Estructura del dataframe inicial - BCP



```
dataframe_combinado2.info ()

<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 1243 entries, 0 to 1242
Data columns (total 5 columns):
 #   Column          Non-Null Count  Dtype
---  ------          --------------  -----
 0   FECHA PROC.     1231 non-null   object
 1   FECHA VALOR     1231 non-null   object
 2   DESCRIPCION     1243 non-null   object
 3   CARGOS / DEBE   970 non-null    object
 4   ABONOS / HABER  273 non-null    object
dtypes: object(5)
memory usage: 48.7+ KB
```

Nota. Detalle resumen del ataframe inicial proveniente de documentación bancaria del BCP, mostrado con la función .info de pandas.

Con estos resultados, se diseñaron scripts que, teniendo en cuenta el formato de los documentos del banco, permitan reorganizar la información, eliminando filas irrelevantes, estandarizando formatos numéricos y de fecha, incluyendo columnas con datos de los movimientos bancarios y se reorganizaron las columnas para uniformar la estructura del Dataframe. obteniéndose los resultados representados en la Tabla 2 y Figura 4. En el Anexo 1 puede observarse una parte del script desarrollado para el tratamiento de datos.

Tabla 2

Dataframe final exportado a Excel - BCP

N°	BANCOS	NRO CUENTA	MONEDA	FECHA PROC.	FECHA VALOR	DESCRIPCION	CARGOS	ABONOS
1	BCP	191-XXXXXXXXX	SOLES	03/01	03/01	TRANSF. INT.	-	40.00
2	BCP	191-XXXXXXXXXX	SOLES	03/01	03/01	PAGO APP	29.40	-
...	...	...	...	...	...	...	...	...
1230	BCP	191-XXXXXXXXXX	SOLES	30/12	30/12	AMORTIZ. PREST.	66.34	-
1231	BCP	191-XXXXXXXXXX	SOLES	30/12	30/12	COMISION	0.00	-

Nota. Datos obtenidos mediante el procesamiento de PDF bancarios del BCP con pandas y os.

Como se puede observar, los datos ahora se han reducido a 1231 filas, asimismo se incluyeron columnas que permiten trazar el origen de los movimientos bancarios utilizados, además se validó que los carácteres no nulos de las columnas corresponden al total de filas del dataframe, como se observa en la Figura 4.

Figura 4

Estructura del dataframe final - BCP

```
df1.info()

<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 1231 entries, 1 to 1231
Data columns (total 8 columns):
 #   Column       Non-Null Count  Dtype
---  ------       --------------  -----
 0   BANCOS       1231 non-null   object
 1   NRO CUENTA   1231 non-null   object
 2   MONEDA       1231 non-null   object
 3   FECHA PROC.  1231 non-null   object
 4   FECHA VALOR  1231 non-null   object
 5   DESCRIPCION  1231 non-null   object
 6   CARGOS       969 non-null    float64
 7   ABONOS       249 non-null    float64
dtypes: float64(2), object(6)
memory usage: 77.1+ KB
```

Nota. Detalle resumen del dataframe final proveniente de documentación bancaria del BCP, mostrado con la función .info de pandas.

Tratamiento de datos para la documentación bancaria de INTERBANK:

Los datos tabulares obtenidos luego de la aplicación del código inicial al archivo de movimientos bancarios de INTERBANK se muestran en la Tabla 3, y el resumen de datos del dataframe en Colab se muestra en la Figura 5:

Tabla 3

Dataframe de movimientos bancarios extraídos con el código inicial - INTERBANK

	F.TRANS.	F.VALOR.	OFIC DESCRIPCION	CARGOS	ABONOS	SALDO TRANS.
0	515-XXX	XXXX	XXXXXXXXXXX	6/06/2018	31/01/2022	-
1	3/01/2022	1/01/2022	Trans P.	-	90.00	90.28
...	...	...	...	...	...	...
270	-	-	-	-	-	-
271	TOTAL	CARGOS/	ABONOS	678.97	0.00	-

Nota. Datos extraídos de PDF bancarios del INTERBANK con tabula-py y consolidados en un dataframe con pandas. La información contenida en la tabla es referencial.

Como se puede considerar, los nombres de las columnas eran diferentes en comparación con los movimientos bancarios de la entidad bancaria anterior, asimismo, tal como indica la Figura 5, el parámetro RangeIndex indica que hay 272 filas, sin embargo, la columna de saldos señala que solo hay 236.

Figura 5

Estructura del dataframe inicial - INTERBANK

```
dataframe_combinado3.info ()

<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 272 entries, 0 to 271
Data columns (total 6 columns):
 #   Column            Non-Null Count  Dtype 
---  ------            --------------  ----- 
 0   F.TRANS.          260 non-null    object
 1   F.VALOR.          260 non-null    object
 2   OFIC DESCRIPCION  260 non-null    object
 3   CARGOS            191 non-null    object
 4   ABONOS            93 non-null     object
 5   SALDO TRANS.      236 non-null    object
dtypes: object(6)
memory usage: 12.9+ KB
```

Nota. Detalle resumen del dataframe inicial proveniente de documentación bancaria del INTERBANK, mostrado con la función .info de pandas.

Con base en lo señalado, se diseñaron scripts que reorganicen este tipo de dataframe, exclusivo de la documentación bancaria expedida de INTERBANK, eliminando columnas y filas irrelevantes, como la columna de saldos se estandarizaron fechas y montos, se reorganizó texto descriptivo, se integraron los datos de origen del archivo y se reordenaron columnas para una presentación estructurada, tal como se muestra en la Tabla 4 y Figura 6. En el Anexo 2. Se puede observar parte del script desarrollado para el tratamiento de datos

Tabla 4

Dataframe final exportado a Excel – INTERBANK

	BANCOS	NRO CUENTA	MONEDA	FECHA PROC.	FECHA VALOR	DESCRIPCION	CARGOS	ABONOS
1	INTERBANK	515-XXXXXXXXXX	SOLES	03/01	03/01	Trans P.	-	90.00
2	INTERBANK	515-XXXXXXXXXX	SOLES	03/01	03/01	Trans P.	-	40.00
...	...	...	...	...	...	...	...	...
235	INTERBANK	515-XXXXXXXXXX	SOLES	05/12	03/12	RET.	140.00	-
236	INTERBANK	515-XXXXXXXXXX	SOLES	07/12	07/12	Pago Pre	538.97	-

Nota. Datos obtenidos mediante el procesamiento de PDF bancarios de INTERBANK con pandas y os.

Figura 6

Estructura del dataframe final - INTERBANK

```
df2.info ()

<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 236 entries, 1 to 236
Data columns (total 8 columns):
 #   Column       Non-Null Count  Dtype
---  ------       --------------  -----
 0   BANCOS       236 non-null    object
 1   NRO CUENTA   236 non-null    object
 2   MONEDA       236 non-null    object
 3   FECHA PROC.  236 non-null    object
 4   FECHA VALOR  236 non-null    object
 5   DESCRIPCION  236 non-null    object
 6   CARGOS       167 non-null    float64
 7   ABONOS       69 non-null     float64
dtypes: float64(2), object(6)
memory usage: 14.9+ KB
```

Nota. Detalle resumen del dataframe final proveniente de documentación bancaria de INTERBANK, mostrado con la función .info de pandas.

Tratamiento de datos para la documentación Bancaria de BBVA:

Con la aplicación del código inicial se importó la información bancaria correspondiente al banco BBVA, con áreas de lectura delimitadas y parámetros de columnas. Los resultados se presentan en la Tabla 5 y Figura 7.

Tabla 5

Dataframe de movimientos bancarios extraídos con el código inicial - BBVA

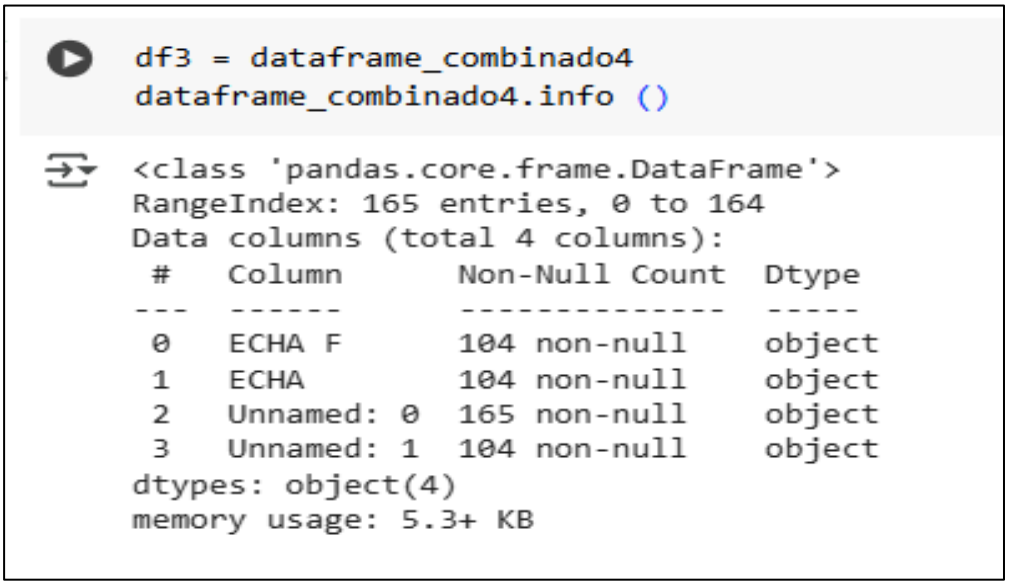
	ECHA F	ECHA	Unnamed: 0	Unnamed: 1
0	PER. V	ALOR	DESCRIPCION OFICINA CAN. N° OPER	. CARGO/ABONO
1	-	-	SALDO ANTERIOR	-
...	...	...	...	...
163	-	-	PAGOS 0.00	-
164	-	-	COPIA	-

Nota. Detalle resumen del dataframe inicial proveniente de documentación bancaria del BBVA, mostrado con la función .info de pandas.

Como se puede observar, el formato de BBVA presenta otras particularidades, como la inclusión de operaciones en una sola columna descriptiva, lo cual reduce el número de columnas como se muestra en la Figura 7, asimismo, se observa que a pesar de haber configurado y delimitado la lectura de datos con las funciones de Tabula-py y Pandas, los datos están muy desorganizados

Figura 7

Estructura del dataframe inicial - BBVA



```
df3 = dataframe_combinado4
dataframe_combinado4.info ()
```

```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 165 entries, 0 to 164
Data columns (total 4 columns):
 #   Column      Non-Null Count  Dtype
---  ------      --------------  -----
 0   ECHA F      104 non-null    object
 1   ECHA        104 non-null    object
 2   Unnamed: 0  165 non-null    object
 3   Unnamed: 1  104 non-null    object
dtypes: object(4)
memory usage: 5.3+ KB
```

Nota. Detalle resumen del Dataframe inicial proveniente de documentación bancaria del BBVA, mostrado con la función .info de pandas.

Con base en la información de entrada se generaron scripts que permitan reorganizar la información del tipo de formato de documentación emitida por BBVA, para lo cual se programó la limpieza de filas innecesarias, se dividieron los movimientos en dos columnas según sean cargos o abonos, se estandarizaron formatos de fechas y nombres de columnas, y se incluyeron los datos del archivo, tal como se muestra en la Tabla 6 y Figura 8. En el Anexo 3 puede observarse un fragmento del script desarrollado para la estructuración de los datos.

Tabla 6

Dataframe final exportado a Excel – BBVA

	BANCOS	NRO CUENTA	MONEDA	FECHA OP.	FECHA VALOR	DESCRIPCION	CARGOS	ABONOS
1	BBVA	011 XXX XXXXXXXXXX	SOLES	04/01	04/01	TRANS. BCP	-	11,000.00
2	BBVA	011 XXX XXXXXXXXXX	SOLES	12/01	12/01	RETIRO	1,500.00	-
	...	...	...	...	...	...	...	...
92	BBVA	011 XXX XXXXXXXXXX	SOLES	17/12	17/12	RETIRO	1,200.00	-
93	BBVA	011 XXX XXXXXXXXXX	SOLES	30/12	30/12	TRANS. Y.	-	5,000.00

Nota. Datos obtenidos mediante el procesamiento de PDF bancarios del BBVA con pandas y os.

Figura 8

Estructura del dataframe final - BBVA

```
df3.info ()

<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 93 entries, 1 to 93
Data columns (total 8 columns):
 #   Column        Non-Null Count  Dtype
---  ------        --------------  -----
 0   BANCOS        93 non-null     object
 1   NRO CUENTA    93 non-null     object
 2   MONEDA        93 non-null     object
 3   FECHA PROC.   93 non-null     object
 4   FECHA VALOR   93 non-null     object
 5   DESCRIPCION   93 non-null     object
 6   CARGOS        58 non-null     float64
 7   ABONOS        35 non-null     float64
dtypes: float64(2), object(6)
memory usage: 5.9+ KB
```

Nota. Detalle resumen del Dataframe final proveniente de documentación bancaria del BBVA, mostrado con la función .info de pandas.

Parte 2: Reporte consolidado de operaciones bancarias

Con los dataframes obtenidos de la aplicación de los scripts anteriores se procedió a desarrollar un código que automatice la combinación de los dataframe resultantes de los códigos anteriores, incluso si solo son de las tres entidades tratadas. Los resultados de aplicación obtenidos se muestran en la figura 7 y Figura 9.

Tabla 7

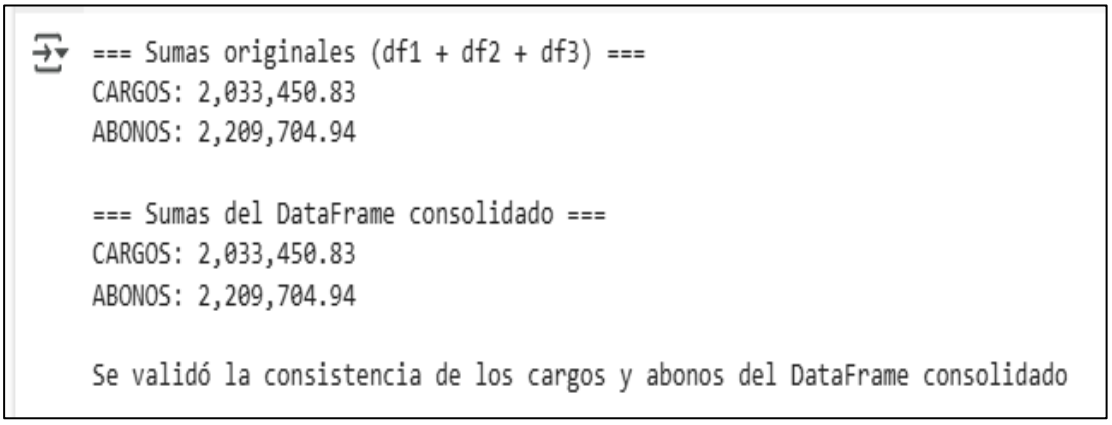
Dataframe final- Reporte Consolidado de Operaciones Bancarias

	BANCOS	NRO CUENTA	MONEDA	FECHA PROC.	FECHA VALOR	DESCRIPCION	CARGOS	ABONOS
1	BCP	191-XXXXXXXX	SOLES	3/01	3/01	TRANSF. INT.	-	40.00
2	BCP	191-XXXXXXXX	SOLES	3/01	3/01	PAGO APP	29.40	-
...	**...**	**...**	**...**	...	...	**...**	**...**	**...**
1232	INTERBANK	515-XXXXXXXX	SOLES	3/01	1/01	Trans P.	-	90.00
1233	INTERBANK	515-XXXXXXXX	SOLES	3/01	3/01	Trans P.	-	40.00
...	**...**	**...**	**...**	...	...	**...**	**...**	**...**
1559	BBVA	011-XXXXXXXXX	SOLES	17/12	17/12	RETIRO	1,200.00	-
1560	BBVA	011 -XXXXXX XX	SOLES	30/12	30/12	TRANS. Y.		5000.00
Totales							2,033,450.83	2,209,704.94

Nota. El reporte consolidado de operaciones bancarias se generó con base en scripts que verifican la existencia de los dataframes en el entorno global y los consoliden en uno solo, mediante la función pd.concat. La información contenida en la tabla es referencial.

Figura 9

Validación del reporte consolidado de operaciones bancarias



Nota. La figura muestra los resultados de la validación de las sumas de cargos y abonos usando las funciones .sum y .round, comparando los valores de los dataframes finales de cada entidad bancaria (df1, df2, df3) con el dataframe consolidado.

Parte 3: Reporte preliminar de abonos gravables con ITF

Con base en la información proveniente del reporte consolidado de operaciones bancarias, representada en la Tabla 7, se procedió a automatizar la elaboración de un reporte preliminar de abonos gravables con ITF, que pueda ser comparable con los reportes de ITF declarados por los bancos, con el fin de que el auditor pueda emplear dicho reporte para hacer una prueba de integridad de la documentación acerca de los movimientos bancarios.

Por tal motivo, primero se procedió a identificar abonos no gravables con ITF mediante el filtrado de palabras clave generales contenidas en las descripciones de los movimientos bancarios. La Tabla 8 muestra las columnas añadidas al dataframe presentado en la Tabla 7, que contiene conceptos deducibles no gravables con ITF, así como las deducciones por exoneraciones o inafectaciones de ITF y la base normativa revisada.

Tabla 8

Conceptos deducibles de ITF y abonos gravables base de ITF

N°	Campo (columna)	Descripción	Regla de filtrado en Python	Base legal revisada
1	MONTOS MENORES	Contiene los abonos menores a mil soles, deducible debido al redondeo del tributo.	.where(dfca['ABONOS'] < 1000)	Artículo 13 del TUO de la Ley Nº 28194, D.S.150-2007-EF
2	TRANSFERENCIAS ENTRE CUENTAS PROPIAS	Contienen los abonos relacionados con la descripción "TRAN.CTAS.PROP.BM"" o "PROPIAS"	.where(dfca['DESCRIPCION'].str.contains('TRAN.CTAS.PROP.BM', case=False, na=False))	Inciso a) del artículo 9° del TUO de la Ley N° 28194, D.S.150-2007-EF
3	REMUNERACIONES	Contienen los abonos por remuneraciones relacionados con la descripción "HABERES" o "5TA"	.where(dfca['DESCRIPCION'].str.contains('HABERES|5TA', case=False, na=False))	Inciso c) del artículo 9° del TUO de la Ley N° 28194, D.S.150-2007-EF
4	INTERESES	Montos	.where(dfca['DESCRIPCION'].str.contains('INTERESES', case=False, na=False))	Inciso u) del APENDICE del TUO de la Ley N° 28194 D.S.150-2007-EF

5	ABONOS BASE DE ITF	Contiene los montos de abonos, una vez efectuadas las deducciones	TUO de la Ley N° 28194, D.S.150-2007-EF

Nota. La tabla resume los conceptos y filtros aplicados para identificar deducciones del ITF y obtener abonos gravables netos, usando .where() y .str.contains() como condicionales sobre el Dataframe, según el TUO de la Ley N.º 28194.

Con base en el detalle generado se procedió a configurar un script que extraiga el mes de las fechas de los movimientos bancarios, y con las funciones .groupby () y .sum, se agrupó el total de la columna "ABONOS BASE DE ITF", por banco y mes, y se ordenó el resultado cronológicamente. En la Tabla 9 se representan los resultados de la aplicación práctica del script. En el Anexo 4, se puede observar un fragmento del código utilizado para elaborar el reporte mensual de abonos gravables con ITF.

Tabla 9

Reporte mensual de abonos gravables con ITF

	BANCOS	MES	ABONOS BASE DE ITF
1	BBVA	ENERO	31,500.00
2	BBVA	ABRIL	0.00
3	BBVA	MAYO	2,340.00
4	BBVA	JUNIO	42,350.00
5	BBVA	JULIO	87,547.20
6	BBVA	AGOSTO	1,000.00
7	BBVA	OCTUBRE	406,885.00
8	BBVA	NOVIEMBRE	8,514.00
9	BBVA	DICIEMBRE	6,335.00
10	BCP	ENERO	192,142.00
11	BCP	FEBRERO	149,580.00
12	BCP	MARZO	197,359.00
13	BCP	ABRIL	300,090.00

14	BCP	MAYO	66,750.00
15	BCP	JUNIO	129,484.00
16	BCP	JULIO	24,253.30
17	BCP	AGOSTO	18,238.40
18	BCP	SETIEMBRE	16,309.00
19	BCP	OCTUBRE	53,408.72
20	BCP	NOVIEMBRE	81,296.40
21	BCP	DICIEMBRE	53,610.00
22	INTERBANK	ENERO	14,700.00
23	INTERBANK	FEBRERO	50,738.25
24	INTERBANK	MARZO	42,990.00
25	INTERBANK	ABRIL	22,300.00
26	INTERBANK	JUNIO	5,500.00
27	INTERBANK	JULIO	31,000.00
28	INTERBANK	AGOSTO	4,420.00
29	INTERBANK	SETIEMBRE	5,364.00
30	INTERBANK	NOVIEMBRE	9,800.00

Nota: La tabla muestra los abonos base de ITF agrupados por banco y mes, obtenidos mediante funciones como .groupby y .sum, tras extraer el mes desde las fechas de los movimientos y ordenar cronológicamente los resultados . La información contenida en la tabla es referencial.

Parte 4: Detalle preliminar de abonos y cargos por revisar

En la presente sección se desarrollaron scripts que permitan generar un detalle preliminar de abonos y de cargos que el auditor podría requerir sustentar con base en la normativa referente al incremento patrimonial no justificado, incluyendo deducciones generales, establecidas en la normativa. No obstante, es de precisar, que, el dataframe obtenido en esta sección es de carácter preliminar porque es necesario que el auditor revise y defina en última instancia los movimientos bancarios que serán de relevancia en la fiscalización, con base en su juicio profesional, normativa interna de la Administración y

normativa tributaria y/o legal. Los resultados de la aplicación de los códigos desarrollados se representan en la Tabla 10 y Tabla 11.

Tabla 10

Columnas del detalle preliminar de abonos por verificar

N°	Campo (columna)	Descripción	Regla de filtrado en Python	Base legal
1	FECHA PROC.	Fecha de proceso o registro	-	-
2	FECHA VALOR	Fecha de valor o fecha de efecto	-	-
3	DESCRIPCION	Glosa de la operación	-	-
4	ABONOS	Acreditaciones		
5	TRANSFERENCIAS ENTRE CUENTAS PROPIAS	Transferencias que no generan variación patrimonial	.where(dfca['DESCRIPCION'].str.contains('TRAN.CTAS.PROP.BM', case=False, na=False))	Literal d) del Artículo 60° del Reglamento de la LIR
6	REMUNERACIONES	Remuneraciones sujetas a verificación	.where(dfca['DESCRIPCION'].str.contains('HABERES|5TA', case=False, na=False))	Literal e) del artículo 60° del Reglamento de la LIR
7	INTERESES	Intereses deducibles	.where(dfca['DESCRIPCION'].str.contains('INTERESES', case=False, na=False))	Literal d) del Artículo 60° del Reglamento de la LIR

8	ABONOS POR REVISAR	Depósitos en el Sistema Financiero Nacional	Artículo 92° de la Ley del Impuesto a la Renta

Nota. La tabla resume los filtros aplicados para identificar conceptos asociados a transferencias, remuneraciones e intereses deducibles, usando .where y .str.contains sobre el dataframe consolidado de abonos, conforme al Reglamento de la Ley del Impuesto a la Renta.

Tabla 11

Columnas del detalle preliminar de cargos por verificar

N°	Campo (columna)	Descripción	Regla de filtrado en Python	Base legal
1	FECHA PROC.			
2	FECHA VALOR			
3	DESCRIPCION			
4	CARGOS			
5	TRANSFERENCIAS ENTRE CUENTRAS PROPIAS	Transferencias que no generan variación patrimonial	.where(dfca['DESCRIPCION'].str.contains('TRAN.CTAS.PROP.BM', case=False, na=False))	Literal d) del Artículo 60° del Reglamento de la LIR
6	CARGOS POR SUSTENTAR	Consumos, gastos o destino de ingresos	df_cargos = df_consolidado[df_consolidado['CARGOS'].notna()	Artículo 92° Ley del Impuesto a la Renta

Nota. La tabla muestra cargos no nulos filtrados con notna y transferencias entre cuentas propias identificadas con str.contains.

II.5.2. Análisis de la alternativa de solución

La propuesta tecnológica presentada en el este trabajo de investigación, demostró que el desarrollo de scripts en Python ofrece importantes ventajas en la auditoría del incremento patrimonial no justificado. Luego de la validación de los scripts, mediante su aplicación sobre documentación bancaria real y privada, en un entorno de fiscalización simulado, se pudo evidenciar que, las principales ventajas que ofrecen los scripts en Python son la automatización de diferentes tareas manuales y repetitivas que realiza el auditor, dado que permite la extracción selectiva de datos, su estructuración en un formato uniforme y facilita la preparación de papeles de trabajo preliminares con base en documentación relacionada con movimientos bancarios, en el contexto de la fiscalización del incremento patrimonial no justificado.

En tal sentido, otra ventaja de los scripts propuestos en el presente trabajo de investigación es la reducción del tiempo insumido en la realización de las tareas repetitivas mencionadas, por lo que el tiempo no empleado en dichas tareas queda a disposición del auditor para ser empleado en una mejor revisión de las operaciones susceptibles de generar obligaciones tributarias, en el contexto de auditorías que se realizan en forma paralela a otras actividades realizadas por el auditor.

A continuación, se presenta una comparación estimada, con base en la experiencia propia, entre el procedimiento manual tradicional y el procedimiento automatizado propuesto mediante scripts, considerando como unidad de análisis la transcripción de cada 100 transacciones bancarias.

Tabla 12

Comparación entre el procedimiento manual y el procedimiento automatizado

Actividad	Procedimiento manual	Procedimiento automatizado (con scripts)
Transcripción de datos	2.5 horas por cada 100 transacciones	<1 minuto (extracción directa desde archivos PDF)
Uniformización de formato	30–40 minutos	Automática (parte del script; tiempo despreciable)

Errores en la transcripción	3 a 5 errores por cada 100 transacciones	0 errores (si el script está correctamente configurado)
Preparación de papeles de trabajo	1 a 1.5 horas adicionales	5–10 minutos (formato exportado automáticamente a Excel)
Repetitividad y escalabilidad del proceso	Baja; requiere intervención manual constante	Alta; aplicable a múltiples archivos con mínimas modificaciones
Total estimado por cada 100 transacciones	4 horas, con errores humanos	<15 minutos, sin errores

Nota. Estimaciones basadas en pruebas prácticas del procedimiento automatizado y experiencia directa en la realización manual de tareas en fiscalización tributaria.

Como se puede apreciar en la Tabla 12, la aplicación del software desarrollado para el tratamiento de documentación bancaria particular, en un entorno simulado de fiscalización ha demostrado que los scripts desarrollados en Python tienen la capacidad de automatizar tareas repetitivas que el auditor realiza en la fiscalización del incremento patrimonial no justificado, reduciendo significativamente los tiempos incurridos en dichas tareas.

Por su parte, la capacidad de adaptabilidad de los scripts constituye otra ventaja, puesto que los códigos desarrollados pueden ser reutilizados para la gestión de datos correspondientes a grandes cantidades de documentación que se presentan en un formato determinado, asimismo, el desarrollo de los scripts en lenguajes de código abierto como Python, así como el empleo de la plataforma Colab reducen significativamente los costos de utilizar otro software, teniendo en cuenta que la cantidad y el formato de la información y/o documentación revisada en la fiscalización de personas naturales es relativa a las operaciones que realiza el sujeto fiscalizado.

Por otro lado, también existen limitaciones relacionadas con el diseño de scripts, tales como el conocimiento técnico en programación, y manejo de bibliotecas especializadas, lo que puede dificultar su uso en personal no capacitado, así como su adaptación a nuevos formatos, asimismo, la necesidad de revisión periódica de los mencionados formatos de la documentación referente a movimientos bancarios, facturas, comprobantes de pago, entre otros. Además, se debe mencionar que, si bien la utilización

de códigos en lenguaje Python reduce significativamente la intervención manual, esto no quiere decir que se elimine por completo la necesidad de validar los resultados con otros documentos y/o información de terceros, sobre todo en aquellos de relevancia material para la fiscalización. Asimismo, cabe mencionar que, a pesar de herramientas de automatización y softwares de auditoría, no se puede prescindir del criterio y juicio profesional del auditor.

II.5.3. Discusión de las alternativas de solución

En el presente trabajo de investigación se abordó el desarrollo de scripts en lenguaje Python, constituyendo un software especializado que introdujo la automatización de tareas repetitivas, particularmente en el procedimiento de fiscalización tributaria, en la figura del incremento patrimonial no justificado. Como resultados de la aplicación de la propuesta desarrollada se optimizó la revisión de documentación relacionada con movimientos bancarios, en el procedimiento de fiscalización, reduciendo los tiempos incurridos en tareas manuales. La propuesta permitió la elaboración de papeles de trabajo intermedios tales como reportes de movimientos bancarios consolidados, reportes preliminares de depósitos gravables con ITF, así como reportes de cargos y abonos sujetos a revisión por parte del auditor. En tal sentido los scripts desarrollados conducen a la automatización y la optimización operativa, mejorando la capacidad de revisión del auditor, reduciendo el riesgo de error y ofrece la posibilidad de escalar en su desarrollo de modo que tenga un mayor alcance.

Al respecto, Taipe (2023) abordó de manera estadística la relación entre la auditoría asistida por computador y la auditoría interna, determinando que existe una relación directa positiva entre la auditoría asistida por computador mediante el uso de softwares y el rendimiento de la auditoría interna en microfinancieras. En tal sentido, el presente trabajo se desarrolló en el contexto de auditorías tributarias, no obstante confirma los resultados mencionados, puesto que al optimizar el procedimiento de fiscalización, impacta de manera positiva en el rendimiento en la auditoría, puesto que, el desarrollo de scripts en código abierto es de bajo costo y reduce las horas de trabajo dedicadas a tareas manuales y repetitivas y al mismo tiempo reduce la posibilidad de errores tipográficos u otros relacionados con dichas tareas.

Nuñuvero (2024) desarrolló la implementación de Power BI y Python como herramientas de análisis en el sector de consumo masivo, mediante análisis documental y el desarrollo de scripts que detectan variaciones de riesgo en la presentación de los estados financieros, en específico en el rubro de la utilidad bruta, concluyendo que los scripts optimizaron el tiempo de análisis y la interpretación de variaciones, así como la segmentación de datos. En tal sentido, el trabajo mencionado se centró en el tratamiento de datos, lo cual se asemeja a la presente propuesta, no obstante, a diferencia de la presente investigación, su trabajo se aplicó en el contexto financiero, y no el tratamiento de documentación bancaria y el desarrollo de papeles de trabajo preliminares, en el contexto de la auditoría tributaria.

Por su parte, Cordero (2024) optó por la utilización del software ACL para optimizar el análisis tributario, en particular sobre la identificación de gastos deducibles. Al respecto, su estudio tuvo como objetivo reducir tiempos y mejorar la precisión, mediante el uso de un software comercial especializado en auditorías tributarias efectuadas a empresas. En comparación con su estudio, el presente trabajo de investigación se desarrolló también en el ámbito de auditorías tributarias, pero aplicadas a personas naturales, lo cual influye en la documentación e información a analizar, puesto que no se cuenta con formatos ya estructurados como libros o registros contables, además la documentación e información presentadas por los contribuyentes es muy variable y requiere un análisis personalizado según el sujeto fiscalizado. Por tal motivo, la presente propuesta abordó el desarrollo de scripts de automatización y uniformización en la gestión de datos, así como papeles de trabajo preliminares con base en la normativa tributaria aplicable a auditorías de personas naturales.

En el contexto internacional, Widuri y Gautama (2020) mostraron el avance en el uso de herramientas como Microsoft Excel, ACL, IDEA o soluciones especializadas dentro de auditorías continuas, así como su eficacia en la mejora del desempeño del auditor y la eficiencia en la auditoría en la detección de fraudes financieros. Asimismo, Aráujo y Silva (2021) analizaron herramientas empleadas en auditoría continua, evidenciando el uso de herramientas de auditoría generalizadas y especializadas e incentivando el desarrollo de nuevas herramientas de auditoría automatizada. Al respecto ambos autores evidencian la utilización de softwares comerciales de gran alcance en la auditoría como ACL, IDEA y J-

TAAC. No obstante, como ya se ha mencionado, estos softwares presentan interfaces gráficas, con programaciones ya definidas de alto costo de licencia y necesidad de formación específico, que está orientado al manejo de datos masivos en el contexto de grandes empresas, lo cual difiere con el contexto presente en la auditoría tributaria a personas naturales. Por tal motivo ambos autores coinciden en la necesidad del desarrollo de software de auditoría especializado de acuerdo a las necesidades de la auditoría, lo cual coincide con lo desarrollado en el presente trabajo de investigación.

En lineamiento con lo mencionado por diversos autores, se ha podido evidenciar que el presente trabajo de investigación es acorde con las investigaciones efectuadas en el ámbito nacional e internacional, en las cuales se plantea que el uso de software o herramientas tecnológicas optimiza la realización de procedimientos de auditoría, mejorando la eficiencia y el rendimiento de la labor del auditor. Al respecto, la automatización mediante scripts en Python permitió optimizar tareas clave del procedimiento de fiscalización del incremento patrimonial no justificado, como la transcripción y estructuración de datos y la elaboración de papeles de trabajo preliminares, permitiendo una reducción significativa del tiempo y de los errores en comparación con el proceso manual, como se aprecia en la Tabla 12, donde se estima que por cada 100 transacciones el tiempo de trabajo se reduce de 2.5 horas a menos de 10 minutos.

En ese contexto, el desarrollo de scripts en Python, tal como se propone en el presente trabajo de fiscalización, constituye una alternativa de bajo costo, escalable y flexible que permite la automatización de tareas repetitivas, la estructuración de datos de documentos bancarios y la realización automatizada de papeles de auditoría preliminares en el procedimiento de fiscalización del incremento patrimonial no justificado impactando positivamente en el rendimiento y la eficiencia de la labor del auditor.

II.5.4. Alcance y limitaciones de la alternativa elegida

El presente trabajo de investigación se centró en el desarrollo y aplicación de scripts en Python para la automatización del análisis de movimientos bancarios, con el objetivo de optimizar tareas rutinarias en el contexto de la auditoría tributaria a personas naturales, en la figura del incremento patrimonial no justificado. El alcance principal abarcó la lectura, procesamiento, depuración y consolidación de datos extraídos desde

documentación de movimientos bancarios en formato PDF, correspondientes a diferentes entidades financieras, así como la generación de papeles de trabajo preliminares orientados a la fiscalización tributaria.

No obstante, el estudio presenta algunas limitaciones, en primer lugar, el estudio tuvo como enfoque el desarrollo de scripts diseñados para los formatos más recurrentes de documentación bancaria, correspondiente a solo tres entidades bancarias, en tal sentido su aplicabilidad a otros formatos podría requerir adaptaciones, sin embargo, la carga de información de otros formatos podría ser no tan considerable, por lo cual el beneficio se mantiene a pesar de la limitación descrita. Por su parte la adaptabilidad a cambios de formatos de las entidades bancarias referidas también puede cambiar por lo que, es necesaria su revisión periódica.

Cabe mencionar que, existen limitaciones para la aplicación directa de la herramienta desarrollada en la Administración Tributaria, debido a normativas internas que regulan el uso de sistemas específicos en la fiscalización. Por lo tanto, su implementación integral y efectiva en procedimientos de fiscalización del incremento patrimonial no justificado podría requerir más tiempo para su aprobación.

Otra limitación podría estar constituida por la falta de desarrollo de una interfaz que facilite la ejecución del código a nivel usuario, siendo que su aplicación inicial solo se encuentra en entornos como Colab o Visual Studio Basic, con la instalación previa de las librerías utilizadas como Pandas o Tabula-Py. En ese sentido, también se necesita de un cierto nivel de conocimiento de lenguaje de programación Python, para poder entender y ejecutar los scripts, no obstante, el auditor puede apoyarse en inteligencia artificial como Chat-GPT o Gemini, que se encuentra disponible en la misma plataforma Colab, lo cual facilita el manejo y entendimiento de los scripts.

III. CONCLUSIONES

1. El desarrollo de scripts en lenguaje Python ha demostrado ser una alternativa efectiva y eficiente para optimizar la recopilación y estandarización de información relevante en el procedimiento de fiscalización del incremento patrimonial no justificado, puesto que reduce el tiempo incurrido en tareas manuales, optimiza el análisis de documentación en la auditoría y facilita la aplicación de la normativa tributaria, lo cual se alinea con investigaciones previas que evidencian el impacto positivo de las herramientas tecnológicas en el rendimiento de la auditoría

2. Se evidenció que el desarrollo de scripts en lenguaje Python permite la optimización en la recopilación y estandarización de datos, estableciendo áreas de lectura en cada página de los documentos bancarios compilados, asimismo permite su estructuración en datos tabulares, denominados Dataframes, la inclusión de datos de origen de la documentación bancaria y la aplicación de formatos de manera automatizada.

3. Se pudo determinar que el desarrollo de scripts permite priorizar el análisis y la revisión de documentación bancaria y a su vez, facilita la aplicación de la normativa tributaria referente a la fiscalización de personas naturales, en el marco del incremento patrimonial no justificado.

4. El desarrollo de scripts en lenguaje Python permite la elaboración de productos intermedios como reportes y papeles de trabajo preliminares, que sirven para facilitar el análisis del auditor, agilizar la revisión de documentación relacionada con operaciones bancarias y sustentar hallazgos en el procedimiento de fiscalización.

5. Los scripts en lenguaje Python constituyen una de las diversas herramientas tecnológicas vigentes que pueden ser desarrolladas, aplicadas y readaptadas en el campo de la fiscalización tributaria, según las necesidades específicas de un área o de un auditor y que a su vez, ofrecen ventajas como la automatización de procedimientos, mayor alcance de auditoría, la mejora en la interpretación y aplicación de normativa tributaria, entre otros.

IV. RECOMENDACIONES

1. Se sugiere que la División de Desarrollo de Sistemas Tributarios y la División de Soporte y Operación de la Infraestructura Tecnológica, en coordinación con la Gerencia de Fiscalización I, evalúen la viabilidad de adaptar e implementar los scripts desarrollados en Python para automatizar procedimientos en la fiscalización del incremento patrimonial no justificado, con el fin de optimizar el procedimiento de fiscalización, reducir tareas repetitivas y lograr un mayor alcance de auditoría.

2. Se propone que el Departamento de Tecnología de la Información (TI), en colaboración con el Departamento de Formación y Desarrollo, desarrolle proyectos de capacitación periódica en Python para el personal de las diferentes Divisiones de Auditoría, con el objetivo de que puedan utilizar herramientas tecnológicas como la que se propone en esta investigación y manipular códigos específicos para el tratamiento de datos según las necesidades de cada auditoría.

3. Se recomienda que los auditores de las diferentes divisiones de auditoría identifiquen otros procedimientos o tareas repetitivas en el proceso de fiscalización, con el fin de elaborar propuestas de mejora o automatización de dichos procedimientos mediante soluciones tecnológicas innovadoras que faciliten la aplicación de la normativa tributaria específica de cada auditoría.

4. Se recomienda que la Gerencia de Fiscalización I, en coordinación con el Departamento de Tecnología de la Información (TI) y la Gerencia de Operaciones y Soporte a Usuarios, analicen la mejora de la interfaz de los scripts desarrollados, así como en la instauración de una interfaz más dinámica y fácil de usar.

5. Se recomienda a la Intendencia Nacional de Sistemas de Información evaluar e impulsar la incorporación de tecnologías avanzadas, como inteligencia artificial y deep learning, en las áreas de auditoría, mediante sus órganos competentes, con el objetivo de automatizar procedimientos, ampliar el alcance de fiscalización y optimizar la aplicación de la normativa tributaria.

REFERENCIAS

Alonso, S. y Medinilla, N. (2022). *Dirección de un proyecto software real* [Trabajo Fin de Grado]. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Informáticos, Universidad Politécnica de Madrid. https://oa.upm.es/70874/1/TFG_SARA_BEATRIZ_ALONSO_FERNANDEZ.pdf

Araújo, A., y Silva, P. (2021). Ferramentas de auditoria auxiliadas por computador TAAC'S [Herramientas de auditoría asistidas por computadora TAAC'S]. *Facit Business and Technology Journal*, *1*(28). https://revistas.faculdadefacit.edu.br/index.php/JNT/article/view/1107

Barragán, P. (1999). *[Reseña histórica de la Administración Tributaria en el Perú]*. *Revista UNMSM - Gestión del Tercer Milenio*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/administrativas/article/view/10049

Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación* (3.ª ed.). Pearson Educación. https://abacoenred.org/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf

Castro-Maldonado, J. J., Gómez-Macho, L. K., & Camargo-Casallas, E. (2023). *La investigación aplicada y el desarrollo experimental en el fortalecimiento de las competencias de la sociedad del siglo XXI*. Tecnura, 27(75), 140–174. https://doi.org/10.14483/22487638.19171

Cabria, E. (2021). *IA explicable: Programación probabilística con PyMC para la prevención de blanqueo de capitales* [Trabajo de fin de grado]. Universidad Autónoma de Madrid. https://repositorio.uam.es/handle/10486/698039

Comisión de Economía, Banca, Finanzas e Inteligencia Financiera del Congreso de la República del Perú. (2006, 11 de diciembre). *Dictamen recaído en el Proyecto de Ley Nº 278/2006-CR, que propone una "Ley que exonera del Impuesto a las Transacciones Financieras (ITF) a las operaciones provenientes de los depósitos de peruanos residentes en el exterior"*

https://www2.congreso.gob.pe/Sicr/ApoyComisiones/dictamen20062011.nsf/15C9E120B8E715780525724A007F2BDB/$FILE/PERUANOS_278_ECONOMIA.pdf

Cordero, S. (2024). *Uso del software ACL como herramienta de optimización en la labor de fiscalización de la Administración Tributaria* [Trabajo de suficiencia profesional, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Cybertesis UNMSM https://cybertesis.unmsm.edu.pe/item/8e746906-deeb-4594-8f41-c6ba9463cea0

Decreto Supremo N.° 122-94-EF, Reglamento de la Ley Del Impuesto A La Renta (19 de setiembre de 1994). Diario Oficial El Peruano. https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic3_per_ds122.pdf

Decreto Supremo N.° 133-2013-EF, Texto Único Ordenado del Código Tributario (22 de junio de 2013). Diario Oficial El Peruano. https://elperuano.pe/NormasElperuano/2013/06/22/954024-2.html

Decreto Supremo N.° 179-2004-EF, Texto Único Ordenado de la Ley del Impuesto a la Renta. (06 de diciembre de 2004). Diario Oficial El Peruano. https://www.sunat.gob.pe/legislacion/renta/ley/

Decreto Supremo Nº 150-2007-EF, Texto Único Ordenado de la Ley para la Lucha contra la Evasión y para la Formalización de la Economía (22 de setiembre de 2007) https://www.gob.pe/institucion/mef/normas-legales/224960-150-2007-ef

Espinoza, H. (2023). *La derogación del impuesto a las transacciones financieras en operaciones realizadas a través de cuentas bancarias otorgadas por las empresas del sistema financiero del Perú* [Tesis de Maestría]. Universidad Continental https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/12445?locale=de

Galarza Alay, J. I., & Carriel Sevillano, R. P. (2022). Evolución de los sistemas de lenguaje de programación a lo largo de la historia. *E-IDEA Journal of Engineering Science*, *4*(10), 14-26. https://doi.org/10.53734/esci.vol4.id237

Jaber, R. y Abu, R. (2018, del 30 de octubre al 1 de noviembre). Auditors' usage of computer-assisted audit techniques (caats): Challenges and opportunities. in the Digital Era [Uso de técnicas de auditoría asistidas por computadora (CAATs) por parte de los auditores:

Desafíos y oportunidades en la era digital.] *17th IFIP WG 6.11 Conference on e-Business, e-Services, and e-Society, I3E 2018,* Kuwait City, Kuwait, October 30–November 1, 2018, Proceedings 17 (pp. 365-375). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-02131-3_33

Lin, C. y Wang, C. (2011). A selection model for audit software [Un modelo de selección para software de auditoría.] *Gestión industrial y sistemas de datos*, *111*(5), 776–790. https://doi:10.1108/02635571111137304

Mamani-Monrroy, K., Castro-Yerba, R., Castro-Yerba, V, Cota, L. y Moreno-Leyva, N. (2024). Análisis de criterios de detección del incremento patrimonial no justificado de las personas naturales en el Perú. *Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales, 20*(1), 5-24.https://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2226-40002024000100005&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Márquez Cundú, J. S., & Márquez Pelays, G. (2018). Software educativo o recurso educativo. *Varona. Revista Científico Metodológica*, (67). http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1992-82382018000200013&script=sci_arttext&tlng=en

Martín Villalba, C., Urquía Moraleda, A., & Rubio González, M. Á. (2021). *Lenguajes de programación* (2.ª ed.). Editorial UNED https://books.google.com.pe/books/about/Lenguajes_de_programaci%C3%B3n.html?id=qms4EAAAQBAJ&redir_esc=y

Nuñuvero, J. (2024). *Uso de Python y Power BI como herramientas analíticas para la toma de decisiones en el sector consumo masivo* [Trabajo de suficiencia profesional, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Cybertesis UNMSM. https://cybertesis.unmsm.edu.pe/item/65c527ce-9af2-43f4-bcd1-e8638e785303

Resolución de Superintendencia N.° 000159-2024/SUNAT, Texto Integrado Del Reglamento De Organización Y Funciones De La SUNAT (02 de agosto de 2024). https://www.sunat.gob.pe/legislacion/superin/2024/anexo-000159-2024.pdf

Rincón-Herrera, Y. V., & León-Duarte, K. L. (2023). Fortalecimiento de un Diseño Tecnológico Para el Proceso Contable de Arrendamientos Financieros Bajo NIIF. [Trabajo de grado,

Universidad de Santander] Repositorio digital, UDES. https://repositorio.udes.edu.co/entities/publication/0b299fc9-036a-460a-839e-896d3e359224

Sánchez, O. (2013). *Incremento patrimonial no justificado*. Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT) - Instituto de Desarrollo Tributario y Aduanero (INDESTA). https://repositorio.sunat.gob.pe/entities/publication/8a147449-cb17-4372-8df4-3eff441fc7d8

Taipe, M. (2023). *Auditoría asistida por computador y el rendimiento de la función de Auditoría Interna en las Entidades Microfinancieras de la Provincia de Huancayo – 2018.* [Tesis para obtener el título de Contador Público]. Universidad Peruana Los Andes https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/5457/T037_20063676_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Widuri, R. y Gautama, Y. (2020). *Computer-assisted audit techniques (CAATs) for detecting financial fraud: A qualitative approach* [Técnicas de auditoría asistidas por computadora (CAAT) para la detección del fraude financiero: un enfoque cualitativo.] *Conferencia Internacional sobre Gestión y Tecnología de la Información 2020 (ICIMTech) (págs. 771-776).* IEEE. https://doi.org/10.1109/ICIMTech50083.2020.9211280.

ANEXOS Y/O ILUSTRACIONES

Anexo 1: Fragmento de código utilizado para el tratamiento de datos (BCP)

```
df1 = df1.dropna(subset=['FECHA PROC.'])

df1['CARGOS / DEBE'] = df1['CARGOS / DEBE'].str.replace(',', '')
df1['CARGOS / DEBE'] = df1['CARGOS / DEBE'].astype(float)

df1['ABONOS / HABER'] = df1['ABONOS / HABER'].str.replace(',', '')
df1['ABONOS / HABER'] = df1['ABONOS / HABER'].astype(float)

meses = {
    'ENE': '/01', 'FEB': '/02', 'MAR': '/03', 'ABR': '/04',
    'MAY': '/05', 'JUN': '/06', 'JUL': '/07', 'AGO': '/08',
    'SET': '/09', 'OCT': '/10', 'NOV': '/11', 'DIC': '/12'
}

df1['FECHA PROC.'] = df1['FECHA PROC.'].replace(meses, regex=True)
df1['FECHA VALOR'] = df1['FECHA VALOR'].replace(meses, regex=True)
```

Anexo 2: Fragmento de código utilizado para el tratamiento de datos (INTERBANK)

```
if 'SALDO TRANS.' in df2.columns:
    df2.drop(columns=['SALDO TRANS.'], inplace=True)

df2 = df2[df2['F.TRANS.'].str.contains('/', na=False)]

df2['CARGOS'] = df2['CARGOS'].str.replace(',', '', regex=False)
df2['CARGOS'] = df2['CARGOS'].astype(float)

df2['ABONOS'] = df2['ABONOS'].str.replace(',', '', regex=False)
df2['ABONOS'] = df2['ABONOS'].astype(float)

df2['OFIC DESCRIPCION'] = (
    df2['OFIC DESCRIPCION'].str[4:] + ' ' +
    df2['OFIC DESCRIPCION'].str[:4]
)

for col in ['F.TRANS.', 'F.VALOR.']:
    df2[col] = df2[col].apply(
        lambda x: x[:-3] if isinstance(x, str) and x[-3:].strip() != '' else x
    )
```

Anexo 3: Fragmento de código utilizado para el tratamiento de datos (BBVA)

```
df3 = df3[df3['ECHA F'].str.contains("-", na=False)].copy()

df3['Unnamed: 1'] = df3['Unnamed: 1'].str.replace(',', '', regex=False)

df3['CARGOS'] = df3['Unnamed: 1'].apply(
    lambda x: x if isinstance(x, str) and x.strip().endswith('-') else ''
)

df3['Unnamed: 1'] = df3['Unnamed: 1'].apply(
    lambda x: '' if isinstance(x, str) and x.strip().endswith('-') else x
)

df3['ECHA F'] = df3['ECHA F'].str.replace('-', '/', regex=False)
df3['ECHA'] = df3['ECHA'].str.replace('-', '/', regex=False)

df3['CARGOS'] = df3['CARGOS'].str.rstrip('-').str.strip()

df3['Unnamed: 1'] = pd.to_numeric(df3['Unnamed: 1'], errors='coerce')
df3['CARGOS'] = pd.to_numeric(df3['CARGOS'], errors='coerce')
```

Anexo 4: Fragmento de código utilizado para el reporte de abonos según base gravable de ITF

```
meses_map = {
    '/01': 'ENERO', '/02': 'FEBRERO', '/03': 'MARZO',
    '/04': 'ABRIL', '/05': 'MAYO', '/06': 'JUNIO',
    '/07': 'JULIO', '/08': 'AGOSTO', '/09': 'SETIEMBRE',
    '/10': 'OCTUBRE', '/11': 'NOVIEMBRE', '/12': 'DICIEMBRE'
}

dfca_cons['MES'] = dfca_cons['FECHA PROC.'].str[-3:].map(meses_map)
dfca_cons['ABONOS BASE DE ITF'] = dfca_cons['ABONOS BASE DE ITF'].fillna(0)

Reporte_Pre_Abon_CITF = (
    dfca_cons
    .groupby(['BANCOS', 'MES'], as_index=False)[['ABONOS BASE DE ITF']]
    .sum()
)

Reporte_Pre_Abon_CITF.reset_index(drop=True, inplace=True)
Reporte_Pre_Abon_CITF.index += 1
```

Anexo 5: Ficha de evaluación de trabajo de suficiencia profesional

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú. Decana de América

FACULTAD DE CIENCIAS CONTABLES

FICHA DE EVALUACIÓN DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

1. Datos generales				
• Razón social de la empresa	SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE ADUANAS Y ADMINISTRACIÓN TRIBUTARIA - SUNAT			
• Área o Dpto. en que realizó la actividad	FISCALIZACIÓN			
• Nombre y cargo del profesional responsable	GABRIELA MILAGROS LOLI MORENO			
• Periodo de labores (Horas laboradas)	1824			
• Nombre del bachiller	CARLOS ALBERTO GARCIA PILCO			
• Escuela profesional	AUDITORIA EMPRESARIAL Y DEL SECTOR PÚBLICO			
2. Evaluación (*)		**Óptimo (2pts)**	**Bueno (1 pt)**	**Deficiente (0)**
a. Iniciativa y cumplimiento (trabajo bajo a presión)			X	
b. Puntualidad y asistencia		X		
c. Eficiencia y dedicación		X		
d. Compromiso ético en el desarrollo de la gestión contable, tributaria y/o de auditoría, en el sector público o privado.		X		
e. Capacidad de aplicar conocimientos a la práctica, evaluando casos de investigación.			X	
f. Capacidad de análisis y síntesis, crítico y autocrítico, en los trabajos de campo como gestores contables, tributarios y/o de auditoría.		X		
g. Liderazgo para formular los informes de contabilidad, tributarios y/o de auditoría, con independencia e imparcialidad.			X	
h. Capacidad para trabajar con un equipo multidisciplinario, para lograr los objetivos y metas institucionales.		X		
i. Habilidades en el manejo de la tecnología informática, para el desempeño de su trabajo de campo, reportes, informes, coordinación en redes con sus jefes y autoridades para agilizar su tarea de gestión contable, tributaria y/o de auditoría.		X		
j. Capacidad para la resolución de problemas y la valoración de responsabilidades de los funcionarios públicos y/o ejecutivos del sector privado.			X	
Sub total		12	4	
TOTAL (Números y letras)		16 (DIECISEIS)		
Comentarios adicionales	—			

(*) Evaluación
Satisfactorio : 20 - 15
No satisfactorio : 14 a menos

Con las consideraciones más distinguidas.

Atentamente,

Dr./Mág.
Evaluador

GABRIELA MILAGROS LOLI MORENO
Supervisor de la División de Auditoria IV
Gerencia de Fiscalización I
INTENDENCIA LIMA