

Análisis de Beneficios de la Implementación de Prácticas de Gestión de Activos Tecnológicos y de Información con COBIT 2019

Benefit Analysis of the Implementation of the Technological and Information Assets Management Practices using COBIT 2019

Allan Reynaldo Chicas Barquero¹,

Luis Antonio Mata Reyes²,

Julio Córdoba Retana³,

Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología,

2022

Resumen

La adecuada gestión de los activos tecnológicos y de información es un tema de gran relevancia e interés para las organizaciones. El uso de marcos de buenas prácticas y estándares aporta orientación en este sentido. COBIT 2019 contiene prácticas de gestión de activos tecnológicos que aportan beneficios en distintas áreas de las empresas como la administración, operación de servicios y continuidad del negocio. La eficiencia de estas prácticas puede ser mejorada al utilizar herramientas de software especializadas en gestión de activos tecnológicos. Por medio de un estudio cualitativo y de tipo exploratorio, entrevistando a varios profesionales con conocimiento de estos temas, se logró obtener información valiosa para comprobar la importancia de la gestión de activos tecnológicos y de información utilizando tanto el proceso BAI09, Gestión de Activos, de COBIT 2019 como distintas herramientas de software presentes en el *Gartner Peer Insights*. Se determinó que la gestión de activos tecnológicos haciendo uso de COBIT 2019 en combinación

¹ Especialista en el área de Tecnologías de Información con más de 10 años de experiencia en la gestión tecnológica en el campo de Soporte Técnico, Redes, Administración de Servidores y Seguridad Informática, Gestor de Seguridad de la Información en la universidad CENFOTEC, Bachiller en Ingeniería Informática en la Universidad Hispanoamericana, UH. Colegiado número 10601, Colegio de Profesionales en Informática y Computación, CPIC.

<https://orcid.org/0000-0001-5951-9331>

Correo: achicasb605@ulacit.ed.cr

² Especialista en el área de Tecnologías de Información con más de 6 años de experiencia en el área de TI en el campo de Desarrollo de Software, Bachiller en Ciencias de la Computación e Informática, Universidad de Costa Rica, UCR. Colegiado número 10180, Colegio de Profesionales en Informática y Computación, CPIC.

<https://orcid.org/0000-0002-7086-4790>

Correo: lmatar374@ulacit.ed.cr

³ Especialista en innovación con más de 20 años de experiencia en la gestión tecnológica en el mercado financiero latinoamericano, en organizaciones como BAC Credomatic, Promerica, DaVivienda y Colpatria. Ha dirigido la innovación para clientes en Centroamérica, Panamá, República Dominicana, México, Colombia y Ecuador. Ha acompañado a más de 50 clientes en América Latina en la introducción de prácticas como Customer Experience, Design Thinking, Lean, Scrum, Kanban, Agilismo Escalado (SAFe), CMMi 2.0, ISO 9001, ITIL y COBIT. Dirigió con éxito la certificación de Grupo Babel en ISO 9001:2015 y la evaluación de CMMi Dev Nivel 3.

<https://orcid.org/0000-0002-1700-2358>

Correo: jcordobar022@ulacit.ed.cr

con herramientas de software para este propósito, aporta beneficios como una mayor visibilidad de los activos, atención más eficaz y eficiente de incidentes y toma de mejores decisiones basadas en información precisa y de calidad. Estos beneficios facilitan a las empresas el alcance de sus objetivos financieros y de cumplimiento.

Palabras clave: beneficios, gestión, activos, COBIT, BAI09

Abstract

The proper management of technological and information assets is a topic of great relevance and interest for organizations. The use of best practice frameworks and standards provide guidance in this regard. COBIT 2019 contains technological asset management practices that provide benefits in different areas of companies such as administration, service operation and business continuity. The efficiency of these practices can be improved by using specialized technology asset management software tools. Through a qualitative and exploratory study, interviewing several professionals with knowledge of these issues, it was possible to obtain valuable information to verify the importance of the management of technological and information assets using both the BAI09 process, Asset Management, of COBIT 2019 as different software tools present in the Gartner Peer Insights. It was determined that the management of technological assets using COBIT 2019 in combination with software tools for this purpose, provides benefits such as greater visibility of assets, more effective and efficient attention to incidents, and better decision-making based on quality and accurate information. These benefits make it easier for companies to meet their financial and compliance goals.

Keywords: benefits, management, assets, COBIT, BAI09

Introducción

Los activos tecnológicos y de información que utiliza una organización son de gran importancia para su operación y logro de metas. Ejemplos de estos activos pueden ser, el computador que utiliza un operador de atención al cliente o una granja de servidores que procesa millones de solicitudes por segundo; también existen activos intangibles, como el software, o la información de los clientes y colaboradores de una compañía.

Cuando los activos tecnológicos no son debidamente administrados, pueden convertirse en puntos débiles de las organizaciones. Un proceso deficiente de mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas operativos, por ejemplo, puede generar una vulnerabilidad que al ser explotada por un cibercriminal puede ocasionar una interrupción de los servicios y la consecuente afectación de la imagen y finanzas de la organización.

Recientemente se ha visto la creciente dependencia de las organizaciones con respecto a los activos tecnológicos y de información, ya que comúnmente son los que soportan sus operaciones y servicios. De acuerdo con esto, surge la necesidad de implementar acciones que garanticen su

disponibilidad y correcta operación. Adicionalmente, es de gran valor para las organizaciones, minimizar la pérdida de recursos económicos por causa de la inadecuada gestión de activos.

Entre los variados problemas que se pueden citar con respecto a la gestión de activos están: el desconocimiento de la ubicación del activo, estado, colaborador que lo custodia, inventarios desactualizados o elaborados de manera rudimentaria, ausencia de control con respecto a mantenimientos preventivos y/o correctivos de *hardware* y *software*.

Todo lo anterior puede ocasionar fallas que provoquen la interrupción de los servicios brindados, impidiendo a la organización operar de acuerdo con el nivel de riesgo aceptado, incrementando gastos y afectaciones en su imagen o evitando satisfacer las necesidades de partes interesadas, entre otros, dificultando así el logro de sus objetivos de negocio.

Pregunta de investigación

¿Cómo una empresa se puede beneficiar por medio de la implementación de las prácticas de gestión de activos, tecnológicos y de información, del marco de referencia COBIT 2019?

Objetivo general

Diseñar un modelo de beneficios de la implementación de las prácticas de gestión de activos tecnológicos y de información del marco de referencia COBIT 2019 en las organizaciones, con el fin de hacer recomendaciones para optimizar la gestión de los activos y su ciclo de vida.

Objetivos específicos

1. Compilar y analizar información de casos de uso relativos a la implementación de la gestión de activos tecnológicos a través de COBIT 2019 y de forma automatizada.
2. Comparar el uso de COBIT 2019 con otros marcos de referencia como *Information Technology Infrastructure Library* (ITIL) 4 y la norma de la Organización Internacional de Estandarización (ISO) 55001 Gestión Activos.
3. Justificar la utilización de herramientas de gestión de activos en las organizaciones como un mecanismo para facilitar el alcance de los objetivos de negocio.
4. Comparar herramientas de *software*, utilizadas en la actualidad, para la implementación del proceso de gestión de activos BAI09 de COBIT 2019, con el fin de señalar los beneficios que aportan a las organizaciones.

Forma de alcanzar los objetivos

Se investigó, compiló y analizó información disponible en las bases de datos digitales EBSCO y Google *Scholar*, acerca de casos de uso relativos a la implementación de la gestión de activos tecnológicos a través de COBIT 2019 utilizando herramientas de automatización.

Se analizó información disponible en las bases de datos digitales EBSCO y Google *Scholar* y, las páginas web de los desarrolladores de las prácticas de gestión de activos de los siguientes tres marcos: ITIL 4, ISO 55001 y COBIT 2019, Axelos, ISO e ISACA respectivamente, para poder realizar una comparación entre estos.

Se comparó las siguientes herramientas de gestión de servicios de tecnologías de la información, (ITSM por sus siglas en inglés), que cuentan con módulos para la gestión de activos: Proactivanet, ServiceNow, ServiceDesk y SolarWinds utilizadas para la implementación de las prácticas propuestas en COBIT 2019, y se realizó una justificación de su uso combinado, como medio para facilitar el alcance de los objetivos de negocio organizacionales.

Revisión Bibliográfica

La ausencia de una adecuada, así como automatizada gestión de activos se hace evidente en empresas como la chilena Industrias Plásticas Reunidas S.A.C. donde:

El Departamento de Tecnologías de Información, encargados de la asignación de equipos y de la información almacenada en ellos, no cuenta con un software especializado que permita llevar el correcto control de los activos (actualmente se emplea formatos de Excel y Word para cumplir con esta tarea lo cual no brinda información confiable), es por ello que se desea desarrollar una aplicación que cumpla con las necesidades generales del departamento. (Silva y Ramírez, 2021, p. 10)

Ahora bien, con respecto a la importancia de la gestión de activos, Correa y Franco (2021) mencionan:

Con base en la identificación de los activos y su criticidad y condición es posible determinar las proyecciones financieras en el corto, mediano y largo plazo en reposición de activos y costos de mantenimiento. La organización debe utilizar un enfoque sistémico para identificar la información de activos necesaria y establecer los repositorios adecuados de información. (pp. 155-156)

Igualmente, Cango (2019) aclara que los marcos de gestión permiten evaluar el gobierno de gestión de Tecnología de Información y que estos permiten observar el impacto de los riesgos tecnológicos por medio de la valoración de controles y cuantificando la efectividad, con el propósito de minimizar la afectación sobre los activos de tecnología. (p. 18)

Existen diversos marcos que incluyen prácticas de gestión de activos tecnológicos y de información, entre estos se encuentra COBIT, o como se conoció inicialmente, el marco de referencia de Objetivos de Control para Información y Tecnologías Relacionadas, el cual según Amón-Salinas y Zhindón-Mora (2020) es “una guía de mejores prácticas para la ejecución de

Gobierno de TI que permite transparentar la brecha entre el alineamiento de los objetivos del negocio y los de TI.”

Adicionalmente, algunos autores indican entre las características de COBIT que:

...vincula tecnología, informática y prácticas de control; consolidando y armonizando estándares de fuentes globales prominentes en un recurso crítico para la gerencia, los profesionales de control y los auditores. COBIT se aplica a los sistemas de información de toda organización, incluyendo los computadores personales y las redes. Está basado en la filosofía de que los recursos TI necesitan ser administrados por un conjunto de procesos que se requieren para lograr los objetivos. COBIT brinda buenas prácticas a través de un marco de trabajo de dominios y procesos, y presenta sus actividades en una estructura manejable y lógica entonces las buenas prácticas de COBIT representan el consenso de los expertos. Estos están enfocados fuertemente en el control y menos en la ejecución. Estas prácticas ayudarán a optimizar las inversiones habilitadas por TI, asegurarán la entrega del servicio y brindarán una medida contra la cual juzgar cuando las cosas no vayan bien. (Ruiz et al, 2019, p. 21)

Dentro de los casos de implementación de COBIT, ciertos autores mencionan que

La ejecución de las estrategias de TI basadas en COBIT permitió incrementar los niveles entre los servicios de TI de las organizaciones. Los servicios de TI en organizaciones públicas lograron alcanzar un promedio de 36% de implementación, por lo que ahora alcanzan un nivel de 2 que les permiten ser catalogados como *servicios gestionados* que ahora permiten control y ajustes en su ejecución. Mientras que los servicios de TI en organizaciones privadas lograron alcanzar un promedio de 66% de implementación, por lo que ahora alcanzan un nivel de 3 que les permiten ser catalogados como *servicios predecibles* que operan dentro de límites establecidos a través de un control que permite medir su rendimiento en el cumplimiento de los objetivos de la organización. (Quispe et al., 2019, p. 47)

COBIT 2019 cuenta con un objetivo de gestión para la administración y control de los activos tecnológicos y de información, el BAI09 - Gestión de Activos, este se asegura que los activos aporten valor manteniendo un costo óptimo, que los activos siguen en operatividad, esto significa que aún son adecuados para el propósito que deben cumplir, que los activos son identificados y se encuentran protegidos cuando sea necesario; el objetivo indica que para aquellos activos que se identifican como críticos, se debe asegurar su confiabilidad y disponibilidad, ya que estos soportan la capacidad de los servicios, además que en la gestión de licencias de *software* se asegure que la adquisición, retención y despliegue, se realiza de forma óptima en relación con el uso que el negocio necesita y que este *software* cumpla con los acuerdos de licencia una vez instalado. (ISACA, 2019)

Los procesos del BAI09 son cinco, y sus funciones se pueden resumir de la siguiente forma (ISACA, 2019):

- Identificar y registrar los activos actuales: se refiere a la identificación de los activos, su estado, los requisitos contractuales, regulatorios o legales para su gestión, su existencia mediante inventarios, y su vida útil.
- Gestionar activos críticos: identifica la criticidad de los activos, su tendencia a fallos y necesidad de cambio, los mantenimientos que estos activos requieran durante su vida útil, y vigilar su rendimiento mediante el monitoreo de incidentes.
- Gestionar el ciclo de vida del activo: facilita los activos, su registro y verificación; su compra, siguiendo las condiciones pactadas con los proveedores, su asignación a usuarios, incluyendo la aceptación y confirmación; también gestiona su retiro, y disposición para que se realice de forma adecuada.
- Optimizar el valor de los activos: es necesario inspeccionar los activos, evaluar el costo de mantenimientos, revisar las garantías, utilizar métricas para observar la capacidad de los activos y su posible redundancia o subutilización, y realizar revisiones generales para determinar oportunidades en nuevas tecnologías que reduzcan costos.
- Gestionar las licencias: se debe mantener un registro de las licencias de *software*, revisar que el software cuente con las licencias utilizadas, que todas las instancias tengan la licencia adecuada, realizar verificaciones de cantidad de licencias adquiridas para minimizar el gasto, o la rentabilidad al actualizar los productos y sus licencias.

En la práctica de gestión BAI09.01, Identificar y registrar los activos actuales, COBIT 2019 hace mención en el apartado de documentación reaccionada el ISO/IEC 27002:2013 Tecnología de la información - Técnicas de seguridad – Código de práctica para los controles de seguridad de la información. Este estándar está diseñado para ser utilizado en las organizaciones que desean seleccionar controles dentro del proceso de implementación de un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información, basado en el ISO/IEC 27001:2013 Tecnología de la información - Técnicas de seguridad - Sistemas de gestión de la seguridad de la información – Requisitos, el cual a su vez es un estándar que especifica los requisitos para establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión de seguridad de la información dentro del contexto de la organización. Incluye en el Anexo A, en la sección A.8 Administración de activos, controles recomendados para la adecuada gestión del inventario, propiedad, uso aceptable y retorno de los activos tecnológicos y de información utilizados por las organizaciones. (International Organization for Standardization [ISO], 2013)

Asimismo, en Costa Rica, hay casos de implementaciones de COBIT en combinación con otros marcos de gestión como ITIL que, aunque no fueron del todo exitosas, explican las consecuencias de la falta de un marco de gestión de activos, ya que este proceso es una base sólida y de gran

utilidad para otras actividades, tales como la gestión de incidentes, de cambios y de solicitudes de servicios. (Fernández, 2018, p. 18)

Adicionalmente, la falta de control del ciclo de vida de los activos en la organización, el desconocimiento de información útil con respecto a estos, como garantía, relación con otros activos, vida útil, entre otros, afecta de gran manera, no solo el proceso de gestión de activos, sino también otros que son de importancia para el correcto funcionamiento de la organización. Un ejemplo de esto se da en el momento de atender un incidente por parte de los colaboradores del Departamento de Informática, que deben realizar la búsqueda de errores en los equipos de una forma no estructurada que demanda más tiempo, pues la carencia de documentación de los activos y las relaciones entre estos ralentiza significativamente la respuesta, atención y solución de los incidentes. La administración de licencias, su adquisición y renovación se ve impactada de forma negativa al no contar con una debida gestión del *software* organizacional. (Fernández, 2018, p. 18)

En Suramérica, propiamente en Perú, se realizó una investigación en la empresa Estación de Servicios San José, la fue cual fundada en 1993 en Piura y su giro de negocio es el alquiler de vehículos, la empresa tiene actividad en las ciudades de Piura, Talara, Chiclayo, Tumbes, Trujillo y Lima. Esta investigación indica que un servidor presentaba caídas que afectaban directamente procesos de facturación y venta de combustible, provocando interrupciones en los servicios y pérdidas de información. Por medio de la implementación de un plan de control y seguridad de activos de información, diseñado tomando como referencia a COBIT, se logró mejoras en esta situación. Al realizar pruebas posteriores a la puesta en práctica de este plan se observó una notable reducción en las interrupciones del servidor. Esto fue posible por medio de la aplicación de actividades de mantenimientos preventivos, tanto en los equipos, como en el cableado, además de un ordenamiento de los sistemas de información. De esta forma se logró brindar los servicios de las distintas áreas de forma optimizada, sin las interrupciones que inicialmente les afectaban. (Chira, 2021)

Con respecto a ITIL Lopes (2021) menciona que se puede utilizar de orientación para cualquier tipo de proveedor de servicios, sin importar de qué industria se trate, sobre cómo brindar servicios de tecnologías de la información y comunicación de mayor calidad, eficiencia y efectividad. ITIL actúa e influye de forma directa en los procesos, servicios y funciones de las empresas, con la finalidad de brindar un apoyo sobre los servicios ofrecidos a los clientes internos y externos, para así alcanzar los objetivos de la gestión digital de la empresa de una mejor forma. (p. 292)

Ahora bien, cuando se hace referencia a la gestión de activos por medio de ITIL:

De acuerdo con ITIL® Foundation ITIL 4 Edition, subtítulo 5.2.6 “IT asset management (ITAM)”, la gestión de activos de TI (ITAM) es una sub práctica de la gestión de activos que tiene como objetivo gestionar los ciclos de vida y los costos totales de los equipos y la infraestructura de TI. (Jiménez, 2021, p. 19)

Entre los casos de uso de ITIL, Olaza (2022) menciona que en la organización MINEDU, ubicada en la ciudad de Lima en Perú, utilizan ITIL en el área de Configuración y Activos, que se encarga de velar por la correcta administración de los activos de tecnologías de la información de la organización, además del mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de cómputo, entradas, movimientos y salidas de software y hardware al inventario, así como de la gestión de las licencias. La utilización de ITIL se da como respuesta a diversos problemas que se presentan en esta organización, tales como vulnerabilidad de la información debido a la falta de controles de acceso y de administración, disminución de los tiempos de respuesta y solución, al realizar búsquedas manuales de información, ya que esta no se encuentra organizada de forma adecuada. (p. 3)

Los problemas mencionados anteriormente dificultan el proceso de toma de decisiones precisas y oportunas con respecto a la gestión de activos tecnológicos de la organización. Adicionalmente, pueden ocasionar incidentes graves que afecten los activos, generando un impacto negativo en las operaciones del MINEDU. (Olaza, 2022, p. 3)

Por el contrario, uno de los casos de éxito utilizando ITIL 4 que se puede mencionar, es el del Banco de la Microempresa en Perú. En esta organización financiera se tomaban decisiones de forma ineficiente, debido al inadecuado monitoreo de los recursos tecnológicos, estos no podían ser monitoreados porque se desconocía su existencia. Para atender esta carencia se desarrollaron procesos basados en las buenas prácticas de ITIL 4, con el fin de controlar y monitorear los activos de tecnologías de información. Esto permitió obtener beneficios tales como: conocer el ciclo de vida de los activos de TI, reduciendo gastos en dinero debido a la reutilización de estos activos, identificar y automatizar las actividades de levantamiento de inventarios, lo que a su vez redujo los esfuerzos en términos de recurso humano. Estas acciones han permitido mejorar el proceso de toma de decisiones en el Banco de la Microempresa. (González, 2021)

Cuando se trata de gestión de activos no solo se cuenta con marcos de buenas prácticas como COBIT e ITIL, sino que también existen estándares internacionales como el ISO 55000, el cual:

Establece las actividades y prácticas coordinadas de una organización (accionistas, alta dirección, empleados), por medio de los cuales maneja sus activos y sistemas de activos para aprovechar las oportunidades de mejora interna o de negocios, así como reducciones de riesgo importantes que maximicen la generación de valor al negocio. Bajo este concepto, el desarrollo formal de un modelo de gestión de activos pasa por el entendimiento y la diferencia de varios elementos claves establecidos en el estándar ISO 55000. (Molina et al., 2019, p. 33)

El ISO 55000 cuenta con una extensión dedicada exclusivamente a la gestión de activos de tecnologías de la información llamado ISO 19770, *Information technology – IT asset management*, el cual consiste en una familia de estándares que definen actividades para la gestión de activos

tecnológicos y de información, ITAM por sus siglas en inglés, entre las que se encuentran la identificación de los activos, el etiquetado y gestión del software, y la medición de la utilización de los recursos. (International Organization for Standardization [ISO], 2015)

Además, Ordoñez indica que la toma de decisiones sobre los activos tecnológicos se facilita cuando la empresa toma en cuenta las propuestas de las mejores prácticas indicadas por ITIL v3 con respecto a la gestión de activos y de configuración, entre estas recomendaciones se incluyen mantener un control óptimo y completo de los activos de TI, tener al alcance la información actualizada y completa sobre la configuración y la relación entre los activos, para que se pueda utilizar con facilidad cuando esta sea necesaria, facilitando tener una visibilidad completa de los activos y la gestión de su ciclo de vida; todo esto se desprende de un análisis comparativo entre la situación actual de la empresa y lo descrito por el marco de gestión ITIL v3. (p. 67)

En la actualidad se utilizan los marcos de gestión de activos tecnológicos y de información con apoyo de herramientas de *software*, para agilizar las actividades que estos señalan. Con respecto a estas herramientas Castelo (2019) menciona que "ITSM son las siglas en inglés de (*IT Service Management*), lo que en castellano conocemos como gestión de servicios de tecnologías de la información".

Según Hanchul et al. (2020) el IT Service Management, ITSM por sus siglas en inglés, es un sistema avanzado de infraestructura de TI para gestionar todos los procesos, recursos, y tecnologías de forma integral para proveer un servicio de calidad al nivel definido y dentro del costo razonable. (p. 247)

Para justificar la adquisición y uso de sistemas de ITSM, Madueño (2022) desarrolló un análisis y afirma

... cómo esta influye en la gestión de activos de TI a fin que todo esto pueda ser controlado mediante la plataforma web de la mesa de servicio que cuenta con un módulo exclusivo a los activos de TI, permitiendo optimizar el uso de los equipos vigentes y disponibles y poder brindar información para la toma de decisiones, ya que actualmente se vienen realizando registros a través de diferentes registros de hojas de cálculo, generando retrasos y desfases en la información solicitada por la dirección de la institución. (p. 39)

Una vez superada la etapa de escogencia del marco de buenas prácticas y de sus actividades con respecto a la gestión de activos tecnológicos y de información, el siguiente paso es elegir una herramienta de software que permita la automatización de estas actividades. Existen diversas herramientas de software que cumplen con este propósito.

De acuerdo con Martínez (2019), SolarWinds es una aplicación web que nos permite detectar, diagnosticar y resolver problemas e interrupciones del rendimiento de una forma veloz, además de

permitirnos observar el desempeño, configuración y almacenamiento de la red. SolarWinds muestra un panorama de la red empresarial, además se puede configurar que si un equipo activo se conecta o desconecta de la red se pueda notificar por medio de una alerta que se envía por medio de correo electrónico.

Otra de las opciones de software de gestión de activos que se puede mencionar es Manage Engine ServiceDesk Plus el cual,

es un software completo de mesa de ayuda y gestión de activos que proporciona a los agentes de mesa de ayuda y gerentes de TI una consola integrada para monitorear y mantener los activos y las solicitudes de TI generadas por los usuarios de los recursos de TI en una organización. La mesa de ayuda de TI juega un papel importante en la provisión de servicios de TI. (Paucar, 2019, p. 45)

También se puede citar la solución Proactivanet, la cual:

Es una herramienta de Mesa de Servicios que tiene su propia base del conocimiento para la gestión de los incidentes que llegan al personal de TI. Incluye además el “catálogo de servicios, fuente central de información sobre los servicios de TI entregados por la organización, y la cartera o portafolio de servicios para decidir qué estrategia se debe seguir para ofrecer a los clientes los servicios más adecuados” (Proactivanet, 2019, párr. 3).

Metodología

La elección de la metodología de investigación es de gran importancia, ya que cumple la función de ser una guía en el cumplimiento de los objetivos que se persiguen, como menciona Alejo et al. (2020):

Se debe planear cuidadosamente la metodología en torno a un problema con la intención de producir un conocimiento objetivo y fidedigno. Comprende una estructura de investigación que da cuenta de todos los procedimientos utilizados para terminar con la presentación y divulgación de los resultados o conclusiones de dicho estudio. De lo anterior se deduce que... a la vez conduce a elaborar un texto académico que exterioriza la madurez intelectual del estudiante universitario. Así como el dominio en una temática, su postura crítica frente a un hecho y la capacidad de indagación a partir de un razonamiento lógico, reflexivo y sistemático que produce descubrir nuevos hechos o datos sobre un problema o necesidad cuya solución necesita ser resuelta. (p. 298)

El enfoque de la investigación será cualitativo. El interés es profundizar en la temática por medio de la obtención de las perspectivas de las personas que serán entrevistadas, por medio de una

aproximación más flexible que la de otros enfoques. Las respuestas de los entrevistados permitirán obtener datos reales de sus experiencias y conocimiento, que facilitará la visualización y análisis del tema investigado.

De acuerdo con la información que se ha logrado recopilar hasta el momento, no existen muchas investigaciones acerca de la interrelación entre las prácticas de gestión de activos tecnológicos con COBIT 2019, el uso de programas computacionales para la implementación de estas prácticas y los beneficios que puedan aportar a las organizaciones.

Se considera que el tipo de la presente investigación es exploratorio. Se desea por medio de esta, generar conocimiento que contribuya a llenar ese vacío. Con respecto a este tipo de investigación Bravo (2019) menciona:

La investigación exploratoria es la que pretende darnos una visión general, de tipo aproximativo, respecto a una determinada realidad. Este tipo de investigación se realiza especialmente cuando el tema elegido ha sido poco explorado y reconocido. Se la trabaja para encontrar las pruebas relacionadas con el objeto de estudio con el que no se tiene ningún conocimiento y nos dejará hacer una investigación completa. (p. 26)

La población está conformada por las personas que forman o han formado parte de una organización donde se han implementado prácticas de gestión de activos tecnológicos y de información con COBIT 2019 u otros marcos de buenas prácticas y herramientas de *software* para tal fin o poseen conocimiento teórico sobre estos temas. La muestra que se utilizará es de 15 individuos con esta experiencia o conocimiento. El instrumento utilizado para la recolección de la información será una entrevista compuesta por 8 preguntas y con una duración aproximada de 25 minutos, la cual será aplicada a las personas expertas. En el anexo A se puede observar el cuestionario para esta entrevista.

Las personas que se desea entrevistar, consideradas como expertas por sus conocimientos teóricos o prácticos en los temas investigados, son un valioso recurso con el que se pretende otorgar sustento a la investigación por medio de la incorporación de sus distintos puntos de vista.

Con respecto a la inclusión del punto de vista experto, Hernández et al. (2014) indica: “En ciertos estudios es necesaria la opinión de expertos en un tema. Estas muestras son frecuentes en estudios cualitativos y exploratorios para generar hipótesis más precisas o la materia prima del diseño de cuestionarios.” (p. 387).

La hipótesis general que se planteó fue la siguiente: “Se obtienen beneficios en las organizaciones que utilizan prácticas de gestión de activos tecnológicos y de información con COBIT 2019, utilizando herramientas de software para su implementación.” Por medio de los datos obtenidos, haciendo uso de las entrevistas, se pretende conocer de primera mano cuál es la opinión de aquellas personas que tienen relación directa con el tema, a través de sus experiencias personales y el

conocimiento que han adquirido por este medio. También, es importante conocer aquellos beneficios, ya sea directos o indirectos, que estas personas consideran que se han obtenido en las organizaciones al hacer uso de marcos, estándares y herramientas de software relacionados con la gestión de activos tecnológicos y de información. Esto será un insumo de gran valor en el momento de ser analizado y contrastado con lo que hasta ahora se ha investigado.

Con el fin de obtener resultados óptimos en el proceso de ejecución de las entrevistas, se prestará especial atención a las recomendaciones que al respecto hace Hernández et al. (2014):

La entrevista debe ser un diálogo y resulta importante dejar que fluya el punto de vista único y profundo del entrevistado. El tono tiene que ser espontáneo, tentativo, cuidadoso y con cierto aire de “curiosidad” por parte del entrevistador. Nunca incomodar al entrevistado o invadir su privacidad. Evite sarcasmos y si se equivoca, admítalo. (p. 405)

Al poner en práctica lo anterior y conservando un ambiente de respeto y profesionalismo durante las entrevistas, se pretende que esta experiencia aporte contenido de gran valor para la investigación, y a la vez, sea una vivencia memorable y enriquecedora en el plano personal y profesional.

Análisis de resultados

Para la obtención de información se realizaron diversas entrevistas, de forma virtual, utilizando herramientas como Microsoft Teams y Zoom. Cada una de las entrevistas tuvo una duración aproximada de 25 a 30 minutos. La formulación de las preguntas se realizó de forma abierta, lo que permitió que las personas entrevistadas dieran su opinión desde la óptica que ellos manejan, ya que se desempeñan en diferentes puestos y oficios, y en organizaciones tanto privadas como públicas. Se solicitó el apoyo de 17 personas de las cuales participaron 14, además entre los participantes se tienen 8 ingenieros que laboran en áreas de soporte, administración de servidores, desarrollo, encargados de servidores y gestores, 4 que se desempeñan en puestos administrativos, y 2 en puestos normativos.

Al consultar sobre la utilización de inventarios de activos tecnológicos y de información a los participantes, la totalidad contestó que en sus organizaciones sí se utilizan. Se encontró que estos inventarios se clasifican principalmente en alguna de las siguientes categorías:

- Hojas electrónicas o de texto almacenadas de forma local en computadoras.
- Hojas electrónicas almacenadas en unidades de red compartidas para permitir la edición por parte de diferentes colaboradores.
- Programas creados internamente en la organización de acuerdo con sus necesidades.
- Programas realizados de forma tercerizada para suplir las necesidades específicas de una organización.

- Productos de software comerciales adquiridos para realizar tareas de gestión de activos tecnológicos y de información.

En algunos casos, aún en la actualidad, se hace uso de soluciones combinadas de dos o más de las categorías anteriores, por ejemplo, una de las organizaciones utiliza hojas electrónicas, programas creados internamente y soluciones comerciales, al mismo tiempo, pero en diferentes departamentos. Esto se debe a que existe la necesidad de realizar la gestión de activos tecnológicos y de información en la organización, pero no hay una directriz clara sobre qué métodos o herramientas de *software* se deben utilizar, por lo que cada departamento adquiere las soluciones que están a su alcance en términos de presupuesto y conocimiento.

Respecto al conocimiento de marcos de gestión, todos los entrevistados respondieron conocer COBIT e ITIL; en el caso de estándares, ninguno de los entrevistados respondió explícitamente sobre el ISO 55000, sin embargo, dos respondieron conocer el ISO 19770.

Además, mencionaron otros estándares utilizados, como el ISO 27000, Administración de Seguridad de la Información; DAMA, que es una comunidad internacional dedicada a mejorar los conceptos y prácticas del manejo de datos e información, *Health Insurance Portability and Accountability Act of 1996*, HIPAA, que contiene apartados para la gestión de la información; *Payment Card Industry Data Security Standard*, PCI DSS, que contiene prácticas de gestión de activos y de información.

Algunos de los entrevistados que laboran en organizaciones nacionales como el Tribunal Supremo de Elecciones u operadoras de pensiones y financieras, mencionaron que principalmente utilizan COBIT 2019 o versiones anteriores de este marco, debido a que algunas normativas costarricenses de cumplimiento obligatorio, promueven su uso, dentro de las normativas mencionadas se pueden citar: el Acuerdo SUGEF 14-17 Reglamento General de Gestión de la Tecnología de Información, aprobado por el Consejo Nacional de Supervisión del Sistema Financiero (CONASSIF) y las Normas técnicas para la gestión y el control de las Tecnologías de Información del Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT). En el caso de un entrevistado que labora en una empresa internacional, este indicó que utilizan el estándar ISO 19770 para la gestión de activos tecnológicos por mandato de la casa matriz.

Todos los participantes han escuchado de una o más herramientas para la gestión de activos tecnológicos y de información de forma automatizada, ya sea porque la tienen implementada en sus respectivas organizaciones, las comercializan o las valoraron para su adquisición e implantación.

Cuando se les preguntó sobre las herramientas de gestión de activos tecnológicos y de información que conocen o utilizan mencionaron las siguientes:

- Aranda

- System Architect
- CS Suite
- Manage Engine - ServiceDesk Plus
- SoftExpert (Desarrollado a la medida para la organización)
- Proactivanet
- ITSM
- SolarWinds
- ServiceNow
- Aleph Manager (Ajustado a la medida para la organización)
- GlobalSuite
- Freshservice

Además de las listadas anteriormente, indicaron que utilizan hojas de cálculo como Excel para gestionar el inventario de activos tecnológicos, algunos utilizan sistemas hechos en la organización utilizando bases de datos como Oracle para el almacenamiento de dicha información.

Cuando se les preguntó acerca de los beneficios de la utilización de marcos de buenas prácticas para la gestión de activos tecnológicos y de información, los entrevistados señalaron varios y muy diversos, por ejemplo:

- Ahorro de tiempo. Con esto se refirieron al tiempo ahorrado por utilizar buenas prácticas que ya han sido compiladas y pueden ser adaptadas a las organizaciones, en lugar de comenzar a diseñarlas desde cero.
- Orden. La utilización de estos marcos de gestión aporta una manera de mantener el orden de los activos gestionados y de su inherente información, facilitando su actualización y consulta de acuerdo con lo requerido por los distintos procesos.
- Prácticas conocidas y probadas. De acuerdo con lo que indicaron los entrevistados, estos marcos de gestión son ampliamente conocidos, probados y mejorados de forma constante a través de los años por distintas organizaciones y esto les genera confianza al tomar la decisión de adoptarlos.
- Hablar un mismo lenguaje. Con esto se refirieron a que el uso de estos marcos de gestión facilitaba homogeneizar la forma de administrar los activos tecnológicos y de información, de acuerdo con el marco elegido, pero también a que se hacía uniforme el lenguaje utilizado en las prácticas de administración, facilitando la comunicación entre los ejecutantes.

Se les consultó a los entrevistados cuáles justificaciones consideran de importancia para la utilización de marcos de gestión de activos, un porcentaje alto mencionó que están pasando o pasaron por un proceso de implementación de gobernanza utilizando COBIT o ITIL, y que estos marcos ya incluyen apartados de gestión de activos por lo que la justificación está aunada al uso de estos.

Otras implementaciones de marcos de gestión de activos se dan luego de auditorías, que encuentran deficiencias en los procesos de inventario, adquisición y demás, por lo que la justificación del uso de marcos viene de esos hallazgos.

Aumentar la eficiencia de los procesos es uno de los aspectos que los participantes mencionan como razón para el uso de marcos de gestión de activos, como así también lo es la seguridad de la información.

Uno de los entrevistados se extendió un poco más en el tema, y mencionó que desde el punto de vista de COBIT una buena gestión de las tecnologías de información incluye una adecuada administración de activos, agregó además que existen diferentes beneficios que se puede obtener por medio de la gestión de activos tecnológicos y de información, desde el punto de vista financiero y de gobierno, permite la eficiencia en el uso de los activos y, por lo tanto, el ahorro en los gastos de adquisición y mantenimiento, así como un adecuado costeo de los servicios de tecnologías de información; ahora bien, hablando desde el punto de vista de la seguridad de la información, indicó que es de gran importancia tener inventariados y clasificados aquellos equipos que se conectan a la red de la organización, para así poder protegerlos por medio de la ejecución de las acciones adecuadas para garantizar la seguridad de los activos tecnológicos y la información que contienen, procesan o transfieren.

Con respecto a las justificaciones para la adquisición de herramientas de software para la gestión de activos, los participantes mencionaron:

- Eficiencia. Realizar el inventario y la gestión de los activos por medio de software aumenta la eficiencia con respecto a la ejecución manual o por medio de hojas electrónicas.
- Control. Permite conocer cuáles activos se tienen, quién los tiene y dónde los tiene, esto facilita y mejora el control de los activos y su administración.
- Reportes y Respaldos. Las herramientas de software permiten generar reportes y respaldos de inventarios de activos de una forma más eficiente y con menos errores que los procesos manuales.
- Trazabilidad. Por medio del conocimiento de los datos actualizados de características de los activos tales como ubicación y estado, entre otros, se facilita y agiliza la atención de fallas que puedan originar incidentes, impactando negativamente la capacidad de las organizaciones de brindar sus servicios u ofrecer sus productos. Esto fue enfatizado principalmente por aquellas personas entrevistadas que se desempeñan en labores relacionadas con los procesos de continuidad de negocio.
- Centralización. El tener centralizada toda la información de los activos tecnológicos y de información, por medio de una herramienta de software, es una gran ventaja a la hora de realizar inventarios, informes o de responder consultas de auditoría. Esto se hace evidente principalmente cuando se compara estas herramientas con otras de funcionalidad limitada pero que se suele utilizar comúnmente, como las hojas de cálculo.

Otras justificaciones mencionadas fueron: el monitoreo, automatización, retorno de la inversión (ROI), procesos de mejora, costo-beneficio.

De los participantes solo 3 fueron parte de un proceso de adquisición e implementación de una herramienta para la gestión de activos tecnológicos, sin embargo, todos mencionaron características que desean que la herramienta tenga, entre estas, mencionaron que la herramienta que se elija debe ser flexible y personalizable, que en caso de necesitar agregar nuevos atributos, esta lo permita, también que sea amigable, con una interfaz que ayude a los usuarios y sea fácil de entender y dominar, y finalmente, que la herramienta sea Web y que esta permita la conexión de agentes instalados en dispositivos móviles.

Discusión de los resultados

COBIT 2019 ha demostrado ser un marco de gestión exitoso en la gobernanza de TI, además se adapta y alinea con diversos estándares y guías (Andry, et al., 2019), tres de los entrevistados que laboran en puestos administrativos concuerdan que utilizar prácticas de gestión de activos tecnológicos y de información ya probados, beneficia a la organización, al evitar crear y utilizar prácticas, desde cero, que puedan ser susceptibles a errores e ineficientes.

Como mencionan Correo y Franco (2021) una vez que los activos están identificados, su criticidad definida y su condición conocida, se pueden determinar los costos de mantenimiento y reposición en el largo, mediano y corto plazo. También mencionan que las organizaciones deben utilizar un enfoque sistémico en la identificación de la información necesaria, y definir los repositorios de información adecuados. (pp. 155-156)

Lo anterior se vio reflejado en las respuestas de los entrevistados, uno de los beneficios que manifestaron como resultado de la utilización de COBIT y la gestión de activos por medio de inventarios automatizados, es que les permite, de forma más eficiente, hacer proyecciones financieras y presupuestos para la adquisición y mantenimiento de activos, tales como computadoras, servidores, licencias y software, así como tener información actualizada acerca de las características de los activos, dónde están ubicados físicamente y por quién son custodiados. La importancia de esta visibilidad y trazabilidad según manifestó uno de los entrevistados se hizo más evidente luego de la pandemia de COVID 19, debido al aumento en la utilización del esquema de teletrabajo, muchos activos de las organizaciones pasaron a ser asignados a los colaboradores para ser utilizados desde sus hogares, haciendo más difícil su gestión.

En algunos de los casos consultados la gestión de activos tecnológicos se presenta de forma parcial, debido a que el uso de activos tecnológicos en la organización no solo se da por parte del departamento de TI, sino que también se utilizan en otros departamentos, los entrevistados reconocen que hay espacio para la mejora en la gestión de activos de forma integral para poder

obtener resultados como los que describe Sacón (2022): “COBIT 2019 presenta un ciclo de vida garantizando que los recursos de TI trabajen de modo holístico en relación con la institución”.

Uno de los puntos relevantes mencionados por los entrevistados es cómo la gestión de los activos tecnológicos y de información beneficia la disponibilidad de los servicios brindados por la organización, ya que el tener debidamente gestionados los activos se mejoran los procesos de resolución de problemas y, de esta forma, es más fácil y rápido recuperarse de un incidente, aumentando la confianza en la operatividad de la empresa.

Algunos de los entrevistados mencionaron cómo las finanzas de las empresas también se ven beneficiadas por una gestión de activos tecnológicos y de información precisa, ya que al tener un inventario correcto de los activos que tiene la empresa se puede reducir el gasto en adquisición y mantenimiento de los equipos, también mencionan cómo se puede gestionar, de forma más eficiente, la adquisición de las licencias de los programas, porque las fechas de vencimiento también se pueden gestionar. Otra de las ventajas económicas que se mencionan se da por la mejor gestión de los contratos que administran los diversos departamentos, gracias a los marcos de gestión de activos de información.

En su mayoría, los entrevistados utilizan COBIT como marco de gestión, y conocen o ejecutan los procesos concernientes a gestión de activos tecnológicos y de información de este marco.

Uno de los entrevistados mencionó el proceso correspondiente en COBIT 2019 para la gestión de activos, el BAI09 - Gestionar los Activos; los demás participantes que conocen COBIT 2019 mencionaron las siguientes actividades que realizan para la gestión de activos:

- Clasificación de los activos
- Etiquetado
- Asignación de responsables o dueños
- Control de copias de información
- Desecho de los equipos

Otro de los entrevistados conoce COBIT 2019 como un marco de buenas prácticas, sin embargo, utiliza ITIL 4 en su organización, y listó las siguientes actividades que realiza para la gestión de activos:

- Gestión de activos
- Gestión de licencias de *software*
- Gestión de contratos

Dos de los entrevistados además de conocer COBIT 2019, conocen el ISO 19770 y uno de ellos sabe que la organización donde labora lo utiliza; esta es una empresa transnacional.

Como se puede observar, algunos de los entrevistados utilizan o conocen distintos marcos de gestión o estándares, no obstante, tienen similitudes en los procesos o actividades relacionadas con la gestión de activos tecnológicos y de información, en la Tabla 1 se puede observar que procesos hay en ITIL 4 y que actividades existen en los ISO 55000 e ISO 19770 que se pueden comparar con las tareas del proceso BAI09 de COBIT 2019.

Tabla 1

Comparación de los procesos de COBIT 2019 respecto a ITIL 4 e ISO

COBIT 2019	ITIL 4	ISO
BAI09 ¹	Ítem 5.2.6 ²	55000 ³ / 19770 ⁴
BAI09.01 Identificar y registrar los activos actuales.	Adquisición, Control de documentación	-
BAI09.02 Gestionar activos críticos.	-	-
BAI09.03: Gestionar el ciclo de vida del activo. BAI09.03:09 Disponer de los activos de forma responsable cuando ya no sean de utilidad	Gestión del Ciclo de Vida, Retiro y eliminación	Cálculo del costo de ciclo de vida (55000)
BAI09.04 Optimizar el valor de los activos.	-	<i>Financial Management</i> (55000)
BAI09.05 Gestionar las licencias.	-	<i>License Management</i> (19770)

Nota. La tabla muestra una comparación entre los procesos de gestión de activos que contiene

COBIT 2019 respecto a otros procesos similares en ITIL e ISO. ¹ISACA (2019), ²Axelos (2020),

³ISO (2014), ⁴ISO (2015)

Existen diversos marcos y estándares, además de los anteriormente mencionados; cada uno llega a cumplir el objetivo de una mejor gestión de activos tecnológicos y de información, dependiendo de la actividad que se realiza, por lo que es importante elegir de forma correcta e informada el marco o estándar por utilizar y seleccionar cuáles herramientas de software son adecuadas, todo esto en conocimiento de las necesidades de las organizaciones.

Las justificaciones señaladas para la utilización de herramientas de gestión de activos tecnológicos y de información en las organizaciones a las que pertenecían las personas entrevistadas fueron muy variadas, entre las principales se puede citar:

Hacer uso de herramientas automatizadas ayuda a disminuir el riesgo operativo ocasionado por la administración de forma manual de los datos y la consecuente afectación de la integridad de estos, debido a errores humanos.

La ejecución de los cambios, el control y la documentación de estos, realizados a los activos tecnológicos y de información, es más fácilmente registrada, revisada y consultada al hacer uso de herramientas automatizadas.

El seguimiento y control de activos se simplifica de gran manera al hacer uso de herramientas automatizadas permitiendo acceder, de forma más dinámica, a información sobre características de los activos, tales como ubicación física, estado, custodio, fechas de mantenimiento, licenciamiento, entre otras.

Las herramientas de gestión de activos permiten el almacenamiento de toda la información de estos de forma centralizada; esto consolida esta información y previene la duplicidad e inexactitud de esta, incrementando su calidad y valor para los distintos procesos de la organización en que se utiliza.

Contar con información más precisa y actualizada acerca de los activos tecnológicos y de información que posee la organización, facilita el proceso de toma de decisiones financieras con respecto a adquisiciones, mantenimientos, actualizaciones, presupuestos, entre otros.

Cuando se trata de actualización, seguimiento o reportería de activos tecnológicos y de información, por medio del uso de herramientas especializadas, se trabaja de forma más eficiente que si estas tareas se realizaran por medio de hojas electrónicas, por ejemplo.

Algunas de las personas entrevistadas fueron enfáticas en este punto, el contar con inventarios de activos automatizados por medio de herramientas genera un impacto positivo en los procesos de continuidad del negocio. Contar con la información completa de los activos tecnológicos y de información que están asociados a un servicio específico, facilita de gran manera la atención de incidentes que afectan la operatividad de una organización, permitiéndole volver a operar de forma correcta en un tiempo menor, reduciendo así eventuales afectaciones.

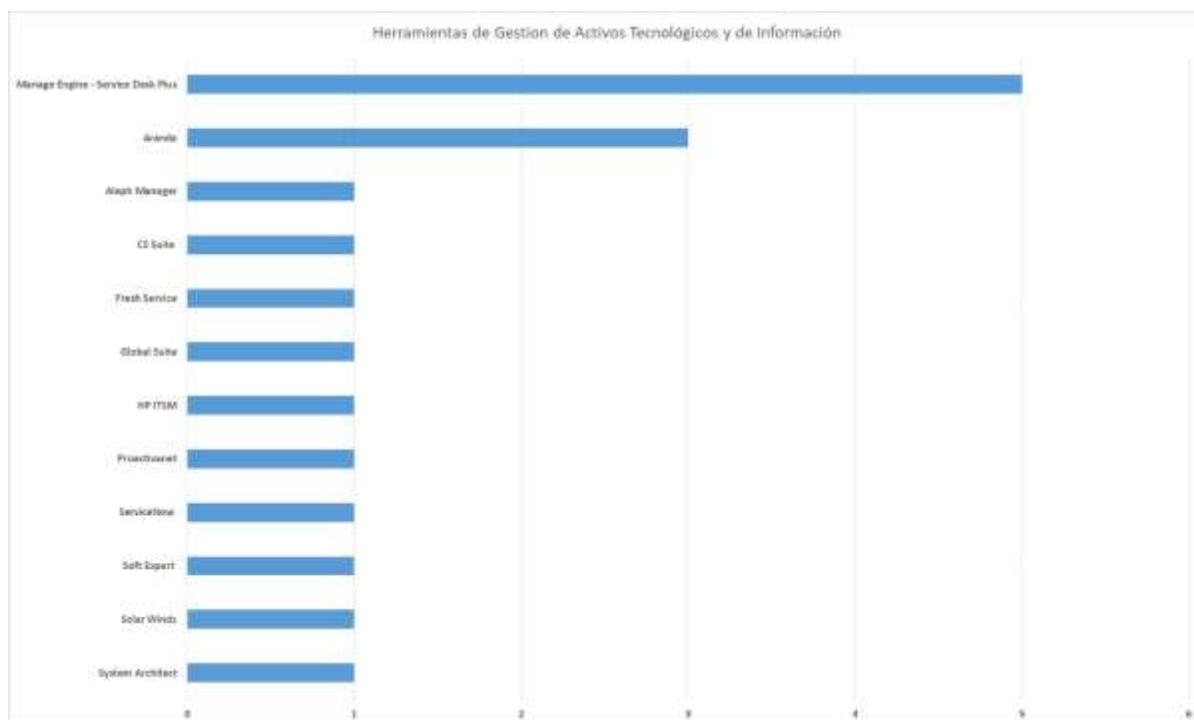
Con respecto a este último punto Fernández (2018) menciona:

No tener un registro desde el inicio del ciclo de vida del activo de servicio en la organización, la configuración de este, sus relaciones con otros ítems de configuración, su vida útil y hasta la garantía se desconoce, esto afecta al proceso de Gestión de Incidentes, Gestión de Solicitudes y la operación diaria. (p. 18)

Con respecto a herramientas de software para la gestión de activos tecnológicos y de información, los participantes mencionaron un total de 12 herramientas distintas, algunas de estas las conocen porque son las que utilizan en la organización donde laboran o porque fueron valoradas durante los estudios realizados previamente al proceso de adquisición. La Tabla 2 indica la cantidad la cantidad de veces que es mencionada cada una de las herramientas de gestión por parte de los entrevistados.

Tabla 2

Cantidad de Herramientas de gestión de activos tecnológicos y de información mencionada en las entrevistas.



Nota. Los totales corresponden a la cantidad de veces que fueron mencionadas las herramientas de software por parte de los entrevistados.

Como se puede observar Manage Engine - ServiceDesk Plus es la más mencionada, parte de las características que mencionan en su página es que permite administrar y realizar un seguimiento de todos los activos tecnológicos y de información de la organización, que incluye *hardware*, *software* instalado, historial de propiedad y estado de los activos. (ManageEngine, s.f.)

En segundo lugar, se encuentra Aranda, que es una herramienta que cuenta con un *service desk* y un módulo de gestión de activos e inventario, entre las características que tiene es la gestión de las licencias y *software*, además gestiona un portafolio de TI para gestión del ciclo de vida de los activos, lo que incluye la introducción y sustitución de estos. (Aranda Software, s.f.)

Manage Engine – Service Desk además de ser la herramienta de software para gestión de activos tecnológicos y de información más mencionada por los participantes, también está incluida en *Gartner Peer Insights*, el cual es un servicio brindado por Gartner para que los usuarios puedan observar evaluaciones de productos, que incluyen diversos *ITSMs*, que son revisadas por la firma y permiten a ejecutivos y sus equipos explorar alternativas y lecciones aprendidas en cada uno de los pasos de análisis y adquisición, por medio de revisiones y calificaciones (Gartner, s.f.) y recibió una calificación de 4,4/5,0 con 974 calificaciones en total, al momento de la consulta.

Entre otras herramientas de software que *Gartner Peer Insights* menciona en su listado, se encuentran:

Proactivanet es un software que permite la implantación de prácticas y procesos ITSM bajo COBIT, tiene un módulo que permite gestionar los activos tecnológicos, incluyendo software, rendimiento y control remoto, entre los dispositivos que permite gestionar son equipos físicos y virtuales, *routers, switches*, entre otros. (Proactivanet, s.f.)

SolarWinds tiene un módulo de *ITAM, IT Asset Management*, que permite tener un registro con información de los activos tangibles como *hardware* y servidores o activos intangibles como *software*, órdenes de compra y contratos. (SolarWinds, s.f.)

ServiceNow cuenta con una herramienta para el manejo de activos, entre las capacidades que tiene están la administración de los activos de *hardware* y *software*, cuentan con una herramienta para gestionar infraestructura en la nube (gastos, riesgos, recursos). (ServiceNow, s.f.)

Como se observa, las herramientas mencionadas tienen módulos de gestión de activos tecnológicos y de información, y sus características se pueden utilizar para implementar con éxito el proceso BAI09 y sus actividades.

Conclusiones y Recomendaciones

Al analizar el uso de COBIT 2019 en combinación con herramientas que permitan la automatización del proceso de gestión de activos, se encontró que aporta beneficios tales como: eficiencia en la administración, mejor toma de decisiones basadas en información de mayor calidad y actualizada, presupuestos más precisos para adquisiciones, mantenimientos y actualizaciones de activos tecnológicos, entre otros.

En algunas organizaciones de Costa Rica la implementación de COBIT se ha dado como resultado de la obligatoriedad de la aplicación de normativas como el Acuerdo SUGEF 14-17 Reglamento General de Gestión de la Tecnología de Información, aprobado por el Consejo Nacional de Supervisión del Sistema Financiero (CONASSIF) y las Normas técnicas para la gestión y el control de las Tecnologías de Información del Ministerio de Ciencia, Innovación, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT).

También se encontró que algunas de las implementaciones se dan con marcos o estándares distintos a COBIT, por ejemplo, ITIL, en organizaciones interesadas en gestionar los activos tecnológicos en función de los servicios o ISO 19770 y PCI en empresas internacionales cuya casa matriz así lo estipula.

De acuerdo con los resultados obtenidos al realizar la comparación del uso de COBIT, ITIL y el ISO 55001, se encontró que principalmente se utilizan los dos primeros, no se obtuvo información del uso del ISO 55001 entre los participantes.

Uno de los hallazgos con respecto a la implementación de la gestión de activos de TI, se refiere a la seguridad de la información, ya que al contar con una administración de activos tecnológicos y de información adecuada, se pueden determinar las mejores condiciones para el ciclo de vida de este tipo de activo. COBIT 2019 en el BAI09 cuenta con apartados para la asignación de los recursos a usuarios, para la adquisición, mantenimiento, destitución y desecho de activos; estas son buenas prácticas que benefician directamente la seguridad de la información.

Se determinó que el uso de herramientas de gestión de activos en las organizaciones genera un impacto positivo en las finanzas de las empresas, pues facilita las proyecciones y presupuestos para la adquisición, mantenimiento y licenciamiento de activos tecnológicos y de información.

Se encontró que gestionar los activos tecnológicos y de información por medio de herramientas de software genera un mejoramiento en los procesos de continuidad del negocio, ya que facilita de gran manera la atención de incidentes que afectan la operatividad de una organización, permitiéndole volver a operar de forma correcta en un tiempo menor, reduciendo así eventuales afectaciones.

Se observó que se utilizan diversas herramientas que permiten la gestión de los activos tecnológicos y de información siguiendo las actividades definidas en el BAI09, entre estas *Manage Engine*, *SolarWinds*, *ServiceNow*, *Aranda* y *Proactivanet*, además que todas tienen un módulo especializado de gestión de activos.

Adicionalmente, se determinó que el uso de herramientas de software para la gestión de los activos brinda beneficios adicionales a los contenidos en el BAI09, entre los más importantes se encuentran una toma de decisiones más precisa, ya que se cuenta con un sistema que brinda información de forma rápida y completa, además de cómo el uso de las herramientas genera valor para la organización, ya que aumenta la confianza en la gestión de los recursos tecnológicos.

Con respecto a estas conclusiones se plantean las siguientes recomendaciones respectivamente:

Escoger y declarar indicadores que faciliten visibilizar y dar a conocer a los órganos de gobierno los logros alcanzados por medio de la adecuada gestión de activos tecnológicos y de información, así como aquellos que permitan tomar decisiones oportunas. Por ejemplo: porcentaje de activos que son adecuados para su propósito, porcentaje de licencias que se siguen pagando pero que no se usan, porcentaje de productos y licencias que deberían actualizarse para lograr un mayor valor.

Analizar detalladamente los requerimientos de la normativa SUGEF 14-17, para determinar el alcance óptimo para su implementación en las organizaciones obligadas, en lugar de adoptar el marco COBIT en su totalidad, lo que puede representar un alto costo financiero, así como el eventual retraso y hasta fracaso del proyecto, debido a la gran cantidad de actividades que plantea COBIT en su totalidad.

Definir el enfoque de la administración de los activos tecnológicos, ya sea en función de su valor financiero o de la importancia para brindar de forma adecuada los servicios, esto de acuerdo con los objetivos del negocio, para elegir el marco que más se adecue a las necesidades de la organización.

Realizar una investigación centrada en la utilización del ISO 55001 como estándar principal para la gestión de activos tecnológicos y de información que indique las razones de su escogencia frente a otras alternativas.

El uso en conjunto de las prácticas de gestión de activos tecnológicos y de información de COBIT 2019 y de otros marcos o estándares tales como ISO 27001, HIPAA y PCI-DSS contribuyen a que las organizaciones tengan un panorama más completo con respecto a sus equipos, licencias e información y se puedan implementar los controles adecuados y suficientes para garantizar la integridad, disponibilidad y confidencialidad de la información valiosa para el logro de los objetivos de las organizaciones.

Planificar, ejecutar y controlar la actualización constante y precisa de la información administrada por medio de las herramientas de gestión de activos tecnológicos y de información. Adicionalmente, analizar esquemas de licenciamiento y utilización de activos tales como software de código abierto, virtualización, *Infrastructure as a Service* (IaaS) y *Software as a Service* (SaaS), entre otros.

Para lograr beneficios en los procesos de continuidad, las organizaciones deben asegurarse de contar con información precisa y actualizada de todos los activos tecnológicos y de información que soportan los servicios críticos.

Cuando se deba elegir una herramienta adecuada para la gestión de activos tecnológicos y de información, las organizaciones deben definir los alcances y las necesidades que requieren solventar, ya que, aunque todas las herramientas tienen un acercamiento que permite la implementación del proceso BAI09 de COBIT 2019, tienen diferentes características que las diferencian, como puede ser el precio, la integración con otros productos ya existentes en las organizaciones y la relación costo beneficio.

Para justificar la adquisición y uso de herramientas se puede cuantificar los beneficios adicionales que estas presentan, entre los cuales se puede citar: integración con los sistemas operativos utilizados, facilidad de respaldos, costos más bajos por medio de implementaciones en la nube en lugar de locales. Se recomienda realizar análisis de costo-beneficio y consultar sitios web especializados en comparaciones de soluciones de tecnología como el de Gartner.

Referencias

- Alejo, B. P., Fuentes Aparicio, A., Rivero Padrón, Y., & Pérez Falco, G. (2020). Importancia de la asignatura metodología de la investigación para la formación investigativa del estudiante universitario. *Conrado*, 16(73), 295-302. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442020000200295
- Amón-Salinas, J. P., & Zhindón-Mora, M. G. (2020). Modelo de Gobierno y Gestión de TI, basado en COBIT 2019 e ITIL 4, para la Universidad Católica de Cuenca. *Revista Científica FIPCAEC (Fomento de la investigación y publicación en Ciencias Administrativas, Económicas y Contables)*. ISSN: 2588-090X. *Polo de Capacitación, Investigación y Publicación (POCAIP)*, 5(16), 218-239. <https://doi.org/10.23857/fipcaec.v5i14.168>
- Andres, S. K. H. (2022). Planificación estratégica de tecnología de la información para la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas (UTLVTE), basado en COBIT 2019. <https://repositorio.pucese.edu.ec/handle/123456789/2904>
- Andry, J. F., & Setiawan, A. K. (2019). IT Governance Evaluation using COBIT 5 Framework on the National Library. *Jurnal Sistem Informasi*, 15(1), 10-17. (Traducción Libre del Autor) <https://doi.org/10.21609/jsi.v15i1.790>
- Aranda Software. (s.f.) *Gestión de activos e inventario, CMBD alineada conITIL*. <https://arandasoft.com/blog/gestion-de-activos-e-inventario-cmdb-alineada-con-til/>
- Axelos. (2020). ITIL Foundation 4 Edition <https://www.axelos.com/certifications/itil-service-management/itil-4-foundation>
- Bravo Torres, D. J. (2019). *Uso de páginas web para el desarrollo cognitivo de los estudiantes de octavo año de educación básica* (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación). <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/42479>
- Cando Salas, E. P. (2019). *MODELO DE EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN BASADO EN COBIT, ITIL, ISO 27002 Y SU EFECTO EN LA COMPETITIVIDAD DE LAS COOPERATIVAS DE AHORRO Y CRÉDITO DE LA ZONA Y SEGMENTO 1* (Master's thesis). <http://repositorio.uees.edu.ec/handle/123456789/3056>
- Castelo Martínez, A. (2019). Estudio e implementación de metodologías en la gestión de Servicios tecnológicos (ITSM) en una PYME real. <http://hdl.handle.net/10230/42417>

- Chira Castillo, G. L. (2021). *Implementación de un plan de control y seguridad de los activos de información en la Estación de Servicios San José*. [Tesis para obtener el título profesional de ingeniero en sistemas]. Repositorio Institucional – Universidad César Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/92078>
- Correa Correa, E. A., & Franco Cardona, C. J. (2021). Metodología para Mejorar el Comisionamiento de Plantas Nuevas Integrando las Normas ISO 55000:2014 y ISO 14224:2016, Caso de Estudio: Plantas de Generación Eléctrica Solar Fotovoltaica y Eólica. *Producción Más Limpia*, 16(2), 136–159. <https://doi.org/10.22507/pml.v16n2a7>
- Fernández-Coto, M. (2018). Diseño de los Procesos Gestión de Cambios, Gestión de Eventos y Gestión de Activos y Configuración basados en ITIL, Caso: Municipalidad de Curridabat. <https://repositoriotec.tec.ac.cr/handle/2238/11048>
- Gartner Peer Insights. (s.f.). *Gartner Peer Insights - Home Page*. Recuperado el 18 de Agosto de 2022 de <https://www.gartner.com/peer-insights/home>
- Gonzáles Paredes, K. J. (2021). *IMPLEMENTACIÓN DE PROCESOS PARA LA GESTIÓN DE ACTIVOS DE TI BASADO EN LAS PRÁCTICAS DE ITIL4 COMO APOYO A LA TOMA DE DECISIONES EN TI EN EL BANCO DE LA MICROEMPRESA*. [Trabajo de Suficiencia Profesional para Optar por el Título Profesional de Ingeniero en Sistemas]. Repositorio Institucional - Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur. <https://repositorio.untels.edu.pe/jspui/handle/123456789/751>
- Hanchul Woo, Suk-Jae Jeong, & Jun-Ho Huh. (2020). Improvement of ITSM IT Service Efficiency in Military Electronic Service. *Journal of Information Processing Systems*, 16(2), 246–260. <https://doi.org/10.3745/JIPS.03.0134> (traducción libre del autor)
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Pilar Baptista, L. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill.
- International Organization for Standardization. (2013). Tecnología de la información - Técnicas de seguridad - Sistemas de gestión de la seguridad de la información – Requisitos (ISO 27001). <https://www.iso.org/standard/54534.html>
- International Organization for Standardization. (2015). *Information technology – IT asset management – Overview and vocabulary (ISO 19970-5)*. https://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/c068291_ISOIEC_19770-5_2015.zip

- International Organization for Standardization. (2014). Gestión de activos – Aspectos generales, principios y terminología (ISO 55000). <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:55000:ed-1:v2:es>
- ISACA. (2019). Marco de Referencia COBIT 2019: Objetivos de gobierno y gestión. <https://store.isaca.org/s/store#/store/browse/detail/a2S4w000004Ko99EAC>
- Isla Paucar, N. D. (2019). Propuesta de una solución basada en ITIL para la gestión de incidencias en la gestión de servicios de TI en el área de soporte técnico en el Ministerio de Economía y Finanzas. <http://repositorio.untels.edu.pe/handle/123456789/262>
- Lopes, S. F. S. F. (2021). The importance of the ITIL framework in managing Information and Communication Technology services [La importancia del marco ITIL en la gestión de servicios de Tecnologías de la Información y la Comunicación]. *Int. J. Adv. Eng. Res. Sci*, 8(5), 292-296. (traducción libre del autor) https://www.researchgate.net/profile/Sergio-Francisco-Ferreira-Lopes/publication/351789156_The_importance_of_the_ITIL_framework_in_managing_Information_and_Communication_Technology_Services/links/60aaf1f0a6fdcc6d626d1e6d/The-importance-of-the-ITIL-framework-in-managing-Information-and-Communication-Technology-Services.pdf
- Madueño Taype, N. O. (2022). Metodología Kaizen para mejorar la gestión de activos de TI, en el área de informática del MINEDU, Lima 2021. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/87235>
- ManageEngine. (s.f). *ManageEngine ServiceDesk Plus*. <https://www.manageengine.com/latam/service-desk/administracion-inventario-activos-de-ti.html>
- Molina Ortiz G.A., Sandoval Flores E.J. y Tenorio Garay V.H. (2019) DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE GESTION DEL MANTENIMIENTO EN PLANTA INDUSTRIAL DE INGENIO EL ÁNGEL <http://rd.udb.edu.sv:8080/jspui/bitstream/11715/1721/1/65969.pdf>
- Olaza Aliano, H. D. (2022). Aplicación de System Center para la mejora en gestión de activos de TI en la oficina de informática MINEDU, 2021. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/85151>

Ordoñez Huamán, L. Y. (2020). Sistema web basado en la Gestión de Activos y de la Configuración de ITIL V3, para el proceso de control de activos de TI de la UPeU Tarapoto, San Martín, Perú, 2019. <http://hdl.handle.net/20.500.12840/3158>

Proactivanet. (2019). Proactivanet Service Desk. ProactivaNET es un producto de Espiral Microsistemas. <https://www.proactivanet.com/proactivanet-service-desk/service-desk>

Proactivanet. (s.f.) Discovery y Gestión de Activos.
<https://www.proactivanet.com/discovery-gestion-de-activos>

Quispe, H. G. M., Rospigliosi, M. G. D. C. D., & Catanzaro, M. E. T. (2019). Marco de trabajo de Cobit para en el adecuado uso de tecnologías de información en organizaciones públicas y privadas. *Ciencia & Desarrollo*, (25), 41-52. <https://doi.org/10.33326/26176033.2019.25.863>

Ruiz, E. M. M., Pazmiño, M. D. R. R., Peña, L. D. C. T., Caizabuano, J. R. C., & Castillo, G. E. C. (2019, June). COBIT 5.0: Case Study Study Student Census MINEDUC. In *2019 14th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)* (pp. 1-6). IEEE. <https://doi.org/10.23919/CISTI.2019.8760762>

ServiceNow. (s.f.). *IT Asset Management (ITAM)*.
<https://www.servicenow.com/products/it-asset-management.html>

Silva Polo, C. R., & Ramírez García, V. J. (2021). Desarrollo de un sistema de gestión de activos para mejorar su control en el departamento de Tecnología de Información de la empresa Industrias Plásticas Reunidas SAC.
<https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/2126>

SolarWinds. (s.f.). IT Asset Management.
<https://www.solarwinds.com/solutions/it-asset-management> (traducción libre del autor)

Anexo A. Propuesta de Entrevista

Descargo: Toda la información aquí suministrada se utilizará solamente para fines académicos, y con la finalidad de obtener datos y opiniones para el desarrollo de un artículo de investigación.

1. Por favor, indique el puesto en el que se desempeña.
2. Por favor, indique si en la empresa donde usted labora existe un inventario de activos tecnológicos y de información.
3. Por favor, indique por qué medio se administra y almacena la información del inventario de activos tecnológicos y de información.
4. ¿Ha escuchado de, o utiliza su organización, algún marco de gestión de activos tecnológicos y de información? ¿Cuáles?
5. ¿Ha escuchado acerca de o utiliza COBIT 2019? ¿Qué conoce sobre la gestión de activos tecnológicos y de información por medio de este?
6. ¿Ha escuchado de, o utiliza su organización, algún software para la gestión de activos tecnológicos y de información? ¿Cuáles?
7. ¿Qué beneficios considera que se obtienen al ejecutar la gestión de activos tecnológicos y de información por medio de algún marco de buenas prácticas?
8. ¿Considera usted que se justifica el uso de buenas prácticas para la gestión de activos tecnológicos y de información?