

Aplicación de un Modelo de Auditoría Continua Utilizando JD Edwards EnterpriseOne

Application of a Continuous Auditing Model, Using JD Edwards EnterpriseOne

Vilma Álvarez Intriago

Resumen

Comúnmente los departamentos de Auditoría de Sistemas, en su plan anual asignan un alto número de horas y recursos para la revisión de la información generada por los módulos del ERP de la empresa, esto conlleva a dejar aspectos fundamentales en términos de riesgos tecnológicos, como son: EvAaluación del Gobierno TI, Revisión de Cuentas Privilegiadas, Análisis del DBMS, Revisión de DRP y BCM. En este artículo, se implementa un modelo de auditoría continua a cuatro empresas de Guayaquil que utilizan JD Edwards EnterpriseOne como ERP y se evalúa los resultados obtenidos en comparación a una auditoría tradicional de sistemas. Como resultado se obtuvo que el modelo de auditoría continua realiza una revisión completa del ERP, presentando resultados confiables, optimizando tiempo y recursos humanos.

Palabras Clave:

Auditoría de sistemas, auditoría continua, efectividad, JD Edwards, riesgos tecnológicos.

Abstract

Commonly departments Systems Audit in its annual plan assigned a high number of hours and resources to reviewing the information generated by the modules of the ERP of the company, this leads to leave key aspects in terms of technological risks, such as: evaluation of IT Governance, Review of privileged accounts DBMS Analysis, Review of DRP and BCM. In this paper, a model of continuous auditing to four companies that use Guayaquil as ERP JD Edwards EnterpriseOne and results compared to a traditional system audit is evaluated is implemented. As a result it was found that the model of continuous auditing performed a comprehensive review of ERP, presenting reliable results, optimizing time and human resources

Keywords:

IT Audit, continuous auditing, effectiveness, JDEdwards, technological risks.

*Fecha de recepción: 27 de diciembre del 2015
Fecha de aceptación: 06 de septiembre del 2016*

Introducción

En la actualidad la mayoría de las empresas utilizan los sistemas de información para soportar gran cantidad de operaciones del negocio, lo que ha producido grandes resultados en lo que respecta a productividad, almacenamiento de la información y administración. Sin embargo, en compensación con los beneficios que proveen los sistemas, existen nuevos riesgos que se deben identificar y mitigar, esto crea la necesidad de incluir especialistas en las organizaciones para que evalúen el correcto funcionamiento de los controles implementados en los sistemas (Behn, Searcy & Woodroof, 2006).

Un sistema de información como el de Planificación de Recursos empresariales ERP, siglas en inglés; posibilita gestionar los procesos de negocio de la organización (Debreceeny, Jun-Jin, Siow-Ping & Yau, 2005). Este tipo de sistema soporta las diferentes tareas que se realizan como parte de un proceso que puede estar o no explícitamente modelado. Las empresas que toman la decisión de implementar un ERP están conscientes que adicional a la inversión económica realizada para adquirirlo, al mismo tiempo requerirán contar con revisiones periódicas por parte de los auditores de sistemas para evaluar su correcto funcionamiento (Knechel, 1988).

Los auditores de sistemas se especializan en evaluar los controles automáticos y manuales que se han implementado dentro de un sistema para revisar la integridad de la información, asegurar el cumplimiento de los objetivos para el cual fue implementado. Así mismo verificar la correcta utilización de recursos y finalmente su cumplimiento con las leyes establecidas. La función de auditoría de sistemas debe ser planificada y gestionada de tal manera que asegure el cumplimiento de los objetivos, mientras se preserva la independencia y competencia (Murthy, 2004). No obstante, la planificación de la auditoría está

constituida tanto a corto como a largo plazo. La planificación a corto plazo toma en cuenta los aspectos relevantes de auditoría que serán cubiertos durante el año, mientras que la planificación a largo plazo se refiere a los planes de auditoría, que tomarán en cuenta aspectos relacionados con riesgos debidos a los cambios en la dirección estratégica de TI de la organización (Daigle & Lampe, 2004).

Todos los procesos relevantes que representan el plan de negocio de la entidad se incluyen en el universo de auditoría. Cada uno de estos procesos puede estar sujeto a una evaluación de riesgos cuantitativa o con respecto a factores relevantes y definidos (Hirst & Koonce, 1996). La evaluación del riesgo tecnológico se basa comúnmente en datos aportados por los propietarios del proceso de negocio y en criterios objetivos. El análisis de riesgos es parte de la planificación de auditoría y ayuda a identificar las vulnerabilidades para que el auditor de sistemas pueda determinar los controles necesarios para mitigar los riesgos (Fogarty, 2005). Así también, todos los procesos tecnológicos contienen riesgos inherentes que deben ser identificados y mitigados con controles, estos deben ser evaluados periódicamente tanto por los dueños del proceso como por los auditores de sistemas para asegurar que su diseño funcione de acuerdo a lo esperado (Alles, Kogan & Vasarhelyi, 2002). El no revisar todas las áreas de tecnología podría aumentar la probabilidad e impacto de los riesgos naturales del proceso, lo que conlleva a posibles fraudes y pérdidas económicas para la empresa.

Si bien existen procesos en toda organización que forzosamente ya sea por cumplimiento o por el número de riesgos inherentes deben ser revisados, hay otros procesos que pueden afectar el tipo de riesgo que se debe examinar dentro de una empresa. Esto obstaculiza encontrar un mecanismo para contrarrestar que aumente la probabilidad de error, ya que la mayoría

de los sistemas ERP están contruidos para apoyar modelos de negocio definidos (Halper, 1991).

El enfoque de incrementar la efectividad y eficiencia del aseguramiento de auditoría de sistemas ha provocado el desarrollo de nuevos estudios y el análisis de nuevas ideas respecto a la auditoría tradicional, donde se obtenga provecho de los recursos tecnológicos actuales para volver más eficiente el uso del personal de auditoría de sistemas (Knechel, 1986), es aquí que emerge la creación de la auditoría continua; la cual es una metodología que permite a los auditores de sistemas proveer certeza sobre las debilidades identificadas en el área que se está auditando, utilizando una serie de informes emitidos de manera frecuente y automáticamente dentro de un período corto de tiempo después de la aparición de eventos subyacentes al evento auditado (Best, Rikhardson, & Toleman, 2009).

En los últimos años se han realizado diversos estudios relacionados a las metodologías y prácticas que aplican los auditores de sistemas para intentar cubrir los principales riesgos dentro de una organización haciendo uso de la tecnología. En el 2006, se desarrolla un método de auditoría continua de dos capas aplicable a cualquier sistema, con el propósito de monitorear el cumplimiento y analizar los procesos del negocio, lo que conlleva a mejoras en los resultados en términos de la población de datos a ser evaluada (Vasarhelyi, 2006). Kuhn & Sutton (2006), presentan las fortalezas y debilidades de dos tipos de arquitectura de auditoría continua para evaluar el correcto funcionamiento del ERP SAP, obteniendo resultados satisfactorios en comparación a metodologías de auditoría tradicionales.

La Asociación de examinadores de fraude *ACFE* realizó un estudio en el año 2012, cuyos resultados permitieron dar a conocer que las organizaciones pierden

aproximadamente el 5% de sus ingresos cada año debido a una falla interna. En la mayoría de los casos, las pruebas de actividad fraudulenta se registran en los sistemas y bases de datos que apoyan el negocio. No obstante, la utilización de aplicaciones actuales en un ambiente corporativo, dificulta analizar, indagar y examinar los datos con eficacia (*ACFE*, 2012). Así mismo *PricewaterhouseCoopers* (2014), en su estudio realizado a aproximadamente a 1900 a jefes de auditoría de 37, expone que dentro de su hoja de ruta para realizar una auditoría interna eficaz se alinea a 8 atributos, entre los cuales se encuentra el de la tecnología utilizando las técnicas de auditoría continua. Las mismas que permiten aumentar la cobertura y proveer de indicadores que adviertan anticipadamente de posibles riesgos.

Cruz (2014), explica como la auditoría continua sirve como herramienta de control fiscal en la empresa *FUNDACITE-LARA*, en donde se evidencia que el auditor desarrolla sus propias herramientas de auditoría de software, auditando a través del computador, permitiéndole valorar riesgos, evaluar controles internos. *Deloitte* (2010), evidencia que en la metodología de auditoría realizada a una empresa fabricante global bienes duraderos se utilizó auditoría continua aplicada al software *enterprise resource planning* (ERP) realizando controles en los datos y en la interfaz; así como en el control general de la computadora. Expone también, en el caso de la auditoría realizada a un proveedor mundial de programación de noticias y entretenimiento de televisión por cable que se aplicó auditoría continua para manejar riesgos y controles de pruebas.

En el 2008, evalúan 11 factores claves que se deben considerar previo a implementar un modelo de auditoría continua haciendo uso de la información y las técnicas de auditoría asistidas por computador *CAAT*, en inglés. La evaluación fue realizada en varios escenarios de negocios

que utilizaban diferentes tipos de sistemas y los resultados que se obtuvieron demostraron que la auditoría continua reduce los tiempos de ejecución, aunque los autores recalcan que previo a la implementación de una auditoría continua, la Dirección y los involucrados deben conocer cuáles van a ser los módulos del sistema que se evaluarán, para definir los responsables en atender las debilidades identificadas (Hunton, Mauldin, & Wheeler, 2008).

El presente estudio tiene como objetivo realizar una comparación entre el recurso humano utilizado, el tiempo invertido y la efectividad de los resultados entre la metodología de auditoría continua y la auditoría tradicional de sistemas, esto se realizará mediante la elaboración e implementación de un modelo de auditoría continua dentro de las empresas seleccionadas para el estudio.

Esta comparación permitirá dar a conocer cuál de las metodologías es más efectiva y cuál de ellas contribuye de manera oportuna a la mitigación de los riesgos tecnológicos.

Marco Teórico

Auditoría de sistemas.

De los diversos conceptos que existen de auditoría de sistemas, Downing (2009) la define como una serie de exámenes periódicos o esporádicos de un servicio informático ya sea hardware, software, instalaciones y personal, cuya finalidad es analizar y evaluar la planificación, el control, la eficacia, la seguridad, la economía y la adecuación de la infraestructura de TI de la empresa. Por otra parte, según Groomer & Murthy (1989) la auditoría de sistemas es la revisión técnica, especializada y exhaustiva que se realiza a los sistemas computacionales, software e información utilizados en una empresa, sean individuales, compartidos y/o de redes, así también abarca la revisión de las instalaciones, telecomunicaciones, mobi-

liario, equipos periféricos y de más componentes.

Riesgo tecnológico.

El riesgo tecnológico en términos de auditoría puede ser definido como la probabilidad que la información almacenada en los sistemas pueda contener errores importantes que pasen sin ser detectados durante el transcurso de la auditoría (Jans, Alles, & Vasarhelyi, 2013). Del mismo modo Dzung (1994) definió que el riesgo tecnológico está influenciado por el riesgo inherente y el riesgo de control. El primer tipo de riesgo es el nivel de riesgo natural del proceso que será auditado y para el segundo tipo de riesgo es la existencia de un error material que no sea evitado ni detectado oportunamente por el sistema de control interno.

Por consiguiente, la gestión de riesgos es el proceso de identificar las vulnerabilidades y las amenazas para los recursos de información utilizados por una organización para lograr los objetivos de negocio, y decidir qué contramedidas -protecciones o controles- tomar, para reducir el riesgo a un nivel aceptable, basándose en el valor del recurso de información para la organización (Henrickson, 2009).

Auditoría continua.

Según Braun & Davis (2003), define la auditoría continua como un proceso comprensivo de auditoría que permite a los auditores dar cierto grado de seguridad en relación con información continua generada simultáneamente, o muy poco tiempo después de que dicha información sea revelada. Por otro lado, de acuerdo a Singh, Best, & Mula (2013), en una auditoría continua, los datos que fluyen a través del sistema de un cliente se monitorean y analizan de manera continua usando mecanismos integrados dentro del sistema. Las excepciones a las reglas definidas por el auditor provocarán alarmas, proveyendo

comunicación al auditor en relación con cualquier deterioro o anomalía potencial dentro del sistema.

En definitiva, la auditoría continua puede centrarse en cualquier tipo de información para la toma de decisiones, no sólo la presentación de informes de los estados financieros o temas comunes de auditoría. Incluso podría informar sobre indicadores no financieros del desempeño de una empresa (Alles, Kogan, & Vasarhelyi, 2008).

Técnicas de auditoría asistidas por computador - CAAT.

En términos generales, las CAAT pueden entenderse como cualquier tecnología que ayuda a los auditores de sistemas en la automatización de sus tareas (Alles, Brennan, Kogan, & Vasarhelyi, 2006). Entonces, el software de análisis de datos tiene la capacidad de extraer datos de diferentes tipos de archivo o directamente de las tablas de los motores de base de datos. Estos sistemas pueden ser utilizados durante las auditorías en cualquier plataforma tecnológica independiente de la compatibilidad con los sistemas. Algunas de las características son: consultas de datos, la estratificación de datos, extracciones de muestras, identificación de la secuencia que falta, análisis estadísticos y cálculos (Jans, Lybaert, & Vanhoof, 2010).

En resumidas cuentas, la utilización e implementación de herramientas de análisis de datos permite realizar con mayor rapidez y efectividad las auditorías a los sistemas, debido a que estas herramientas permiten detectar posibles registros fraudulentos en la información almacenada en las bases de datos (Pathak, Chaouch, & Sriram, 2005).

Efectividad.

De acuerdo a Organ & Stapleton (2015), la efectividad como concepto es la

relación entre los objetivos y resultados bajo condiciones reales y ha sido abordada con este tipo de enfoque en el que se indica que el propósito se ha logrado bajo las condiciones reales del lugar donde se realizó. Por otra parte, Al Durgam & Duffuaa (2013) definen la efectividad como aquella aptitud que permite llegar a los objetivos trazados, así mismo se refieren a la efectividad como la ejecución completa de todo un proceso que concluye con el resultado esperado.

JD Edwards EnterpriseOne.

JD Edwards EnterpriseOne es una suite de software de planificación de recursos empresariales con más de 80 módulos de aplicaciones que permiten dar respaldo a diversos conjuntos de procesos de negocios y soluciones clave de distintos sectores industriales como empaque de bienes de consumo, fabricación, intensivos de activos y servicios (Rourke & Hickman, 2011).

EnterpriseOne fue originalmente desarrollado por JD Edwards, una compañía vendedora de ERP que lanzó su primera versión en el año de 1997 bajo el nombre de JD Edwards One World, el nombre del ERP cambió a EnterpriseOne cuando la compañía fue adquirida por PeopleSoft en el 2003 y finalmente Oracle obtuvo la tecnología de JD Edwards cuando adquirió PeopleSoft en el año 2005 (Schwimer & Green, 2012).

Metodología

Esta investigación se considera que es de tipo experimental, debido a que se elaborará e implementará un modelo de auditoría continua en la infraestructura tecnológica de cada empresa seleccionada en la ciudad de Guayaquil. El sistema que se ha escogido para realizar el análisis de este estudio es el ERP de Oracle JD Edwards EnterpriseOne ya que en la ciudad de Guayaquil 18 empresas de diversos sectores lo utilizan, ocupando el

48% del mercado ecuatoriano con relación a los demás ERP implementados en la ciudad. Wetteman & Moxie (2015) expone en su matriz de evaluación de ERPs que JD Edwards EnterpriseOne se encuentra como líder en confiabilidad y usabilidad con respecto a otros sistemas ERP. Así mismo, Nucleus Research (2011) señala en su estudio de las estrategias de los ERP por medio de entrevistas a profundidad a las organizaciones medianas en crecimiento, la decisión de adquirir JD Edward EnterpriseOne como ERP en lugar de SAP tomando en consideración factores como costos, flexibilidad, funcionalidad y complejidad. Por otro lado, Endurance America (2015) compara en su estudio, escenarios de negocios donde evalúa la funcionalidad, flexibilidad y fácil uso de navegación de distintos ERP, ubicando a JD Edward en el cuadrante de mayor porcentaje con respecto a otros ERP.

La unidad de análisis la constituyen las cuatro empresas guayaquileñas que fueron inicialmente encuestadas, las cuales mantienen en común las siguientes características: utilizan JD Edwards EnterpriseOne como ERP, tienen entre 500 a 2000 empleados en su nómina, mantienen un alto volumen transaccional en los sistemas, cuentan con un departamento de Auditoría de sistemas establecido y tienen una infraestructura tecnológica robusta que permite soportar las operaciones de negocio.

La población objeto de estudio está definida por el total de información almacenada en los módulos del ERP JD Edwards EnterpriseOne de cada empresa y los resultados obtenidos por cada departamento de Auditoría de Sistemas en el año 2015.

La metodología que se utilizará para llevar a cabo los objetivos de este artículo se basará en un estudio comparativo donde se contrastarán los resultados obtenidos a

través de métodos de auditoría de sistemas tradicionales como por ejemplo: muestreo, levantamiento de procesos, revisión de documentación, entre otros; con relación a los resultados y recursos utilizados en la implementación de un modelo de auditoría continua.

Como primer paso se mantuvo entrevistas con la gerencia general de cada una de las empresas para establecer un factor común de necesidades, así mismo conocer cuáles son las principales debilidades del sistema y las áreas del sistema que representan mayor prioridad de revisión bajo la perspectiva de ellos. En base a esta información se obtuvo conocimiento de las pruebas de auditoría que se deberían realizar al ERP y considerarlas al momento de elaborar el diseño del modelo de auditoría continua.

Seguidamente, se recolectó la información sobre la infraestructura tecnológica relacionada con: la capacidad de los recursos del servidor, versión del motor de base de datos y políticas de seguridad implementadas en el ERP.

Como siguiente paso, se realizaron solicitudes a la gerencia de auditoría de sistemas de cada empresa para obtener los resultados de las últimas auditorías realizadas al ERP, así como el detalle de los tiempos y recursos utilizados.

Una vez recolectada la información antes mencionada se procede a desarrollar a través de una herramienta de análisis de datos, un modelo de auditoría continua ajustado a las necesidades de cada empresa, sin embargo para obtener resultados homogéneos y así poder compararlos, se escogieron siete módulos de JD Edwards EnterpriseOne en base al volumen de transacciones y que a su vez estén implementados en las empresas a ser evaluadas. Los módulos que se escogieron fueron los siguientes: maestros de datos fijos, ventas,

compras, cuentas por cobrar, cuentas por pagar, recursos humanos, inventario. Es importante mencionar que el modelo de auditoría continua será implementado en un ambiente alterno al de producción para no afectar las operaciones cotidianas de cada empresa, con esto se podrá obtener y medir los resultados obtenidos sin afectaciones de rendimiento en la infraestructura.

Finalmente se expone de manera cuantitativa: la cantidad de resultados obtenidos, el tiempo invertido y la información analizada por ambos métodos, para evidenciar cuál de ellos es más efectivo.

Análisis y Presentación de Resultados

Debido a que el riesgo tecnológico puede variar dependiendo de la cultura organizacional y a diversos factores propios de cada región, con el propósito de obtener un entendimiento sobre el enfoque

del riesgo tecnológico desde la perspectiva de la gerencia general, se realizó una breve encuesta en cuatro compañías de la ciudad de Guayaquil. El objetivo de la encuesta tenía dos finalidades, primeramente era conocer los principales problemas de tecnología que se presentan a partir de seis ámbitos y finalmente saber desde el punto de vista de la gerencia general cual es el nivel de prioridad en términos de revisión que los auditores de sistemas le dan a los seis ámbitos previamente encuestados.

Como se puede apreciar en la Figura 1, los principales problemas que se presentan dentro de las empresas están relacionados al ERP y para la gerencia general es mandatorio que los auditores de sistemas enfoquen sus revisiones en el correcto funcionamiento del mismo, por lo cual dentro del plan anual de auditoría se debe incluir la revisión del funcionamiento de los módulos del ERP.

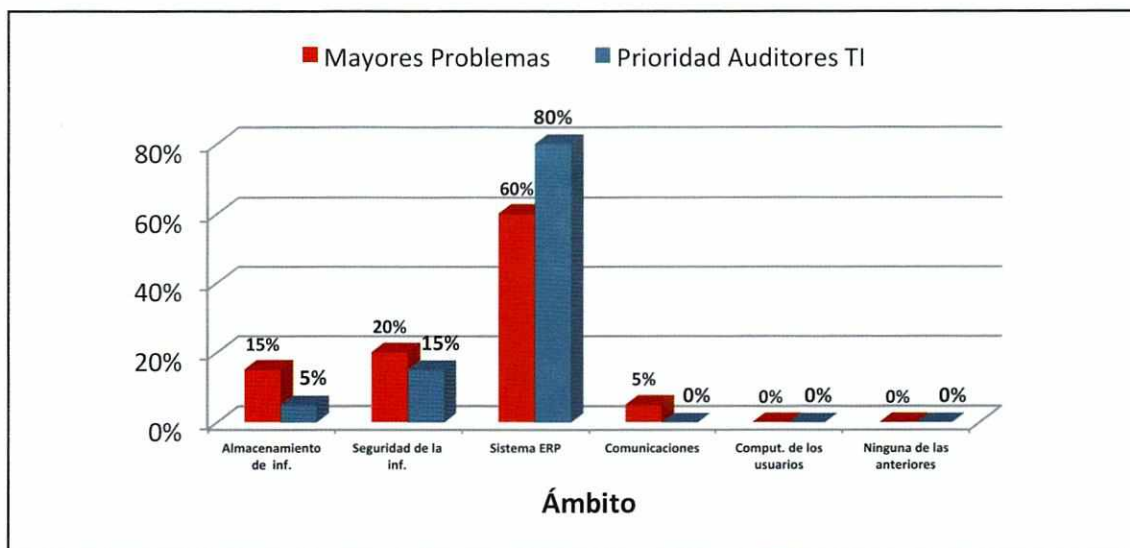


Figura 1. Resultado de Encuesta a Gerentes Generales

El proceso de diseño del modelo de auditoría continua consistió inicialmente en definir los módulos de JD Edwards EnterpriseOne que se iban auditar. Basadas en las entrevistas realizadas con la gerencia general y la gerencia de auditoría de sistemas se evidenciaron los módulos más representativos, los cuales fueron: maestros de datos fijos, inventarios, recursos

humanos, ventas, compras, cuentas por pagar y cuentas por cobrar.

Para definir la información que se va importar de la base de datos del ERP se mantuvieron reuniones con la gerencia de auditoría de sistemas y se obtuvieron las pruebas que comúnmente se realizan al auditar los módulos del ERP. En base a la

información obtenida, la auditoría continua realizó un total de 26 pruebas sobre los registros almacenados en los siete módulos seleccionados.

La información que se utilizó en la auditoría continua se extrajo directamente del servidor de JD Edwards EnterpriseOne a través de consultas SQL previamente elaboradas, las cuales se almacenaron en *jobs-tareas programadas* para que se ejecutaran con una periodicidad definida y evitar que se dependa que alguien las ejecute.

Las sentencias SQL que se ejecutaron en el servidor de JD Edwards EnterpriseOne generaron un archivo por cada módulo que se iba a evaluar en la auditoría continua exceptuando las tablas de maestros de datos fijos, donde se generaron un archivo por cada maestro que se iba a auditar, por lo que inicialmente se tuvieron diez archivos.

Para esta investigación se utilizó como software de análisis de datos a IDEA de la compañía Caseware. Inicialmente se realizaron pruebas de integridad a la información, las mismas que consistieron en detectar duplicidad y saltos de secuencia sobre los campos de las tablas importadas.

Posterior a la revisión de integridad, se realizó un análisis de la razonabilidad de los cálculos llevados a cabo por el sistema. Esta prueba se realizó creando campos virtuales a través de la herramienta de análisis de datos y recalculando los campos que se estuvieron revisando.

Las pruebas que se realizaron para la auditoría continua consistieron primero, en verificar la correcta aplicación de IVA¹ y porcentaje de retención para las ventas y compras. Luego en confirmar el cálculo del costo aplicado a los ingresos y egresos

de bodega para los inventarios. Después en examinar el cálculo de los intereses aplicado a clientes y proveedores para las cuentas por cobrar y cuentas por pagar y finalmente en comprobar los valores pagados en nómina con relación a los días trabajados en el mes para Recursos Humanos.

Por otra parte, se utilizaron herramientas de análisis de datos para realizar pruebas que involucraron información entre módulos. Esto se llevó a cabo utilizando las funcionalidades de unión y correlación que este tipo de software ofrece. Inicialmente, se realizó la verificación de que todas las ventas estuvieran relacionadas a un egreso de inventario. Luego, se comprobó que todas las compras estuvieran relacionadas a un ingreso de inventario. Finalmente, se revisó que no se les haya pagado valores a exmpleados.

En la Figura 2 se detalla el esquema utilizado para importar la información desde el Servidor de JD Edwards EnterpriseOne, posteriormente la revisión en la herramienta de análisis de datos y la presentación final de los resultados.

Una de las características principales de la auditoría continua es su frecuente ejecución, por lo que constantemente se van a ejecutar las mismas acciones de manera reiterativa. Para automatizar este proceso es necesario entender que por cada prueba realizada en la herramienta de análisis de datos se genera un archivo con los resultados finales y una vez concluida la fase de realización de pruebas se procede a elaborar un script en un lenguaje de programación compatible con la herramienta. En el caso de la herramienta IDEA, el lenguaje de programación que se va a utilizar para elaborar el script se llama IDEAScript.

En esta investigación el usuario deberá ingresar la fecha de inicio y la fecha final

¹ IVA: Impuesto al Valor Agregado.

de revisión de la información, mientras más corto sea el período de revisión, con mayor facilidad se ejecutará la auditoría continua ya que requerirá de menos información para su procesamiento. Para la elaboración del script es importante identificar las tareas que se van ejecutar repetitivamente y que no dependen de una interacción directa con el usuario, por otra parte es importante definir cuáles son las tareas o acciones que dependen del ingreso del usuario ya que esto afecta el rendimiento de la auditoría continua.

Posterior a la obtención de los resultados de la auditoría continua, se procedió a medir los tiempos promedio de ejecución en base al período de información a revisar, esto se realizó para dar a conocer a la Gerencia de Auditoría de Sistemas los

tiempos que se invertirían en caso que decidan adoptar un modelo de auditoría continua para ejecutar las revisiones periódicas a los módulos del ERP.

Para obtener el tiempo promedio de ejecución en diferentes períodos de revisión, se ejecutó la auditoría continua de manera individual por módulo como se puede apreciar en la Tabla 3.

Para los casos de las tablas de Maestros de Datos Fijos, Cuentas por Cobrar y Cuentas por Pagar los tiempos de ejecución son indistintos al período de revisión, ya que se extrae el 100% de la información almacenada en estos módulos.

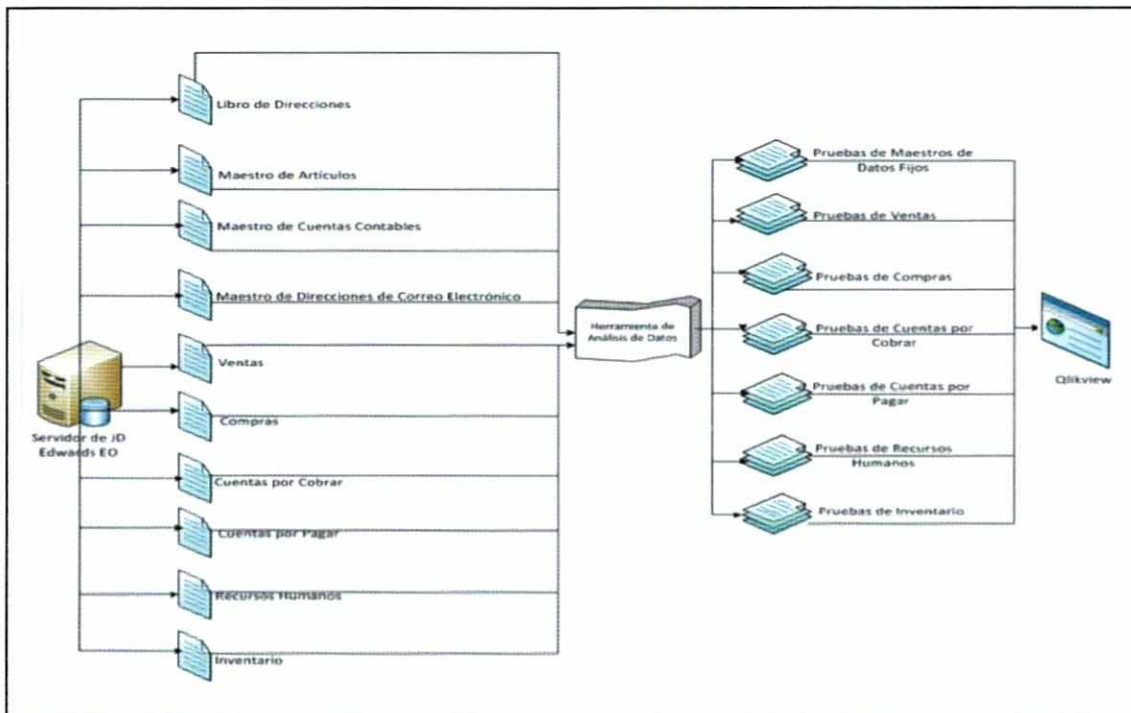


Figura 2. Diagrama de proceso del modelo de auditoría continua.

Los resultados expuestos en la Figura 3 incluyen el tiempo de todo el ciclo de ejecución, empezando desde la extracción directa del servidor de JD Edwards Enter-

priseOne, luego por el procesamiento de la información en la herramienta de análisis de datos y finalmente la carga de los resultados obtenidos en Qlikview.

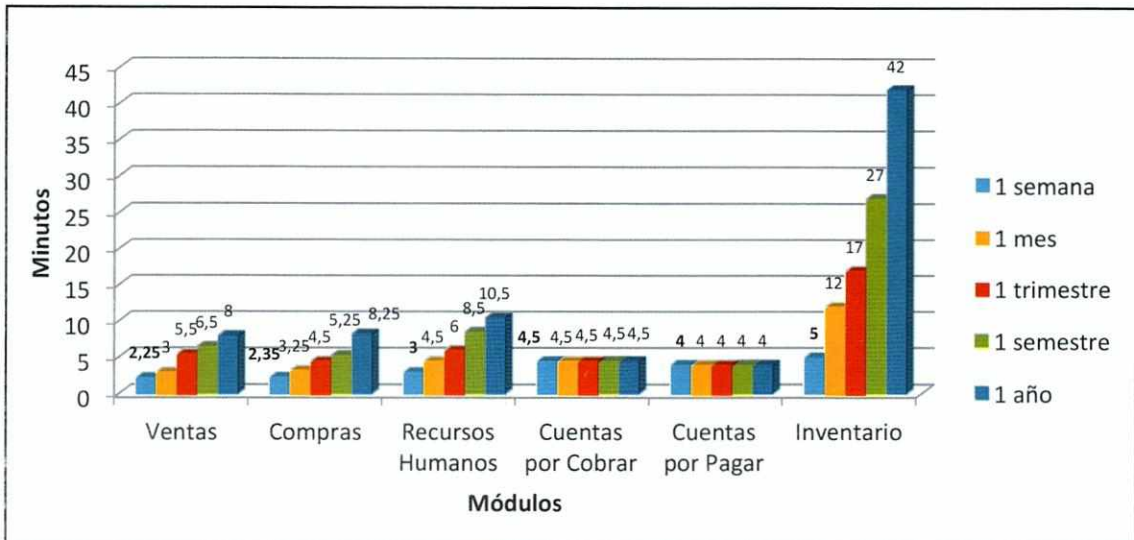


Figura 3. Tiempo de ejecución de la Auditoría Continua por Módulo

Dentro de los objetivos de esta investigación se encuentra la comparación de la inversión de tiempo que implica llevar a cabo una auditoría de sistemas de manera tradicional con relación al tiempo que toma la ejecución de una auditoría continua. Del levantamiento inicial que se realizó a las empresas escogidas, se identificó que todas mantienen un esquema de trabajo similar en lo que respecta a la ejecución de auditorías de sistemas, ya que estas se realizan individualmente por módulo.

En base a lo antes expuesto se solicitó a cada Gerencia de Auditoría de Sistemas un detalle de los tiempos incurridos por el

personal del departamento en las últimas auditorías realizadas a los módulos de JD Edwards EnterpriseOne.

Para realizar la comparación en condiciones similares, la auditoría continua se ejecutó en los mismos períodos evaluados por el personal de Auditoría de Sistemas.

En la Figura 4 se muestran los porcentajes de reducción de tiempos de ejecución de la auditoría continua en comparación con los que se toma el personal de Auditoría de Sistemas de cada empresa en realizar una revisión a los módulos de JD Edwards Enterprise One.

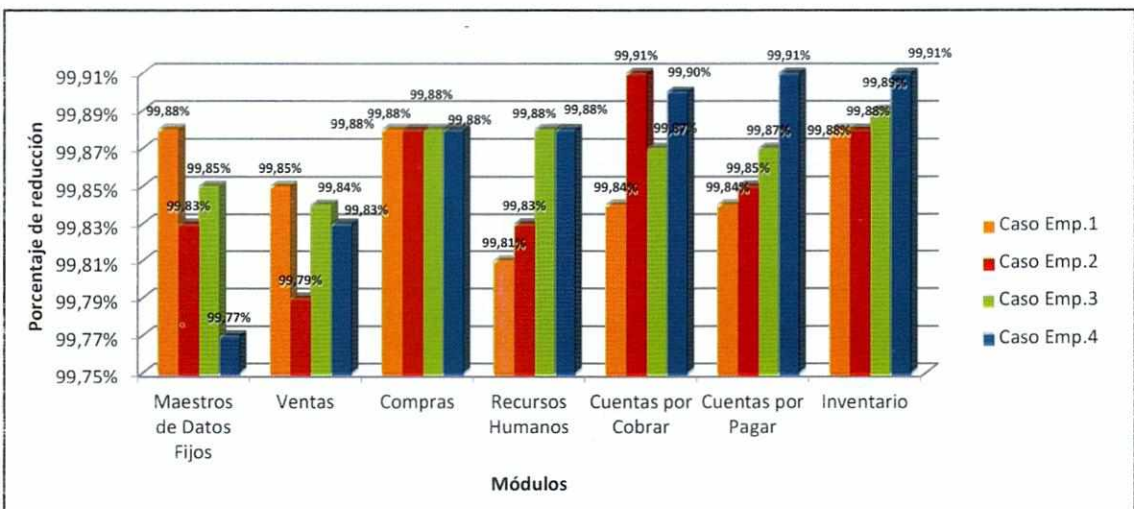


Figura 4. Comparación de tiempos de ejecución entre la Auditoría Continua y la Auditoría de Sistemas expresados en minutos.

Se puede observar que a nivel general, la auditoría continua reduce la inversión de tiempo en un 99.86%, es importante recalcar que los períodos de evaluación para los módulos de ventas y compras fue un trimestre, para el módulo de Recursos Humanos fue un mes y para el módulo de Inventario una semana.

Otro factor que puede afectar el tiempo de ejecución de una auditoría continua es la composición de las tablas de la base de datos que se van a revisar, ya que al no contar con bases de datos indexadas y depuradas puede afectar las consultas que se realizan directamente a la base de datos.

En las pruebas realizadas y los resultados obtenidos se examinó que el tiempo de ejecución de la auditoría continua de las tablas de Maestros de Datos Fijos es la más

alta con relación a los otros módulos escogidos, esto se debe a que se extrae la información de todos los registros y campos de cada una de las tablas.

Además de medir el tiempo que toma la ejecución de una auditoría continua también es necesario medir el uso del personal o recurso humano que se van a requerir para llevar a cabo el análisis y presentación de los resultados obtenidos de la misma, por lo que se realizó la comparación entre los recursos humanos utilizados para ejecutar la auditoría continua con relación a los recursos utilizados por el departamento de auditoría de sistemas. En la Figura 5 se puede apreciar, que el personal requerido para llevar a cabo el análisis y ejecución de la auditoría continua con relación a la auditoría de sistemas se redujo desde el 50% hasta el 75%.

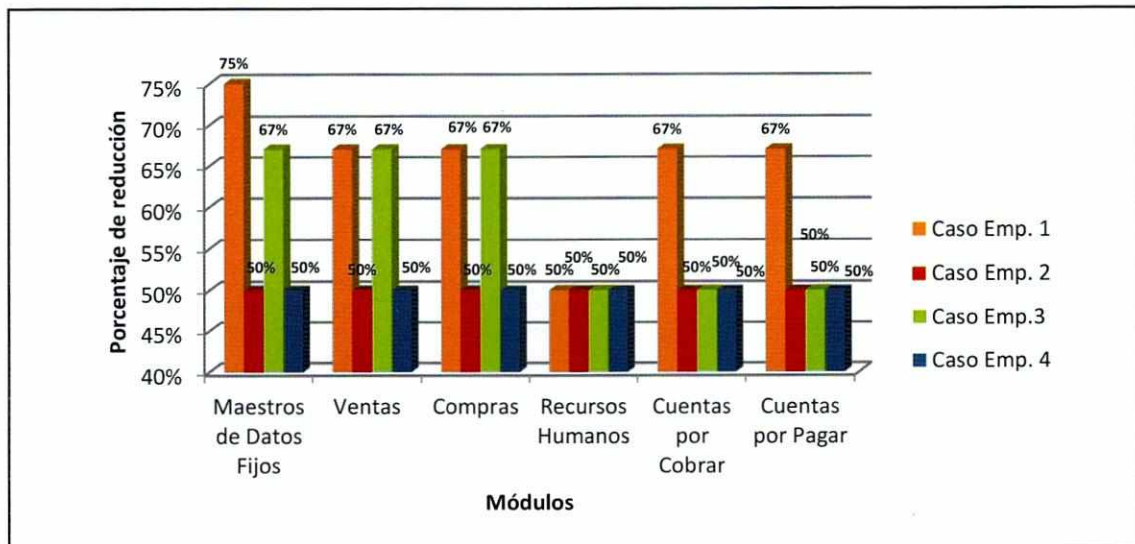


Figura 5. Porcentaje de reducción de personal utilizando el sistema de Auditoría Continua.

Esto es más representativo en las compañías que tienen más de dos empleados que forman parte del Departamento de Auditoría de Sistemas.

Por otro lado, en la Figura 6 muestra con respecto a la revisión de la tabla Maestros de Datos Fijos, que en promedio, el personal de Auditoría de Sistemas únicamente revisó el 24% de la información del Libro de Direc-

ciones, dejando sin revisar el 76% de los registros almacenados. Así mismo con respecto a la revisión de la información de las Cuentas Contables, el promedio de la información revisada fue del 20% dejando fuera de revisión 80% del total de los registros de la tabla. Por otro lado, en la revisión del Maestro de Artículos únicamente se consideró revisar en promedio el 25% del total de registros.

Finalmente en la revisión de direcciones de correo electrónico solamente se revisó en promedio el 21% de la información almacenada.

Por lo que se evidencia que un gran

porcentaje de información no ha sido revisada por el personal de Auditoría de Sistemas, lo cual aumenta significativamente la probabilidad de que existan errores en los registros.

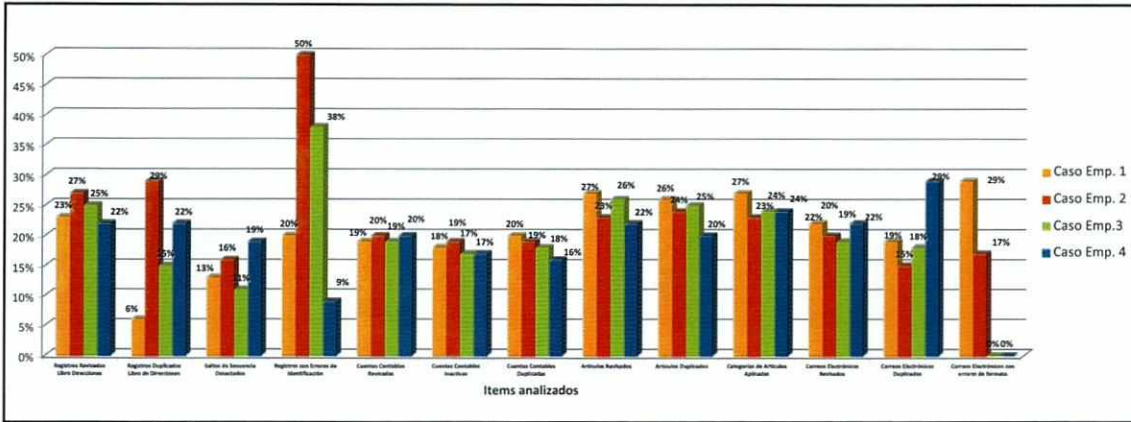


Figura 6. Porcentaje de cobertura de la auditoria sistemas con relación a la auditoria continua en el maestro de datos fijos.

En relación a los resultados obtenidos de la revisión al módulo de ventas se puede indicar que el 58% del total de facturas ha sido revisado por el personal de auditoría de sistemas lo que se puede apreciar en la Figura 7. Sin embargo en términos de hallazgos de debilidades, en dos de las cuatro empresas revisadas no se identificaron facturas duplicadas, mientras que la

auditoría continua si identificó duplicados.

Por otra parte el 23% de los clientes de las empresas no fueron revisados por el personal de Auditoría de Sistemas y con relación a las observaciones identificadas solamente el 20% en promedio del total pudo ser identificado a través del esquema de trabajo que utilizan en la actualidad.

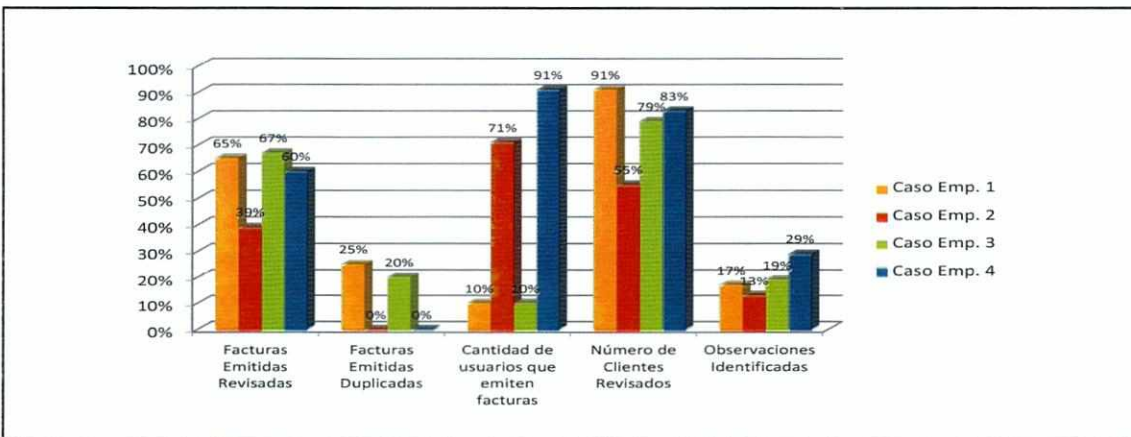


Figura 7. Porcentaje de cobertura de la auditoria sistemas con relación a la auditoria continua en el módulo de ventas.

El no tener una visibilidad del 80% de errores dentro del módulo de ventas aumenta el riesgo inherente del proceso, ya

que se identificaron ventas cuyas facturas electrónicas no habían sido todavía autorizadas por el servicio de rentas internas,

así también se comprobó que habían facturas emitidas por usuarios no autorizados, lo que da a percibir posibles indicios de fraude que no había sido identificado por el personal de auditoría de sistemas.

Dentro de la Figura 8 también se presentan los resultados obtenidos en la

revisión al módulo de compras, donde únicamente el 45% de las facturas emitidas del módulo fueron revisadas, lo que indica que en promedio menos de la mitad de los registros han sido revisados por el personal de auditoría de sistemas.

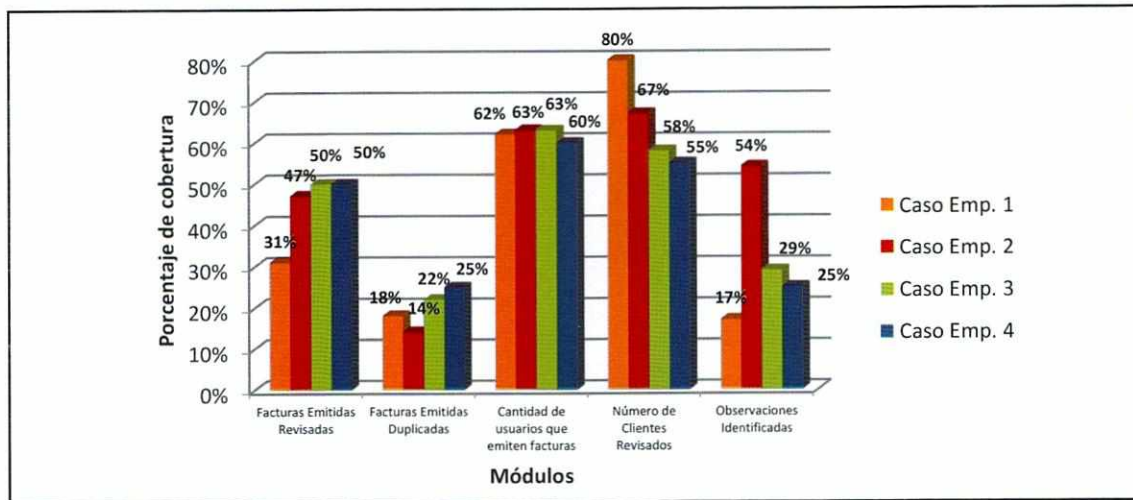


Figura 8. Porcentaje de cobertura de la auditoría sistemas con relación a la auditoría continua en el módulo de compras.

Los resultados obtenidos de la revisión de los módulos de cuentas por cobrar y cuentas por pagar indican que en promedio el personal de auditoría de sistemas únicamente ha revisado el 38% y 53% de toda la información almacenada en cada uno de los módulos respectivamente como se aprecia en las Figura 9 y 10.

Por otra parte, a pesar que en ambos módulos se revisó el 100% de las carteras de vencimiento, solamente el 43% y 36% del total de debilidades de ambos módulos fueron identificadas por los métodos tradicionales de auditoría de sistemas.

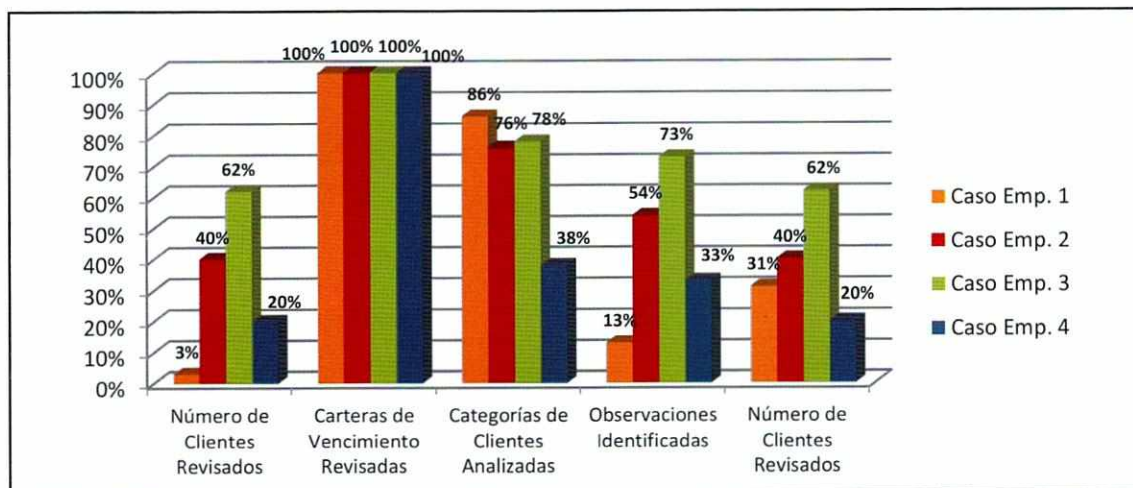


Figura 9. Porcentaje de cobertura de la auditoría sistemas con relación a la auditoría continua en el módulo de cuentas por cobrar.

Esta situación podría originar que se esté pagando intereses elevados a proveedores o que el cálculo intereses por mora

favorezca a los clientes, representando en ambos casos pérdidas económicas para las empresas.

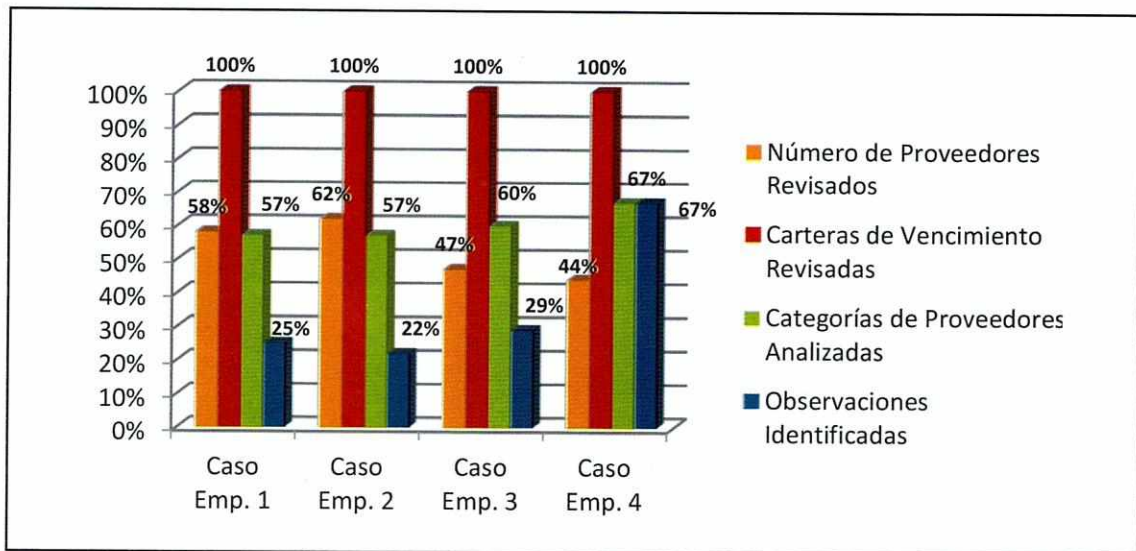


Figura 10. Porcentaje de cobertura de la auditoria sistemas con relación a la auditoria continua en el módulo de cuentas por pagar.

Respecto a la cantidad de proveedores revisados solamente el 65% de ellos ha sido auditado en promedio, lo que da a lugar a que se haya podido identificar únicamente 31% de todas las debilidades identificadas por la auditoría continua.

Estos resultados podrían ocasionar que no se esté aplicando correctamente el porcentaje de retención a las facturas de proveedores, así como también pagos por productos que no han sido ingresados en las bodegas.

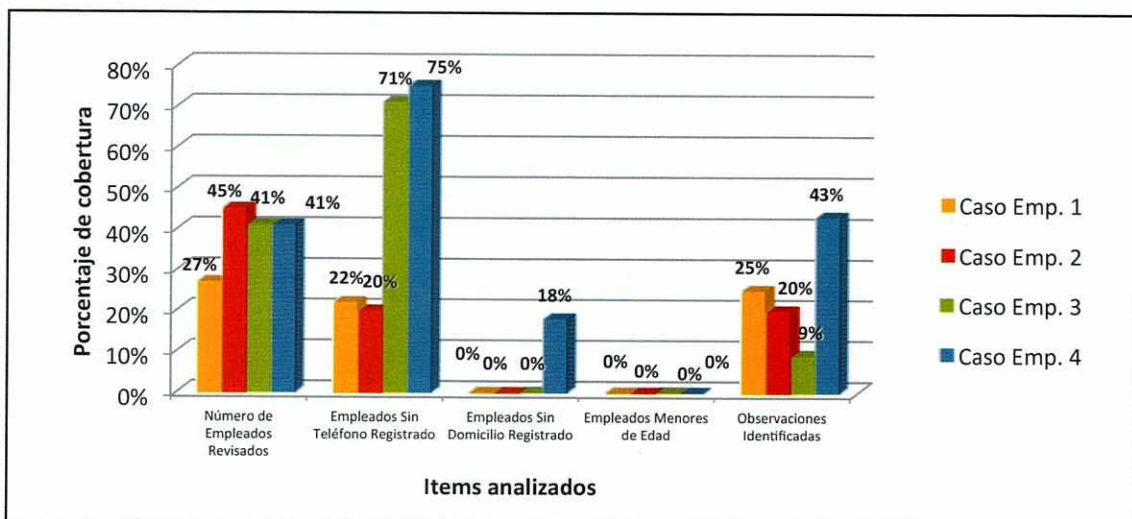


Figura 11. Porcentaje de cobertura de la auditoria sistemas con relación a la auditoria continua en el módulo de Recursos Humanos.

De la información revisada del módulo de recursos humanos, el personal de auditoría de sistemas solamente ha

logrado examinar en promedio el 38% de todos los empleados, por otra parte en tres de las cuatro empresas no se identificaron

empleados sin dirección de domicilio.

Sin embargo, la auditoría continua si los detectó como se puede observar en la Figura 11, lo cual puede dar indicios de registros de empleados fantasmas en el sistema. Adicionalmente, de 83 empleados que no se les ha registrado número

telefónico, el personal de auditoría de sistemas únicamente ha podido identificar 26 empleados, esto podría ocasionar que en caso de ausencia o de presentarse una emergencia con el empleado no exista un medio para poder comunicarse con algún familiar o contacto.

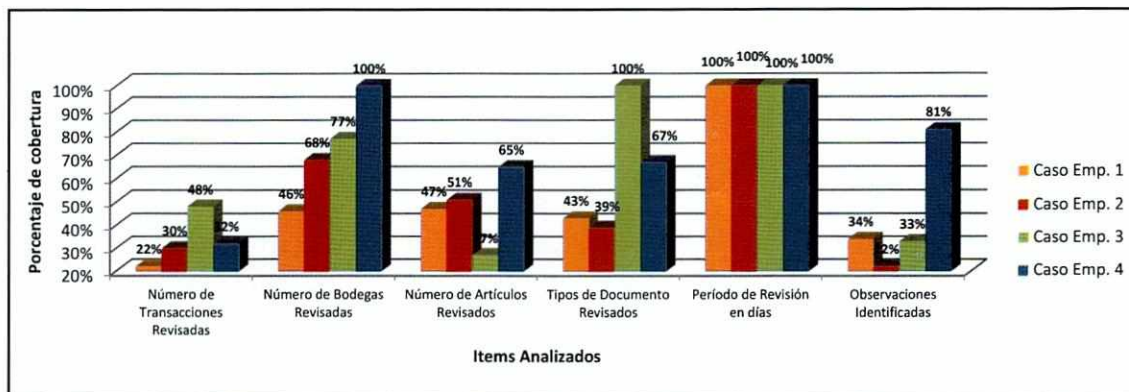


Figura 12. Porcentaje de cobertura de la auditoría sistemas con relación a la auditoría continua en el módulo de Inventario.

Por otro lado, la revisión efectuada al módulo de Inventarios, la cual se muestra en la figura 12, a pesar de que los períodos de revisión fueron los mismos, se pudo identificar que en promedio la auditoría de sistemas tradicional solamente cubrió el 33% de las transacciones registradas en el módulo.

Adicionalmente con respecto a las bodegas de almacenamiento y los artículos en stock, únicamente se ha evaluado el 73% y 48% respectivamente.

El personal de auditoría de sistemas solamente pudo identificar el 43% del total de debilidades encontradas por la auditoría continua aplicada al módulo de inventario como se pueden observar en la Figura 12. Esto podría ocasionar un aumento excesivo en los costos de inventario, así como ingresos y egresos de artículos realizados por usuarios no autorizados.

Conclusiones

El desarrollo y el uso generalizado de sistemas ERP proporcionan la infraestruc-

tura crítica necesaria para la evolución efectiva de la función de aseguramiento, aplicando la integración de un modelo de auditoría continua.

Conforme se van desarrollando nuevos avances tecnológicos, los entes reguladores de las empresas implementan nuevos mecanismos de revisión para la detección de fraudes o evasión de cumplimiento regulatorios, lo que incide en la credibilidad de la información almacenada en los sistemas de cada empresa.

Una posible motivación para los directivos de las empresas en adoptar un modelo de auditoría continua es asegurar que no existan posibles brechas en la información de los sistemas y así poder prevenir que puedan ser observadas por los revisores de las entidades regulatorias.

El presente estudio ha permitido dar a conocer las ventajas y desventajas que un modelo de auditoría continua puede brindar posterior a su implementación, así mismo comparó los resultados obtenidos a través de métodos de auditoría de sistemas

tradicionales para verificar su efectividad.

Al visualizar los resultados presentados se puede afirmar que una empresa al decidir implementar un modelo de auditoría de continua, únicamente va a requerir de un solo auditor responsable de ejecutar los procedimientos y analizar los resultados, así como los tiempos de ejecución y de obtención de los resultados se reducen considerablemente en comparación con realizar procesos manuales.

En base a los resultados obtenidos de la ejecución de la auditoría continua se pudo apreciar que se identificaron un mayor número de debilidades en los registros y transacciones de los módulos del ERP en comparación con las observaciones encontradas utilizando métodos tradicionales de auditoría de sistemas, esto permite concluir que mientras se hayan diseñado todas las pruebas necesarias en un modelo de auditoría continua los resultados obtenidos serán más efectivos que otros métodos tradicionales de auditoría de sistemas.

Una de las limitaciones que puede tener la implementación de un modelo de auditoría continua es la infraestructura tecnológica donde se va a desplegar, ya que se requiere que los servidores y el motor de base de datos del ERP se encuentren en óptimas condiciones para soportar consultas y extracciones periódicas de los registros.

El diseño de las pruebas de auditoría continua también puede limitar su correcto funcionamiento, ya que es importante que el auditor tenga claro el propósito y la lógica de la prueba para poder implementarla de manera automática a través de la auditoría continua.

En esta investigación, las pruebas aplicadas en la auditoría continua se limitaron a las que realiza el personal de

auditoría de sistemas con el fin de comparar los resultados, sin embargo se dejaron a un lado diversos tipos de pruebas que pueden asegurar el correcto funcionamiento de los módulos del ERP.

Para futuras investigaciones se podría diseñar un modelo de auditoría continua para otros módulos de JD Edwards EnterpriseOne, ya que en esta investigación se revisaron siete de los 82 módulos existentes. Además, se podría realizar una evaluación de las particularidades que se presentarían en caso de implementar una auditoría continua en diversos tipos de infraestructuras tecnológicas.

En última instancia, las organizaciones deben esforzarse por lograr un marco de auditoría continua en tiempo real que detecta errores y transacciones fraudulentas que se producen, así como identificar las mejoras de negocio y ofrecer garantías sobre los controles preventivos clave. Esto permitirá a las organizaciones alcanzar los objetivos planteados y seguir siendo competitivas para responder a las necesidades de un mercado global en constante evolución.

Referencias

- AIDurgam, M. M., & Duffuaa, S. O. 2013. Optimal joint maintenance and operation policies to maximise overall systems effectiveness. *International Journal of Production Research*, 1319-1330.
- Alles, M., Kogan, A., & Vasarhelyi, M. A. (2002). Feasibility and economics of continuous assurance. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*. 125-138.
- Alles, M. G., Kogan, A., & Vasarhelyi, M. A. (2004). Restoring auditor credibility: Tertiary monitoring and logging of continuous assurance systems. *International Journal of Accounting Information Systems* 183-202.

- Alles, M. G., Kogan, A., & Vasarhelyi, M. A. (2008). Putting continuous auditing theory into practice: Lessons from two pilot implementations. *Journal of Information Systems* 195–214.
- Alles, M., Kogan, A. (2004). Principles of analytic monitoring for continuous assurance. *Journal of Emerging Technologies in Accounting* 1–21.
- Alles, M., Brennan, G., Kogan, A., & Vasarhelyi, M. A. (2006). Continuous monitoring of business process controls: A pilot implementation of a continuous auditing system at Siemens. *International Journal of Accounting Information Systems* 137–161.
- Association of certified fraud Examiners (ACFE). (2012). *Report to the Nations on occupational fraud and abuse*. Obtenido de <http://www.acfe.com/rtm-highlights.aspx>
- Behn, B. K., Searcy, D. L., & Woodroof, J. B. (2006). A within firm analysis of current and expected future audit lag determinants. *Journal of Information Systems* 65–86.
- Best, P. J., Rikhardson, P. & Toleman, M. (2009). Continuous fraud detection in enterprise systems through audit trail analysis. *Journal of Digital Forensics, Security and Law* 4.
- Braun, R. L., & Davis, H. E. (2003). Computer-assisted audit tools and techniques: analysis and perspectives. *Managerial Auditing Journal* 725–731.
- Cruz, J. E. (2014). Auditoría Continua como herramienta de control fiscal: Bases conceptuales para su aplicación en Fundacite-Lara. *TEACS*, 67-80.
- Daigle, R. J., & Lampe, J. C. (2004). The impact of the risk of consequence on the relative demand for continuous online assurance. *International Journal of Accounting Information Systems* 313–340.
- Debreceeny, R. S., Jun-Jin Ng, J., Siow-Ping Lee, K., & Yau, W. (2005). Embedded audit modules in enterprise resource planning systems: Implementation and functionality. *Journal of Information Systems* 7–27.
- Deloitte. (2010). *Continuous monitoring and continuous auditing*. Recuperado el 7 diciembre del 2015, de file:///C:/PAPER%20AUDITORIA%20CONTINUA/deloitte%20us-aers-continuous-monitoring-and-continuous-auditing-whitepaper-102910.pdf.
- Dzeng, S. C. (1994). A comparison of analytical procedures expectation models using both aggregate and disaggregate data. *Auditing: A Journal of Practice y Theory* 1–24.
- Endurance America. (2015). *Selecting and ERP System: a facts and figures case study*. Obtenido de <http://www.enduranceamerica.com/pdf/SelectingAnERPSys-tem.pdf>.
- Fogarty, J. (2005). Continuous Auditing: Can it Become a Reality and What is its Impact on Auditing Standards. *Rutgers Tenth Continuous Auditing and Reporting Symposia*. Newark, November.
- Groomer, S. M., & Murthy, U. S. (1989). Continuous auditing of database applications: An embedded audit module approach. *Journal of Information Systems* 53–69.
- Halper F. B. (1991). The continuous audit of online systems. *Auditing: A Journal of Practice & Theory* 110–125.
- Henrickson, R. (2009). Practitioner Discussion of Principles and Problems of Audit Automation as a Precursor for Continuous Auditing. University of Waterloo Centre for Information Integrity and Information Systems Assurance. *6th Bi-Annual Research Symposium*. Toronto, October.

- Hirst, E., & Koonce, L. (1996). Audit analytical procedures: A field investigation. *Contemporary Accounting Research*.
- Hunton, J. E., Mauldin, E. G., & Wheeler, P. R. (2008). Potential functional and dysfunctional effects of continuous monitoring. *The Accounting Review* 1551–1569.
- Jans, M., Alles, M., & Vasarhelyi, M. (2013). The case for process mining in auditing: Sources of value added and areas of application. *International Journal of Accounting Information Systems* 1–20.
- Jans, M., Lybaert, N. & Vanhoof, K. (2010). Internal fraud risk reduction: Results of a data mining case study. *International Journal of Accounting Information Systems*.
- Knechel, W. R. (1986). Applications and implementation: A simulation study of the relative effectiveness of alternative analytical review procedures. *Decision Sciences* 376–394.
- Knechel, W. R. (1988). The effectiveness of statistical analytical review as a substantive auditing procedure: A simulation analysis. *The Accounting Review* 74–95.
- Kogan, A., Sudit, E. F., & Vasarhelyi, M. A. (1999). Continuous online auditing: A program of research. *Journal of Information Systems* 87–103.
- Murthy, U. S., & Groomer, M. S. (2004). A continuous auditing web services model for XML-based accounting systems. *International Journal of Accounting Information Systems* 139–163.
- Murthy, U. S. (2004). An analysis of the effects of continuous monitoring controls on e-commerce system performance. *Journal of Information Systems* 29–47.
- Nucleus Research. (junio del 2011). *Anatomy of a decision: SAP versus Oracle Jd Edwards Enterprise One*. Obtenido de <http://www.oracle.com/us/corporate/analystreports/enterprise-application/nucleus-sap-vs-jde-444844.pdf>
- Organ, J., & Stapleton, L. (2015). Technologist engagement with risk management practices during systems development? Approaches, effectiveness and challenges. *AI And Society*, 13.
- Pathak, J., Chaouch, B., & Sriram, R. (2005). Minimizing cost of continuous audit: Counting and time dependent strategies', *Journal of Accounting and Public Policy*, 61–75.
- Pricewaterhousecoopers. (marzo del 2014). *2014 state of the internal audit profession study*. Recuperado el 07 de diciembre del 2015, de <http://www.pwc.com/ml/en/publications/documents/pwc-state-of-the-internal-audit-profession-2014.pdf>.
- Rourke, J. & Hickman, T. (2011). Bridge to Fusion Oracle Applications, Oracle.
- Schwimer, C. & Green, J. (2012). Financial Consolidation, Reporting, and Analysis Solutions using JD Edwards, Oracle.
- Singh, K. H., Best, P. J. & Mula, J. M. (2013). Automating vendor fraud detection in enterprise systems. *Journal of Digital Forensics, Security and Law*.
- The Institute of Internal Auditors. (2007). *Memoria del año 2007*. Recuperado el 08 de diciembre del 2015, de <https://na.theiia.org/translations/PublicDocuments/2007%20Annual%20Report%20in%20Spanish.pdf>.
- Wettemann, R., & Moxie, A. (abril del 2015). Technology value matrix ERP Nucleus Research. Obtenido de <http://www.oracle.com/us/corporate/analystreports/nucleus-tech-value-matrix-erp-2519623.pdf>.

Vilma Álvarez Intriago

Magíster en Administración de Empresas.
Docente de la Facultad de Sistemas, Universidad Espíritu Santo – Ecuador.

E-mail: vkalvarez@uees.edu.ec

