

# Proceso de automatización para el envío de información contable a un sistema SAP

Sergio Alcaraz Corona<sup>A</sup>, Joel Estrada Gámez<sup>B</sup>

<sup>A</sup>Universidad Autónoma de Nuevo León CIDET, FIME

<sup>B</sup>Universidad Autónoma de Nuevo León, FIME, Maestría en Ingeniería con orientación en Tecnologías de Información, sergio.alcarazcrn@uanl.edu.mx

## RESUMEN

*En este trabajo, presentamos el diseño e implementación de un proceso de automatización para el envío de información contable entre bases de datos de una empresa comercial siguiendo una metodología de desarrollo de software profesional. El proceso de automatización propuesto es indispensable para la correcta facturación de clientes de la empresa comercial en tiempo y forma, así como evitar diversos problemas tales como pérdidas económicas, múltiples retrasos e inconsistencias en la información contable que se derivan de realizar el envío de esta información tan importante de forma manual.*

## PALABRAS CLAVE

Desarrollo de software, bases de datos, sistemas administrativos empresariales, SAP, facturación electrónica.

## ABSTRACT

*In this work, we present the design and development of a process to automate the transmission of billing information between database systems of a commercial enterprise. The proposed automated process is necessary for the correct billing of customer information on a timely manner and also to avoid further problems such as, economic losses as well as multiple information delays and inconsistencies all due to the current manual transmission of this sensitive information.*

## KEYWORDS

Software development, databases, enterprise management systems, SAP, electronic billing.

## INTRODUCCIÓN

### Antecedentes

La informática es un área de las ciencias computacionales y tecnologías de información que está en constante evolución, en donde es posible encontrar una amplia gama de productos o servicios cuya funcionalidad se basa o depende de alguna forma de software. En particular, el software se ha convertido en un componente fundamental en una creciente lista de aplicaciones prácticas en

diversos sectores productivos de cualquier país o región.

Actualmente, existe una gran diversidad de aplicaciones de software construidas con una gran variedad de lenguajes de programación, estructuras, herramientas y ambientes de desarrollo, entre otros elementos. Por tanto, es muy común encontrar casos en donde una empresa u organización utilice un número considerable de aplicaciones o sistemas para diferentes propósitos o necesidades de información.

A pesar de los grandes avances en materia de desarrollo del software, todavía es frecuente encontrar dentro de las organizaciones algunos sistemas que fueron desarrollados desde los años 80 y que continúan vigentes en la actualidad. Debido a las condiciones que existían en aquel entonces, dichos sistemas eran producidos en su totalidad por los pocos aunque grandes fabricantes de sistemas de información, lo cual a su vez generó una alta dependencia por parte de las organizaciones contratantes con los proveedores. Este tipo de sistemas son conocidos como sistemas legados (Legacy Systems) los cuales se caracterizan por estar creados con lenguajes llamados de tercera generación tales como Fortran, Cobol, Basic, Pascal, RPG, C, entre otros.<sup>1</sup> Algunas otras de las características principales de los sistemas legados son:<sup>2</sup>

- Es un tipo de sistema principalmente dirigido a apoyar la parte operativa de una empresa por lo cual requiere estar disponible en todo momento por tratarse de una área crítica para una organización.
- Suelen ser sistemas bastantes complejos y grandes, pudiendo llegar al orden de varios cientos de miles de líneas de código que contienen la mayoría o toda la lógica del negocio.
- Su estructura es rígida y de tipo procedimental, es decir, todas las funciones están codificadas una seguida de otra en uno solo programa en lugar de distribuir cada una en diferentes subprogramas.
- La documentación en este tipo de sistemas es escasa o nula lo cual en conjunto con los puntos anteriores dificulta las labores de mantenimiento, actualización, trazabilidad de funcionalidades, entre otras.

Debido a lo anterior, las empresas han buscado otras alternativas con el fin de renovar sus sistemas de información y con ello hacer más eficiente la gestión de las diferentes funciones operativas y administrativas de la empresa. Una de estas medidas se ha enfocado en el traspaso gradual de cierta información relevante de los sistemas legados a plataformas tales como el sistema SAP (Systems, Applications, Products in Data Processing) en donde el procesamiento de la información pueda ser en general más eficiente.<sup>3</sup>

Básicamente, SAP es un sistema de gestión que permite a las empresas administrar sus recursos humanos, financieros, contables, productivos, logísticos, entre otros. Para lograr lo anterior, el sistema SAP está conformado por varios módulos que se encargan de soportar cada una de las áreas antes mencionadas. En términos generales, SAP se utiliza para gestionar todas las fases de los modelos de negocio pertenecientes a una corporación y debido a eso es también catalogado como un sistema ERP (Enterprise Resource Planning), es decir, un sistema de planificación de recursos empresariales que integra en un único sistema todos los procesos de negocio de una empresa.<sup>4</sup>

Por otra parte, la informática también ha contribuido de manera importante en lo que se refiere a la automatización de procesos, con lo cual se busca mejorar la eficiencia de dichos procesos dentro de una empresa principalmente con el fin de satisfacer las expectativas de sus clientes. La automatización consiste en obtener información en o cercano a tiempo real de manera que este accesible para todo el personal involucrado. En general, la automatización de procesos es un mecanismo que, en varios casos, implica emplear un conjunto de técnicas de comunicación, computación y equipamiento, todo con el objetivo de aumentar la productividad y eficiencia de los procesos administrativos de rutina así como la actividad gerencial, mejorando el desempeño humano ante problemas complejos y dinámicos.<sup>5,6</sup>

### **Objetivo**

El objetivo de este trabajo es presentar el diseño e implementación de un proceso de automatización para el envío de información contable desde un sistema legado a un sistema SAP, en específico al módulo FI (Finanzas), el cual no solo se encarga de gestionar todos los procesos financieros y contables de una empresa sino que también es uno de los módulos más importantes del sistema SAP.<sup>7</sup> Entre los diferentes tipos de movimientos que se pueden realizar en este módulo se encuentra el procesamiento de cuentas por pagar, cuentas por cobrar y la contabilización general de una empresa. El desarrollo de dicho proceso de automatización se realizó siguiendo una metodología de desarrollo de software empleada ampliamente en la industria como una secuencia ordenada de actividades cada una con su respectivo entregable.

### **Justificación**

La organización para la cual se realiza este proyecto de automatización es Soriana la cual es una empresa mexicana de giro comercial que surgió en 1968 y actualmente está presente en 277 municipios a lo largo de los 32 estados de México. En el año 2014, la empresa OMONEL realizó un convenio con Soriana en el cual por medio de la tarjeta OMONEL, clientes terceros y empresas filiales de Soriana podrán realizar diversas compras. La problemática actual es que la información contable que fue facturada por la venta de bonos a clientes terceros y empresas filiales a través de dicho convenio no está siendo procesada de la manera correcta, además de no estar disponible en el momento que es requerida o bien la información presenta datos incorrectos o esta duplicada.

El origen de esta problemática se debe a que la información de facturación de ventas y generación de notas de crédito se almacena en la base de datos del sistema legado. Dicha información debe ser enviada al módulo FI del SAP después de haber validado ciertos datos y generado la póliza contable correspondiente. En este caso, la información contable a procesar son Cuentas por Pagar (AP – Accounts Payable), Cuentas por Cobrar (AR – Accounts Receivable) y Contabilidad General (GL – General Ledger). Actualmente, el envío de esta información se debe hacer de forma manual, es decir, requiere de alguien que se encargue de realizar este traspaso diariamente mediante la ejecución de un programa que opera directamente en la base de datos del sistema legado para extraer la información, procesarla y enviarla a SAP. Por lo regular, lo anterior es una tarea que se lleva

de una a dos horas para completarlo.

La forma de envío manual presenta los siguientes inconvenientes. Por un lado, afecta al cliente en su línea de crédito para liberar su saldo y pueda seguir con la adquisición de vales electrónicos debido principalmente a que la información contable todavía no haya podido ser procesada o bien contenía errores. Actualmente, se cuenta con solo dos personas capacitadas para realizar el traspaso manual de esta información, teniendo que dejar sus actividades diarias y dedicar dos horas de su tiempo para esto. Adicionalmente, el área de finanzas no puede conciliar las cuentas bancarias por falta de esta información, generando problemas críticos en los cierres de mes y anuales.

Por lo tanto, la automatización de esta tarea es de alta importancia para la empresa Soriana ya que con ello se podrá eliminar o al menos reducir significativamente los inconvenientes anteriores que vienen sucediendo desde Junio de 2014.<sup>8</sup> Básicamente, con la automatización del traspaso de la información contable será posible tenerla disponible en tiempo y forma de manera que el área de Control de Ingresos pueda realizar el cobro diariamente de todos los clientes que participan en el convenio.

De igual forma, los clientes también se verán beneficiados ya que podrán hacer comentarios o aclaraciones sobre la información facturada. En general, el procesamiento de esta información representa el 10% de la facturación total de la empresa que a diario realiza a nivel nacional. Por último, el alcance de este trabajo va enfocado al área contable de la empresa, sin embargo, su impacto y relevancia es global debido a que su ausencia genera grandes pérdidas e inconvenientes.

## **METODOLOGÍA DE DESARROLLO**

En general, cualquier software comercial o empresarial debe construirse utilizando una metodología que permita crear al final un producto de utilidad y de la más alta calidad. En la actualidad, existe una gran variedad de metodologías de desarrollo de software, cada una con diferentes características, formas y mecanismos para producirlo. Sin embargo, para una implementación eficiente y confiable, se decidió emplear la metodología de desarrollo de software llamada Programación Extrema o también conocida como XP. Dicha metodología se eligió debido principalmente a su naturaleza ágil, iterativa, en donde el software se va construyendo en pequeños incrementos de corta duración como comúnmente sucede en este tipo de metodologías. Cada incremento produce una versión cada vez más completa del sistema hasta eventualmente terminarlo. Adicionalmente, es adecuada para proyectos cortos con pocos desarrolladores concentrados en un solo cliente, que en este caso es el Departamento de Control de Ingresos. Al igual que prácticamente todas las metodologías de desarrollo de software, la metodología XP consta de 4 fases o etapas principales de trabajo que son:<sup>9,10,11</sup> Planificación, Diseño, Codificación y Pruebas.

### **Planificación**

Como su nombre lo dice, esta etapa inicial de cualquier proyecto de desarrollo de software se enfoca en definir cada uno de los requerimientos tanto funcionales y no funcionales del sistema o aplicación solicitada. Es indispensable que

cada requerimiento describa solamente una función específica, es decir, si un requerimiento abarca dos o más funciones entonces deberá dividirse en igual número de requerimientos. La definición de requerimientos anterior debe registrarse en un documento comúnmente llamado documento de especificación de requerimientos de software. Otra ventaja de utilizar la metodología XP es su flexibilidad para incorporar adecuaciones o ciertas modificaciones a los requerimientos durante el desarrollo.<sup>12</sup>

Por otra parte, en esta etapa también se realiza la planeación del proyecto con apoyo de un cronograma de actividades con sus respectivas fechas de inicio y terminación para un mejor control y administración de las actividades a realizar. El cronograma que se definió para este proyecto se muestra en la tabla I seguido de la lista de requerimientos. En general, en esta etapa se define el “que” deberá hacer el software.

Tabla I. Cronograma de actividades.

ETAPA	INICIO	FIN
Planificación	13/06/2016	30/06/2016
Diseño	01/07/2016	02/09/2016
Codificación	02/09/2016	01/12/2016
Pruebas	01/12/2016	03/02/2017

Dentro de cada etapa se realizan ciertas actividades específicas que contribuyen a la implementación del proceso de automatización cuyas descripciones continúan en las siguientes secciones. La lista de requerimientos de un proyecto de desarrollo de software, casi por lo regular, se representan ya sea en una lista o bien de forma tabular, siendo esta última la que se muestra a continuación.

## Diseño

Esta etapa tiene como objetivo elaborar el diseño de la estructura general del sistema o aplicación que sea capaz de realizar todas las funciones descritas en los requerimientos definidos en la etapa anterior. Es común que en esta etapa se utilicen ciertas herramientas o productos de software adicionales de apoyo en la definición del diseño del software a desarrollar. Por lo regular, un diseño se puede representar por algún tipo de modelo gráfico de la estructura del o de los componentes que se desarrollarán posteriormente. Por ejemplo, algunos diseños pueden incluir diagramas de flujo, diagramas de secuencia, diagramas de clases, algoritmos, entre otro tipo de representaciones gráficas que facilitan tanto la comprensión del funcionamiento lógico del software así como su implementación en la actividad de codificación.

La metodología XP sugiere que los diseños sean simples y sencillos de modo que sean fáciles de entender e implementar en la etapa subsecuente de codificación. Al igual que en la etapa anterior, el diseño de la solución a implementar debe documentarse ya sea en el documento de requerimientos o bien en uno llamado documento de diseño. La figura 1 muestra el diagrama de flujo en donde se representan en forma de bloques las diferentes funcionalidades que se deberán ejecutar al llevar a cabo el proceso de automatización. Básicamente, el programa 1

Identificación del requerimiento:	R-01 Recopilar información a contabilizar
Característica:	Tomar de la base de datos origen, la información necesaria para la contabilización de facturas.
Descripción:	A través de un programa extraer información de la base de datos origen de facturación para la generación de pólizas contables.
Identificación del requerimiento:	R-02 Generación de póliza contable Cuentas por Cobrar (AR)
Característica:	La póliza generada contiene la misma estructura de SAP para su inserción y contabilización. La póliza debe ser enviada a través de la Interface de legados a SAP.
Descripción:	Esta póliza debe contener información de la base de datos origen de facturación generada por la adquisición de vales electrónicos. Esta póliza debe identificarse con Serie "A"
Identificación del requerimiento:	R-02.1 Generación de póliza de bonificación Cuentas por Cobrar (AR)
Característica:	La póliza generada contiene la misma estructura de SAP para su inserción y contabilización. La póliza debe ser enviada a través de la Interface de legados a SAP.
Descripción:	Esta póliza debe contener información de la base de datos origen de facturación para la generación de pólizas que bonificaran importes al cliente. Esta póliza debe identificarse con Serie "B"
Identificación del requerimiento:	R-03 Generación de póliza contable Cuentas por Pagar (AP)
Característica:	La póliza generada contiene la misma estructura de SAP para su inserción y contabilización. La póliza debe ser enviada a través de la Interface de legados a SAP.
Descripción:	Esta póliza debe contener información de la base de datos origen de facturación generada por la bonificación de importes.
Identificación del requerimiento:	R-04 Generación de póliza contable Contabilización General (GL)
Característica:	La póliza generada contiene la misma estructura de SAP para su inserción y contabilización. La póliza debe ser enviada a través de la Interface de legados a SAP.
Descripción:	Esta póliza debe contener información de los ingresos y egresos diarios.
Identificación del requerimiento:	R-05 Procesamiento de AR pólizas con error
Característica:	El proceso debe actualizar las cuentas en las pólizas que se generan erróneas desde el origen. El proceso debe hacer uso del programa de reprocesos de la Interface a SAP.
Descripción:	El proceso actualizará cuentas e insertará registros de bases de impuestos, con base al número de procesamiento con el que se generaron.
Identificación del requerimiento:	R-06 Procesamiento de AP pólizas con error
Característica:	El proceso debe actualizar las cuentas en las pólizas que se generan erróneas desde el origen. El proceso debe hacer uso del programa de reprocesos de la Interface a SAP.
Descripción:	El proceso actualizará cuentas e insertará registros de bases de impuestos, con base al número de procesamiento con el que se generaron.

se encargará de extraer la información, procesar los datos para generar las pólizas y finalmente enviarlas a SAP. Al llegar a SAP, la información es verificada, en caso de contener datos incorrectos, el programa 2 realizará la actualización y ejecutará un reproceso por medio de la base de datos de la interface. Cabe mencionar que la interface es otro componente de SAP y se utiliza principalmente para realizar los ajustes de las cuentas contables que presenten errores de manera que sus pólizas puedan ser reprocesadas. En términos generales, esta etapa define el “como” el software deberá trabajar.

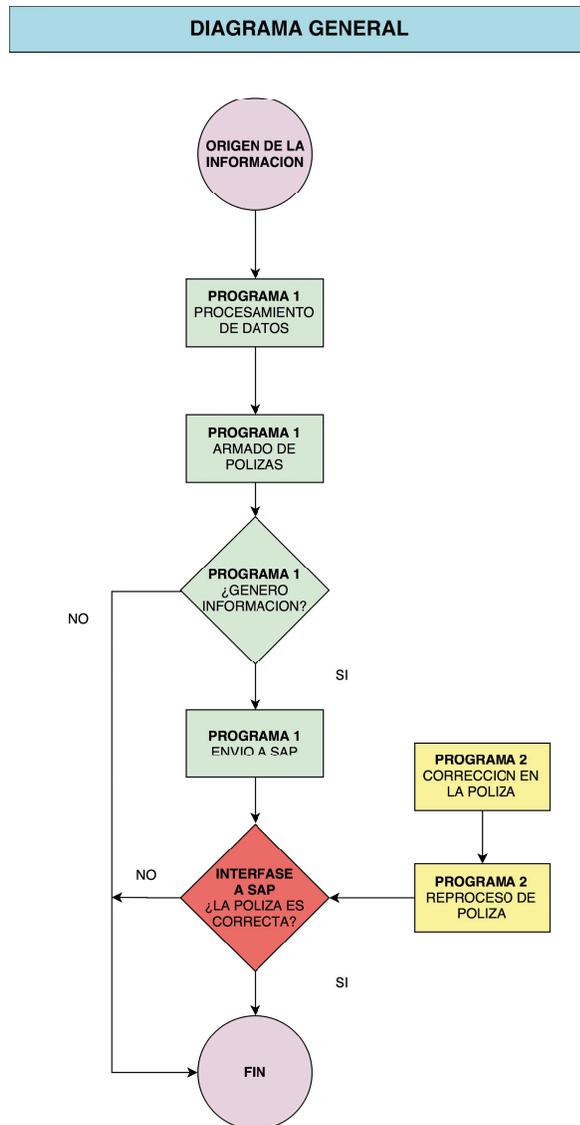


Fig. 1. Diagrama general de flujo.

### Codificación

Una vez que se tienen documentados tanto los requerimientos como el diseño, se procede con la implementación del sistema empleando uno o más lenguajes de programación, herramientas y ambientes de desarrollo, entre otros elementos.

Dado que el proceso que se busca automatizar, implica enviar datos de una base de datos a otra, se presenta una descripción del sistema de administración de bases de datos así como el lenguaje de programación a utilizar en este trabajo. En primer lugar, se va a estar trabajando con Microsoft SQL Server, el cual es un sistema de administración y análisis de bases de datos relacionales.<sup>13</sup> En particular, el término SQL (Structured Query Language) representa un lenguaje estándar de consulta con el cual se puede tanto obtener como actualizar cualquier dato o conjunto de datos en bases de datos relacionales.<sup>14,15</sup> Adicionalmente, el lenguaje SQL contiene una variedad de comandos que permiten seleccionar, insertar, actualizar o bien eliminar datos. Por tanto, el lenguaje de programación seleccionado es SQL.

Al utilizar un sistema de administración de bases de datos como Microsoft SQL Server, no solamente es posible ejecutar los comandos anteriores de forma individual, sino que también es posible crear programas en lenguaje SQL conformados por dos o más comandos o sentencias comúnmente conocidos con el nombre de Stored Procedures (SP) o bien como procedimientos almacenados en una base de datos. Por lo tanto, un procedimiento almacenado o SP se define como un programa que contiene varias sentencias o comandos en lenguaje SQL capaz de realizar diversas funciones o actividades sobre algún conjunto de datos, en este caso, los datos para la facturación.

Como se mencionó en la parte de la justificación, actualmente existen dos programas que deben ser ejecutados necesariamente por alguien para el procesamiento y envío de la información contable desde la base de datos del sistema legado hacia la base de datos de SAP diariamente. Como parte del proceso de automatización, se realizaron adecuaciones a estos programas para que, entre otras cosas, se puedan ejecutar de forma automática, es decir, sin la intervención de nadie. En particular, la adecuación más importante consistió en implementar los dos programas anteriores en forma de procedimiento almacenado o SP. Por lo cual, la ejecución automática de los nuevos procedimientos almacenados (SP1 y SP2) se dividió en dos tareas principales. Por un lado, la tarea 1 que por medio del SP1 se encarga de enviar toda la información contable (AR, AP y GL) del sistema legado a SAP y, por otro lado, la tarea 2 que hace uso del SP2 para realizar todos los reprocesos de las pólizas AP y AR que hayan presentado errores para que sean corregidos y posteriormente reenviados a SAP. Por lo tanto, la ejecución de las tareas anteriores quedó de la siguiente manera:

Tarea 1: SAP Traspaso de Pólizas OMONEL
Frecuencia: Diaria
Horario: 00:30 horas.
Base de datos origen en el sistema legado

Tarea 2: SAP Procesa Pólizas AP - AR OMONEL
Frecuencia: Diaria
Horario: 01:00 horas.
Base de datos de la Interface en SAP

En particular, el Departamento de Soporte Técnico es el responsable de programar las tareas anteriores en el agente de SQL que está instalado en el servidor en la sección denominada “Jobs”, es decir, en dicha sección se define el nombre de la tarea para lo cual se debe también definir la base de datos, el programa, la frecuencia y hora en la que deberá ejecutarse.

Una vez automatizadas las tareas anteriores, el Departamento de Operaciones se encargará de monitorear diariamente (24 horas x 7 días) y con ello asegurar su buen funcionamiento de estas dos tareas que en conjunto forman el proceso de automatización.

La figura 2 muestra todo el flujo de información de interés en este proyecto. En particular, el flujo de información inicia en la base de datos del sistema legado que es en donde se captura la información contable. El proceso de automatización ejecuta el SP1 que se encarga de generar el tipo de póliza contable (AP, AR o GL) para su envío al módulo FI de SAP. Como se mencionó en la sección del diseño, cuando la información llega a SAP, ésta es validada y en caso de que contenga errores, el SP2 ejecutará un reproceso por medio de la base de datos de la interface (DB Interface) en donde se corregirán todos los errores para su posterior envío a SAP. Por último, la etapa de pruebas se describe a detalle en la siguiente sección de los resultados.

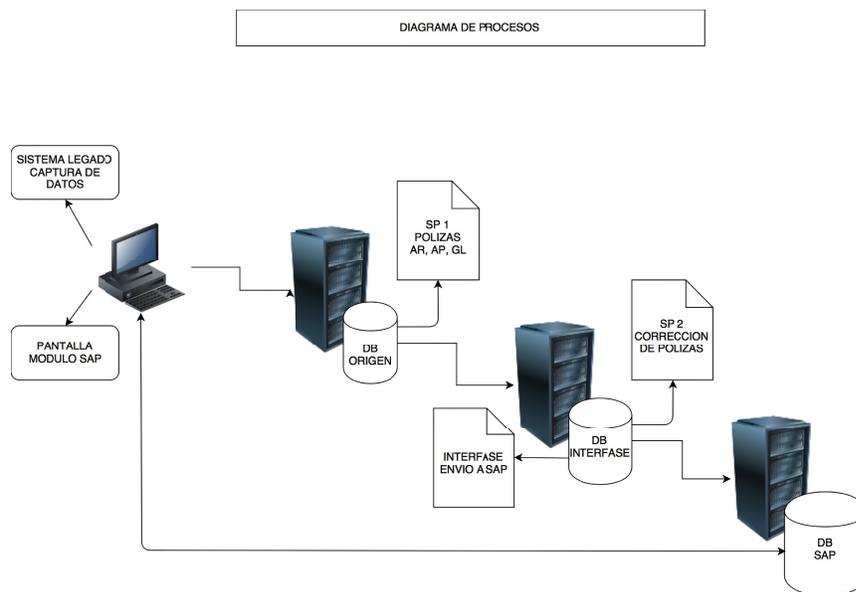


Fig. 2. Diagrama de procesos.

## RESULTADOS

Normalmente, en cualquier proyecto de desarrollo de software profesional existen diferentes tipos de pruebas que se deben aplicar para así poder entregar un producto final que funcione correctamente y de acuerdo a las expectativas del cliente<sup>10,11</sup>. Por tanto, la realización de pruebas es una de las actividades más importantes de cualquier metodología de desarrollo de software profesional. Sin embargo, por cuestiones de espacio, solo se describe un caso de prueba con el cual se pueda demostrar el buen funcionamiento de todo el proceso de automatización.

### Descripción de la prueba

La prueba consiste en evaluar el desempeño y los resultados obtenidos después de que el proceso de automatización realiza la funcionalidad correspondiente a los requerimientos definidos en la etapa de planificación.

El proceso comienza con la ejecución de la tarea 1, descrita en la sección anterior, en donde el SP1 se encarga de extraer la información necesaria para la generación de la estructura de las pólizas, así como el llenado de tablas para cada uno de los módulos de Cuentas por Pagar (AP), Cuentas por Cobrar (AR) y Contabilidad General (GL) para su envío a SAP.

Como se mencionó con anterioridad, se necesitan al menos dos personas que se encarguen de realizar diariamente este proceso de forma manual el cual toma aproximadamente dos horas en completarse. Con el proceso de automatización, la tarea 1 tomó en promedio 14 minutos para enviar un total de 180 pólizas observadas para este caso de prueba en particular. Evidentemente, el tiempo anterior puede variar dependiendo de la cantidad de información que se deba procesar en cierto día siendo regularmente alrededor de 190 pólizas diarias que requieren enviarse. Sin embargo, puede haber días en donde se envíen hasta 270 pólizas en un tiempo máximo estimado de 20 minutos. Por lo tanto, se puede apreciar una reducción en el tiempo de envío de dos horas a un rango de 15 a 20 minutos sin la necesidad de asignar a alguien para ello.

Una vez en SAP, se verifica el contenido de la información de las pólizas y con esto fue posible comprobar el buen funcionamiento de los requerimientos R01 al R04. Por otro lado, las pólizas de tipo AR y AP son las que normalmente presentan errores o inconsistencias en los datos que contienen. La figura 3 muestra una vista desde la base de datos de SAP (DB Interface) de una póliza de tipo AR que contiene varios errores.

La figura 3 muestra el desglose de la póliza B-53076 (campo Ref) en donde los campos con información incorrecta se muestran dentro de los recuadros.

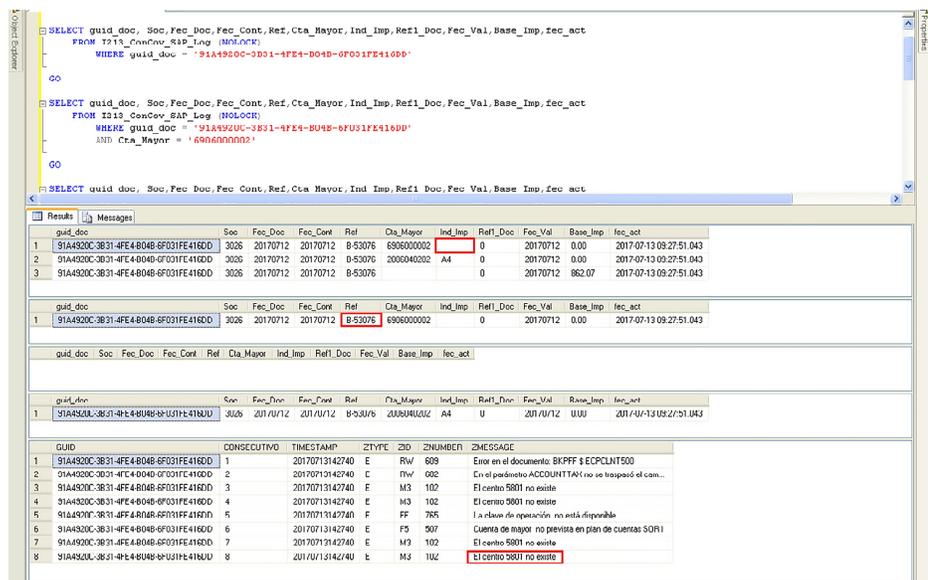


Fig. 3. Ejemplo de una póliza con errores.

Por un lado, esta póliza no cuenta con indicador de impuestos para la cuenta 6906000002 (Cta\_Mayor), es decir, el campo Ind\_Imp esta vacío. Por otra parte, en la parte inferior de la figura se muestra la respuesta de SAP acerca del estado de esta póliza: El centro 5801 no existe.

Actualmente, una póliza con este tipo de errores tarda aproximadamente 10 minutos en corregirse y reenviarse a SAP debido a que comúnmente se necesita modificar varios datos tales como el importe, número de cuenta, e incluso existen casos en donde además se necesita agregar alguna línea con cuentas e indicadores de impuestos específicos. Considerando que de las 190 pólizas que normalmente se envían diariamente, en promedio 60 presentan errores entonces el tiempo total para corregir todos esos casos es de al menos 10 horas lo cual ocasiona una serie de retrasos e inconvenientes tanto para la empresa como para los clientes.

Con la inclusión del proceso de automatización, en específico la tarea 2 que se encarga de ejecutar el SP2 para reprocesar las pólizas que presenten errores ahora todos esos casos podrán ser corregidos y reenviados a SAP en tan solo 1 minuto aproximadamente (42 segundos para la presente prueba) mientras que el tiempo máximo registrado es de alrededor de 3 minutos. Al igual que con el tiempo de envío, lo anterior representa un cambio significativo en el tiempo requerido para corregir pólizas incorrectas, pasando de 10 minutos al orden de unos cuantos segundos por póliza en promedio.

La figura 4 muestra los cambios necesarios que el SP2 realizó a esta póliza para su correcto procesamiento vistos desde la base de datos de SAP. Entre los cambios, se observa que la póliza ahora cuenta con el indicador de impuestos "A4" para la cuenta 6906000002 y la base de impuestos contiene un importe de \$0.00. En general, lo más importante es el mensaje que aparece al final de la figura en donde se confirma la validez de la póliza de acuerdo a las reglas en SAP. Para el caso de pólizas tipo AP con errores, el proceso de corrección es el mismo y los tiempos de respuesta son similares. Por tanto, con el caso de prueba

```

SELECT guid_doc, Soc, Fec_Doc, Fec_Cont, Ref, Cta_Mayor, Ind_Imp, Ref1_Doc, Fec_Val, Base_Imp, fec_act
FROM T213_Confow_S19_Ing (NOLOGON)
WHERE guid_doc = '91A4920C-3B31-4FE4-B04B-6F031FE416DD'
GO

SELECT guid_doc, Soc, Fec_Doc, Fec_Cont, Ref, Cta_Mayor, Ind_Imp, Ref1_Doc, Fec_Val, Base_Imp, fec_act
FROM T219_Confow_SAP_Ing (NOLOGON)
WHERE guid_doc = '91A4920C-3B31-4FE4-B04B-6F031FE416DD'
AND Cta_Mayor = '6906000002'
GO

SELECT guid_doc, Soc, Fec_Doc, Fec_Cont, Ref, Cta_Mayor, Ind_Imp, Ref1_Doc, Fec_Val, Base_Imp, fec_act

```

guid_doc	Soc	Fec_Doc	Fec_Cont	Ref	Cta_Mayor	Ind_Imp	Ref1_Doc	Fec_Val	Base_Imp	fec_act
91A4920C-3B31-4FE4B04B-6F031FE416DD	3026	20170712	20170712	B-53076	6906000002	A4	0	20170712	0.00	2017-07-13 10:30:16.147
91A4920C-3B31-4FE4B04B-6F031FE416DD	3026	20170712	20170712	B-53076	2006040202	A4	0	20170712	862.07	2017-07-13 10:30:16.147
91A4920C-3B31-4FE4B04B-6F031FE416DD	3026	20170712	20170712	B-53076			0	20170712	0.00	2017-07-13 10:30:16.147

guid_doc	Soc	Fec_Doc	Fec_Cont	Ref	Cta_Mayor	Ind_Imp	Ref1_Doc	Fec_Val	Base_Imp	fec_act
91A4920C-3B31-4FE4B04B-6F031FE416DD	3026	20170712	20170712	B-53076	6906000002	A4	0	20170712	0.00	2017-07-13 10:30:16.147

guid_doc	Soc	Fec_Doc	Fec_Cont	Ref	Cta_Mayor	Ind_Imp	Ref1_Doc	Fec_Val	Base_Imp	fec_act
91A4920C-3B31-4FE4B04B-6F031FE416DD	3026	20170712	20170712	B-53076	2006040202	A4	0	20170712	862.07	2017-07-13 10:30:16.147

GUID	CONSECUTIVO	TIEMPO	TIPO	NUMERO	mensaje
91A4920C-3B31-4FE4B04B-6F031FE416DD	1	20170712142740	E	RW 609	Error en el documento: BKPF 6 ECPLINT500
91A4920C-3B31-4FE4B04B-6F031FE416DD	2	20170712142740	E	RW 802	En el patrimonio ACCOUNTAXI no se ingresó el campo obligacion TAK_CODEE
91A4920C-3B31-4FE4B04B-6F031FE416DD	3	20170712142740	E	M3 102	El centro 5801 no existe
91A4920C-3B31-4FE4B04B-6F031FE416DD	4	20170712142740	E	M3 102	El centro 5801 no existe
91A4920C-3B31-4FE4B04B-6F031FE416DD	5	20170712142740	E	FF 765	La clave de operación no está disponible
91A4920C-3B31-4FE4B04B-6F031FE416DD	6	20170712142740	E	FS 507	Cuenta de mayor no prevista en plan de cuentas SURI
91A4920C-3B31-4FE4B04B-6F031FE416DD	7	20170712142740	E	M3 102	El centro 5801 no existe
91A4920C-3B31-4FE4B04B-6F031FE416DD	8	20170712142740	E	M3 102	El centro 5801 no existe
91A4920C-3B31-4FE4B04B-6F031FE416DD	1	20170712152007	S	RW 606	El documento se ha contabilizado correctamente: BKPF 16000802030262017 ECPLINT500

Fig. 4. Póliza corregida y validada en base de datos de SAP.

presentado queda demostrado el correcto funcionamiento del proceso en base a los requerimientos R05 y R06.

Por último, en la figura 5 se muestra la póliza correcta desde una de las ventanas del módulo FI de SAP.

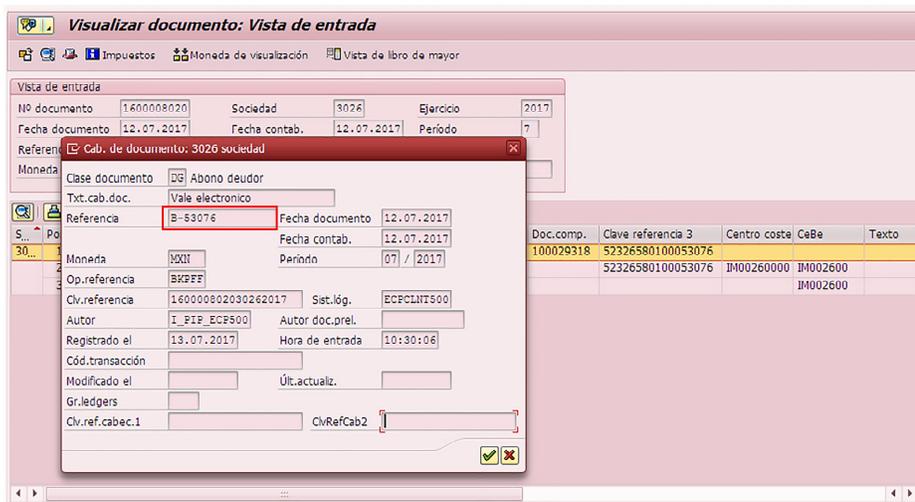


Fig. 5. Póliza corregida vista desde el módulo FI de SAP.

### CONCLUSIONES

En este trabajo hemos presentado el diseño e implementación de un proceso de automatización para el envío de información contable entre dos bases de datos de sistemas administrativos pertenecientes a una empresa comercial siguiendo una metodología de desarrollo de software profesional. En específico, el uso de la metodología XP permitió construir el proceso de automatización como una secuencia ordenada de actividades cada una con sus respectivos objetivos, alcance y entregables. Adicionalmente, seguir dicha metodología sobre otras y adaptarla al contexto mostrado no fue una tarea trivial, sin embargo, hizo posible que se alcanzaran los objetivos y se obtuvieran los resultados esperados en el tiempo programado. De acuerdo a los resultados de las pruebas realizadas al proceso se pudo comprobar por un lado su buen funcionamiento en base a los requerimientos establecidos en relación al envío de la información contable hacia el sistema SAP, así como el reproceso de pólizas incorrectas. Por otro lado, fue posible también constatar los diversos beneficios que ofrecen este tipo de desarrollos tecnológicos para mejorar la operatividad dentro de una empresa u organización. En particular, los resultados muestran una mejora significativa en los tiempos de envío y de reproceso de las pólizas ya sin la necesidad de que nadie intervenga para realizar estas funciones. Por último, el trabajo desarrollado en este proyecto ya se encuentra oficialmente en operación, lo cual beneficia a varias áreas de la empresa, así como a los clientes al contar ellos con información contable correcta en mucho menor tiempo.

## REFERENCIAS

1. Oz, E. (2008). Administración de los sistemas de información. 5ª. Edición, Thomson, México, ISBN 970-686-776-7.
2. Rojas, N. J. (2015). Conviviendo con sistemas legados. Bogotá, Colombia: Paradigma revista electronica en construcción de software.
3. SAP. (2017). [www.sap.com](http://www.sap.com). Obtenido de [www.sap.com](http://www.sap.com/corporate/en/company.html): <https://www.sap.com/corporate/en/company.html>
4. González, D. (08 de 06 de 2016). <http://aprendesap.com>. Obtenido de <http://aprendesap.com>: <http://aprendesap.com/blog/modulos-de-sap-erp-mm-sd-fi-pp-pm/>
5. Tesoro, J. y. (1993). Automatización administrativa y desempeño gerencial. En Administración de Empresas, Vol XV. En J. y. TESORO, Automatización administrativa y desempeño gerencial. En Administración de Empresas, Vol XV (págs. 249-257).
6. Henao, V. M. (2000). Lupa Empresarial ISSN: 1900-2459. Obtenido de La informática y su contribución a la automatización de procesos: <http://www.ceipa.edu.co/lupa/index.php/lupa/article/view/45/82>
7. Mansilla, N. (2011). CVOSOFT Mexico ISBN: 978-987-27549. Obtenido de <http://www.cvosoftware.com>: [http://www.cvosoftware.com/sistemas\\_sap\\_abap/recursos\\_tecnicos\\_abap/que-es-sap-fi.php#SAP-FI-Bases-y-Funcionalidad](http://www.cvosoftware.com/sistemas_sap_abap/recursos_tecnicos_abap/que-es-sap-fi.php#SAP-FI-Bases-y-Funcionalidad)
8. Tornos, I. (3 de Junio de 2013). <http://kailean.es>. Obtenido de Automatización de procesos de oficina: <http://kailean.es/automatizacion-de-procesos-de-oficina/>
9. Wells, D. (1999). <http://www.extremeprogramming.org>. Obtenido de <http://www.extremeprogramming.org>: <http://www.extremeprogramming.org/rules.html>
10. Sommerville, I. (2011). Ingeniería de Software. Pearson Educación, México, ISBN 978-607-32-0603-7.
11. Pressman, R. S. (2010). Ingeniería del Software un enfoque práctico. McGraw-Hill Interamericana Editores, México, ISBN 978-607-15-0314-5.
12. Pastrana, O. (2015). <http://www.i2btech.com>. Obtenido de <http://www.i2btech.com>: <http://www.i2btech.com/blog-i2b/tech-deployment/5-beneficios-de-aplicar-metodologias-agiles-en-el-desarrollo-de-software/>
13. Microsoft. (2017). <https://msdn.microsoft.com>. Obtenido de <https://msdn.microsoft.com>: <https://msdn.microsoft.com/es-mx/library/bb545450.aspx>
14. TechTarget. (2015). <http://www.techtarget.com/es>. Obtenido de <http://www.techtarget.com/es>: <http://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/SQL-o-lenguaje-de-consultas-estructuradas>
15. Connolly, T. M., Begg, C. E. (2005). Sistemas de Bases de Datos. Pearson Educación, Madrid, ISBN 84-7829-075-3.