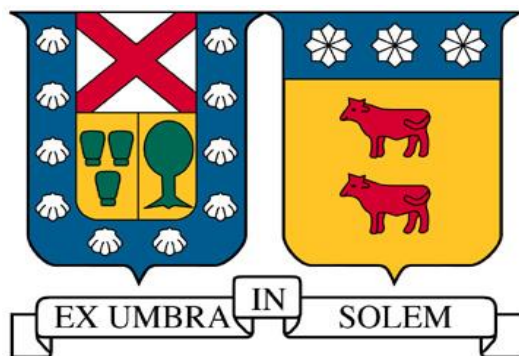


UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA

DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS
VAPARAÍSO – CHILE



IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE EGRESOS FINANCIEROS

CHRISTIAN ANDRÉS JOTAR PERET

MEMORIA PARA OPTAR AL TITULO DE
INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

PROFESOR GUIA : SR. RAFAEL FAVEREAU URQUIZA.
PROFESOR CORREFERENTE : SR. FREDY KRISTJANPOLLER RODRÍGUEZ.

JUNIO 2019

*Dedico este trabajo a
Familia y amigos.*

INDICE DE CONTENIDOS

INDICE DE CONTENIDOS	2
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	5
RESUMEN EJECUTIVO	7
1 INTRODUCCIÓN.....	9
1.1 Problema de investigación	9
1.2 Objetivo General.....	12
1.3 Objetivos Específicos.....	12
2 MARCO TEÓRICO.....	13
2.1 Tecnología en las empresas	13
2.2 Software de administración	14
2.2.1 ERP	14
2.3 Consultoría	18
2.3.1 Consultor SAP	19
2.4 Auditoría financiera	21
2.5 Estrategias de competencias	22
2.5.1 Benchmarking.....	23
3 ANTECEDENTES	26
3.1 Historia de la empresa.....	26
3.2 SAP en LATAM.....	27

4	DESARROLLO.....	30
4.1	Antecedentes.....	30
4.2	Premisa.....	32
4.3	Diseño	34
4.3.1	Tabla de activación de pago	35
4.3.2	Tabla de control de liberación de pago	36
4.3.3	Tabla de grupo de transacciones.....	38
4.3.4	Tabla de agrupación de documentos masivos para liberación	40
4.3.5	Tabla de estrategia de liberación	41
4.3.6	Tabla de responsable de cuentas.....	43
4.3.7	Tabla de montos máximos de estrategia de liberación	44
4.3.8	Tabla de cuentas excluidas	45
4.3.9	Tabla de usuarios excluidos para aprobación.....	46
4.3.10	Tabla de usuario clave	47
4.3.11	Set de cuentas excluidas.....	49
4.3.12	Set de recordatorios workflows pendientes.....	49
4.3.13	Set de recordatorio a liberador actual	50
4.3.14	Set de recordatorio al jefe del liberador actual.....	51
4.3.15	Set de recordatorio al director del liberador actual.....	51
4.3.16	Set de comité	52

4.3.17	JOB de workflows masivos	52
4.3.18	Reporte de listados de documentos de egreso	53
4.4	Operatividad de la herramienta.....	55
4.4.1	Workflow preliminar	56
4.4.2	Workflow contable	57
4.4.3	Workflow preliminar masivo	58
4.4.4	Workflow contable masivo	59
4.5	Desarrollo del proyecto	59
4.5.1	Actividades.....	60
5	CONCLUSIONES Y COMENTARIOS.....	73
	REFERENCIAS.....	75

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Módulos SAP Fuente: Aprende SAP.....	28
Ilustración 2 Modelo de egresos actual. Elaboración propia.....	30
Ilustración 3 Modelo de egresos propuesto. Elaboración propia.....	32
Ilustración 4 Modelo de escalamiento anidado Fuente: Elaboración propia	33
Ilustración 5 Determinación Paramétrica Fuente: Elaboración propia	34
Ilustración 6 Tabla de activación de pago Fuente: Elaboración propia	35
Ilustración 7 Tabla de control de liberación de pago Fuente: Elaboración propia	36
Ilustración 8 Tabla de Grupo de Transacciones Fuente: Elaboración propia.....	39
Ilustración 9 Tabla de Agrupación de documentos masivos para liberación Fuente: Elaboración propia	40
Ilustración 10 Tabla de Estrategia de Liberación Fuente: Elaboración propia	41
Ilustración 11 Tabla de Responsable de Cuentas Fuente: Elaboración propia.....	43
Ilustración 12 Tabla de Montos Máximos Estrategia de Liberación Fuente: Elaboración propia	44
Ilustración 13 Tabla de Cuentas Excluidas Fuente: Elaboración propia	46
Ilustración 14 Tabla de Usuarios Excluidos para Aprobación Fuente: Elaboración propia	46
Ilustración 15 Tabla de Usuario Clave Fuente: Elaboración propia.....	47
Ilustración 16 Set de cuentas excluidas Fuente: Elaboración propia.....	49
Ilustración 17 Set de Recordatorios WorkFlows pendientes Fuente: Elaboración propia ...	50
Ilustración 18 Set de recordatorio al liberador actual Fuente: Elaboración propia	50
Ilustración 19 Set de recordatorio al jefe del liberador Fuente: Elaboración propia	51

Ilustración 20 Set de recordatorio al jefe del jefe del liberador Fuente: Elaboración propia	51
Ilustración 21 Set de comité Fuente: Elaboración propia	52
Ilustración 22 Reporte de listado de documentos de egresos Fuente: Elaboración propia ..	53
Ilustración 23 Carta Gantt Proyecto WorkFlow Fuente: Elaboración propia	60
Ilustración 24: Resumen primer mes de salida a productivo. Elaboración propia	68
Ilustración 25: Resumen segundo mes de salida a productivo. Elaboración propia.....	70
Ilustración 26: Resumen tercer mes de salida a productivo. Elaboración propia.....	70
Ilustración 27: Resumen cuarto mes de salida en productivo. Elaboración propia	70
Ilustración 28: Resumen quinto mes de salida a productivo. Elaboración propia.....	71
Ilustración 29: Resumen sexto mes de salida en productivo. Elaboración propia	71
Ilustración 30: Resumen séptimo mes de salida en productivo. Elaboración propia	71
Ilustración 31: Resumen octavo mes de salida a productivo. Elaboración propia	72
Ilustración 32: Resumen gráfico de los WorkFlows de aprobación generados por el proyecto. Elaboración propia	74

RESUMEN EJECUTIVO

Uno de los problemas críticos que se tiene en LATAM es el control de egresos, relacionado directamente al proceso de facturación y proveedores. Este problema se traduce en la falta de validación sobre los documentos emitidos de la compañía lo que produce ineficiencias en el proceso.

Los sistemas que se utilizaban antes de la intervención, daban un espacio a problemas de ineficiencia como la selección errónea de proveedores o bajo control sobre los egresos. Dicho lo anterior, se abre la posibilidad para mejoras alineadas a los objetivos estratégicos de la compañía, utilizando las soluciones que existen en el mercado.

Se generaron nuevas lógicas de escalamiento de los WorkFlows de la compañía, haciendo que estos sean más flexibles y ajustándose a lo que la compañía requiere en sus procesos. Lo anterior, generando un gran número de tablas de parámetros para que se pueda ajustar a cualquier requerimiento que la compañía estime conveniente, con esto se logró cubrir todo el universo de facturas que antes no era controlado por la empresa, lo cual corresponde a un total que supera las 10.000 facturas mensuales, lo que se traduce en 5 millones de dólares mensuales en transacciones.

Teniendo un alto control de los egresos en la compañía se puede evitar fraudes, pérdidas o duplicidades en pagos, lo que genera altos beneficios monetarios para la compañía, además, aumenta el prestigio de la empresa por tener sistemas de seguridad de alta complejidad generando valor agregado.

Palabras clave: Egreso Financiero, SAP, WorkFlow, Programación

1 INTRODUCCIÓN

Hoy en día, las transacciones que se realizan en las grandes empresas, son más de las que una persona, manualmente, puede procesar (como en el pasado), por lo que se hace necesaria la ayuda de la tecnología en dichas transacciones.

Una de las transacciones más comunes dentro de cualquier empresa y, sobre todo, dentro de grandes empresas, es el manejo de las facturas. En LATAM, estas facturas son recibidas y pagadas por las empresas directamente, lo que quiere decir, que no existe una empresa externa que se haga cargo del proceso de facturación. Dado lo anterior, es necesario realizar un control sobre cada uno de los egresos que se realizan, dado que, se pueden generar ineficiencias en dicho proceso como, por ejemplo, gastos excesivos o innecesario en proveedores.

La situación ideal, y la situación a la que aspira LATAM, es que los egresos importantes de la empresa tengan una validación por parte de altos mandos de la compañía o de sus personas de confianza, quienes puedan dar un valor agregado a este pago de facturas, cerciorando si es que estos pagos es correcto llevarlos a cabo o deben ser cancelados.

A continuación, se presenta la situación actual de LATAM y su manejo de las facturas con proveedores con el fin de presentar una solución que esté alineada con la estrategia de LATAM, mejorando la eficiencia en el proceso y dando un valor agregado a dicho proceso.

1.1 Problema de investigación

Una de las áreas que debe estar más fiscalizada y controlada dentro de una compañía, es el área de finanzas; aquí se desarrolla los diferentes movimientos contables para asegurar transparencia en las transacciones, el buen desempeño económico, pronosticar el futuro y

visualizar hacia donde proyectaremos nuestra empresa. Por ello, es clave que se cuente con información oportuna, útil y fidedigna para tomar las mejores decisiones.

En el año 2016 se produjo uno de los desfalcos más grandes en la historia de LATAM, cerca de mil millones de dólares fueron extraídos desde cuentas contables de la empresa, bajo un método de aprobación descontrolado, es decir, una parte de los controles financieros no estaban siendo efectivos.

Los egresos de LATAM no estaban controlados. Todo lo que se facturaba y antecedía de una orden de compra, no necesitaba ningún tipo de autorización, es decir, cada vez que se generaba, se pagaba. Cualquier registrador de la compañía tenía la potestad para realizar este tipo de documentos, que podían ser de compras o de finanzas, por lo que el sistema vulnerable a colusiones con proveedores o prestadores de servicios.

Debido a lo anterior, se establecieron varias mesas de trabajos en distintas áreas; en ellas se conversaba y discutía para generar un modelo que fuera eficaz, efectivo y viable de implementar dentro de una cultura organizacional que estaba recién evolucionando y adaptándose al mundo globalizado.

El Departamento de Mejora Continua pudo canalizar y analizar toda la información que se recopiló en las diferentes mesas de trabajo, identificando aspectos que no estaban considerados en el actual proceso de compras. Uno de ellos, y el más relevante, hace alusión a la no fiscalización por parte de los directivos de las áreas de compras, dejando ahí el sistema vulnerable y en libertad de acción para quienes tenían la autorización de hacerlo. Otro tópico importante está centrado en la reportabilidad, dado que, el sistema no emitía los antecedentes

necesarios para entregar información relevante para la toma de decisiones, aunque éstos hayan sido analizados.

La propuesta que se entrega se acoge a estos requerimientos y asume un rol fiscalizador y controlador, concediendo diferentes roles y jerarquías dentro del proceso de compras, mediante una matriz de aprobación que se desarrolló bajo aspectos como el cargo de registrador, el área que pertenecía, el centro de costos al que se estaba haciendo el egreso, etc.

Además, entrega información relevante para la toma de decisiones, como los diferentes proveedores y tipos de insumos, análisis entre tipos de compras, estudio de los egresos dependiendo del área involucrada y tipo de actores que forman parte del proceso de compra.

Con esto logramos controlar las finanzas de la compañía, centrándose en los egresos, teniendo el control y fiscalización a nivel transversal dentro y fuera de los procesos contables, asumiendo responsabilidades y entregando seguridad y transparencia al proceso financiero de una empresa importante a nivel mundial como lo es LATAM.

Para solucionar lo anterior, se pretende modificar dentro del sistema de SAP la validación de los egresos financieros, para que el sistema detecte si las validaciones son correctas o no y, en caso de ser inválidas, pedir una aprobación dentro de los ejecutivos de la compañía, con el fin de generar un valor agregado a la misma aprobación y que no exista egresos sin validaciones que puedan producir ineficiencias financieras.

1.2 Objetivo General

Diseñar, desarrollar e implementar una herramienta integrada en el sistema de planificación de recursos empresariales ERP, para controlar, autorizar y analizar los egresos de la compañía.

1.3 Objetivos Específicos

- Analizar el historial de egresos para identificar aquellos que no cumplen con los estándares de seguridad de la compañía.
- Proponer una mejora al sistema de control financiero, asegurando el óptimo funcionamiento de los flujos contables que generan los egresos mediante el pago de facturas.
- Implementar una matriz de aprobación, la cual identifique y controle los conceptos que se imputan en los documentos contables que corresponden a los egresos financieros.
- Generar una herramienta fácil de utilizar, que permita realizar cambios en las aprobaciones de un egreso de manera rápida y eficaz.
- Generar una herramienta flexible, que permita generar distintas estrategias para un mismo tópico, dependiendo de los requerimientos de la compañía.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Tecnología en las empresas

Hoy en día es imprescindible que una empresa que quiere estar dentro de las mejores no ocupe la tecnología a su servicio, ya que ésta presenta una gran cantidad de competencias para que la eficiencia y efectividad de la empresa mejore (Velasco, 1998).

Entre lo que ofrece la tecnología y lo que es relevante para esta investigación, se puede mencionar lo siguiente:

- Favorece incremento de la producción y competitividad: Esto dado que se pueden implementar procesos más complejos, aumentar las velocidades de procesamiento y mejorar el cálculo de los KPI.
- Potencia la innovación: dentro de la empresa a través de numerosas herramientas digitales que permiten una mejor investigación del producto o servicio.
- Reducción de costes: La tecnología puede hacer que la estructura de la empresa con fuerte peso tecnológico suponga menores costes que con el modelo tradicional.
- Gestión de la información: Muchas empresas cuentan con una gran cantidad de datos de clientes, competidores, proveedores o entidades bancarias que es bastante valiosa para la estrategia de la compañía. Por tanto, implantar sistemas de gestión de datos u otras aplicaciones informáticas, facilita el intercambio, el control y el almacenamiento de esta información para proporcionar una mayor ventaja competitiva. Por ejemplo, si una empresa registra en sus bases de datos las preferencias y hábitos de un cliente, podrá ofrecerle un mejor servicio u producto la próxima vez que acuda a la compañía. Así pues, gracias a estas tecnologías de Big

Data las empresas tienen la posibilidad de disponer y gestionar la información de los clientes.

- Seguridad: Cada vez son más las empresas que implementan sistemas de seguridad tanto en los ordenadores como en la propia empresa, pero que son gestionados a través de sistemas informáticos. Además, a la hora de realizar compras por Internet, ya existen en indicaciones en las páginas web para comprar de manera segura.
- Movilidad en las empresas: Cuantos más dispositivos móviles o tabletas accedan a archivos o aplicaciones alojados en la nube de la compañía, más flexibilidad existirá en la empresa innovadora. Estos recursos tecnológicos permiten a los trabajadores realizar sus tareas desde cualquier lugar. De hecho, actualmente, existen multitud de herramientas y plataformas que son gratuitas y por lo tanto favorecen el teletrabajo. Por consiguiente, otro de los grandes avances que ofrece la tecnología es la mejora en la comunicación, ya que gracias a herramientas con las videoconferencias se puede trabajar con compañeros que se encuentran en otras oficinas.

2.2 Software de administración

2.2.1 ERP

Con un entorno que es cada vez más competitivo, las empresas han estado obligadas a mejorar de una forma drástica toda la gestión y así facilitar la integración de las distintas áreas funcionales. Todo esto se realiza con el fin de poder entregar un mejor servicio a los clientes, reducir plazos de entrega, minimizar los inventarios de productos, entre otros.

Es así como aparecen los Sistemas Integrados de Gestión o ERP por sus siglas en inglés (Enterprise Resource Planning) en los años noventa, como una evolución de los existentes hasta la fecha como lo eran: Sistemas de gestión de inventarios y planificación de

la producción en sus distintas versiones (MRP: *Material Requirements Planning*, en los años setenta; MRP II: *Manufacturing Resources Planning*, en los años ochenta); programas de contabilidad; aplicaciones de gestión de la facturación. (Vieites, 2012) (Spendolini, Villa, & Matiz, 2005)

Dentro de la estructura de una empresa, cada uno de los módulos se encarga de resolver sus propias tareas de manera eficiente y eficaz, esto se basa en una lógica que lleva a la división y especialización del trabajo, ya que, con el apoyo de los softwares informáticos, se podía dar más soporte de forma aislada a cada uno de estos puntos. El problema de esto es que cada departamento se centró en una función asignada y fue perdiendo la visión global de las actividades de la empresa. Dado lo anterior, el cliente no puede percibir que algunas áreas de producción son muy eficientes, si es que la que se encarga de darle el producto final, no lo hace de buena manera.

Esto dice que el cliente, realmente, se preocupa del resultado final de la actividad global de la empresa, y no del resultado de los trabajos que realizan cada uno de los módulos. Es por esto, que la idea es hacer que el cliente vea más allá de solo el producto, sea capaz de visualizar una vista por procesos.

Al estudiar las actividades que se llevan a cabo en una empresa, es necesario ver el agregado considerando conceptos como la cadena de valor que desarrolló Michael Porter (Porter, 1999). La Cadena de Valor se trata de una herramienta de análisis empresarial que identifica y “descompone” el conjunto de actividades y procesos de una organización que genera valor para el producto, servicio, cliente y la empresa en general convirtiéndose en una poderosa acción estratégica de la empresa. Las actividades y procesos generadores de valor

se dividen en las llamadas actividades primarias o de línea y las actividades de apoyo o soporte.

2.2.1.1 SAP

El Sistema SAP o “Systems, Applications, Products in Data Processing”, es un sistema informático que le permite a las empresas administrar sus recursos humanos, financieros, contables, productivos, logísticos, entre otros; las principales empresas del mundo utilizan SAP para gestionar de una manera exitosa todas las fases de sus modelos de negocios.

Las herramientas ofrecidas por SAP tienen la función de ayudar al usuario con todas las tareas administrativas de su empresa y, a través del funcionamiento interno, crear un entorno integrado que permita aumentar la eficiencia de sus usuarios.

SAP establece e integra el sistema productivo de las empresas. Se constituye con herramientas ideales para cubrir todas las necesidades de la gestión empresarial en torno a: administración de negocios, sistemas contables, manejo de finanzas, contabilidad, administración de operaciones y planes de marketing, logística, etc.

SAP proporciona productos y servicios de software para solucionar problemas en las empresas que surgen del entorno competitivo mundial, los desarrollos de estrategias de satisfacción al cliente, las necesidades de innovación tecnológica, procesos de calidad y mejoras continuas, así como, el cumplimiento de normatividad legal impuesta por las instituciones gubernamentales (Nextech, 2015).

Parte del software en el que se inspira SAP fue gracias a Xerox y a IBM, ya que, según unos informes, IBM le dio el software SAPE a los exingenieros que dejaron la empresa

para fundar su propia compañía, a cambio de que entregaran acciones constituyentes a IBM. Así, se fundó la empresa y se llegó por primera vez a un cliente con su software inicial de planificación de recursos. El primer cliente fue Imperial Chemical Industries, una conocida empresa química con su sede en Londres que experimentó todo un éxito durante la segunda mitad del siglo XX y los primeros años del siglo XIX, manteniendo aún ese éxito y su buen reconocimiento.

Durante los años sucesivos, SAP fue introduciendo diferentes softwares mejorados ligeramente para las empresas, así como extendiéndose por diferentes países se occidente y poco a poco por el mundo. Llegó a posicionarse como una de las mejores empresas en el sector corporativo de software de este tipo tan especializado. Tanto fue así que en el año 1999 fue premiada la compañía como la empresa con mejor gestión, en la semana de la industria (Nextech, 2015).

SAP FI es sin duda uno de los módulos más importantes de SAP ERP. Está diseñado para atender todos los procesos financieros y contables de una organización. Dentro de este módulo, la información financiera está disponible para cualquier revisión en tiempo real.

La funcionalidad de tiempo real de los módulos de SAP permite que la toma decisiones y la planificación sean más acertadas. El módulo FI se integra y se habla con otros módulos de SAP como MM (Gestión de Materiales), PP (Planificación de la Producción), SD (Ventas y Distribución), PM (Mantenimiento de Planta) y PS (Gestión de Proyectos).

El módulo FI también se comunica con HCM (Gestión de Recursos Humanos) que incluye PA (Administración de Personal), PT (Gestión de Tiempos), PY (Nómina), Gestión de Gastos de Viajes. Las transacciones de documentos que ocurren dentro de determinados

módulos generan apuntes contables a través de las tablas de determinación contable (Orekait, 2012).

Con apoyo de la firma Deloitte durante el año 2011, en LATAM se llevó a cabo la implementación de la herramienta GRC Access Control v5.3, la cual permitió identificar y controlar los riesgos de accesos críticos o incompatibles en SAP de acuerdo a cada módulo o proceso de negocio.

2.3 Consultoría

La consultoría es un servicio profesional que prestan las empresas o profesionales de forma individual, los cuales tienen una vasta experiencia o conocimiento en un área específica, ya sea asesorando personas, empresas u organizaciones.

“La consultoría de empresas puede enfocarse como un servicio profesional o como un método de prestar asesoramiento y ayuda prácticos. Es indudable que se ha transformado en un sector específico de actividad profesional y debe tratarse como tal. Simultáneamente, es también un método de coadyuvar con las organizaciones y el personal de dirección en el mejoramiento de la gestión y las prácticas empresariales, así como del desempeño individual y colectivo” (Kubr, 2008)

La consultoría se divide en distintas fases:

- **Iniciación:** en esta parte los consultores tienen las primeras relaciones con la entidad a las cuales le prestarán sus servicios, se realizan diagnósticos preliminares y se proponen tareas a cumplir, todo esto con el fin de que finalmente se genere un contrato por la prestación de servicios.

- **Diagnóstico:** Se descubren los hechos que se quieren mejorar, y se realiza un análisis y síntesis de todas las problemáticas que se van a atacar con la implementación de una nueva herramienta o mejora.
- **Planificación de medidas:** Se elaboran las soluciones, dando muchas opciones para evaluar y que el cliente pueda elegir entre estas, identificar y proponer todas las inversiones que serán necesarias para la implementación de las soluciones.
- **Aplicación:** Contribuir en la aplicación, ya sea en el desarrollo de herramientas o control del proyecto, proposición de ajustes para mayor eficiencia de la solución, y capacitación para los usuarios de la mejora.

2.3.1 Consultor SAP

El consultor es uno de los perfiles más destacados dentro del 'mundo SAP': trabajan en consultorías de tecnologías de la información que implantan soluciones informáticas en otras empresas y se dedican a:

- Analizar el funcionamiento interno de la compañía cliente, buscando así mejoras dentro de este.
- Adaptar el sistema SAP a las necesidades de esa empresa: no es cuestión de programación, sino de introducir una serie de parámetros en el estándar de SAP.
- Planificar las acciones necesarias para que la empresa pueda utilizar la aplicación, como, por ejemplo, la formación de la plantilla.

En la mayoría de los casos, un procedimiento debe tener cierta información sobre las circunstancias en que se ha llamado. Un procedimiento que realiza tareas repetitivas o compartidas utiliza información diferente para cada llamada. Esta información se compone

de variables, constantes y expresiones que se pasan al procedimiento cuando se llama al método.

Para comunicar esta información para el procedimiento, el procedimiento define un parámetro, y el código que realiza la llamada pasa un argumento a ese parámetro. Puede pensar en el parámetro como una plaza de aparcamiento y el argumento como un automóvil. Modo que diferentes automóviles pueden aparcan en un espacio de estacionamiento en momentos diferentes, el código de llamada puede pasar un argumento distinto al mismo parámetro cada vez que llama al procedimiento.

2.3.1.1 Parámetros

Un parámetro representa un valor que el procedimiento espera que se pase al llamarla. La declaración del procedimiento define sus parámetros.

Al definir un Function o Sub procedimiento, especifica un lista de parámetros entre paréntesis inmediatamente después del nombre de procedimiento. Para cada parámetro, especifica un nombre, un tipo de datos y un mecanismo de paso (ByVal o ByRef). También puede indicar que un parámetro es opcional. Esto significa que el código de llamada no tiene que pasar un valor para él.

El nombre de cada parámetro actúa como un variable local en el procedimiento. Utilice el nombre del parámetro de la misma manera que usa cualquier otra variable.

2.3.1.2 Argumentos

Un argumento representa el valor que se pasa a un parámetro de procedimiento cuando se llama al procedimiento. El código de llamada proporciona los argumentos cuando llama al procedimiento.

Cuando se llama a un Function o Sub procedimiento, incluye una lista de argumentos entre paréntesis inmediatamente después del nombre de procedimiento. Cada argumento se corresponde con el parámetro en la misma posición en la lista.

A diferencia de la definición de parámetro, argumentos no tienen nombres. Cada argumento es una expresión, que puede contener cero o más variables, constantes y literales. El tipo de datos de la expresión evaluada normalmente debe coincidir con el tipo de datos definido para el parámetro correspondiente, y en cualquier caso, debe poder convertirse al tipo de parámetro (Microsoft, 2016).

2.4 Auditoría financiera

Cuando se habla de auditoría en sistemas de información, es importante saber cuáles son los objetivos de estos, y cuáles son los controles de aplicación que se van a llevar a cabo.

Por controles de aplicación se entiende que son aquellos controles que pueden ser aplicados para un determinado proceso de negocio o aplicación, entre estos se pueden encontrar diversos ámbitos como: edición de registros, segregación de funciones, totales de control, logs de transacciones y reportes de errores.

Con esto se dé un objetivo principal para los controles de aplicación los que serían asegurar:

- Los datos sean procesados en un tiempo oportuno cumpliendo sus SLA previstos.
- El ingreso de datos se realiza de manera exacta, completa, autorizada y correcta.
- Cada registro que se hace, conlleva una mantención, para poder realizar seguimientos de las entradas y salidas que tiene el sistema.

- Los datos son almacenados de forma adecuada y completa.

Dado esto los controles de aplicación pueden ser clasificados de la siguiente forma:

- Control de Procesamiento: Este se utiliza para que los datos ingresados mantengan su integridad luego de ser ingresado al sistema
- Controles de salida: Básicamente estos controles direccionan a que operaciones fueron realizadas con los datos. Y comparando también básicamente las salidas generadas con los ingresos realizados.
- Controles de integridad: Estos controles permitan verificar la integridad y consistencia de los datos procesados.
- Logs: Principalmente utilizados como “Audit Trail”, permiten a la gerencia identificar hechos inusuales para posterior investigar los mismos. (Klus, 2016)

Además de estos controles, Klus habla sobre los controles detectives que están asociados a controles de aplicación y manuales posteriores, y los controles preventivos, que son aquellos asociados a controles automáticos de aplicación y serán en los cuales nos enfocaremos más adelante.

2.5 Estrategias de competencias

Hoy en día las empresas se enfrentan a lo que se le llama mercados globales, los cuales representan retos cada vez más grandes. Entre estos retos, podemos clasificar como uno de los principales la competitividad existente, ya que, debido a esta globalidad, no solo deben enfrentarse a mercados locales, sino que la competencia se encuentra entre empresas de todo el mundo. Para poder competir en este mundo en el que se encuentran hoy inmersas las empresas han debido recurrir a diversas herramientas que les permita bajar sus costos,

augmentar la calidad de sus productos, entre otras. Dentro de estas herramientas podemos encontrar el BenchMarking.

2.5.1 Benchmarking

Lo podemos definir como la estrategia que nos permite identificar las mejores prácticas de negocios entre todas las industrias reconocidas como líderes, y que puedan ser adaptadas e implementadas dentro de la empresa propia, con esto se puede lograr no solo alcanzar la competencia directa, sino que nos dan una ventaja competitiva mayor a las que se están asimilando.

Debido a que los diferentes enfoques o metodologías que se han aplicado en los estudios de Benchmarking, las empresas interesadas en realizar un estudio de este estilo, tiene que lograr identificar un procedimiento que se adecue a los recursos disponibles y las necesidades de la empresa. En los casos en los que las empresas no encuentran el procedimiento óptimo para realizar en su compañía, lo que pueden realizar es tomar lo mejor de los procesos y complementarlo de manera que le sea de utilidad.

Varios autores hablan sobre cómo realizar un Benchmarking exitoso como Spendolini quien define cinco etapas para un modelo exitoso (Spendolini, 1994)

1. Determinar a qué se le va a hacer Benchmarking
 - Definir quiénes son los clientes para la información del benchmarking.
 - Determinar las necesidades de información de benchmarking de los clientes.
 - Identificación de factores críticos de éxito.
 - Diagnóstico del proceso de benchmarking
2. Formación de un equipo de benchmarking

- Consideración de benchmarking como actividad de equipo.
 - Tipos de equipos de benchmarking.
 - Grupos funcionales de trabajo.
 - Equipos interfuncionales, interdepartamentales y equipos interorganizacionales.
 - Equipos ad hoc.
 - Quienes son los involucrados en el proceso de benchmarking.
 - Especialistas internos
 - Especialistas externos
 - Empleados
 - Definir funciones y responsabilidades del equipo de benchmarking.
 - Definición de habilidades y atributos de un practicante eficiente de benchmarking.
 - Capacitación.
 - Calendarización.
3. Identificación de socios del benchmarking
- Establecimiento de red de información propia.
 - Identificar recursos de información.
 - Buscar las mejores prácticas.
 - Redes de Benchmarking.
 - Otras fuentes de información.
4. Recopilar y analizar la información de benchmarking.
- Conocerse.
 - Recopilar información.

- Organizar información.
- Análisis de información.

5. Actuar.

- Producir un informe de benchmarking.
- Presentación de resultados a los clientes de benchmarking.
- Identificar posibles mejoras de productos y procesos.
- Visión del proyecto en su totalidad.

3 ANTECEDENTES

3.1 Historia de la empresa

Línea aerpostal Santiago-Arica es una empresa chilena, que comienza sus funciones en el año 1929, su fundador fue el comandante Arturo Merino Benítez, quien entonces era el jefe de servicios aéreos del ejército de Chile.

Arturo Merino recibe la autorización de quien era el presidente de la república, Carlos Ibañez del Campo, con la idea de crear una empresa de transporte aéreo nacional, la cual sería dirigida por el ejército de Chile. La idea de crear esta aerolínea era poder captar las preferencias del público viajero tanto como en el sistema de ferrocarriles, marítimo y camionero, como también preservar los derechos de transporte y uso del espacio aéreo chileno.

En el año 1932 se decreta la ley 247, en la cual se le otorgó personalidad jurídica a la nueva aerolínea, propiedad del estado de Chile, y se le llamó Línea Aérea Nacional, LAN Chile, con esto se comienza la expansión de LAN por todo Chile y en el año 1946 su primer vuelo internacional hacia argentina, con este hito se comenzó la expansión de LAN a otros países, generando la creación de LAN Perú, LAN Ecuador, LAN Argentina y LAN Colombia.

En el año 1980, por motivo de reformas económicas de la junta de gobierno militar que había en Chile, se decidió la privatización de la aerolínea, la cual se consolidaría en el año 1983 el 30 de diciembre, siendo una sociedad de responsabilidad limitada, lo que cambiaría un par de años después, un 20 de agosto del año 1985, pasando a ser una sociedad anónima con el nombre de Línea Aérea Nacional Chile S.A. En el año 1989 el gobierno

chileno privatizaría la aerolínea poniendo a disposición a través de Corfo el 51% del capital accionario de LAN Chile.

En 1997 LAN Chile adquiere el 99,5% de las acciones de la aerolínea LADECO, con esto logra la cobertura total del tráfico aéreo de Chile, además de esto compra Fast Air para así consolidarse en el mercado de transporte de carga, con esto se generan dos nuevas marcas destinadas a la cobertura de distintos servicios: LAN Chile Cargo, encargada del transporte de carga y LAN Chile Express, encargada del transporte de pasajeros dentro de Chile desde Santiago.

En marzo del año 2004, LAN Chile decide unificar todas sus empresas subsidiarias bajo una única marca, haciendo así que nazca una nueva marca llamada LAN Airlines, la cual estaba compuesta por todo el Holding que contenía países aparte de los países latino americano, a Estados Unidos, Europa y Oceanía

El 13 de agosto del año 2010 LAN Airlines, y la línea brasileña TAM, ambos líderes del transporte aéreo en Sudamérica, anuncian oficialmente su intención de fusionarse para crear LATAM Airlines Group, lo cual se terminaría de consolidar el 5 de mayo del año 2016

3.2 SAP en LATAM

LAN Chile comienza a utilizar SAP como su herramienta de control de gestión en el año 2002, esto debido al gran potencial que representa para una empresa el contar con una herramienta que le permite enlazar todas las áreas de la empresa, para esto se llevó a cabo un proyecto que duró todo un año, en el cual se instalaron los módulos de Gerencia de Activos (AM), Finanzas (FI), Recursos Humanos (HR), Manejo de Materiales (MM), Proyectos (PS) Ventas y Distribución (SD) y Control (CO).

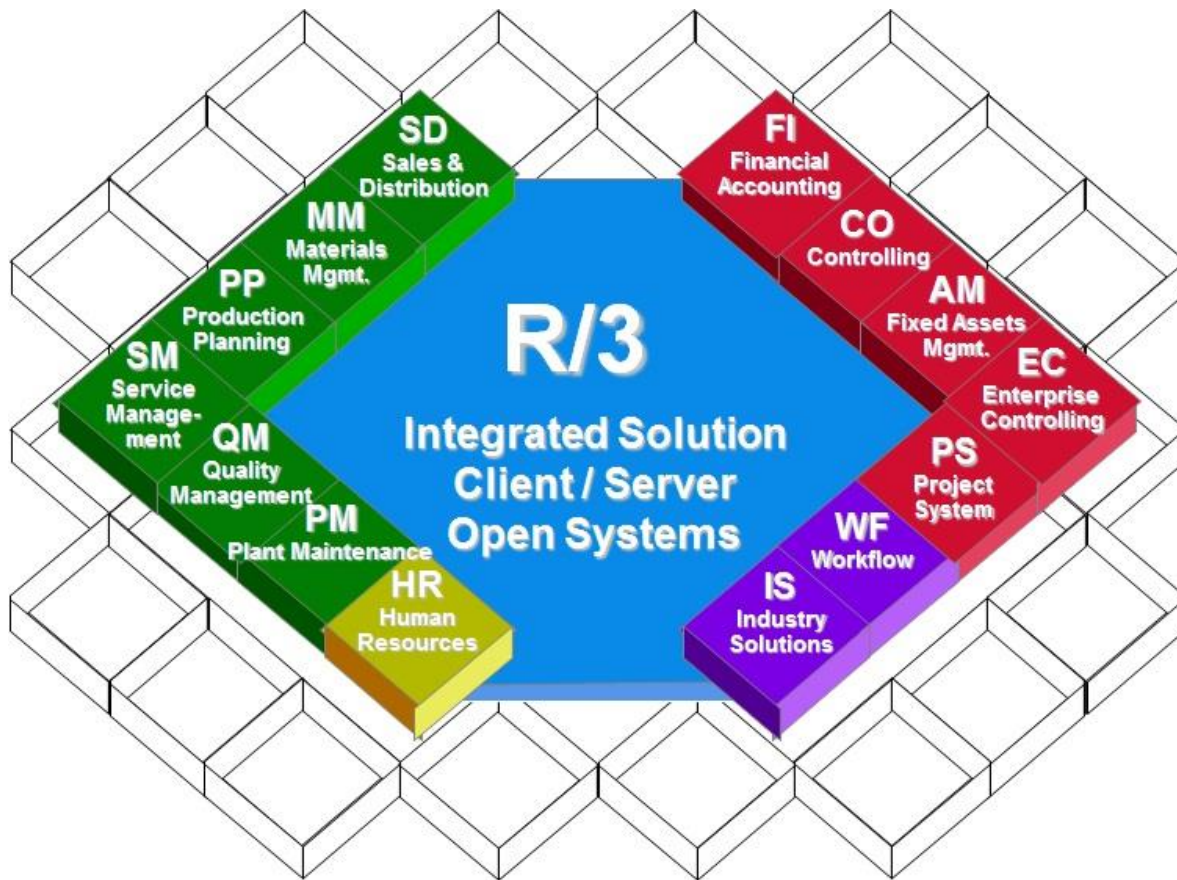


Ilustración 1 Módulos SAP Fuente: Aprende SAP

La unión de LAN con TAM hizo que también tuviese que ser actualizado la plataforma de SAP que se utilizaban en ambas compañías, para que los accesos y forma de utilización de las transacciones del software fueran homologadas por ambas partes, además de compartir los estándares que se tienen en la compañía en lo que se refiere a formas de aprobación y distribución de presupuesto dentro de la compañía, dado esto luego de una larga evaluación en la que se obtiene como resultado el homologar el sistema utilizado en TAM al de LAN, se llevaron a cabo proyectos por todo el año 2015 en los cuales se enviaban equipos completos de negocio y de informática a trabajar a las dependencias de TAM para hacer tanto el traspaso de conocimiento como el de configuraciones dentro del sistema.

4 DESARROLLO

4.1 Antecedentes

En la actualidad dentro de la empresa se genera un gran número de egresos financieros de la compañía, lo que corresponde a cerca de 50.000 documentos mensualmente. Estos documentos son registrados por áreas especializadas en registro que existen en la compañía, los cuales reciben la orden de realizar esto de tres maneras distintas, pueden recibir la factura de forma física, recibir una factura de forma digital o recibir una orden de egreso de un superior.

Dentro de este universo de documentos que salen a egresos mensualmente, el 80% cuenta con algún tipo de aprobación previa o validación del tipo calzado para que salga a su pago, pero esto deja un número de 10.000 documentos los cuales mensualmente son pagados por la compañía sin ningún tipo de aprobación o validación dentro de la empresa, teniendo un modelo de egreso como el siguiente:

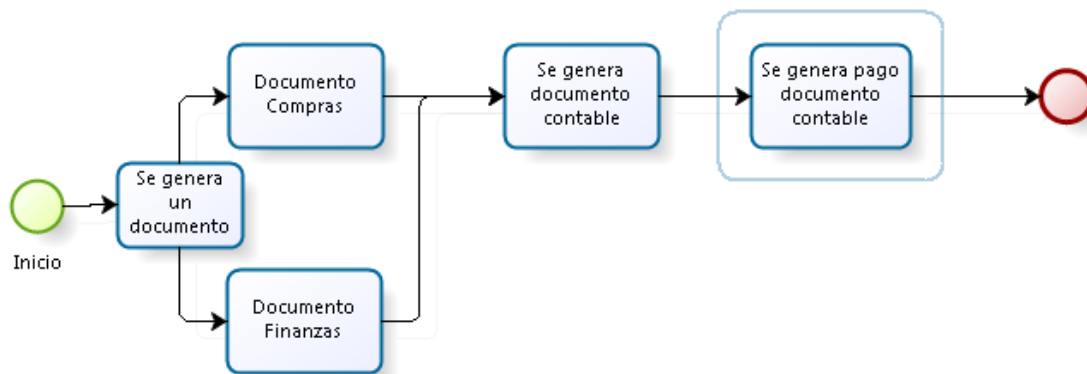


Ilustración 2 Modelo de egresos actual. Elaboración propia

Esto genera un gran riesgo para la compañía debido a que no se tiene un control total de los egresos, y la compañía no se encuentra asegurada frente a fraudes o pagos incorrectos que puedan ocurrir en este modelo.

Para poder solucionar este modelo se plantea la incorporación de un modelo de aprobación mediante WorkFlow, el cual cumpla con los estándares requeridos por los distintos negocios de la compañía para que estas aprobaciones estén dadas por las personas correspondientes y que este le dé un valor agregado al registro del documento.

En el flujo de los egresos es necesario poder presentar validaciones en distintas áreas del egreso, ya sea en los documentos provenientes desde el área de compras (MM) ya sea agregando un componente extra en las solicitudes de pedido u órdenes de compra, en el área de finanzas (FI) determinando aprobadores correspondientes para la generación del documento contable, como también en el área de pagos (tesorería) para que los documentos contables que son llevados a pago, son realmente los que deben ser pagados.

Este modelo se pretende que tenga un esquema como el que se presenta a continuación:

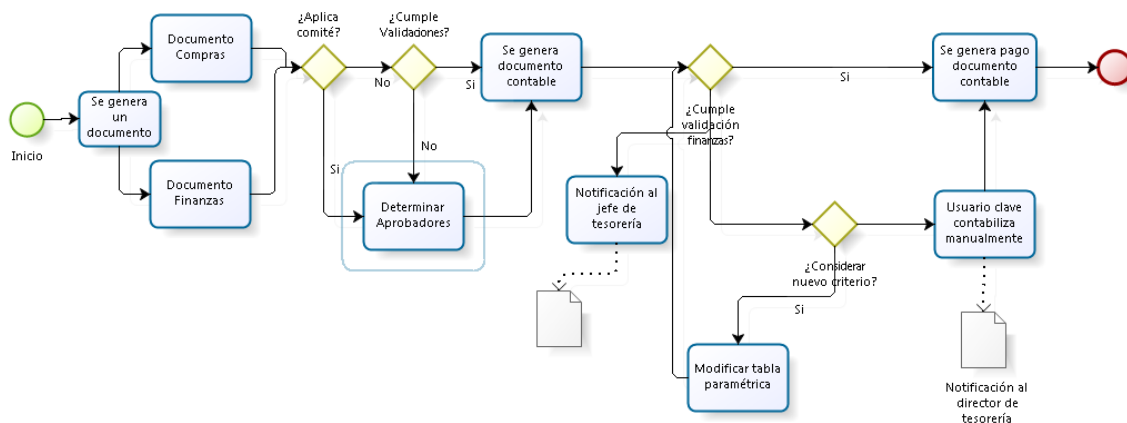


Ilustración 3 Modelo de egresos propuesto. Elaboración propia

4.2 Premisa

En LATAM no existe un control total del dinero que sale desde la compañía, esto debido a que carece de un sistema de aprobación de egresos financieros efectivo, el cual permita mitigar o bien eliminar los siguientes puntos:

- Riesgos financieros e imagen corporativa
- Actos ilícitos
- Impactos financieros por multas y egresos

Por lo que se propone un proyecto con el cual se busca diseñar e implementar un sistema más sólido de aprobaciones, el cual permita como compañía cubrir todos los flujos que generan egresos financieros, ejemplo de estos son: Pago de compras, servicios, anticipo, indemnizaciones, préstamos, remuneraciones, comisiones de servicios y/o cualquier otro tipo de documento contable el cual signifique una salida de dinero desde la compañía. Además de esto, buscar una estandarización total del modelo de autorización de la compañía.

La propuesta para la compañía es generar un sistema de aprobaciones en el cual se asegure que todo egreso de la compañía cumpla con al menos dos aprobaciones de ejecutivos de la compañía, y que estos aprobadores le den un valor agregado a la aprobación, además de que exista una segmentación de aprobaciones de acuerdo a conceptos como:

1. Grupo de cuentas
2. Tipo de objeto de imputación
3. Tipo de escalabilidad
4. Nivel de monto

Modelo de Escalamiento anidado

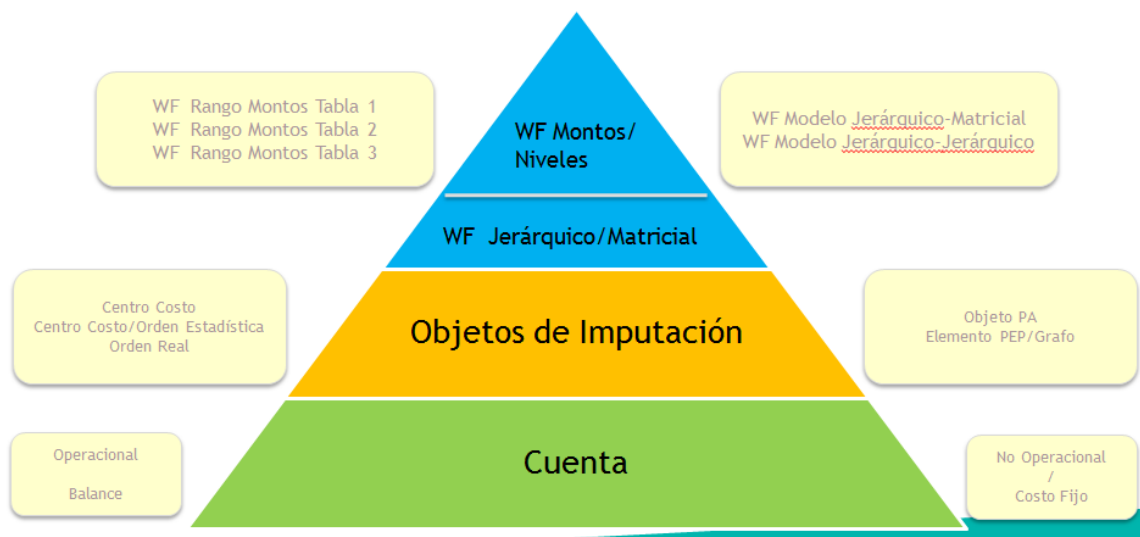


Ilustración 4 Modelo de escalamiento anidado Fuente: Elaboración propia

Además de que esta solución debe ser configurable de una manera rápida y efectiva, siendo también una herramienta sencilla de entender y ser flexible a los cambios que se está teniendo en la organización y las solicitudes de entes gubernamentales de los diferentes

países en los que opera la compañía. Para todo esto se definirán distintas tablas paramétricas, las cuales se pretende que trabaje de la siguiente manera:

Determinación Paramétrica

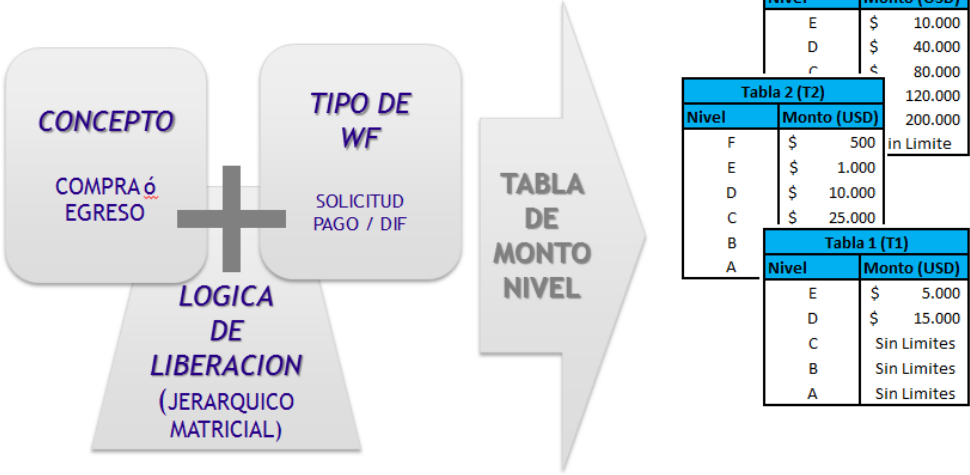


Ilustración 5 Determinación Paramétrica Fuente: Elaboración propia

También se deben analizar los modelos de WorkFlow ya existentes en la compañía, para a estos realizarles los ajustes necesarios de acuerdo a las nuevas definiciones que puedan existir en la fase de diseño.

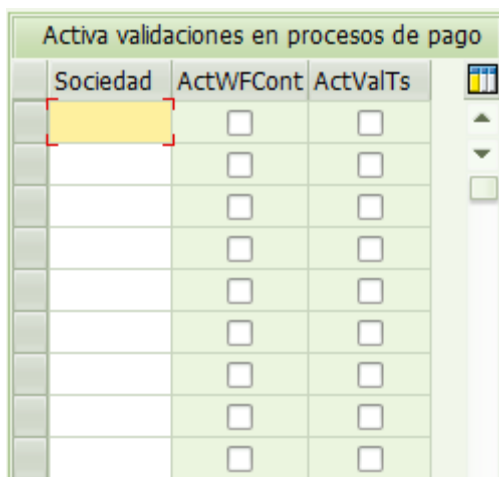
4.3 Diseño

Para la parametrización del proyecto se pretende implementar 10 tablas paramétricas las cuales cumplan distintas funciones en la configuración del sistema de escalamiento de la aprobación y brinden mayor flexibilidad en el escalamiento de las aprobaciones.

Además de se encuentra la creación de 3 set para la realización de ajustes, un JOB y un reporte para el lanzamiento de WorkFlow.

4.3.1 Tabla de activación de pago

Esta tabla será una de las tablas principales del proyecto, esta definirá que sociedades son las que se controla dentro del proyecto y que nivel de control es el que se tiene, es decir, si se realiza un control a nivel de contabilidad mediante el lanzamiento de WorkFlow, o a nivel de tesorería bloqueando los pagos según lo indicado en la tabla de control de liberación de pago.



Activa validaciones en procesos de pago			
Sociedad	ActWFCont	ActValTs	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Ilustración 6 Tabla de activación de pago Fuente: Elaboración propia

En la imagen se puede ver como es la tabla de activación de pagos, teniendo la primera columna la cual corresponde a la sociedad, aquí uno puede escribir la sociedad que se desea controlar, esta puede ser escrita de tres distintas formas: los 4 caracteres como por ejemplo “LACL”, con esta opción se busca controlar cada sociedad en específico, la segunda opción es la de utilizar los caracteres “*CL”, en esta opción se está controlando todas las sociedades que terminen en “CL”, (LUCL, LACL, UCCL, etc) y finalmente queda la tercera opción la cual es “*”, con esta opción se controla toda sociedad existente en la compañía. Que una sociedad no se encuentre dentro de esta columna, significa que no está siendo controlada por el proyecto.

La segunda columna, corresponde a la activación de WorkFlow contable, esta tiene dos opciones, estar marcado o no, en caso de estar marcado significa que la sociedad que se encuentra en la misma fila donde está activo está siendo controlado a nivel contable, es decir, cualquier egreso que cumpla con las parametrizaciones de las tablas hará que el documento quede con un bloqueo de pago y necesite de aprobación de WorkFlow para su desbloqueo.

La tercera columna, es la que activa la validación de tesorería, el que esta se encuentre marcada, significa que en tesorería solo pueden dar pago a los documentos que cumplan con las parametrizaciones establecidas.

4.3.2 Tabla de control de liberación de pago

En esta tabla se definen los controles que se tendrán para la activación del WorkFlow contable, o la validación de tesorería, esta tabla contiene 10 columnas de las cuales 8 pueden ser configuradas, mientras que las otras 2 se llenan de manera automática.

Control Liberación del Pago									
Sociedad	Cl.Doc	Civ.Cont.	Fecha Inicio	Fecha Fin	In.CME	Grp. Tx WF	Grp. Tx TR	Usuario	Fe.Registro
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					

Ilustración 7 Tabla de control de liberación de pago Fuente: Elaboración propia

La primera columna corresponde a la sociedad donde se estará controlando, aquí se puede escribir la sociedad que se desea que se cumpla con las validaciones siguientes, esta puede ser escrita de tres distintas formas: los 4 caracteres como por ejemplo “LACL”, con esta opción se busca controlar cada sociedad en específico, la segunda opción es la de utilizar los caracteres “*CL”, en esta opción se está controlando todas las sociedades que terminen

en “CL”, (LUCL, LACL, UCCL, etc) y finalmente queda la tercera opción la cual es “*”, con esta opción se controla toda sociedad existente en la compañía.

La segunda columna corresponde a la clase de documento que se desea controlar, dentro de la compañía se tienen más de 400 clases de documento distintas, las cuales constan de dos caracteres, el que esta columna este llena, significa que los egresos que se realicen en la clase de documento y la sociedad que esté en la fila se encuentran dentro del control del proyecto.

La tercera columna corresponde a la clave de contabilización, esta es una clave numérica de dos dígitos que controla la entrada de las partidas individuales, esta clave de contabilización determina la clase de cuenta que se está creando y si esta corresponde a una contabilización en el Debe o el Haber. Toda clave de contabilización que esté aquí indicada, significa que estará controlada dentro del proyecto.

La cuarta de columna, indica la fecha de inicio del control, esto hace que cualquier documento que su fecha contable se encuentre después de la fecha aquí indicada, se encontrará dentro del control.

La quinta columna de fecha final, indica hasta cuando se estará controlando las claves indicadas en la fila, esto quiere decir que mientras el documento tenga una fecha de contabilización menor a la fecha final aquí indicada, estará siendo controlada por el proyecto.

La sexta columna corresponde al indicador CME, este indicador es para operaciones de deudor o acreedor que se muestran de forma separada en el libro mayor. Si se indica un I.CME dentro de esta columna, significa que se encuentra bajo control del proyecto.

La séptima columna, corresponde al grupo de transacciones que se está controlando mediante WorkFlow Contable, este grupo de transacciones es según el que está indicado en la tabla de grupo de transacciones. Que esta se encuentre vacía, significa que no se controla mediante WorkFlow Contable, la combinación de las claves anteriores en la fila.

La octava columna, corresponde al grupo de transacciones que se está controlando mediante validación de tesorería, este grupo de transacciones es según el que está indicado en la tabla de grupo de transacciones. Que esta se encuentre vacía, significa que no se controla mediante validación de tesorería la combinación de las claves anteriores en la fila.

La novena columna es de llenado automático, y corresponde al usuario que ingresó los otros campos de la tabla.

La décima columna que también es de llenado automático, corresponde a la fecha en la cual fue ingresada la fila en la tabla de control de liberación de pago.

4.3.3 Tabla de grupo de transacciones

Esta tabla corresponde a las transacciones que serán controladas dentro del proyecto, y el cómo se asociarán para dejarla dentro de grupo de transacciones. Esta tabla consta de 5 columnas, de las cuales tenemos 3 de llenado manual y 2 de llenado automático.

Grupo de Transacciones (Estrategia de Liberación)					
Grp. Trans.	Pos. Trans.	Código transacción	Usuario	Fe.Registro	
	<input checked="" type="checkbox"/>				
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				

Ilustración 8 Tabla de Grupo de Transacciones Fuente: Elaboración propia

La primera columna corresponde al código que se le asignará a las transacciones que se desean agrupar, este es el código con el cual se requiere llenar la columna de grupo de transacciones de WorkFlow y de Tesorería que se deben llenar dentro de la tabla de control de liberación de pago.

La segunda columna es para llevar un conteo de la cantidad de transacciones que se está agrupando en cada código de agrupación de transacciones.

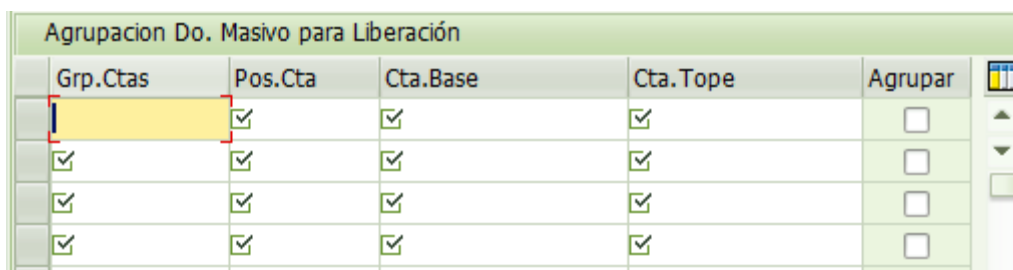
La tercera columna es para indicar la transacción que se desea controlar dentro del proyecto, esto incluye transacciones estándar dentro de SAP, así como transacciones Z que son propias de la compañía.

La cuarta columna es de llenado automático, y corresponde al usuario que ingresó los otros campos de la tabla.

La quinta columna que también es de llenado automático, corresponde a la fecha en la cual fue ingresada la fila en la tabla de grupo de transacciones.

4.3.4 Tabla de agrupación de documentos masivos para liberación

En esta tabla es donde se define las cuentas que se controlarán dentro del proyecto y como se agruparán estas para definir su estrategia de liberación. Esta tabla cuenta con 5 columnas para completar.



Grp.Ctas	Pos.Cta	Cta.Base	Cta.Tope	Agrupar
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ilustración 9 Tabla de Agrupación de documentos masivos para liberación Fuente: Elaboración propia

La primera columna es la de grupo de cuentas, esta funciona como un código numérico definido por la persona que está parametrizando, en el cual se le asignará las cuentas que se quiere que cumplan con la misma estrategia de liberación.

La segunda columna es de posición de la cuenta, esta columna es para llevar un control de cuantas cuentas o rangos de cuenta son los que se están agrupando en el grupo de cuenta.

La tercera columna corresponde a la cuenta base, esto se utiliza para dar inicio a un rango de cuentas que se quiere asignar al grupo de cuentas.

La cuarta columna corresponde a la cuenta tope, esto se utiliza para dar fin al rango de cuenta que inicia en la cuenta base, esta columna solo permite valores de cuenta con un número mayor o igual al que se tiene indicado en la columna de cuenta base.

La quinta columna es de agrupar, esta al estar marcado, significa que el proyecto irá tomando todos los WorkFlow que utilicen las cuentas contables indicadas, y las agrupe para lanzar un solo WorkFlow Masivo que libere todos los asientos contables que contengan el mismo concepto, en un solo WorkFlow, al no estar este marcado se envía un WorkFlow individual por cada asiento contable.

4.3.5 Tabla de estrategia de liberación

Esta tabla es la que definirá la estrategia de escalamiento que realizará el WorkFlow cuando este sea lanzado, esta tabla contiene 7 columnas configurables.

Estrategia de Liberación						
Sociedad	Grp.Ctas	Tipo Workflow	Obj.Imput	Ley	Estrategia	Anida
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>

Ilustración 10 Tabla de Estrategia de Liberación Fuente: Elaboración propia

La primera columna corresponde a la sociedad donde se estará controlando, aquí se puede escribir la sociedad que se desea que se cumpla con la estrategia que se definirá en las siguientes columnas, esta puede ser escrita de tres distintas formas: los 4 caracteres como por ejemplo “LACL”, con esta opción se busca controlar cada sociedad en específico, la segunda opción es la de utilizar los caracteres “*CL”, en esta opción se está controlando todas las sociedades que terminen en “CL”, (LUCL, LACL, UCCL, etc) y finalmente queda la tercera opción la cual es “*”, con esta opción se controla toda sociedad existente en la compañía.

La segunda columna corresponde al grupo de cuentas, este es el código que se definió para agrupar cuentas en la tabla de agrupación de documentos masivos para liberación.

La tercera columna es la que indica el tipo de WorkFlow que se estará definiendo su estrategia, se tienen 4 tipos de WorkFlow en el proyecto los cuales son: WorkFlow Preliminar, WorkFlow Preliminar Masivo, WorkFlow Contable y WorkFlow Masivo Contable.

La cuarta columna corresponde al objeto de imputación que se tenga, para esto se tienen 5 opciones: sin imputación, a centro de costo, a orden, a proyecto o a vuelo.

La quinta columna corresponde a la “Ley”, esto le da al WorkFlow por donde debe escalar en su primera aprobación, el código que se incluye aquí es de 3 caracteres, el cual en el primero se debe elegir entre “J” en caso de que se requiera que el primer aprobador sea buscado de manera Jerárquica, o “M” en caso de que se requiera que el primer aprobador sea el responsable matricial de la cuenta, el segundo caracter, corresponde a “T”, que indica que se utilizará una tabla de la tabla de “Montos Máximos Estrategia de Liberación”, y el tercer caracter corresponde a cual de todas las tablas de la tabla de montos máximos es la que se utilizará.

La sexta columna corresponde a la estrategia, esto le indica al WorkFlow, por donde debe buscar la segunda aprobación del documento, este funciona con los mismos caracteres que la columna de “Ley”.

La séptima columna corresponde a la anidación, esta se utiliza para cuando un documento debido a la cantidad de dinero que sea la que se está pagando, supera lo que tiene permitido aprobar el responsable, en ese caso el WorkFlow busca aprobadores extras,

escalando jerárquicamente desde el aprobador sin el nivel suficiente. El que la columna esté marcada significa que buscará aprobadores extras según la estrategia marcada en la columna “ley”, en caso de no estar marcado, buscará aprobadores extras según la estrategia marcada en la columna “estrategia”.

4.3.6 Tabla de responsable de cuentas

Esta tabla se utiliza para la designación de responsables según el grupo de cuenta y sociedad en caso de que se haya definido una estrategia matricial para ese grupo de cuentas en la tabla de estrategias de liberación, esta tabla cuenta con 6 columnas configurables.

Responsable de Cuentas					
Grp.Ctas	Sociedad	Posición.	Centro coste	Un.org.	Posición Comite.
	<input checked="" type="checkbox"/>				
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				

Ilustración 11 Tabla de Responsable de Cuentas Fuente: Elaboración propia

La primera columna, es para ingresar el grupo de cuentas que agrupa las cuentas definidas en la tabla de agrupación de documentos masivos para aprobación.

En la segunda columna se ingresa la sociedad para los cuales se definirán los responsables, esta tiene la misma funcionalidad que la tabla de liberación de pago.

La tercera columna, corresponde al aprobador que se desea para el grupo de cuenta y sociedad que se tiene, aquí se debe ingresar el código de posición que tiene la persona dentro de la compañía.

La cuarta columna de centro de coste, tiene funcionalidad solo si el dato ingresado en la columna posición es inválido, ya sea porque esté mal ingresado o que la persona en la cual estaba asignado haya cambiado de posición, el dato que se ingresa a esta columna es el centro de coste que está encargado de los conceptos que se tienen dentro del grupo de cuenta en las sociedades requeridas.

La quinta columna corresponde a la unidad organizativa, esta es en caso de que la columna de posición y la columna de centro de coste contengan datos que ya no se encuentren válidos. Corresponde al código de la unidad organizativa que debe encargarse de la aprobación del concepto en el cual se está enviado WorkFlow.

La sexta columna es para definir al aprobador de comité, este es un aprobador especial que se utilizará en casos de que los documentos superen el monto establecido para comité.

4.3.7 Tabla de montos máximos de estrategia de liberación

Esta tabla se utiliza para definir las tablas de los montos que pueden ser aprobados según el nivel de los ejecutivos y dar flexibilidad en los montos de aprobación según los conceptos que se estén tratando. Esta tabla cuenta con 5 columnas, de las cuales 4 son configurables.

Montos Maximos Estrategia de Liberación				
Estrategia	Nivel	Descripción	Monto Maximo	Nivel Máximo
	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>

Ilustración 12 Tabla de Montos Máximos Estrategia de Liberación Fuente: Elaboración propia

En la primera columna es para definir la tabla de montos por nivel, esta consta de dos caracteres en el cual se tiene que el primero es una “T” y el segundo es un número del “0” al “9”, esto permite tener la flexibilidad de crear 10 tablas para asignar a los distintos conceptos de aprobación.

La segunda columna es para asignar que las personas que tienen el nivel ingresado dentro de la compañía, podrá aprobar el monto que se está indicando.

La tercera columna es de llenado automático, corresponde a la descripción en términos de la compañía del nivel que se está indicando.

La cuarta columna de monto máximo, indica cuanto es lo máximo de monto que se puede aprobar en el nivel que se tiene en la fila, este valor debe ser numérico y estar ingresado en dólar estadounidense.

La quinta columna de nivel máximo, solo debe ser marcada cuando se quiere que el nivel indicado en donde se está marcando pueda aprobar cualquier monto que se esté imputando.

4.3.8 Tabla de cuentas excluidas

Esta tabla es utilizada para que cuando una cuenta que esté ingresada en esta tabla se encuentre dentro de un asiento contable, este quede excluido del lanzamiento de WorkFlow de aprobación. Esta tabla cuenta con 4 columnas de las cuales 2 son configurables.

Cuentas Excluidas (Estrategia de Liberación)			
Nº Cuenta	Usuario	Fe.Registro	Provisión
			<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>

Ilustración 13 Tabla de Cuentas Excluidas Fuente: Elaboración propia

La primera columna, es para ingresar la cuenta la cual se desea excluir de lanzamiento de WF.

La segunda columna es de llenado automático, y corresponde al usuario que está realizando el llenado de esta fila.

La tercera columna también es de llenado automático, y corresponde a la fecha en la cual fue ingresada la cuenta a la tabla.

La cuarta columna es para definir el nivel de exclusión que se tiene para la cuenta, en caso de no estar marcado significa que está excluida para todo tipo de egreso de la compañía, en caso de que esté marcado significa que solo será excluida en caso de venir con provisión.

4.3.9 Tabla de usuarios excluidos para aprobación

Esta tabla es utilizada para evitar que caigan WorkFlow en la bandeja de usuarios específicos, esta contiene 3 columnas configurables.

Usuarios Excluidos para Aprobación		
Sociedad	Secuencia.Soc	Posición
	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Ilustración 14 Tabla de Usuarios Excluidos para Aprobación Fuente: Elaboración propia

La primera columna corresponde a la sociedad de la cual se quiere excluir al usuario que no se quiere que le lleguen WorkFlows a su bandeja.

La segunda columna se utiliza para llevar un conteo de la cantidad de sociedades a las cuales se está excluyendo de llegada de WorkFlow al usuario.

La tercera columna de posición es para ingresar la posición de la persona a la cual se está excluyendo de la llegada de WorkFlows de aprobación.

4.3.10 Tabla de usuario clave

Esta tabla es para poder saltar validaciones de tesorería, esta es una tabla que contiene 7 columnas de las cuales 5 son configurables.

Usuario Clave(Estrategia de Liberación)						
Usuario	Sociedad	Fecha Inicio	Fecha Fin	Director	Usuario Reg.	Fe. Registro
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

Ilustración 15 Tabla de Usuario Clave Fuente: Elaboración propia

La primera columna corresponde al usuario que se le dará la capacidad de hacer pagos que no cumplan con las validaciones de tesorería, en esta columna el dato que se debe ingresar corresponde al usuario SAP de la persona.

La segunda columna corresponde a la sociedad en las cuales se quiere que el usuario tenga la capacidad de saltar validaciones de tesorería.

La tercera columna corresponde a la fecha inicio, y cualquier documento que contenga su fecha de vencimiento después de la fecha indicada pueda ser pagado por el usuario indicado.

La cuarta columna de fecha fin, es para indicar hasta que fecha de vencimiento es la que tiene permitido el usuario saltarse la validación de tesorería, esta fecha debe ser mayor o igual a la indicada en la columna de fecha inicio.

La quinta columna de Director, corresponde al rol que se le da al usuario indicado en la primera columna, esta se diferencia en 2 opciones, si se encuentra marcado, el usuario es considerado director, esto hace que este pueda contabilizar cualquier documento que no se encuentre dentro de los parámetros validados para tesorería, y a este se le informa vía mail en caso de que un usuario contabilice saltándose las validaciones de tesorería, en caso de que esta columna no se encuentra marcada, el usuario puede contabilizar documentos que no se encuentren dentro de la parametrización, pero cada vez que se haga le llegará una notificación al usuario definido como director, además de esto le llegará un mail cada vez que un usuario que no se encuentre dentro de la tabla intente realizar un pago que no se encuentre dentro de lo definido.

La sexta columna es de llenado automático, y corresponde al usuario registrador, quien es el que está realizando el llenado de esta fila.

La séptima columna es de llenado automático, y corresponde a la fecha de registro, la cual es la fecha en la cual fue ingresado el usuario a la tabla.

4.3.11 Set de cuentas excluidas

En este set, se incluyen las cuentas que cuando se encuentren dentro de un asiento contable y puedan ser elegidas como las que el WorkFlow debe ser enviado, estas sean “saltadas” y se elija la siguiente cuenta de mayor.

The screenshot shows the SAP configuration for the 'Set de cuentas excluidas'. It includes the following fields:

- Set básico: SET_CUENTAS_EXC_RESP
- Bloq.facturas : Cuentas contables exclui
- Tabla: BSEG
- Segmento de documento de Contabili...
- Nombre campo: HKONT
- Cuenta de mayor de la contabil

Below the fields is a toolbar with icons for adding, deleting, and other actions. At the bottom is a table with the following data:

Nº	De valor	A valor	Texto breve de línea	GrF	Nm.simb.	UK	P/M	P
001	1109001001					<input type="checkbox"/>		

Ilustración 16 Set de cuentas excluidas Fuente: Elaboración propia

4.3.12 Set de recordatorios workflows pendientes

Este set es para agrupar los sets de recordatorios de envío de mail a la persona que es responsable de la aprobación de un WorkFlow, este contiene 3 set dentro de él, el set Recordatorio al liberador actual, set de recordatorio al jefe del liberador y set de recordatorio al jefe del jefe del liberador.

Set unidimensional HORAS_AVISOS Set de Recordatorios WF pendientes

Tabla CCIHS_TMQHITM EHS: CT1000/CH1000000 Tabla maes...

Nombre campo HOURSWORKED Cantidad horas de trabajo real

Nº	Nombre de set	Texto breve del set	GrF	Nm.simb.	UK	P/
001	HH_RECLIB	Recordatorio al Liberador actual			<input type="checkbox"/>	▲
002	HH_AVISUP	Recordatorio al Jefe del Liberador			<input type="checkbox"/>	▼
003	HH_SUPSUP	Recordatorio al Jefe del Jefe			<input type="checkbox"/>	□

Ilustración 17 Set de Recordatorios WorkFlows pendientes Fuente: Elaboración propia

4.3.13 Set de recordatorio a liberador actual

En este set se ingresa cada cuanto hora hay que enviarle nuevamente un mail de recordatorio al liberador para que apruebe el documento mientras este siga en espera de aprobación.

Set básico HH_RECLIB Recordatorio al Liberador actual

Tabla CCIHS_TMQHITM EHS: CT1000/CH1000000 Tabla maes...

Nombre campo HOURSWORKED Cantidad horas de trabajo real

Nº	De valor	A valor	Texto breve de línea	GrF	Nm.simb.	UK	P/
001	1.000	□				<input type="checkbox"/>	▲

Ilustración 18 Set de recordatorio al liberador actual Fuente: Elaboración propia

4.3.14 Set de recordatorio al jefe del liberador actual

En este set se configura la cantidad de horas que se esperan para que en caso de que el liberador no haya tratado el WorkFlow que se encuentra en la bandeja, se le envíe un mail a su jefatura indicándole que este aún no ha revisado el WorkFlow.

Set básico	HH_AVISUP	Recordatorio al Jefe del Liberador					
Tabla	CCIHS_TMQHITM	EHS: CT1000/CH1000000 Tabla maes...					
Nombre campo	HOURSWORKED	Cantidad horas de trabajo real					
Nº	De valor	A valor	Texto breve de línea	GrF	Nm.simb.	UK	P
001	2000					<input type="checkbox"/>	

Ilustración 19 Set de recordatorio al jefe del liberador Fuente: Elaboración propia

4.3.15 Set de recordatorio al director del liberador actual

En este set se configura la cantidad de horas que se esperan para que en caso de que el liberador no haya tratado el WorkFlow que se encuentra en la bandeja, se le envíe un mail a la jefatura de su jefatura indicándole que este aún no ha revisado el WorkFlow.

Set básico	HH_SUPSUP	Recordatorio al Jefe del Jefe					
Tabla	CCIHS_TMQHITM	EHS: CT1000/CH1000000 Tabla maes...					
Nombre campo	HOURSWORKED	Cantidad horas de trabajo real					
Nº	De valor	A valor	Texto breve de línea	GrF	Nm.simb.	UK	P
001	3000					<input type="checkbox"/>	

Ilustración 20 Set de recordatorio al jefe del jefe del liberador Fuente: Elaboración propia

4.3.16 Set de comité

Este set es para el levantamiento de comité según lo que se tiene parametrizado en el proyecto, en caso de este estar marcado se utilizarán los que están definidos por las estrategias definidas en la tabla de responsable de cuentas, en caso contrario el escalamiento será en base a lo que se tenía definido antes en la compañía.

Set básico	ZAP_SET_APROBADOR	Aprobacion para comite
Tabla	ZAP_DOC_MASIVO	Agrupacion Do. Masivo para Liberación
Nombre campo	AGRUPAR	Casilla de selección

Nº	De valor	A valor	Texto breve de línea	GrF	Nm.simb.	UK	P/M
001	X		Aprobacion para comite		ZCOMITE	<input type="checkbox"/>	

Ilustración 21 Set de comité Fuente: Elaboración propia

4.3.17 JOB de workflows masivos

Un JOB es un proceso automático que se puede programar en SAP para que realice acciones dentro de un sistema. Se crea un JOB el cual funcionará automáticamente todos los días a una hora definida, el cual agrupará todos los documentos que se hayan realizado a un mismo concepto el cual esté marcado dentro de la tabla de agrupación de documentos masivos para aprobación, como cuenta agrupada.

4.3.18 Reporte de listados de documentos de egreso

Para este reporte se ha creado una transacción Z que permite la ejecución de este, el cual se le pueda indicar la sociedad y la fecha de contabilización como conceptos fijos, es decir no se puede generar un reporte sin tener estos datos completos, y también otros datos como el ejercicio en el cual se está trabajando, la clase de documento de cual se quiere obtener el reporte, el número de documento el cual se quiere ir a revisar, o el acreedor al cual se le está realizando un asiento contable. Además de esto el reporte te permite mostrar los documentos que se efectúan y que estos hayan gatillado un WorkFlow o no, esto permitirá revisar los documentos que salen de la compañía sin tener una aprobación, así como separar entre documentos que hayan tomado una estrategia para WorkFlow de liberación masiva o de liberación individual.

Listado de Documentos de Egresos de Estrategia de Liberación de Pago

Selección de Datos:

Sociedad	<input checked="" type="checkbox"/>	
Ejercicio	<input type="checkbox"/>	
Clase de documento	<input type="checkbox"/>	
Fe. contabilización	<input checked="" type="checkbox"/>	a <input type="text"/>
Nº documento	<input type="text"/>	a <input type="text"/>
Acreedor	<input type="text"/>	a <input type="text"/>

Excepción con Notificación:

Con Workflow
Status

Sin Workflow

Proceso:

Detalle
 Masivo

Datos técnicos de WF

Ilustración 22 Reporte de listado de documentos de egresos Fuente: Elaboración propia

Una vez efectuado el reporte, este mostrará una serie atributos que tiene cada documento, entre los cuales encontramos, aparte de los atributos de selección inicial:

- Número de documento financiero: Este número corresponde al que se le otorga al asiento contable generado por transacciones del módulo de finanzas, este lleva un código de 7 dígitos que tiene su número inicial dependiendo de la clase de documento de la cual sea el asiento contable.
- Número de documento de compras: Este número corresponde al número de factura cargado en SAP del asiento contable, no todos los asientos contables conllevan este número asociado.
- Descripción del Proveedor: Es la razón social que tiene el acreedor al cual se le está pagando en el asiento contable.
- Texto cabecero: Este dato se refiere al concepto el cual se está pagando, para poder identificar a que corresponde el egreso que se está intentando realizar.
- Referencia: Esto corresponde a la identificación única que tiene el egreso que se está realizando, esto se utiliza para validar que no se realice un registro más de una vez.
- Usuario registrador: Es el usuario que realizó el asiento contable dentro del sistema.
- Fecha de registro: Es el día en el cual se registró el asiento contable.
- Transacción: Corresponde al “programa” con el cual se realizó el asiento contable.
- Cuenta contable de responsable de WorkFlow: Es la cuenta que dentro del asiento, es la elegida para que el WorkFlow siga las estrategias de liberación.
- Documento de compensación de pago: Es el documento con el cual se realiza el pago del asiento contable
- Fecha Pago: Es la fecha en la que se realiza el documento de compensación.

- Monto: Es el importe que se está pagando al acreedor en el documento.
- Moneda: Corresponde a la divisa con la cual se creó el asiento contable.
- Monto ML3: Corresponde a la transformación del monto del documento a la moneda que se usa dentro de la compañía, en caso de ser la misma moneda estos montos tienen el mismo valor.
- Estado del documento: Indica si el documento se encuentra de forma preliminar o contable.
- Estado del WorkFlow: Indica cómo se encuentra el WorkFlow, si ya ha sido finalizado porque cuenta con las aprobaciones correspondientes, si está en espera dentro de la bandeja de algún ejecutivo, cancelado en caso de que haya sido modificado y elegido una nueva estrategia de liberación o erróneo en caso de que el documento contenga un error dentro de su contabilización.
- Bloqueo de pago: Es el bloqueo que se tiene dentro del documento para que el pago no pueda ser efectuado.
- Fecha de aprobación: La fecha en la cual el WorkFlow fue aprobado por el ejecutivo.

Responsable WorkFlow: Es el usuario quien tiene en su bandeja el WorkFlow en espera de aprobación.

4.4 Operatividad de la herramienta

La herramienta tendrá distintas funcionalidades dependiendo de si se trata de un WorkFlow Preliminar ya sea individual o masivo, o de un WorkFlow contable sea este individual o masivo.

4.4.1 Workflow preliminar

El WorkFlow preliminar será gatillado siempre que se esté realizando un asiento contable utilizando una transacción del módulo de Finanzas.

El funcionamiento de la herramienta será de la siguiente manera: todo comenzará con la creación de un asiento contable el cual al momento de ser enviado a contabilizar será detenido por la herramienta, aquí se realizan 3 verificaciones: si la transacción con la cual se ha realizado el asiento contable se encuentra dentro de la tabla de grupos de transacciones, si la sociedad se encuentra activa de WorkFlow dentro de la tabla de activación de pago y si la clase de documento y clave de contabilización se encuentran dentro de la tabla de liberación de pago, luego tomará todas las cuentas que trae clasificándolas entre cuentas de debe y haber, de estas tomará las cuentas debe ya que estas son las que corresponden a egresos para la compañía por lo que debe ser evaluado si corresponde o no el realizar este egreso, estas cuentas se validan dentro de la tabla de cuentas excluidas, en caso de no estar ninguna dentro se continua al siguiente paso, entra las cuentas debe se separarán en cuentas de balance y cuentas de resultado, “ganando” las de resultado sobre las de balance en la elección de la cuenta por la cual se lanzará el WorkFlow

Dentro de las cuentas de resultado se elegirá aquella que cuente con el mayor monto (en caso de haber 2 o más cuentas que cuenten con estas mismas características, se elegirá aquella que se haya registrado primero en la creación del asiento contable), una vez elegida esta cuenta se verificará si esta cuenta se encuentra dentro del set de cuentas excluidas, en caso de estar se elegirá la siguiente que cumpla con las validaciones anteriores, elegida la cuenta se verificará que esta se encuentre dentro de la tabla de agrupación de documentos masivos para liberación, y se seguirá la estrategia que tiene este grupo de cuentas, dejando el

asiento contable registrado de manera preliminar y con un bloqueo de pago W el cual identifica a la herramienta hasta que haya completado todas las liberaciones de WorkFlow. Una vez que los WorkFlows han sido aprobados el documento se contabiliza dejando de estar en estado preliminar y transformándose en un documento contable.

4.4.2 Workflow contable

Este será gatillado cuando se esté realizando un documento con alguna transacción del módulo de manejo de materiales.

Cuando un asiento contable se realiza por el módulo de materiales este puede venir asociado a una provisión o no y además venir con una cuenta de mayor asociada o no, esto nos deriva a muchos casos de uso los cuales se detallan a continuación.

- Documento con provisión y sin cuenta de mayor: En estos casos se evaluará las aprobaciones con los cuales venga la provisión para determinar la cantidad de aprobadores que tendrá, en caso que tenga 2 o más aprobaciones de distintos ejecutivos, el documento quedará contable y sin bloqueo de pago, sin pasar por WorkFlow de aprobación, en caso de que la provisión tenga un solo ejecutivo se gatillará un WorkFlow por la cuenta de la provisión, el cual solo exigirá un aprobador para ser liberado, en caso de que la provisión venga sin ningún aprobador, se gatillará un WorkFlow por la cuenta de la provisión buscando 2 ejecutivos para la liberación de este.
- Documento sin provisión y con cuenta de mayor: En estos casos se gatillará WorkFlow contable por la cuenta de mayor buscando 2 o más liberadores en el WorkFlow

- Documento con provisión y con cuenta de mayor: En estos casos se hará una comparación entre las cuentas de resultado y la cuenta de la provisión, en caso de que esta última gane en la elección de la cuenta por la cual se gatillará el WorkFlow, será evaluado si esta contiene aprobaciones anteriores y funcionará como el primer caso, de documento con provisión y sin cuenta de mayor, en caso de que la cuenta que “gane” es la de resultado, funcionará como el segundo caso de documento sin provisión y con cuenta de mayor.

Cuando se está trabajando con documentos en el módulo de materiales, estos al generar un documento de este módulo no pueden quedar en estado preliminar, por lo que se generan 2 documentos, el de la factura de materiales y un documento contable, pero estos se encontrarán con bloqueo de pago W y el documento contable tendrá asociado un WorkFlow en caso de contar con las validaciones del proyecto.

4.4.3 Workflow preliminar masivo

Esta funcionalidad de WorkFlow está dada para aquellas cuentas que en la tabla de agrupación de documentos masivos para liberación, estén marcadas con la opción de agrupar. Al estar marcados de esta manera cuando los usuarios generen documentos mediante transacciones del módulo de finanzas y sea esta cuenta la elegida como responsable de la liberación de WorkFlow, el documento quedará con bloqueo de pago “W”, pero al revisar su resumen del WorkFlow, este aparecerá como documento sin WorkFlow, pero en el mensaje de creación del documento esté estará preparado para WorkFlow masivo.

Todos los documentos que se generen a las cuentas denominadas para liberación masiva se irán acumulando, para que este sea lanzado como un solo WorkFlow de liberación al ejecutivo responsable, y cuando este tenga las aprobaciones correspondientes, se generará

un proceso automático que contabilizará todos los documentos dejándolos a todos sin bloqueo de pago, para que estos puedan ser tomados para pago.

4.4.4 Workflow contable masivo

Esta funcionalidad se activará para aquellas cuentas que, en la tabla de agrupación de documentos masivos para liberación, estén marcadas con la opción de agrupar. Al estar marcados de esta manera cuando los usuarios generen documentos mediante transacciones del módulo de materiales y sea esta la cuenta elegida para seguir con las estrategias de liberación, el documento quedará en estado contable, y con bloqueo de pago “W”, al revisar su WorkFlow no se podrá apreciar ningún WorkFlow asociado, esto dado que se están acumulando los documentos desde el último lanzamiento de una liberación masiva, para que se lancen en la próxima liberación masiva que se realice.

Una vez que este WorkFlow cuente con las liberaciones correspondientes se ejecutará un proceso automático que quitará el bloqueo de pago de todos los documentos, dejándolos todos liberados para pago.

4.5 Desarrollo del proyecto

Para el desarrollo del proyecto de estrategias de liberación se genera la siguiente carta Gantt

		Semanas																									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Proyecto de estrategia de liberación	Levantamiento de información	Revisión del actual modelo de egresos	■	■																							
		Análisis de herramientas		■	■	■																					
		Definir alcance y participantes		■	■	■																					
	Diseño	Diseño Compras			■	■	■	■	■																		
		Diseño Finanzas			■	■	■	■	■																		
		Diseño General			■	■	■	■	■																		
		Definición proveedor y desarrollo				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Pruebas	Pruebas Unitarias																				■	■	■	■	■	■
		Pruebas Integrales																				■	■	■	■	■	■
	Implementación	Implementación																									
		Salida en Productivo																								■	■

Ilustración 23 Carta Gantt Proyecto WorkFlow Fuente: Elaboración propia

4.5.1 Actividades

4.5.1.1 Revisión actual de modelo de egresos

Para esta actividad, se realizan extensivas reuniones con cada una de las áreas de la empresa, para que estas vayan realizando una presentación de su proceso, dadas estas reuniones se definieron 6 formas de egresos que afectar con el proyecto como lo son: Solicitudes de pedido, Órdenes de compra, Anticipos, “Pagos en el aire”, Validación de tesorería y Solicitudes de pago, para cada uno de estos las áreas dieron ideas de cómo quieren que sus aprobaciones funcionen, dado esto fue necesario la generación de los casos de uso para cada uno de estos tipos de egresos.

4.5.1.2 Análisis de herramientas

En esta actividad se comenzó a realizar un benchmarking de como las grandes empresas hacen funcionar las aprobaciones, para poder generar una idea de cómo se requiere que funcione el sistema dentro de la empresa, frente a esto se define que se crearán 4 nuevos tipos de WorkFlow, esto para modificar los egresos de solicitudes de pago y los “pagos en el aire”, por el lado de solicitudes de pedido, órdenes de compra y anticipos, estos ya cuentan

con un WorkFlow de aprobación propio, pero se opta por modificar los escalamientos de estos y también su forma de aprobación. Para el caso de Validación de tesorería, no se aplicará un WorkFlow, sino un filtro el cual indicará si un documento puede ser pagado o no.

4.5.1.3 Definir alcance y participantes

Una vez se tiene una idea del diseño de cómo se requiere que funcione el programa, se define el perfil de los desarrolladores necesarios para la creación de los programas que hagan que el proyecto funcione como se tiene estimado, para esto se busca los siguientes perfiles:

- Consultor WorkFlow: La persona que utilice este cargo debe estar certificado tanto de ABAP como de Workflow, esto debido a que es el principal arquitecto del programa, el cual conectará todas las tablas requeridas para la implementación del proyecto.
- Consultor FI: Esta persona tiene dominio de las transacciones del módulo de finanzas, por lo que es el encargado de diseñar toda la parte de este módulo, para que pueda ser conectado correctamente con la parte de WorkFlow.
- Consultor MM: Es aquel consultor que tiene dominio de las transacciones del módulo de materiales, por lo que tiene la misión de diseñar toda la conexión de este módulo con los WorkFlow que requiere la implementación del proyecto.
- Consultor Funcional: Este consultor es el encargado de toda la parte procesamiento de mensajes y de realizar las pruebas del funcionamiento de la herramienta que se está creando.

- Consultor ABAP: Es aquel encargado de que todos los desarrollos generados, no impacten de manera negativa las otras áreas del negocio, y que la herramienta tenga un correcto funcionamiento.
- Jefe de proyecto: Es el encargado de liderar a los consultores, debe tener la capacidad de que su equipo trabaje en conjunto y avancen de la misma manera, además de ser el representante para mostrar los avances que lleva el equipo de desarrolladores.

Además de esto, decidir por el equipo de la empresa el cual se hará cargo de este proyecto, para esto se definen 3 puestos a cubrir

- Jefe de proyecto IT: Es el encargado de la comunicación en la parte técnica con el equipo proveedor, además de esto de realizar la revisión de código desarrollado, para que este no tenga ningún tipo de riesgo de salidas de información, o mal funcionamiento con otras áreas.
- Jefe de proyecto: Es el representante del proyecto para toda la empresa, de realizar todas las gestiones con los equipos y definiciones sobre funcionamiento de la herramienta.
- Analista funcional: Este encargado debe ser conocedor de las transacciones que se utilizan en el proyecto ya que debe realizar las pruebas de la herramienta, para así ratificar el buen estado de esta, y que esté funcionando como fue pedido al equipo desarrollador.

4.5.1.4 Diseño de compras

Para el diseño de compras se decidió por dividir en el tipo de egreso del cual se trataba, teniendo así las Solicitudes de Pedido y Órdenes de Compra, en estos habían dos

grandes temas que solucionar, el primero es que en estas el escalamiento de aprobaciones siempre eran dependiendo del monto el cuál se estaba pagando y el centro de costo al cual se estaba imputando, dado esto escalaba jerárquicamente desde el dueño del centro de costo y buscaba aprobador hasta encontrar a uno que tuviese el nivel jerarquico suficiente para aprobar el monto. El cambio aquí será en agregar un aprobador especial denominado comité ejecutivo, este será definido según el concepto que se esté imputando, y aparecerá cuando estos egresos, superen un monto definido, el agregar este aprobador especial le dará un valor agregado a la aprobación dado que serán los encargados de estos conceptos los que aprobarán, por lo que tienen total conocimiento de que es lo que se debe pagar en este.

El otro tema a solucionar es el de contador de aprobadores, muchas órdenes de compra, vienen a raíz de una solicitud de pedido, y en gran cantidad de casos ambas tienen el mismo aprobador tanto en la solicitud como en la orden, esto genera problemas en la empresa, por el hecho de que es solo una persona la que está entregando la aprobación de la salida de dinero, dado esto se modificará cada uno de los WorkFlow propios de estos tipos de egresos para que cuando estos se transformen en un egreso real, sean detenidos en caso de que la suma entre la cantidad de aprobadores de la orden de compra y de la solicitud de pedido no sean 2 o más distintos.

4.5.1.5 Diseño de finanzas

Para esta actividad se divide entre el modelo de anticipos, el modelo de pagos en el aire y la validación de tesorería, para el primero, dado a que existía un sistema previo de aprobaciones para los egresos, se decide dejar este, pero agregando un aprobador especial, el cual funcionará igual que el aprobador de comité ejecutivo que se agregó en los casos de solicitudes de pedido y órdenes de compra, el cual se tratará de un ejecutivo el cual le dará

un valor agregado a la aprobación dado que se trata de un responsable del concepto del cual se está pagando.

Por otro lado, se tiene el modelo de pagos en el aire, el cuál es uno de los procesos críticos en la compañía, dado que este no contaba con ningún tipo de aprobación, siendo un proceso en el que solo un registrador ingresa una nueva factura y esta es pagada, aquí es donde la herramienta tendrá su mayor efecto, ya que cuando se detecte que se está realizando un egreso, este será detenido y analizado, siendo validado por cada una de las tablas de la herramienta, y si este se encuentra dentro del control, será detenido en su contabilización, quedando como un documento preliminar, es decir sin ser un riesgo de egreso, además de esto tendrá bloqueo de pago “W” el cual es el identificador de la herramienta, y se mantendrá con este estado preliminar y bloqueo de pago hasta que cumpla con las aprobaciones correspondientes.

El último punto es la validación de tesorería, en tesorería es donde salen los pagos reales desde la compañía al exterior, el requisito para que esto ocurra es que el documento a pagar no tenga un bloqueo de pago, en esto el proyecto detiene gran cantidad de pagos debido al bloqueo “W” que deja en los documentos que no tienen las aprobaciones correspondientes, además de esto, mediante las tablas del proyecto se validará cuáles son las claves clase de documento – clave de contabilización, son las que está permitido pagar vía tesorería, así también se tendrán muchos documentos que debido al tipo de documento que se tratan, no es posible agregarles un WorkFlow de aprobación, por lo que serán controlados de esta manera.

4.5.1.6 Diseño general

En esta actividad se analizan los egresos que corresponden a una combinación de los modelos anteriores, es decir facturas sobre órdenes de compra, las cuales al generarse quedan directamente como un documento contable, dado esto la herramienta no tiene la posibilidad de dejarlo como un documento preliminar, se dejará como un documento con bloqueo “W” y con WorkFlow de aprobación contable, estos documentos al venir con orden de compra, la herramienta irá a revisar el contador de estas, si es que el contador es igual o mayor a 2 dejará que el documento sea aprobado sin problemas, en caso de que no, pedirá los necesarios para que se cumpla con la premisa del proyecto de que todo egreso tenga 2 o más aprobaciones.

En esta parte del diseño, también se tomarán en cuenta todos los casos outlier, es decir todos aquellos que caen fuera del proyecto como los siguientes:

- **Evento changed:** Este es un evento que traerá la herramienta, la cual reconocerá cualquier cambio que se realice en el documento ya sea en estado preliminar o contable, al reconocer este cambio, el WorkFlow se reiniciará, realizando toda la validación nuevamente y comenzando las aprobaciones desde cero. Entre los cambios que activaran este evento se encuentran: cambio de monto, cambio de cuenta contable, cambio en bloqueo de pago, cambio de fecha contable y cambio de referencia.
- **Cambio de periodo:** Este se dará para documentos preliminares que sean aprobados cuando el periodo en el que fueron creados se encuentre cerrado, dado que, al ser aprobados, este documento debe cambiar su estado de preliminar a contable, por lo que al ser aprobado, su fecha de contabilización será cambiada al primer día que se encuentre abierto, después de su fecha de contabilización original.

- Cambio de ejercicio: Este se dará solo para documentos preliminares que sean aprobados cuando el ejercicio en el cual fueron contabilizados se encuentre cerrado, esto dado que, al ser aprobados, se deberá generar un nuevo documento con distinto número de documento correspondiente al ejercicio en el cual se encuentre, este documento se creará con fecha contable al primer día que se encuentre abierto dentro de este ejercicio.

4.5.1.7 Definición proveedor y desarrollo

Esta etapa es la de desarrollo de la herramienta, teniendo todos los casos de uso definido y diseño de las tablas, a los proveedores se les da roles de desarrollador dentro de uno de los ambientes de prueba de SAP que tiene contratada la empresa para llevar a cabo los desarrollos de proyectos que se implementan dentro del ERP.

4.5.1.8 Pruebas unitarias

Esta fase del proyecto es cuando ya el equipo desarrollador a entregado gran parte de la herramienta, para esta se define un plan de 223 pruebas, estas pruebas se realizan en el ambiente QAS de SAP, el cual es otro ambiente de pruebas, pero más oficial de la compañía, estas pruebas tienen como objetivo el probar todas las funcionalidades de la herramienta, para cada una de estas pruebas se tiene 3 resultados posibles:

- Aprobada: Es cuando la funcionalidad de la herramienta es tal como se esperaba, enviando la cantidad de aprobadores correcta en el caso de prueba
- Aprobada con observaciones: Es cuando la herramienta está logrando su objetivo, pero esta contiene puntos a mejorar, para estos casos se evaluará si es que es necesario

devolver esto al proveedor para que revise el desarrollo de esta parte de la herramienta.

- Errónea: Es cuando la herramienta no está cumpliendo su objetivo, y se le comunica al proveedor que debe realizar nuevamente la parte del desarrollo correspondiente a la función que se está probando.

Para llevar el orden e identificación de los errores descubiertos en esta actividad, se utiliza el siguiente código: DF-QAS-XXX, el cual en sus primeras dos siglas “DF” serán las comunes para todos y significan la existencia de algún defecto, las siguientes tres siglas son de acuerdo al ambiente en el que fue descubierto el error, en este caso el ambiente de prueba es “QAS”, y las últimas tres siglas son de carácter numérico, el cual indica el número de defecto según orden de descubrimiento de este.

4.5.1.9 Pruebas integrales

En esta etapa, se le pide a usuarios de la empresa que realizan procesos en el ambiente productivo de SAP que realicen pruebas del proceso que realizan en el ambiente de prueba QAS, para que puedan validar el correcto funcionamiento de sus procesos.

4.5.1.10 Implementación

Una vez están concluidas todas las pruebas integrales, y se han validado el correcto funcionamiento de todos los procesos, es momento de comenzar a traspasar la parametrización de las tablas en el ambiente productivo de la empresa, se validan todos los aprobadores matriciales que se tendrán como encargados del proyecto, y se envía información a toda la compañía sobre la implementación del proyecto, indicando sociedades y cuentas con las cuales se realizará la marcha blanca.

4.5.1.11 Salida en productivos

Es la parte final del proyecto, en la cual ya se afecta al flujo real de la compañía, controlando egresos de esta, para la “marcha blanca” se comienza con solo una sociedad, y un 1% de las cuentas de la compañía, estas se dejan a cargo de los usuarios que desarrollaron el proyecto, para que puedan evaluar si la herramienta está tomando de manera correcta las lógicas de aprobación, para luego definir los aprobadores reales de las cuentas, y comenzar a añadir más cuentas dentro del control, siguiendo la misma lógica de dejar usuarios del proyecto en un principio como aprobadores y luego derivándolos al aprobador real dentro de la compañía.

Se llevó un seguimiento durante los primeros 8 meses de salida del proyecto, en los cuales se fue activando poco a poco las distintas cuentas que se tienen dentro de la empresa.

- Primer mes: Fue la salida del proyecto, contando con un bajo nivel de control de cuentas, para que así no se generara un fuerte choque en el flujo de los egresos y que la salida de este nuevo modelo no afectara en los tiempos de pago a los proveedores.

WS99900066	Documentos Preliminares	(Sub)workflow	59
WS99900070	WF de Documento Preliminar Masivo	(Sub)workflow	2
WS99900075	Liberación de pago docto. Contable.	(Sub)workflow	29
WS99900078	Masivo Contable	(Sub)workflow	1

Ilustración 24: Resumen primer mes de salida a productivo. Elaboración propia

- Segundo mes: Se sigue activando las cuentas dentro de la empresa lo que generó un gran aumento del volumen de WF generados y se revisa uno a uno cada documento de egreso que se genera para poder comprobar que este se genere de manera correcta.

WS99900066	Documentos Preliminares	(Sub)workflow	268
WS99900070	WF de Documento Preliminar Masivo	(Sub)workflow	10
WS99900075	Liberación de pago docto. Contable.	(Sub)workflow	275
WS99900078	Masivo Contable	(Sub)workflow	2

Ilustración 25: Resumen segundo mes de salida a productivo. Elaboración propia

- Tercer mes: se continua con la activación de cuentas, aumentando aún en mayor medida la cantidad de WorkFlow generados, a estos también ser aplicados dentro de otros países en los que la empresa se encuentra operando.

WS99900066	Documentos Preliminares	(Sub)workflow	543
WS99900070	WF de Documento Preliminar Masivo	(Sub)workflow	39
WS99900075	Liberación de pago docto. Contable.	(Sub)workflow	323
WS99900078	Masivo Contable	(Sub)workflow	14

Ilustración 26: Resumen tercer mes de salida a productivo. Elaboración propia

- Cuarto mes: se activa ya distintas partes del negocio, y casi todos los países en los que la empresa tiene presencia, esto genera un gran aumento en la cantidad de WorkFlow en documentos preliminares ya que estos eran generados sin ningún tipo de validación.

WS99900066	Documentos Preliminares	(Sub)workflow	1.270
WS99900070	WF de Documento Preliminar Masivo	(Sub)workflow	14
WS99900075	Liberación de pago docto. Contable.	(Sub)workflow	322
WS99900078	Masivo Contable	(Sub)workflow	8

Ilustración 27: Resumen cuarto mes de salida en productivo. Elaboración propia

- Quinto mes: Ya se tiene un control más estable de la generación de WorkFlow y en la empresa ya se tiene conocimiento sobre la existencia de estos, por lo que no es necesario tener que controlar uno a uno los documentos que están generando estos. Se ve un aumento de la cantidad de WorkFlows de documentos contables generados

debido a egresos asociados a órdenes de compra u hojas de servicios sin aprobaciones.

WS99900066	Documentos Preliminares	(Sub)workflow	1.598
WS99900070	WF de Documento Preliminar Masivo	(Sub)workflow	21
WS99900075	Liberación de pago docto. Contable.	(Sub)workflow	1.339
WS99900078	Masivo Contable	(Sub)workflow	15

Ilustración 28: Resumen quinto mes de salida a productivo. Elaboración propia

- Sexto mes: Teniendo ya un control de la mayor parte de los documentos se comienza a realizar las validaciones por parte de tesorería para que se comience a controlar esta etapa del flujo de un egreso.

WS99900066	Documentos Preliminares	(Sub)workflow	1.556
WS99900070	WF de Documento Preliminar Masivo	(Sub)workflow	24
WS99900075	Liberación de pago docto. Contable.	(Sub)workflow	2.021
WS99900078	Masivo Contable	(Sub)workflow	21

Ilustración 29: Resumen sexto mes de salida en productivo. Elaboración propia

- Séptimo mes: Se tiene un gran aumento del control y se comienza a estabilizar la cantidad de WorkFlow que se generan mensualmente y debido a que se tiene ya casi todo el universo de cuentas controladas es posible la generación de reportes sobre los documentos generados.

WS99900066	Documentos Preliminares	(Sub)workflow	3.056
WS99900070	WF de Documento Preliminar Masivo	(Sub)workflow	40
WS99900075	Liberación de pago docto. Contable.	(Sub)workflow	2.579
WS99900078	Masivo Contable	(Sub)workflow	27

Ilustración 30: Resumen séptimo mes de salida en productivo. Elaboración propia

- Octavo mes: Último mes de control del proyecto, en el cual se termina de activar las cuentas dentro de la empresa, y se puede calcular el impacto total que está generando el proyecto.

WS99900066	Documentos Preliminares	(Sub)workflow	8.040
WS99900070	WF de Documento Preliminar Masivo	(Sub)workflow	116
WS99900075	Liberación de pago docto. Contable.	(Sub)workflow	1.992
WS99900078	Masivo Contable	(Sub)workflow	34

Ilustración 31: Resumen octavo mes de salida a productivo. Elaboración propia

5 CONCLUSIONES Y COMENTARIOS

En las grandes empresas se generan una gran cantidad de egresos y es de gran importancia que se tenga un control sobre esto, ya sea mediante la validación de estos egresos vía comparación con hojas de entrada de los servicios o materiales, una compensación de las cuentas trabajadas o una aprobación por parte de jefatura de este egreso.

Cuando se trabaja con un modelo de egresos mediante aprobación masiva e individual, siempre existirá una gran diferencia en la cantidad de aprobaciones lanzadas por el sistema, pero no así de la cantidad de documentos aprobados mediante cada uno de estos modelos debido a la naturaleza de estos, puesto que los individuales son aprobados de la manera uno a uno mientras que dentro de los masivos se puede encontrar una gran cantidad de documentos.

Mediante el control llevado se puede apreciar la cantidad de egresos que eran pagados por la empresa sin ninguna aprobación previa y como el proyecto se encuentra validando estos documentos, en la tabla a continuación se muestra un resumen de cómo fue la evolución de estos lanzamientos:

Mes	Preliminar	Preliminar Masivo	Contable	Contable Masivo	Total
1	59	2	29	1	91
2	268	10	275	2	555
3	543	39	323	14	919
4	1270	14	322	8	1614
5	1598	21	1339	15	2973
6	1556	24	2021	21	3622
7	3056	40	2579	27	5702
8	8040	116	1992	34	10182

Tabla 1: Resumen WorkFlows realizados por el proyecto. Elaboración propia

Se puede visualizar el aumento de estos documentos, y la forma en la que se llevó este aumento fue debido a la estrategia de implementación del proyecto, debido a que este fue abarcando su control en distintas etapas, comenzando con un nivel bajo de cuentas y un par de sociedades dentro de la empresa.

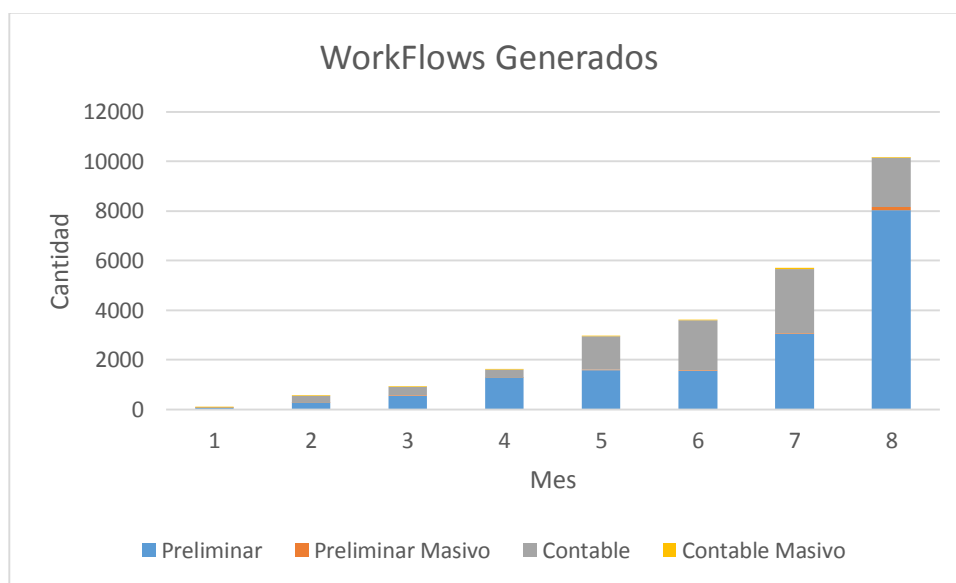


Ilustración 32: Resumen gráfico de los WorkFlows de aprobación generados por el proyecto. Elaboración propia

Es necesario llevar un control sobre las aprobaciones de documentos de pago, para que los responsables de estos, realicen su aprobación correspondiente, ya que si esto no ocurre, se estará parando los pagos de la compañía y teniendo una mala percepción con el cliente.

Se recomienda tener un control a nivel semanal de la madurez que se alcanza con los WorkFlows de aprobación, para poder encontrar en que procesos la empresa se está demorando en su aprobación y se está dando un verdadero valor agregado a la aprobación de documentos.

REFERENCIAS

- Klus, J. F. (10 de Marzo de 2016). *Como auditar controles de aplicación*. Obtenido de <https://www.auditool.org/blog/auditoria-de-ti/265-na-breve-introduccion-de-como-auditar-controles-de-aplicacion>
- Kubr, M. (2008). *La consultoría de empresas*. México: Noriega.
- Microsoft. (01 de Julio de 2016). <https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/visual-basic/programming-guide/language-features/procedures/differences-between-parameters-and-arguments>. Obtenido de <https://docs.microsoft.com/es-es/dotnet/visual-basic/programming-guide/language-features/procedures/differences-between-parameters-and-arguments>
- Nextech. (01 de Enero de 2015). *Nextech.pe*. Obtenido de <https://nextech.pe/que-es-sap-y-para-que-sirve-sap/>
- Orekait. (12 de Marzo de 2012). *orekait.com*. Obtenido de <https://orekait.com/blog/%C2%BFque-es-sap-finanzas-sap-fi/>
- Porter, M. (1999). *Ser competitivo*. Madrid: Ediciones Deusto.
- Spendolini, M. J. (1994). *Benchmarking*.
- Velasco, C. A. (1998). *Tecnología, innovación y empresa*. Pirámide.
- Vieites, Á. G. (2012). *Sistemas de información*. Ciudad de México: Alfa Omega.

