


# ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

**Tema:**

"Optimización de procesos de negocios utilizando workflows para la empresa Plasticaucho Industrial S.A. en el año 2011."

**Disertación de grado previa la obtención del título de Ingeniera de Sistemas y Computación**

**Línea de Investigación:**

Ingeniería de Software y/o Plataformas Educativas

**Autora:**

Gladys Mercedes Ordóñez Sangucho

**Director:**

MSc. Andres Rubén López Andrade

**Ambato – Ecuador**

**Mayo 2015**

# PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

## SEDE AMBATO

## HOJA DE APROBACIÓN

**Tema:**

"Optimización de procesos de negocio utilizando workflows para la empresa Plasticaucho Industrial S.A. en el año 2011."

**Línea de Investigación:**

Ingeniería de Software y/o Plataformas Educativas

**Autora:**

GLADYS MERCEDES ORDOÑEZ SANGUCHO

Andres Rubén López Andrade, Ing. MSc. f……..
CALIFICADOR

Liliana del Rocío Mena Hernandez, Ing. MSc. f……..
CALIFICADOR

John Oswaldo Ortega Castro, Ing. MSc. f……..
CALIFICADOR

Galo Mauricio López Sevilla, Ing. MSc. f……..
DIRECTOR ESCUELA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

Hugo Rogelio Altamirano Villaroel, Dr. f……..
SECRETARIO GENERAL DE LA PUCESA

Ambato – Ecuador

Mayo 2015

# DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, Gladys Mercedes Ordóñez Sangucho portador de la cédula de ciudadanía No. 1718309519 declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo la obtención del título de Ingeniera de Sistemas y Computación son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.

Gladys Mercedes Ordóñez Sangucho

CI. 1718309519

# AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la vida y permitirme culminar una etapa más de mi existencia; a mis padres por ser mi sostén, esa fuerza que me permite seguir adelante cada día, por compartir conmigo mis alegrías y tristezas, por sus palabras de aliento sobre todo en los momentos más difíciles; a mis hermanos por ayudarme cuando más lo he necesitado y a mis sobrinos por ser una fuente de alegría que me anima a seguir adelante.

Un agradecimiento especial a los Ingenieros Andres y Galo López por todos los conocimientos impartidos, así como sus consejos y guías a lo largo de la carrera universitaria hasta la culminación de este proyecto de disertación.

Finalmente pero sin restar importancia también agradezco a mis amigos de colegio, universidad y trabajo, puesto que durante este largo camino me han brindado su apoyo y ayuda incondicional.

# DEDICATORIA

El presente trabajo de disertación se lo dedico:

A Dios por darme la vida y fuerza necesaria para concluir con este sueño, a más de abrirme las puertas para poder alcanzarlo.

A mis padres por ser el motor de mi vida que desde que tengo uso de razón han estado ahí para apoyarme y brindarme su confianza, siempre dándome ánimos y no dejándome perder la esperanza.

A todos mis familiares y amigos que han depositado su confianza en mí y han estado dispuestos a ayudarme en todo momento en el transcurso de este proyecto.

# RESUMEN

Actualmente Plasticaucho Industrial es una empresa líder en la industria del calzado, por lo que maneja y controla sus procesos empresariales a través del ERP SAP R/3, el cual está formado por módulos logísticos y financieros entre otros. El presente proyecto tiene como objetivo optimizar los procesos de negocios reduciendo el tiempo de espera entre la finalización de un proceso y el comienzo de otro, para esto se decidió automatizar los procesos que son parte de la Gestión de Compras y que ya existen en el sistema, a este flujo automático de procesos se lo conoce como workflow, el cual busca conectar y agilizar los procesos sin importar cuantos responsables existan o el lugar donde se encuentren, el proceso está compuesto por los subprocesos de creación y liberación de solicitud de pedido, creación y liberación de pedido e ingreso de la factura. Para la investigación del tema propuesto se utilizó el método deductivo y bibliográfico, ya que se fundamenta en información científica, y para dar solución al problema se siguió la metodología de prototipos; se consideró la más adecuada, puesto que el cliente al comienzo no conocía exactamente lo que necesitaba y al observar el modelo propuesto fue ajustando sus requerimientos hasta quedar satisfecho y aprobar la construcción del producto final. El resultado de la creación de los workflows fue el esperado, puesto que se optimizo el proceso de Gestión de Compras al dar mayor fluidez al tiempo de espera entre proceso y proceso.

Palabras claves: optimización, proceso, workflow.

# ABSTRACT

Plasticaucho Industrial is currently a leading company in the footwear industry. That is why it manages and controls its business processes through ERP SAP R/3 which is made up of logistic and financial modules, among others. The aim of this project is to optimize business processes by reducing the waiting time between the completion of one process and the beginning of another. For this, it was decided to automate the processes that are part of purchasing management and that already exist in the system. This automatic flow of processes is known as workflow. It seeks to connect and speed up processes regardless of how many people there are in charge or where they are. The process is made up by the sub-processes of creation, release of requisition, creation and release of order, and invoice entry. To research this topic, the deductive-bibliographic method was used since it is based on scientific information, and to provide a solution to the problem, prototype methodology was followed; it was considered the most appropriate since at first the client didn't know what exactly they needed, and after watching the proposed model, they adjusted their requirements until they were satisfied and then approved the manufacturing of the final product. The result of the creation of workflows was as expected since the purchasing management process was optimized by giving a greater fluidity to the waiting time between processes.

Key words: optimization, process, workflow.

# TABLA DE CONTENIDOS

**Preliminares**

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD ..... iii

AGRADECIMIENTO ..... iv

DEDICATORIA ..... v

RESUMEN ..... vi

ABSTRACT ..... vii

Tabla de contenidos ..... viii

TABLA DE GRÁFICOS ..... xii

Introducción ..... 1

Capítulo I ..... 3

Fundamentación Teórica ..... 3

1.1. Antecedentes ..... 3

1.2. Problema ..... 4

1.2.1. Descripción del problema ..... 4

1.2.2. Preguntas básicas ..... 5

1.3. Justificación ..... 6

1.4. Objetivos ..... 7

1.4.1. General ..... 7

1.4.1. Específicos ..... 7

1.5. Meta ..... 8

1.6. Fundamentos teóricos ..... 8

1.6.1. ERP (Enterprise Resource Planning) ..... 8

1.6.1.1. Sistemas de Gestión Empresarial ..... 8

1.6.1.2. Definición ERP ..... 9

1.6.1.3. Beneficios ..... 10

1.6.2. SAP (Systeme, Anwendungen und Programme) ..... 10

1.6.2.1. Arquitectura del sistema ..... 11

1.6.2.2. Características de SAP ..... 12

1.6.2.3. Módulos de SAP R/3 ..... 13

1.6.3. Workflow ..... 14

1.6.3.1. Definición ..... 14

1.6.3.2. Ventajas ..... 15

CAPÍTULO II ..... 17

Metodología ..... 17

2.1. Metodología de investigación ..... 17

2.1.1. Método general ..... 17

2.1.2. Método específico ..... 17

2.1.3. Técnicas de recolección de información ..... 18

2.1.4. Instrumentos ..... 18

2.2. Metodología de Desarrollo ..... 20

2.2.1. Investigación previa ..... 22

2.2.2. Requisitos ..... 23

2.2.2.1. Diseño y construcción ..... 23

2.2.2.2. Evaluación ..... 23

2.2.3. Diseño y construcción técnica ..... 24

2.2.4. Prototipo construido ..... 24

CAPÍTULO III ..... 25

Resultados ..... 25

3.1. Investigación preliminar ..... 25

3.2. Requisitos ..... 27

3.2.1. Análisis del sistema ..... 27

3.2.2. Análisis de requisitos ..... 28

3.2.2.1. Gestión de Compras ..... 28

3.2.3. Prototipo N° 1 (Actual) ..... 30

3.2.4. Prototipo N° 2 (Propuesto) ..... 31

3.3. Diseño y construcción técnica ..... 33

3.3.1. Terminología ..... 34

3.3.2. Creación Solicitud de Pedido ..... 38

3.3.3. Liberación de Solicitud de Pedido ..... 52

3.3.4. Creación y Liberación de Pedido ..... 60

3.4. Prototipo construido ..... 75

3.4.1. Workflow - Creación de Solicitud de Pedido ..... 75

3.4.2. Workflow - Liberación de Solicitud de Pedido ..... 76

3.4.3. Workflow - Creación y Liberación de Pedido ..... 77

CAPÍTULO IV ..... 80

Análisis y validación de los resultados ..... 80

4.1. Análisis de resultados ..... 80

4.2. Validación de resultados ..... 87

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ..... 95

Conclusiones ..... 95

Recomendaciones ..... 97

BIBLIOGRAFIA ..... 98

GLOSARIO DE TERMINOS ..... 100

ANEXOS ..... 102

Anexo 1 ..... 102

Anexo 2 ..... 104

Anexo 3 ..... 106

# TABLA DE GRÁFICOS

## Gráficos

Gráfico 1.1. Evolución de la gestión empresarial en la informática ..... 9

Gráfico 1.2. Funciones que se conectan a través de un workflow ..... 15

Gráfico 2. 1. Tiempos de espera entre la finalización de un proceso y el comienzo del siguiente. ..... 19

Gráfico 2. 2. Paradigma de Modelo Prototipo ..... 21

Gráfico 2. 3. Ciclo de vida del modelo prototipos ..... 22

Gráfico 3 1. Diagrama de Gestión de Compras ..... 26

Gráfico 3 2. Gestión de Compras y sus subprocesos ..... 29

Gráfico 3 3. Gestión de Compras ..... 30

Gráfico 3 4. Creación de Solicitud de Pedido ..... 31

Gráfico 3 5. Liberación de Solicitud de Pedido ..... 32

Gráfico 3 6. Creación de Pedido ..... 32

Gráfico 3 7. Liberación de Pedido, Ingreso de entrada de servicio e Ingreso de factura ..... 32

Gráfico 3 8. Workflow Básico ..... 33

Gráfico 3 9. Workflow creación de Sol. Pedido ..... 75

Gráfico 3 10. Workflow liberación de Sol. Pedido ..... 76

Gráfico 3 11. Workflow creación y liberación de Pedido 1 ..... 77

Gráfico 3 12. Workflow creación y liberación de Pedido 2 ..... 78

Gráfico 3 13. Workflow creación y liberación de Pedido 3 ..... 79

**Imágenes**

Imagen 3.1. Elemento contenedor de Solitud de Pedido ..... 38

Imagen 3.2. Elemento contenedor de datos de Solitud de Pedido ..... 39

Imagen 3.3. Elemento contenedor de datos del próximo usuario ..... 40

Imagen 3.4. Elemento contenedor de nombre completo de usuario ..... 41

Imagen 3.5. Elemento contenedor de direcciones de correo ..... 42

Imagen 3.6. Creación de workflow – Solicitud de Pedido ..... 43

Imagen 3.7. Creación de Paquete en donde se va a grabar el workflow ..... 43

Imagen 3.8. Evento inicializador del workflow..... 44

Imagen 3.9. Flujo de datos del inicializador del workflow ..... 45

Imagen 3.10. Verificación de activación de WF ..... 46

Imagen 3.11. Actividad para completar la Solicitud de Pedido ..... 46

Imagen 3.12. Tarea para completar la Solicitud de Pedido ..... 47

Imagen 3.13. Flujo de datos para completar la Solicitud de Pedido ..... 48

Imagen 3.14. Operación container para asignar responsable ..... 49

Imagen 3.15. Actividad para obtener mail de liberador ..... 49

Imagen 3.16. Tarea para obtener mail de liberador ..... 50

Imagen 3.17. Flujo de datos para obtener mail de liberador ..... 50

Imagen 3.18. Correo para Liberador de Solicitud de Pedido ..... 51

Imagen 3.19. Elemento contenedor para Liberación Solicitud de Pedido ..... 52

Imagen 3.20. Creación workflow Liberación Solicitud de Pedido..... 53

Imagen 3.21. Creación de Paquete en donde se va a grabar el workflow ..... 54

Imagen 3.22. Evento inicializador de Liberación de Solicitud de Pedido ..... 54

Imagen 3.23. Flujo de datos para inicializador de Liberación de Solicitud de Pedido ..... 55
Imagen 3.24. Actividad para Liberar Solicitud de Pedido ..... 56
Imagen 3.25. Tarea para Liberar Solicitud de Pedido ..... 56
Imagen 3.26. Flujo de datos para Liberar Solicitud de Pedido ..... 57
Imagen 3.27. Bucle de validación de liberación ..... 58
Imagen 3.28. Formula de Loop ..... 58
Imagen 3.29. Correo para creación de pedido ..... 59
Imagen 3.30. Elemento container para creación de pedido ..... 60
Imagen 3.31. Elemento container de creador de pedido ..... 61
Imagen 3.32. Elemento container de usuario liberador Nivel 1 ..... 62
Imagen 3.33. Creación workflow creación y liberación pedido ..... 63
Imagen 3.34. Evento inicializador para creación Pedido ..... 64
Imagen 3.35. Flujo de datos para creación de Pedido ..... 65
Imagen 3.36. Actividad para asignar posiciones al pedido ..... 66
Imagen 3.37. Tarea para asignar posiciones al pedido ..... 66
Imagen 3.38. Flujo de datos para asignar posiciones al pedido ..... 67
Imagen 3.39. Actividad para obtener usuarios liberadores ..... 67
Imagen 3.40. Tarea para obtener usuarios liberadores ..... 68
Imagen 3.41. Flujo de datos para obtener usuarios liberadores ..... 68
Imagen 3.42. Condición # 1 - ¿Requiere varios liberadores? ..... 69
Imagen 3.43. Asignar Liberador de Nivel 1 ..... 69
Imagen 3.44. Correo para liberación de pedido ..... 70

Imagen 3.45. Actividad para liberación de pedido ..... 71

Imagen 3.46. Tarea para liberación de pedido ..... 71

Imagen 3.47. Flujo de datos para liberación de pedido ..... 72

Imagen 3.48. Bucle para verificar si el pedido fue liberado..... 72

Imagen 3.49. Condición # 2 – ¿Requiere una tercera liberación? ..... 73

Imagen 3.50. Correo para Ingreso de Entrada de Servicio y Factura. ..... 74

Imagen 4. 1. Ingreso cabecera de la Sol. Pedido ..... 81

Imagen 4. 2. Ingreso de la posición del Sol. Pedido ..... 81

Imagen 4. 3. Ingreso del CeCo en la posición del Sol. Pedido ..... 82

Imagen 4. 4. Correo recibido por el liberador de la Sol. Pedido..... 82

Imagen 4. 5. Liberación de la posición del Sol. Pedido..... 83

Imagen 4. 6. Posición del Sol. Pedido liberada..... 83

Imagen 4. 7. Correo recibido por el comprador..... 84

Imagen 4. 8. Creación de Pedido..... 85

Imagen 4. 9. Correo recibido por el liberador del Pedido..... 85

Imagen 4. 10. Liberación del Pedido..... 86

Imagen 4. 11. Posición del Pedido liberada..... 86

Imagen 4. 12. Correo recibido por el comprador..... 87

Imagen 4. 13. Resultado de la pregunta N°1 ..... 88

Imagen 4. 14. Resultado de la pregunta N°2 ..... 89

Imagen 4. 15. Resultado de la pregunta N°3 ..... 90

Imagen 4. 16. Resultado de la pregunta N°4 ..... 91

Imagen 4. 17. Resultado de la pregunta N°5 ..... 92

Imagen 4. 18. Resultado de la pregunta N°6 ..... 93

Imagen 4. 19. Resultado de la pregunta N°7 ..... 94

# INTRODUCCIÓN

El desarrollo del presente proyecto muestra un estudio de reducción de tiempos de espera en los procesos de gestión de compras de la empresa Plasticaucho S.A, mediante el diseño de un sistema de workflow en SAP R/3, que permita mantener un control preciso de todas la actividades y tareas a realizar por el usuario responsable de tal forma que se logre considerable disminuir de los cuellos de botella.

En el primer capítulo, se muestran los antecedentes investigativos del proyecto, con la formulación y descripción del problema planteado, para conocer la situación actual de la empresa y establecer el punto de partida de la investigación. Además en esta sección se encontrará también, los conceptos básicos sobre los sistemas de gestión, el sistema SAP y la herramienta de workflow, que permitieron ampliar el conocimiento previo al desarrollo del proyecto.

El segundo capítulo, describe la metodología investigativa con la que se trabajó el proyecto, el método general, el método específico y la técnica e instrumento con la que se realizó la recolección de información, además se muestra la metodología para el desarrollo de la propuesta con el diseño, evaluación y los prototipos planteados.

El tercer capítulo, abarca los resultados de la metodología, que permiten recolectar los datos necesarios para documentar el funcionamiento de las tareas diseñadas.

El cuarto y último capítulo, muestra un análisis general del desarrollo del proceso diseñado, de tal manera que se valide su funcionamiento en la reducción de tiempo muertos en la empresa. Se describen las conclusiones obtenidas por la realización de este proyecto y se construyen recomendaciones para futuros proyectos similares.

# CAPÍTULO I

# FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

## 1.1. Antecedentes

Plasticaucho Industrial S.A. es una empresa cuya actividad industrial se encuentra vinculada con la comercialización y fabricación de calzado, productos de caucho y eva. Su manufactura abarca cinco líneas diferentes, siendo éstas: producción de compuestos termoplásticos, calzado de lona, calzado escolar, botas de plástico y artículos de caucho y eva.

Debido al crecimiento que la empresa ha tenido desde sus inicios, ésta se vio en la necesidad de adquirir un sistema que ayudara a mejorar el desempeño de sus procesos o por lo menos la mayor parte de ellos; es así como se decide implementar el ERP R/3 de SAP, que no es más, que un sistema de planificación de recursos empresariales o Enterprise Resource Planning en inglés, el cual a través de sus módulos abarca un gran número de áreas administrativas, financieras, económicas, logísticas, productivas, ventas y recursos humanos.

A pesar de que la empresa a automatizado sus procesos siempre está buscando optimizar sus procesos y es por ello que se requiere hacer uso de la herramienta Workflow dentro del sistema R/3 de SAP para gestionar de mejor forma los procesos, ya que esta herramienta permite agilizar el proceso de negocio

ganando tiempo, permite a la gente involucrada llevar a cabo procesos de negocio complejos independientemente del tiempo y el lugar, y además, se puede llevar un control de este flujo de trabajo.

La herramienta de Workflow permite la implementación técnica de procesos de negocio.

En el sistema SAP, la herramienta Workflow se integra completamente con las funciones de negocio del sistema R/3 a través de sus Business Objects.
Adicionalmente esta herramienta de Workflow de SAP se integra con la gestión de la empresa, lo que permite relacionar personas o estructuras organizativas a las tareas del workflow.

## 1.2. Problema

### 1.2.1. Descripción del problema

De momento la empresa no cuenta con una herramienta que agilice la fluidez de los procesos de negocio, hoy en día se puede observar una pérdida de tiempo entre las actividades o tareas de un proceso, puesto que por la extensión de la empresa muchos de los procesos no están centralizados en un solo responsable o un solo sitio, por lo que, en cada etapa del proceso intervienen diferentes personas que se encuentran ubicadas en distintos lugares, esto implica que en la mayor parte de los casos exista una espera de 8 horas aproximadamente en

el proceso, a partir de que una tarea finaliza y la persona encargada se lo comunique al siguiente responsable para que éste comience con la próxima tarea, además es muy complicado localizar en qué etapa del proceso es donde se está produciendo un cuello de botella para poder darle una solución inmediata.

Es por esta razón que se ha decidido utilizar la herramienta Workflows, ya que el tiempo que se demora desde el término de una tarea hasta el inicio de otra, sería menor (se estima una reducción entre el 40% y 50%) usando esta herramienta que se encuentra integrada al sistema R/3 de SAP permitiendo la notificación automática al próximo responsable del proceso para que pueda iniciar de inmediato con su tarea.

### 1.2.2. Preguntas básicas

**¿Por qué se origina?**

La necesidad por parte de las jefaturas de controlar la información que es ingresada al sistema por sus empleados.

**¿Qué lo origina?**

La falta de una aplicación o herramienta que enlace automáticamente las etapas de un proceso que involucra a varios responsables.

**¿Cuándo se origina?**

En el momento en que un responsable termina su parte del proceso y debe ir a buscar al siguiente responsable para informarle, y que él pueda continuar.

## 1.3. Justificación

Debido a que el Workflow es una herramienta que permitirá automatizar al máximo los procesos de negocio, ya que, para su creación se debe estudiar y analizar los aspectos operacionales de una actividad de trabajo: cómo se estructuran las tareas, cómo se realizan, cuál es su orden correlativo, cómo se sincronizan, cómo fluye la información que soporta las tareas y cómo se le hace seguimiento al cumplimiento de las tareas, además de permitir la participación de diferentes personas (responsables) en cada etapa del proceso sin importar el lugar en donde se encuentren.

Esta herramienta es de gran relevancia dentro de Plasticaucho Industrial S.A. especialmente en los departamentos de Finanzas y Compras, ya que al crear los workflows, se terminarán los supuestos en los que un responsable “supone” que la anterior tarea esta completada para poder empezar con la propia, esto les permitirá economizar tiempo, el cual puede ser utilizado en otras actividades que requieran de su atención.

## 1.4. Objetivos

### 1.4.1. General

Optimizar los procesos de negocio utilizando workflows para la empresa Plasticaucho Industrial S.A. en el año 2011**.**

### 1.4.1. Específicos

- Investigar el manejo de la herramienta Workflow de SAP, así como sus características.
- Explicar la terminología, conceptos y capacidades de la herramienta Workflow, así como también los beneficios reales que puede proporcionar a la empresa.
- Documentar la implementación de los diferentes workflows de la empresa.

## 1.5. Meta

Minimizar los tiempos en el proceso de Gestión de compras utilizado por todos los departamentos de la empresa Plasticaucho Industrial S.A.

## 1.6. Fundamentos teóricos

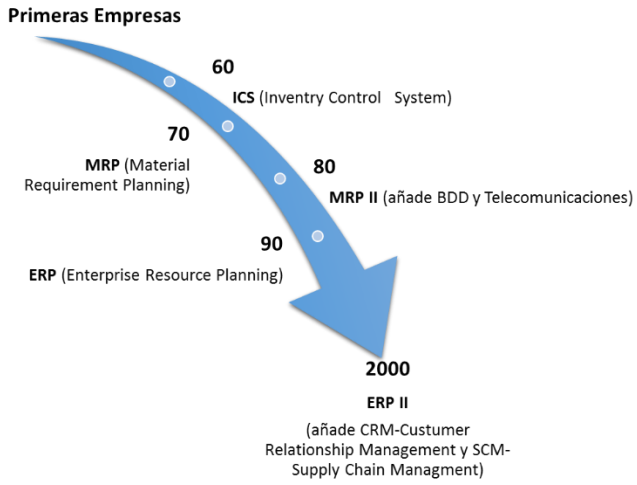
### 1.6.1. ERP (Enterprise Resource Planning)

#### 1.6.1.1. Sistemas de Gestión Empresarial

La gestión empresarial abarca procesos y técnicas que se han ido desarrollando con el paso del tiempo, de acuerdo a las necesidades de las organizaciones y para que los mismos funcionen correctamente se ha requerido de gran organización - planificación por parte de los involucrados (San Juan Pastor, 2013).

La evolución de la gestión empresarial en la informática según (San Juan Pastor, 2013) la podemos observar en el Grafico: 1.1

**Gráfico 1.1. Evolución de la gestión empresarial en la informática**




**Fuente**: Elaborado por la autora, abril 2015

### 1.6.1.2. Definición ERP

ERP viene de sus siglas en inglés Enterprise Resource Planning y se lo puede traducir al español como Sistema de Planificación de Recursos Empresariales, el cual se define como “un sistema de planificación de recursos y de gestión de la información” (Muñiz, 2004, pág. 27), que puede abarcar a prácticamente todos los procesos que se manejan en una organización, permitiendo así, que la tarea de evaluar, controlar y gestionar sea más sencilla. Estos sistemas se caracterizan por ser modulares, configurables, multiplataforma y permiten interactuar con otros sistemas.

#### 1.6.1.3. Beneficios

Entre los principales beneficios que trae consigo la implementación de un ERP están los siguientes (Leon, 2014; Muñiz, 2004):

- Mejorar el nivel de servicio al cliente
- Mejorar la productividad
- Reducción de costos
- Automatización de tareas repetitivas
- Permite la comunicación entre todas las diferentes áreas de la empresa

### 1.6.2. SAP (Systeme, Anwendungen und Programme)

"SAP viene de las palabras alemanas Systeme, Anwendungen und Programme, que se traducen al español como Sistemas, Aplicaciones y Programas" (Díaz, 2011, pág. 17). Es una empresa fundada en 1972 en Walldorf – Alemania, la cual tiene oficinas en más de 180 países. Es un software de aplicaciones empresariales que está diseñado para ayudar a las personas y organizaciones de todos los tamaños y sectores, buscando utilizar el conocimiento del negocio de manera más eficaz obteniendo una ventaja más competitiva (Tapadinhas & Sommer, 2014).

Una de las principales características de SAP es que, permite trabajar en equipo a personas y organizaciones de manera más eficiente, ayudando a que el mundo funcione mejor, facilitando la vida de las personas (SAP AG, 2014).

#### 1.6.2.1. Arquitectura del sistema

SAP se construye a partir de un módulo central en donde se agregan módulos de aplicaciones los cuales poseen cierta cantidad de funciones. Para analizar esta arquitectura, tenemos dos visiones diferentes: una es según la organización del software y otra según la orientación del hardware.

Por la organización del software tenemos dos niveles que son:

- *Programas:* Conformado por el módulo (grupos de procesos), el proceso (conjunto de transacciones programadas), la transacción (juego de programas) y el proceso (grupo de operaciones codificadas).
- *Datos:* Formado por las tablas (agrupación de datos), los campos (elementos de la tabla) y los tipos de datos que describirán los campos.

En cuanto al hardware, el sistema R/3 recurre el principio de cliente/servidor en donde manejar tres niveles que son:

- Presentación (Front end)
- Aplicación

- Almacenamiento de datos (DBMS)

Los niveles de SAP: el cliente, el servidor y el medio de comunicación puede ser solicitado a través de los canales de LAN o WAN con las siguientes tres configuraciones:

a) *Sistema centralizado*: Los niveles de cliente, servidor y medio, se encuentran en el mismo computador y con una sola terminal (PC) con capacidades gráficas que soportan al sistema R/3.
b) *Sistema de dos niveles:* Un servidor manejar el almacenamiento de datos y las aplicaciones, y otro la presentación además de registrar las entradas y salidas del R/3.
c) *Sistema de tres niveles:* Cada nivel de los antes mencionados ocupan servidores individuales.

### 1.6.2.2. Características de SAP

Como características principales tenemos:

- *Integración*: Controla los aspectos logísticos y financieros con una base de datos común manteniendo relación entre todas las aplicaciones, además cuenta con la posibilidad de modificación y actualización vía online.

- *Adaptación a los procesos empresariales:* Procesos estandarizados para la empresa con solución en todas sus funciones.
- *Uso a nivel mundial:* Maneja documentos, sistemas contables, sistemas fiscales en idiomas de cada país con su respectivo soporte técnico en cualquier lugar del mundo.
- *Proceso interactivo:* Vigila las diferentes entradas y transacciones simultáneas que se realizan en la base de datos para mantener la coherencia de las exigencias empresariales.
- *Apertura del sistema:* Se estandarizan las interfaces para la combinación de aplicaciones.

#### 1.6.2.3. Módulos de SAP R/3

Área financiera:

- Gestión financiera (FI - Finances)
- Controlling (CO)
- Gestión de activos fijos (AM - Asset Management)

Área logística

- Mantenimiento (PM – Plan Maintenance)
- Gestión de calidad (QM – Quality Management)

- Planificación de producción (PP - Production Planning)
- Gestión de materiales (MM - Materials Mangement)
- Ventas (SD - Sales and Distribution)

Área de proyectos

- Sistema de proyectos (PS – Project System)

Área de recursos humanos

- Gestión de personal (HR – Human Resources)

### 1.6.3. Workflow

#### 1.6.3.1. Definición

Workflow son herramientas que permiten desarrollar procesos de negocio mediante la agilización y facilitación de los mismos, de tal manera que se logre ahorrar tiempo, consiguiéndolos realizar a cualquier hora y en cualquier lugar sin dejar información suelta.

**Gráfico 1.2. Funciones que se conectan a través de un workflow**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

En el sistema SAP, los workflow conjugan todas las funciones del R/3, para automatizar y coordinar todos los procesos empresariales, es decir que todos los procesos realizados estén adecuadamente conectados.

Un factor adicional en este sistema SAP es el empleo de gestión organizacional que permite la interacción entre las personas o estructuras con las tareas de esta herramienta.

### 1.6.3.2. Ventajas

Para los usuarios:

- Al existir una tarea, esta es reportada a la persona mediante un mensaje vía correo electrónico.
- Determina responsabilidades, destinándolas a los usuarios correspondientes utilizando una estructura jerárquica.

Para la empresa:

- Agilización de procesos.
- Aumento de productividad.
- Mayor rapidez y flujo de información.
- Satisfacción de los clientes.

# CAPÍTULO II

# METODOLOGÍA

## 2.1. Metodología de investigación

### 2.1.1. Método general

La metodología que se empleará será deductiva, ya que esta permite analizar de lo universal a lo individual, es decir estudia afirmaciones generales para establecer causas y/o conclusiones particulares.

### 2.1.2. Método específico

La investigación es documental o bibliográfica porque se fundamenta en la información científica obtenida a través de la información electrónica (internet), que servirá de base para la investigación del tema propuesto, así como también los manuales de usuario y consultoría.

### 2.1.3. Técnicas de recolección de información

***Entrevista:*** Se realiza entrevistas con el Jefe de Tecnología de Información y Proyectos para establecer el proceso en donde se va a activar el workflow, posterior a ello se realiza la entrevista con los consultores de los módulos de Compras y Finanzas quienes exponen el problema real, orientando así al desarrollador a la solución del problema.

***Software:*** Se realiza un reporte en base a las consultas ejecutadas a la base de datos del sistema SAP R/3 para obtener los tiempos reales de espera entre los procesos.

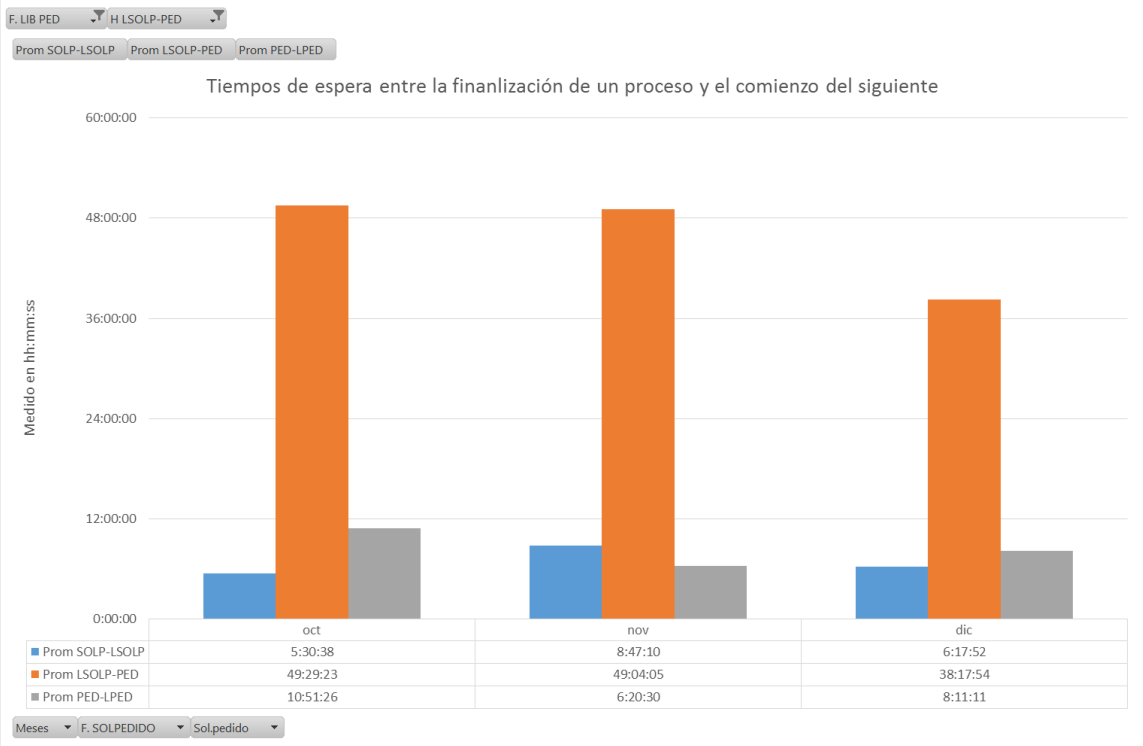
### 2.1.4. Instrumentos

***Guía de entrevista:*** la cual tiene como objetivo identificar y conocer a detalle el proceso con el cual se va a trabajar. (Anexo 1)

***Base de datos:*** para la medición del tiempo real de espera entre la finalización de una tarea y el inicio de la siguiente, se realizaron consultas a la base de datos del sistema SAP R/3 de tres tablas que contienen la información requerida, estos datos se exportaron a una hoja de cálculo (Excel) para la obtención de estadísticas. (Anexo 2)

Como resultado de este reporte se pudieron obtener las siguientes estadísticas:

**Gráfico 2. 1. Tiempos de espera entre la finalización de un proceso y el comienzo del siguiente.**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

Los tiempos fueron calculados y promediados en horas, minutos y segundos de los últimos tres meses del año 2014 (total 2847 registros) para conocer el tiempo real de espera de:

- Diferencia entre creación solicitud de pedido y liberación de la solicitud de pedido = 6:49:53 (promedio de 3 meses)
- Diferencia entre liberación de la solicitud de pedido y creación de pedido = 45:43:20 (promedio de 3 meses)

- Diferencia entre creación de pedido y liberación de pedido = 8:31:20 (promedio de 3 meses)

## 2.2. Metodología de Desarrollo

En el presente proyecto se utilizará la metodología de prototipos o modelo de prototipos, ya que se encarga de la elaboración de sucesivos modelos o prototipos que se van ajustando o perfeccionando en base a las necesidades del usuario final (De Pablos, y otros, 2008).

Esta metodología suele utilizarse principalmente en dos casos:

- Cuando el cliente no tiene claro los requisitos detallados.
- Cuando el desarrollador no está muy seguro de la eficiencia de un algoritmo, sistema operativo o de la interface hombre - máquina.

Para este proyecto se escogió esta metodología porque se enfoca a la realidad del usuario final (cliente), quien tiene un objetivo general sobre lo que desea que haga el sistema, pero no identifica o no tiene claro cuáles son los requisitos detallados de entrada, procesamiento o salida, sino que los va a ir identificando a medida que vaya evidenciando la construcción del prototipo.

**Gráfico 2. 2. Paradigma de Modelo Prototipo**



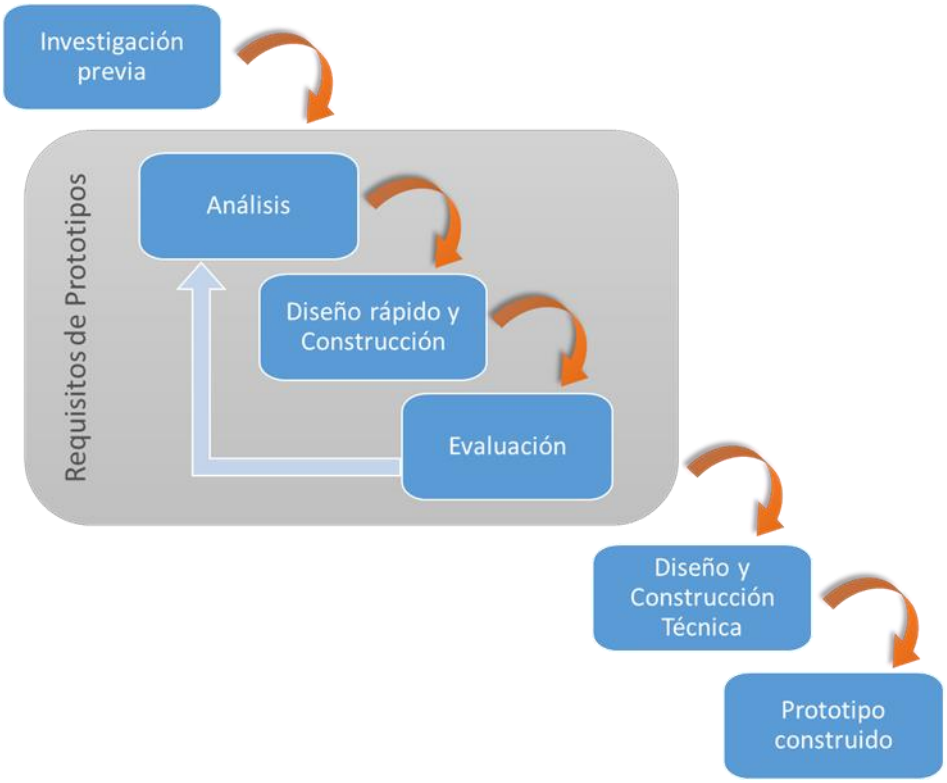

Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

Según (Barranco, 2001), algunos aspectos que caracterizan a esta metodología son:

- La posibilidad de trabajar en las diferentes fases al mismo tiempo, es decir en forma paralela aprovechando los tiempos.
- Al realizar pruebas repetitivamente los errores se detectan rápidamente.

Este modelo está compuesto por las siguientes etapas:

**Gráfico 2. 3. Ciclo de vida del modelo prototipos**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

### 2.2.1. Investigación previa

Es en donde se define el problema, sus efectos y los recursos humanos con los cuales se va a trabajar e incluso la viabilidad del prototipo.

### 2.2.2. Requisitos

Esta etapa se la realiza conjuntamente con los usuarios finales para recolectar las necesidades con respecto a la herramienta; aquí el desarrollador y el cliente establecen el o los objetivos globales, además de identificar los requisitos conocidos y las áreas del esquema en donde es obligatoria más definición.

#### 2.2.2.1. Diseño y construcción

En esta etapa es en donde se va a transformar toda la información que se obtuvo en la fase anterior, realizando una representación rápida de los aspectos mencionados que serán visible para el usuario final.

El diseño rápido lleva a la construcción de un prototipo.

#### 2.2.2.2. Evaluación

Esta etapa se utiliza para refinar los requisitos del software a desarrollar y se caracteriza porque tiene dos propósitos:

- Obtener especificaciones adicionales de los requerimientos del usuario
- Comprobar que el prototipo desarrollado ha sido en base a los primeros requerimientos del sistema.

La iteración ocurre cuando los usuarios identifican errores en el prototipo, los cuales deben ser corregidos antes de la próxima evaluación; esto al mismo tiempo ayuda al desarrollador a entender mejor las necesidades del usuario final.

Aquí es en donde se decide si el prototipo es aprobado o debe ser modificado.

### 2.2.3. Diseño y construcción técnica

Una vez que se construye un modelo estable que es aprobado por el usuario, se procede con el diseño y construcción técnica, ya que durante la construcción del prototipo el desarrollador ha obviado el diseño y construcción detallado en el sistema. Todo esto debe ir correctamente documentado para su posterior mantenimiento.

### 2.2.4. Prototipo construido

Finalmente se tiene el producto del prototipo terminado, instalado en el ambiente productivo, el cual no va a tener mayor complejidad, ya que el usuario final al estar evaluando los prototipos va a tener una mayor noción del funcionamiento del mismo.

# CAPÍTULO III

# RESULTADOS

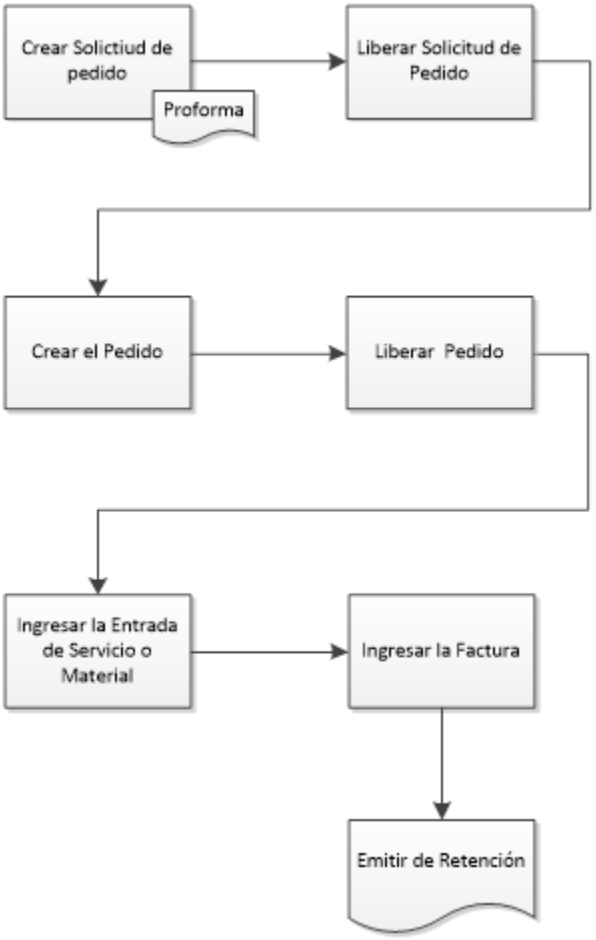
## 3.1. Investigación preliminar

Conociendo que el objetivo general que es crear un workflow se realiza una reunión con el Jefe de Proyectos en donde se analizan diferentes perspectivas y principalmente las necesidades del negocio, concluyendo así, que la activación de workflows se debe realizar en el proceso de “Gestión de Compras” puesto que es un proceso completo, en el cual intervienen tanto el módulo de Compras como el módulo de Finanzas.

Es importante recalcar que en el presente proyecto se va a automatizar los procesos de trabajo consecutivos que forman parte de este proceso (podríamos llamarlo “macro”) con el cual se va a trabajar, para que todos estén adecuadamente conectados, sin posibilidad de cambiar métodos, organizaciones y funciones.

Para tener una idea general del proceso a estudiar se ha realizado un diagrama de flujo, el cual sirve para representar gráficamente un conjunto de actividades involucradas dentro de un proceso, además de ser bastante comprensible para el usuario final, puesto que siempre sigue una secuencia lógica.

**Gráfico 3 1. Diagrama de Gestión de Compras**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

## 3.2. Requisitos

### 3.2.1. Análisis del sistema

En esta fase el desarrollador se encarga de recolectar las necesidades de los usuarios, enfocándose primero en el desarrollo de los procesos en los que las etapas de trabajo consecutivas, el recurso humano y/o recurso informático se coordinan en diferentes procesos; esto lo determina en base a las reuniones de trabajo realizadas con los usuarios que conocen dichos procesos, en donde se los entrevisto, ver Anexo 1.

Para el desarrollo de este proyecto se trabajará conjuntamente con la consultora del módulo de Logística y con la consultora del módulo de Finanzas, quienes conocen los procesos e irán brindando al desarrollador los requerimientos necesarios para la ejecución y cumplimiento del proyecto.

### 3.2.2. Análisis de requisitos

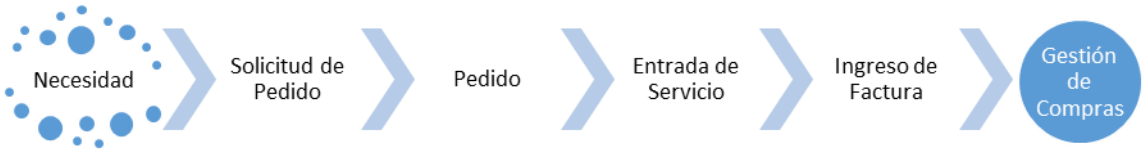
#### 3.2.2.1. Gestión de Compras

El procedimiento que se efectúa para la compra de un material o servicio está conformado por varios procesos, en donde intervienen diferentes responsables. Estos procesos son:

- Creación de la Solicitud de Pedido
- Creación del Pedido
- Ingreso de la Entrada de Servicio
- Ingreso de la Factura

En adelante para efectos de la documentación y con el objetivo de que exista mejor comprensión se nombrará a los procesos que forman parte del procedimiento de compras como “subprocesos” y el proceso como tal será el de “Gestión de Compras”.

**Gráfico 3 2. Gestión de Compras y sus subprocesos**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

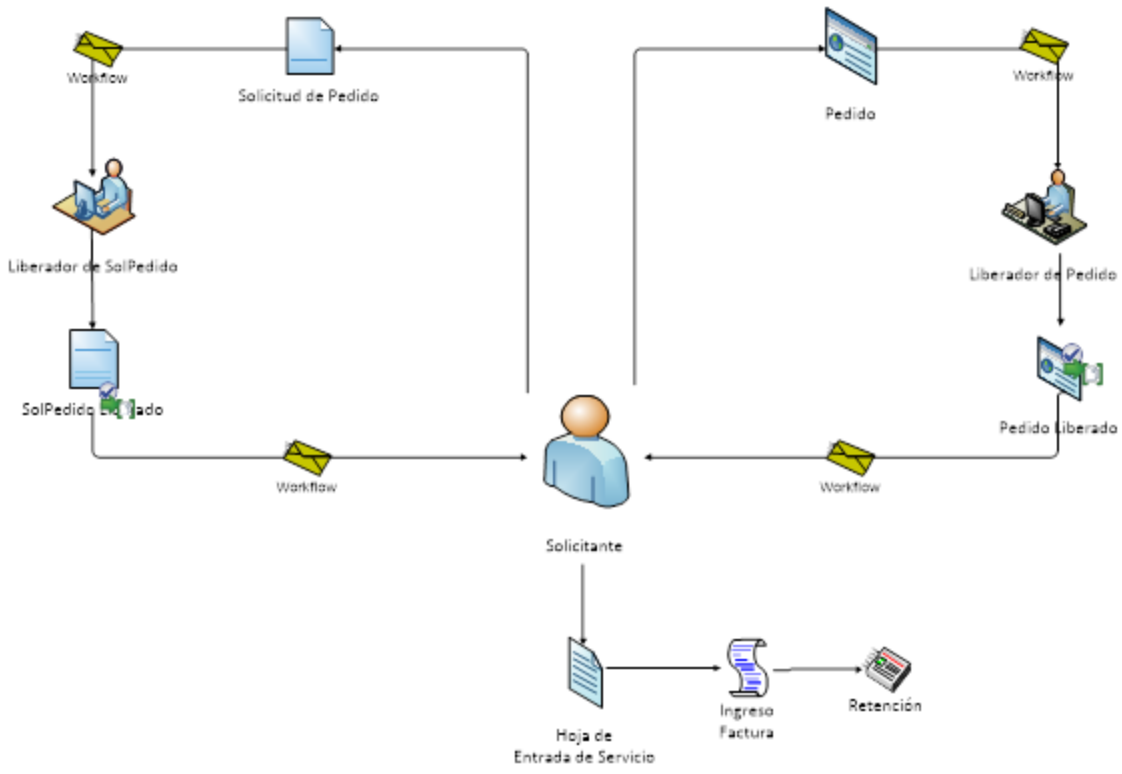
Debido a que ciertas etapas tiene una persona encargada o responsable diferente, el requisito del usuario es el de enviar notificaciones automáticas cada vez que se termina de realizar el subproceso, puesto que en la actualidad esta notificación se la realiza prácticamente de forma manual, ya que cuando un usuario termina de completar su actividad debe ingeniárselas para comunicarle al responsable de la siguiente actividad que ya puede empezar con su parte del proceso.

### 3.2.3. Prototipo N° 1 (Actual)

**Diseño y Construcción**

Se construye el prototipo inicial de acuerdo al flujo actual del proceso de Gestión de Compras incluyendo a sus respectivos responsables.

**Gráfico 3 3. Gestión de Compras**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

**Evaluación**

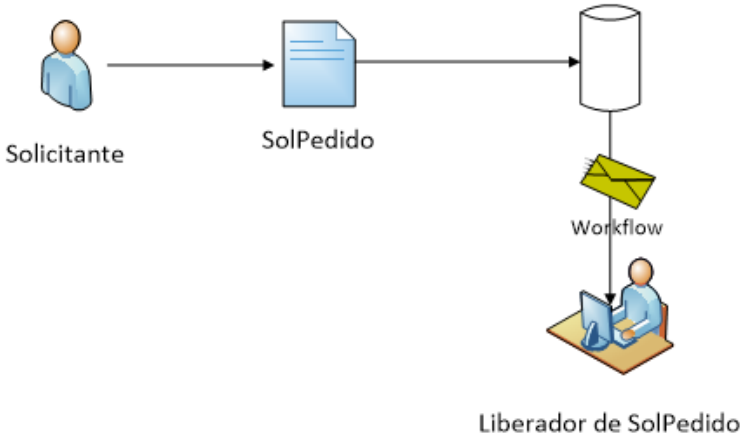
Al revisar el prototipo con el usuario final, éste se da cuenta que el usuario solicitante es quien realiza todo el proceso de Gestión de Compras, a excepción de las liberaciones, por lo que aclara al desarrollador que en el subproceso de creación de pedido es el asistente de compras quien realiza esta tarea.

### 3.2.4. Prototipo N° 2 (Propuesto)

**Diseño y Construcción**

En base a las observaciones realizadas se construye un nuevo prototipo estableciendo los responsables adecuados y se muestra que para establecer el liberador, ya sea de la solicitud de pedido o pedido primero hace una búsqueda en las estrategias de liberación y en base a ello envía el workflow al responsable.

**Gráfico 3 4. Creación de Solicitud de Pedido**



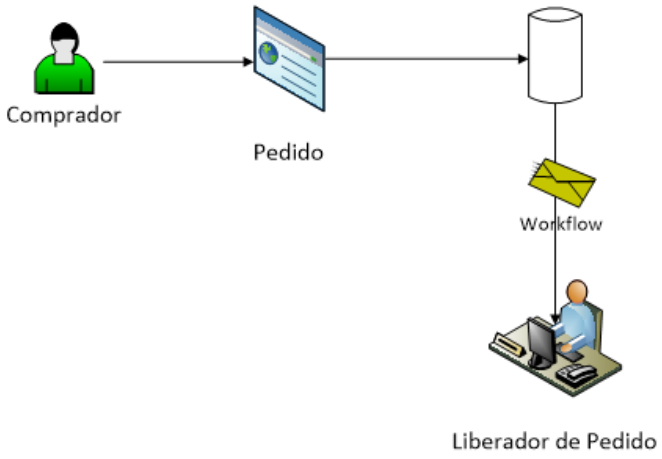

Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

**Gráfico 3 5. Liberación de Solicitud de Pedido**



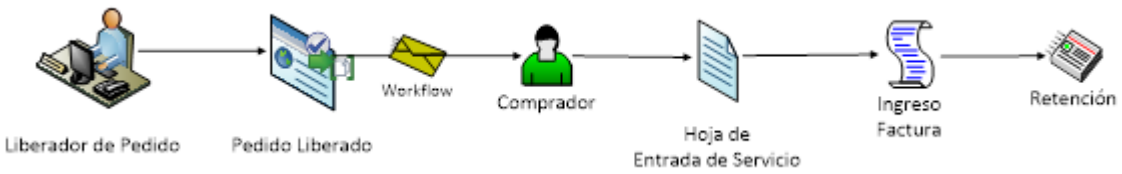

Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

**Gráfico 3 6. Creación de Pedido**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

**Gráfico 3 7. Liberación de Pedido, Ingreso de entrada de servicio e Ingreso de factura**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

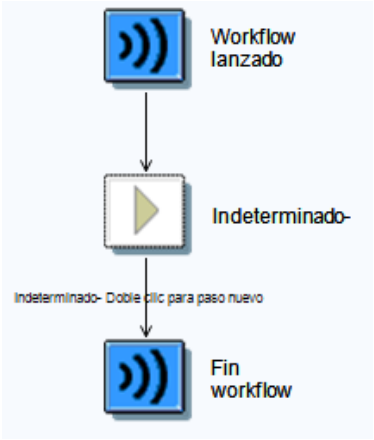
**Evaluación**

En esta revisión del prototipo finalmente el usuario queda satisfecho con los requerimientos del sistema y aprueba el modelo por lo que se debe proceder con la construcción y documentación técnica del prototipo.

## 3.3. Diseño y construcción técnica

Para la creación de workflows se debe ingresar a la transacción SWDD (Creación de Workflow), dar clic en crear workflow nuevo y nos mostrará un modelo básico como el siguiente:

**Gráfico 3 8. Workflow Básico**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

Es a partir de este modelo que iremos creando los workflows deseados.

### 3.3.1. Terminología

Con el objetivo de entender los conceptos que maneja la herramienta para que sean comprensibles para todos los usuarios, a continuación se va a explicar la terminología utilizada para el desarrollo de este proyecto:

- **Proceso de negocio:** Es el conjunto de actividades entrelazadas, cuyo objetivo es completar una tarea en un orden ya establecido, existen 3 tipos de tareas: actividades, subprocesos y condiciones de transición. Las dos primeras se encargan de especificar los pasos a seguir para el cumplimiento de la tarea y la tercera muestra puntos de unión en el flujo de control (Learning, 2005).

- **Administración de procesos:** Es uno de los conceptos más importantes de los workflow, ya que su manejo es esencial para la reducción y mejora de recursos. (Romero, 2009).

- **Lógica de procesos**

  Se muestra cada proceso cronológicamente organizado, con su metodología específica para dar el correspondiente seguimiento a cada tarea examinando su estado de acuerdo a la lógica establecida (Romero, 2009).

- **Concordancia entre personas y tareas:** Los workflow se encargan de que cada actividad y tarea sean realizadas por su usuario correcto, mediante la asignación de responsabilidades a cada persona (Romero, 2009).

- **Entrega de recursos de información:** Cada workflow se encarga de proporcional toda la información necesaria a los usuarios para que las tareas sean desarrolladas adecuadamente y acorde a las necesidades y especificaciones de la empresa (Romero, 2009).

- **Business Object:** Son objetos de un conjunto de información, que son creados durante el periodo de ejecución asignándoles valores previos.

- **Tipo de objeto**: La categoría del tipo de objeto permite distinguir entre los tipos de objeto del Business Object Repository y los tipos de objeto de las clases ABAP.

- **Categoría tipo objeto:** en este campo se define la categoría de tipo de objeto que se desea utilizar. Se utiliza como parametrización previa para todos los campos en los que se puede utilizar una categoría de tipo de objeto.

- **Evento de un objeto:** publica el status de un objeto en el sistema. Los eventos inician principalmente procesos de workflow, sin embargo, también pueden iniciar tareas (eventos desencadenantes) y cerrarlas (eventos finalizadores).

- **Paso**

  Es un enlace de caminos entretejidos que van procesando datos, trabajando con sus propios símbolos de tal manera que faciliten su lectura.

- **Actividad**

  Las actividades, son las que se encargan de la ejecución o modificación de transacciones, reportes, módulos, generación y envió de documentos, toma de decisiones, control de flujo, etc.

  Se dividen en dos tipos que son las actividades manuales y las automáticas:

  - Las manuales, son las que necesitan de al menos una persona real para desarrollar la actividad.
  - Las actividades automáticas, generalmente no requieren de ninguna intervención humana para su desarrollo, todo lo realiza el propio sistema.

En toda actividad podemos encontrar las siguientes propiedades: Identificador, nombre, descripción, condición de inicio y finalización, estados y acciones (Gallego, 2006).

- **Workitem**

  Durante el periodo de ejecución, las actividades o tareas se las conoce como workitem, los cuales contienen la información necesaria para realizar la acción y su especificación.

- **Papel**

  El papel es el que determina el responsable de una tarea o actividad, este puede ser por función, competencias o por estructura organizativa.

- **Agentes**

  Son todos los destinatarios posibles, que pueden realizar determinada tarea. Estos agentes también son llamados agentes responsables por ser los netamente encargados de efectuar dichas actividades.

  Cada designación de tarea o actividad se lo hace en tiempo real y por papeles, dependiendo siempre de la estructura jerárquica de la empresa.

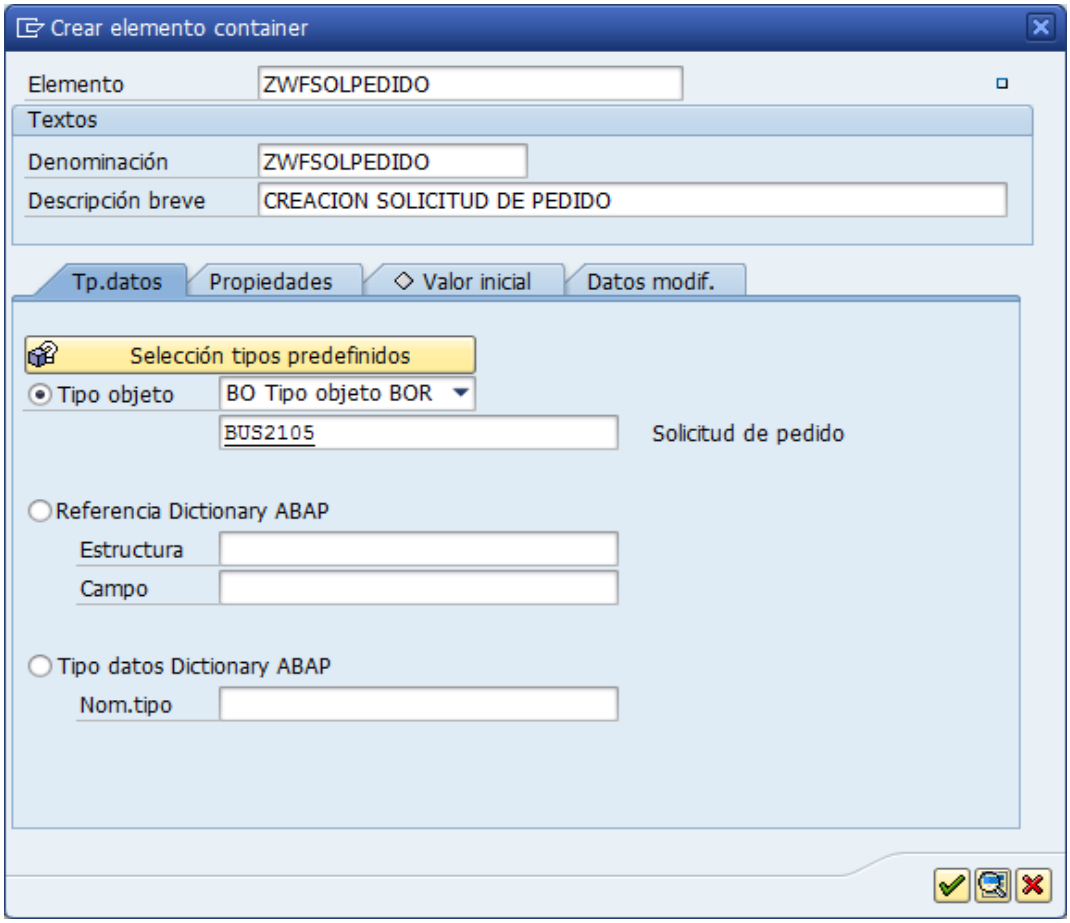
- **Eventos**

  Informa las acciones realizadas para que sean evaluadas y revisadas por todos los workflows. Una sola actividad puede dejar más de un evento posible subdividiendo la actividad en más caminos viables.

### 3.3.2. Creación Solicitud de Pedido

Se crea el elemento que va a contener los objetos de la solicitud de pedido**.**

**Imagen 3.1. Elemento contenedor de Solitud de Pedido**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

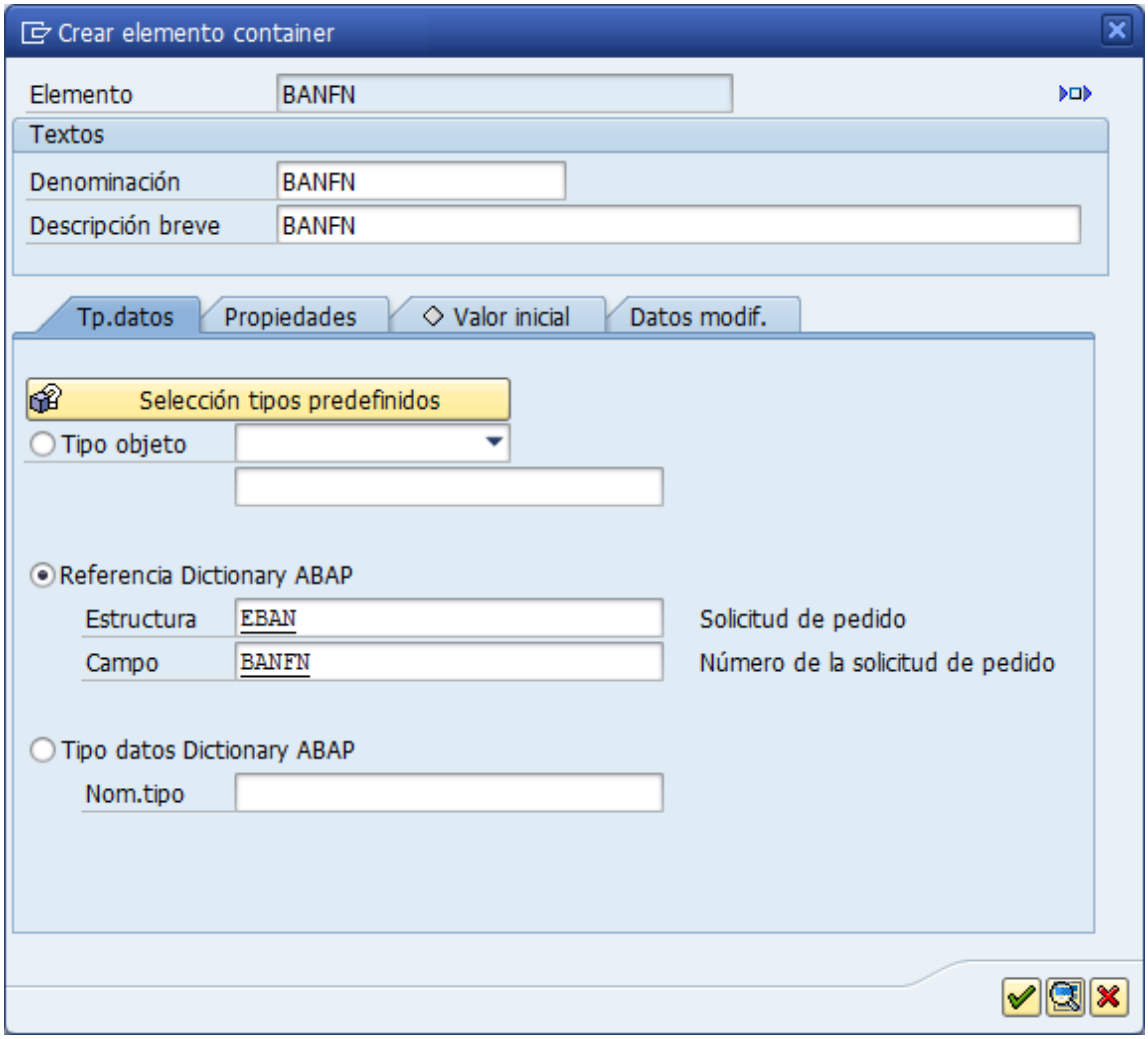
**Tipo de datos**

***Tipo de objeto***: objeto del Business Object Repository

***BUS2105***: objeto para solicitud de pedido

Se crea el elemento que va a contener el objeto correspondiente al número de la solicitud de pedido.

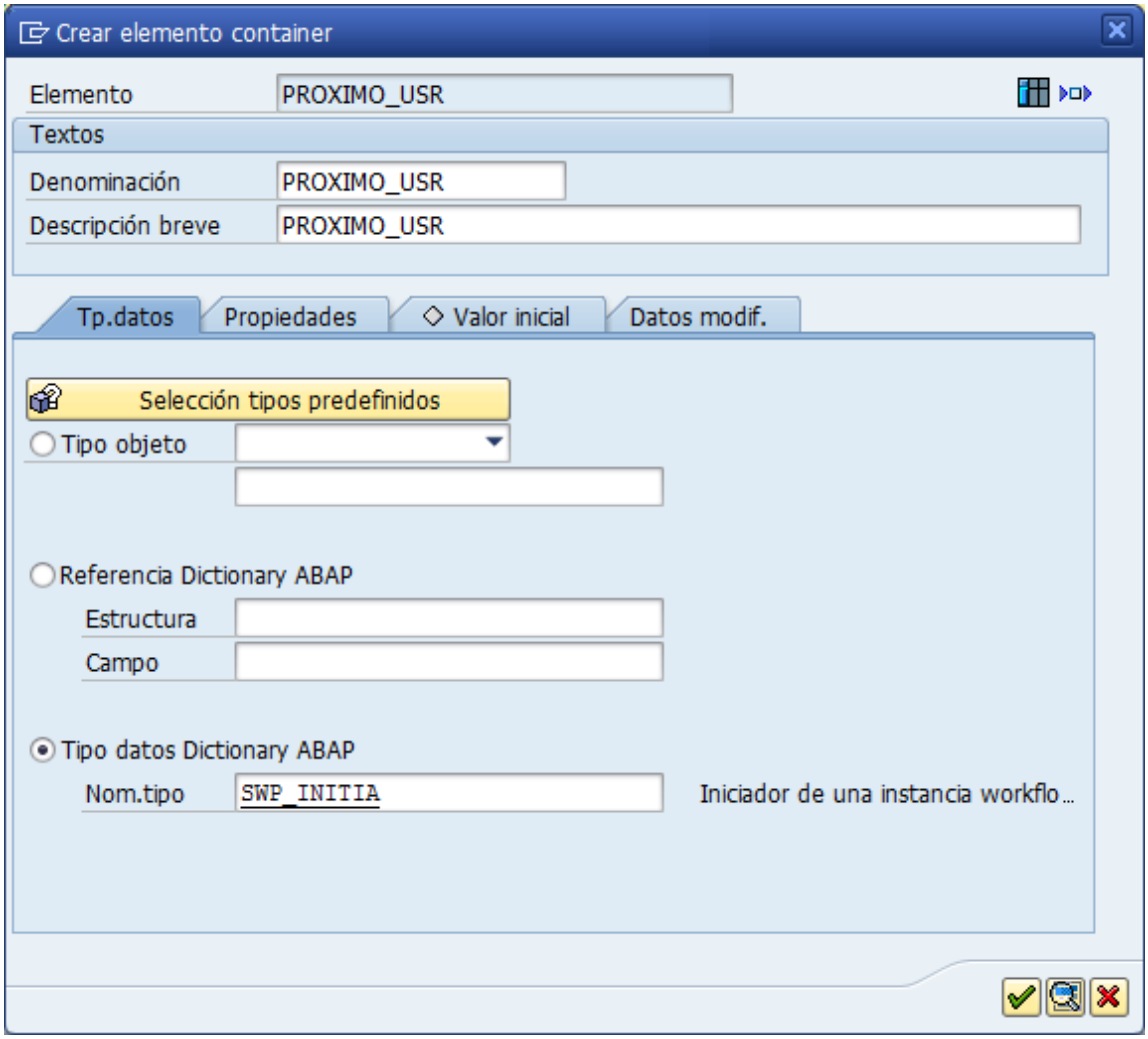
**Imagen 3.2. Elemento contenedor de datos de Solitud de Pedido**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

Se crea el elemento que va a contener los objetos que van a iniciar el workflow.

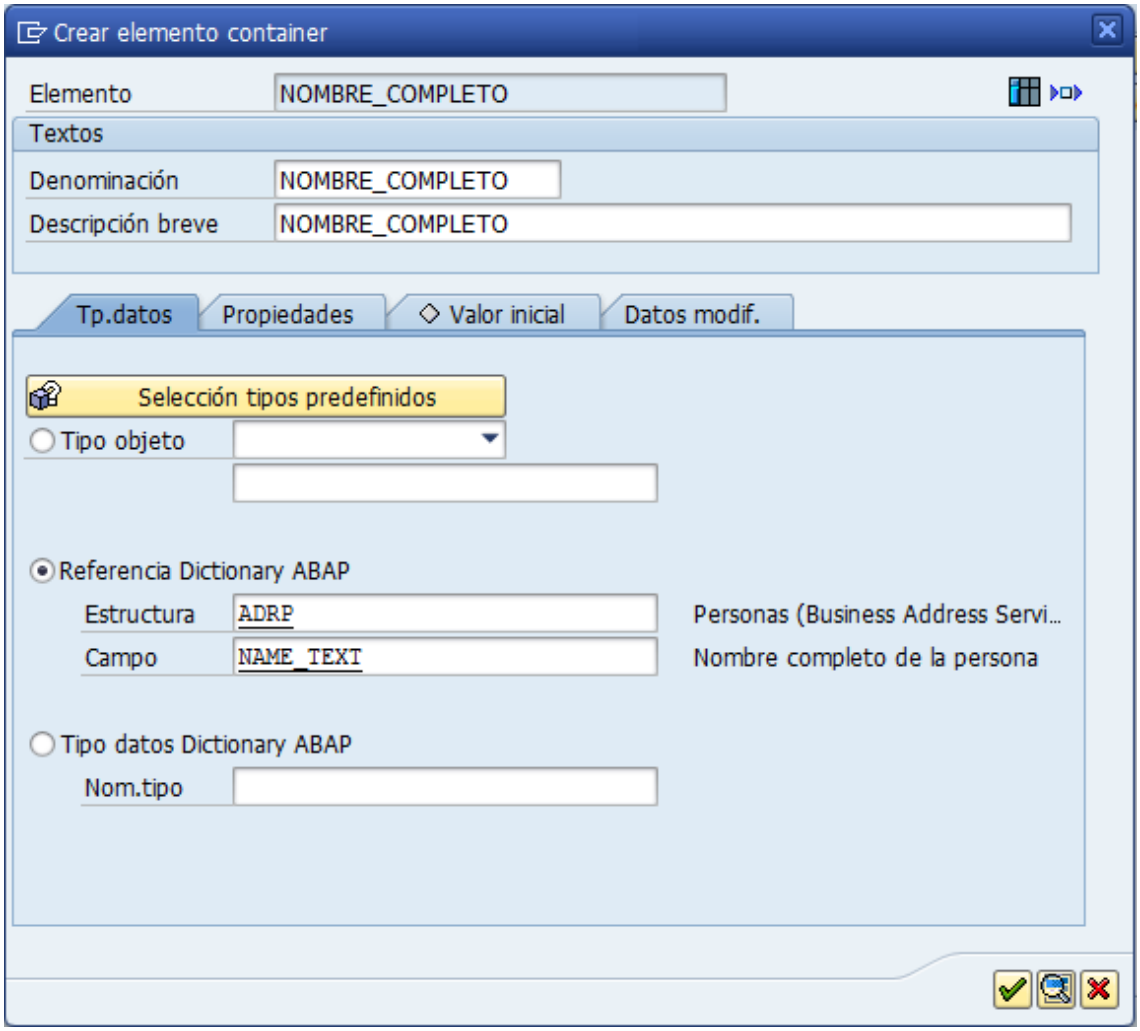
**Imagen 3 3. Elemento contenedor de datos del próximo usuario**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

Se crea el elemento que va a contener los objetos de los nombres completos de los usuarios.

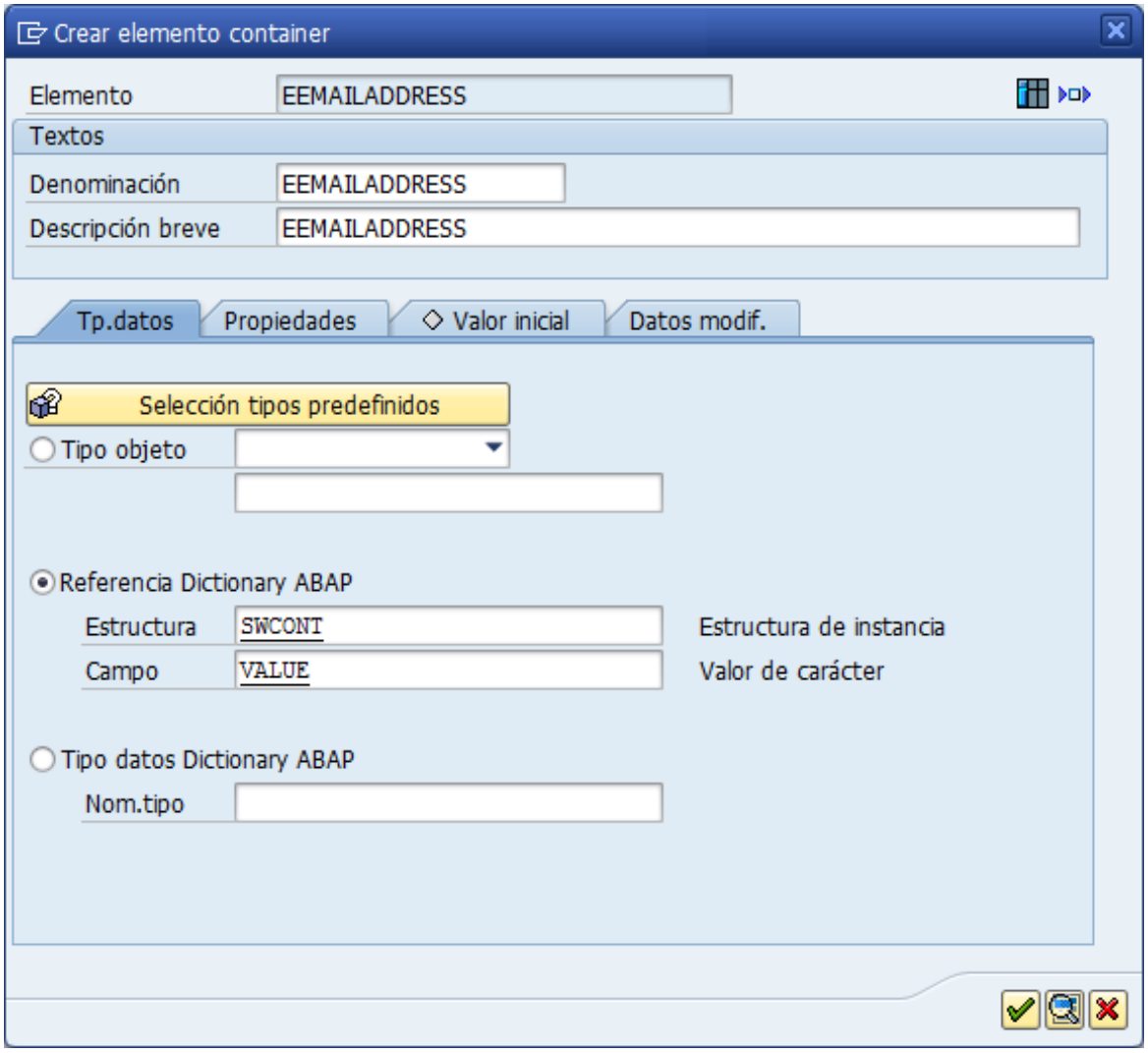
**Imagen 3. 4. Elemento contenedor de nombre completo de usuario**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

Se crea el elemento que va a contener los objetos de las direcciones de correo

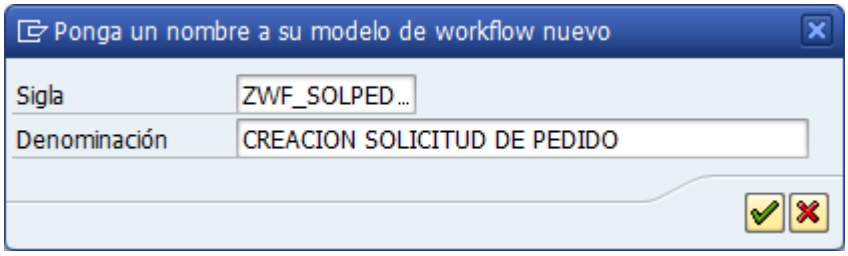
**Imagen 3. 5. Elemento contenedor de direcciones de correo**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

Se guarda dando un nombre al workflow ZWF_SOLPEDID

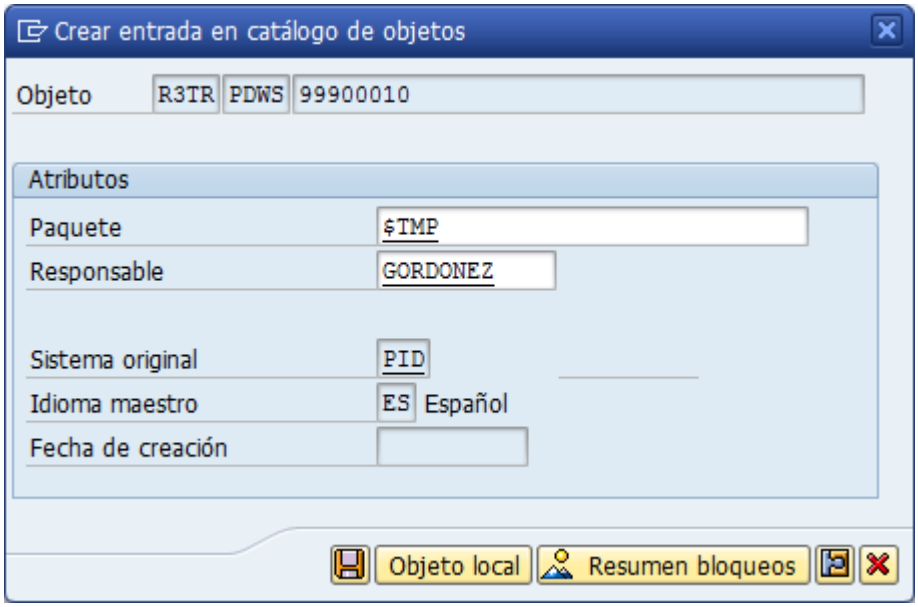
**Imagen 3. 6. Creación de workflow – Solicitud de Pedido**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

Solicitará grabar en un paquete, se escoge el paquete en el que se desea guardar, en este caso se escoge uno temporal, lo cual no afectará al desarrollo.

**Imagen 3. 7. Creación de Paquete en donde se va a grabar el workflow**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

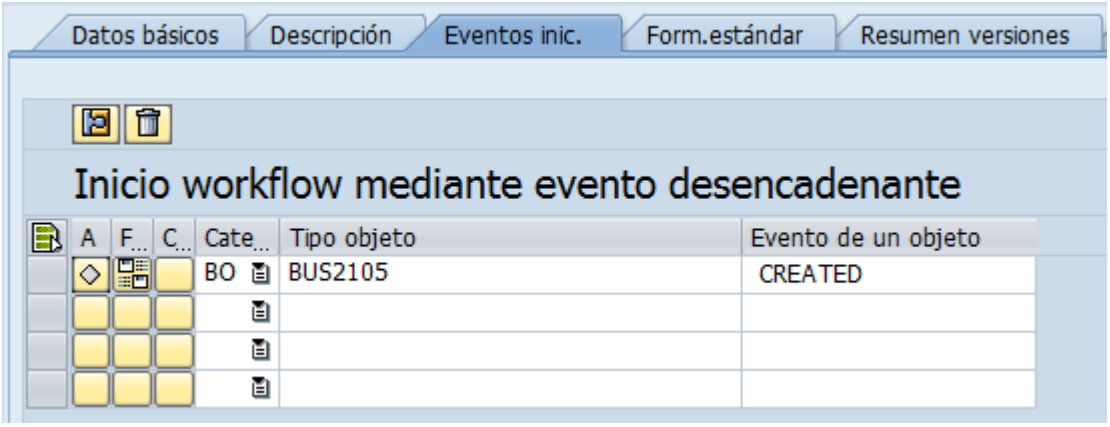
**Atributos**

***Paquete*:** $TMP (objeto temporal – nunca transportado).

Guardamos como objeto local.

En el elemento de la solicitud de pedido se escoge Datos básicos  y mostrará una ventana en donde se coloca los parámetros en los que, en caso de que se produzcan debe iniciarse el workflow.

**Imagen 3.8.Evento inicializador del workflow**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

**Categoría tipo objeto:** objeto del Business Object Repository (en este campo se define la categoría de tipo de objeto que se desea utilizar. Se utiliza como parametrización previa para todos los campos en los que se puede utilizar una categoría de tipo de objeto).

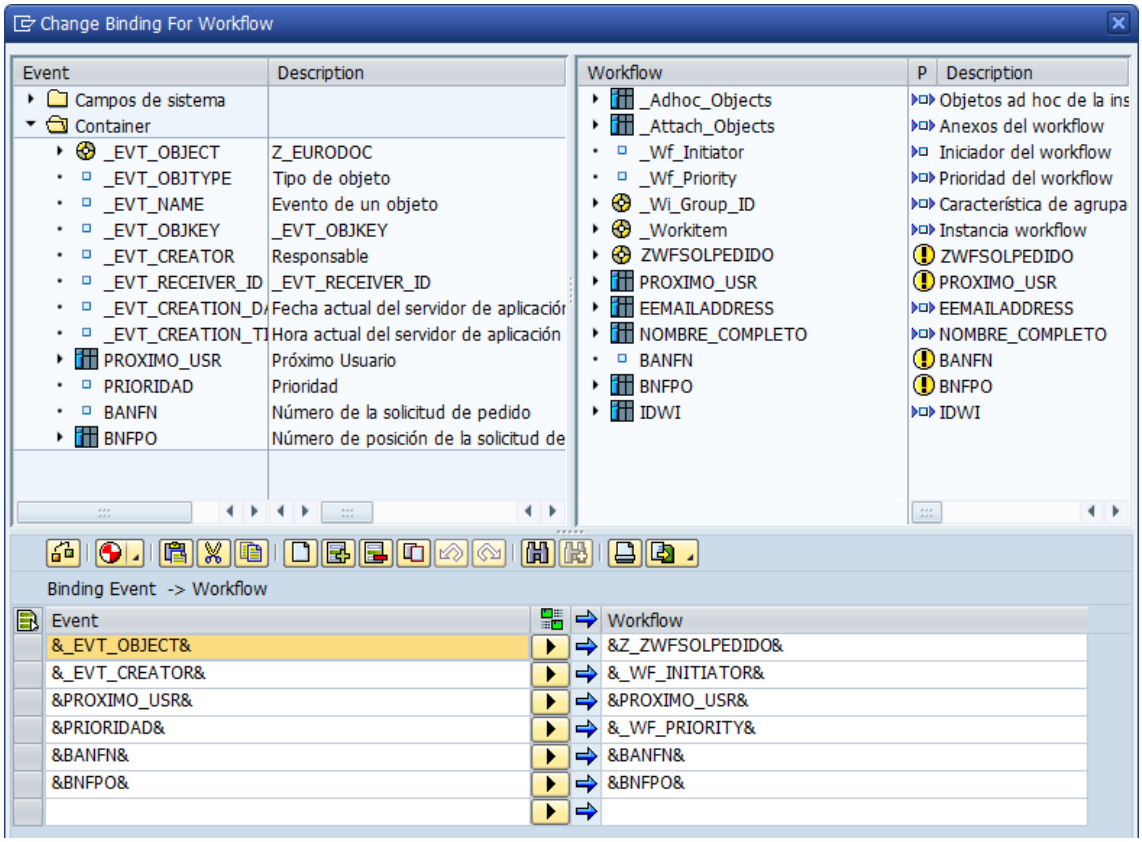
**Tipo de objeto:** BUS2105 (El tipo de identificador específica el tipo de objeto)

**Evento de un objeto:** creado (status del evento que inicia el proceso de workflow).

**Activo:** se activa el workflow

**Flujo de datos:** se activa sin necesidad de alguna parametrización.

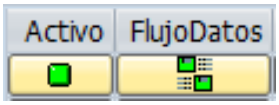
**Imagen 3. 9. Flujo de datos del inicializador del workflow**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

Se comprueba que estas actividades están correctas, ya que se ponen los iconos en verde.

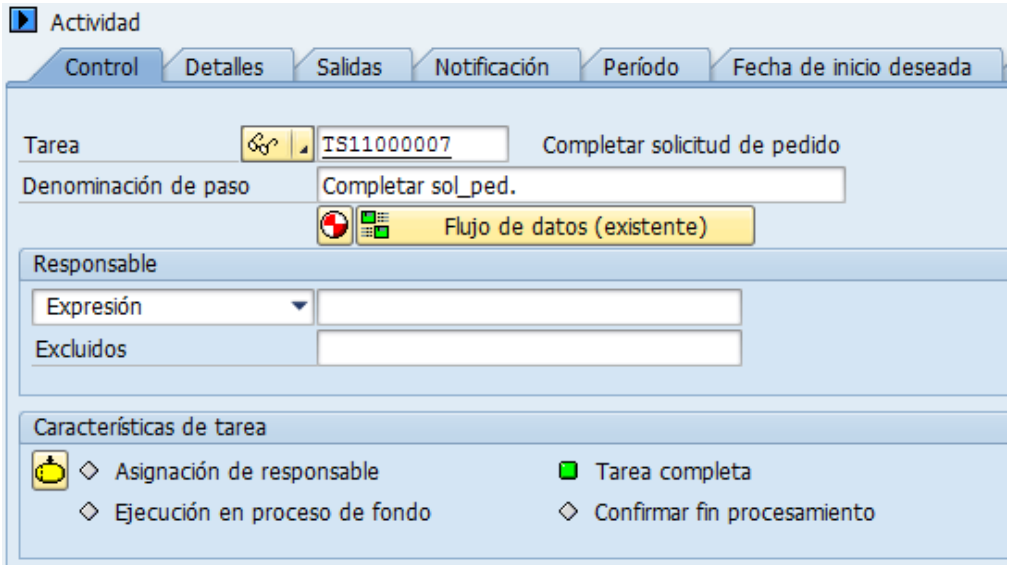
**Imagen 3.10. Verificación de activación de WF**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

Se crea una actividad en donde se describe la tarea a realizarse.

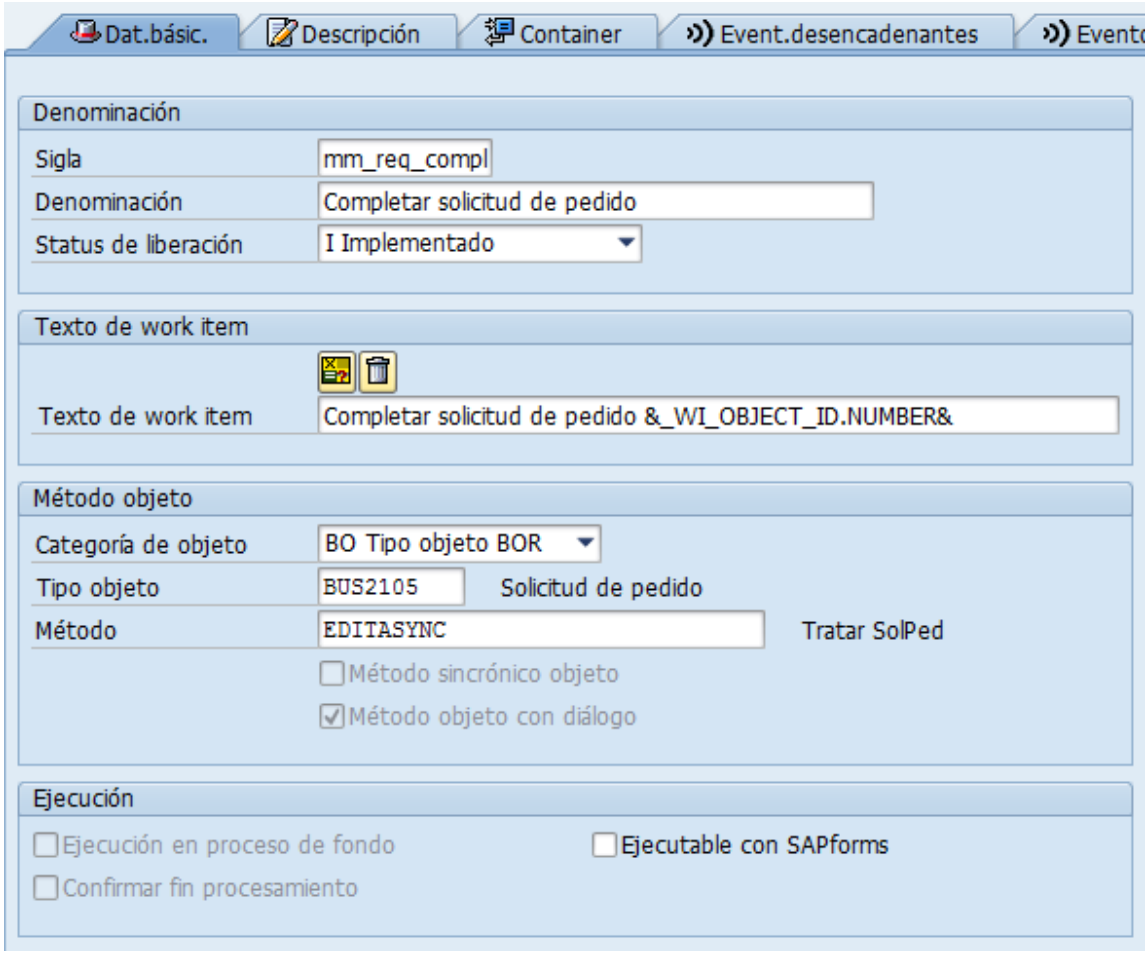
**Imagen 3.11. Actividad para completar la Solicitud de Pedido**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

Se crea la tarea que va a realizar la actividad cuando se dispare el workflow.

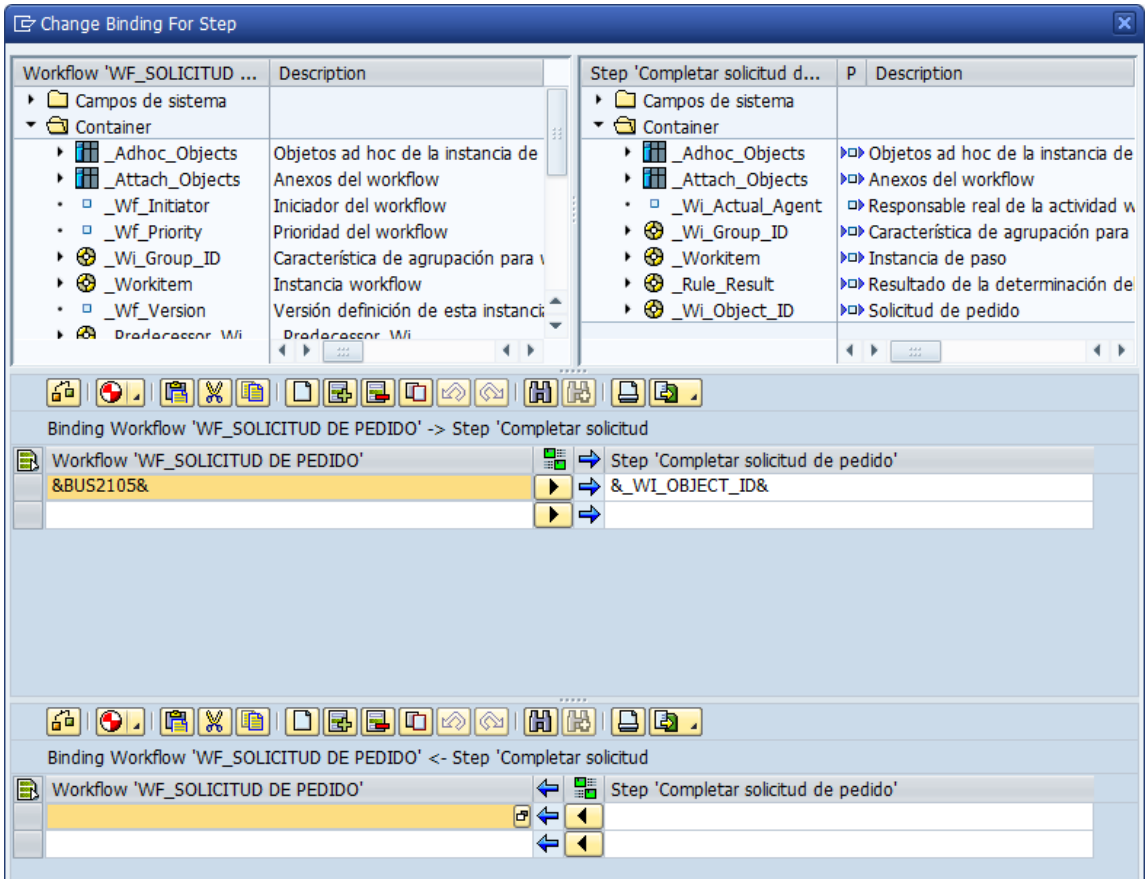
**Imagen 3.12. Tarea para completar la Solicitud de Pedido**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

El flujo de datos que se genera es el siguiente

**Imagen 3.13. Flujo de datos para completar la Solicitud de Pedido**

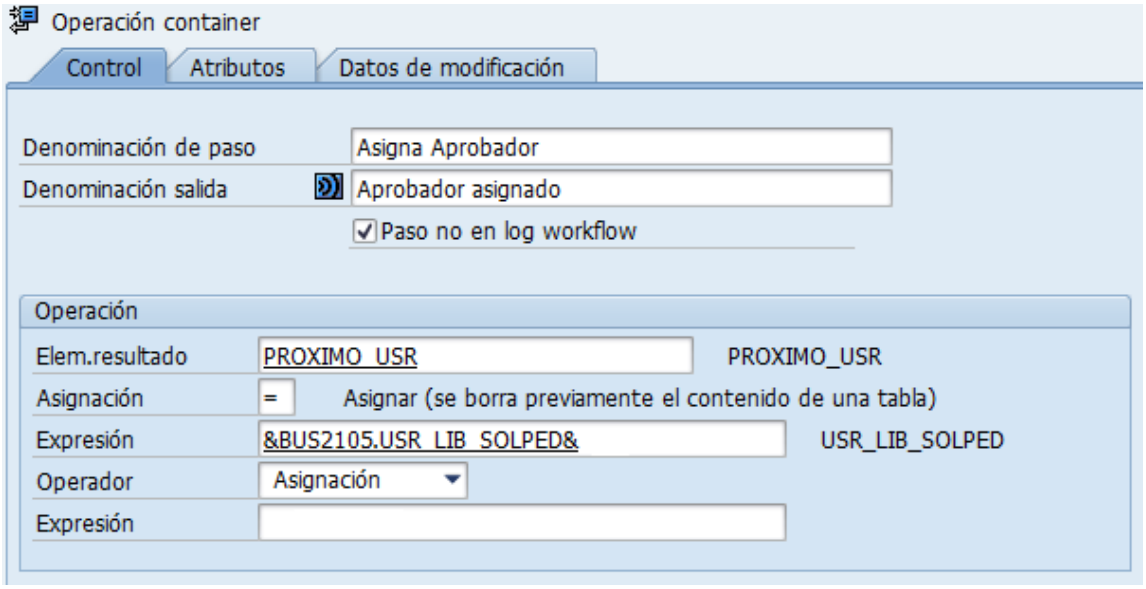



Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

Y finalmente la actividad se ha completado.

A continuación se crea una *"Operación Container"* para buscar y asignar un liberador a la solicitud de pedido.

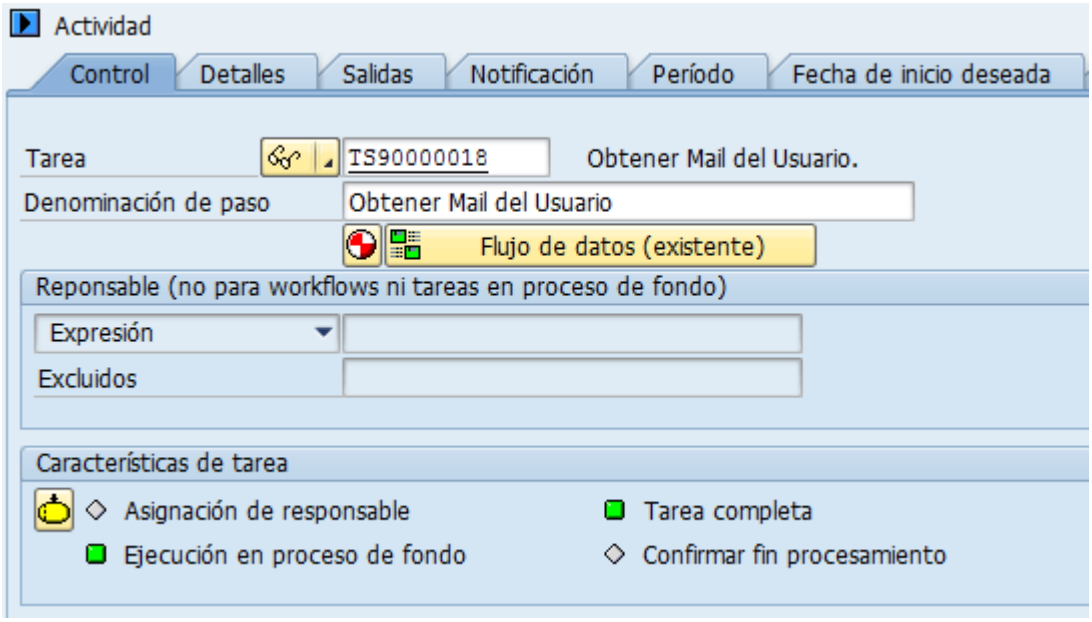
**Imagen 3.14. Operación container para asignar responsable**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

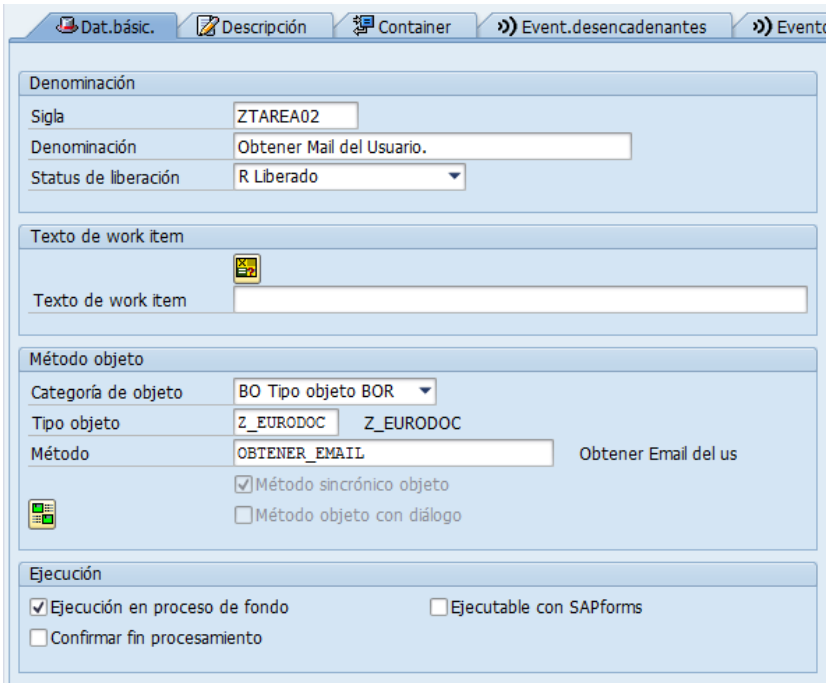
Se crea una actividad para Obtener el mail del liberador.

**Imagen 3.15. Actividad para obtener mail de liberador**



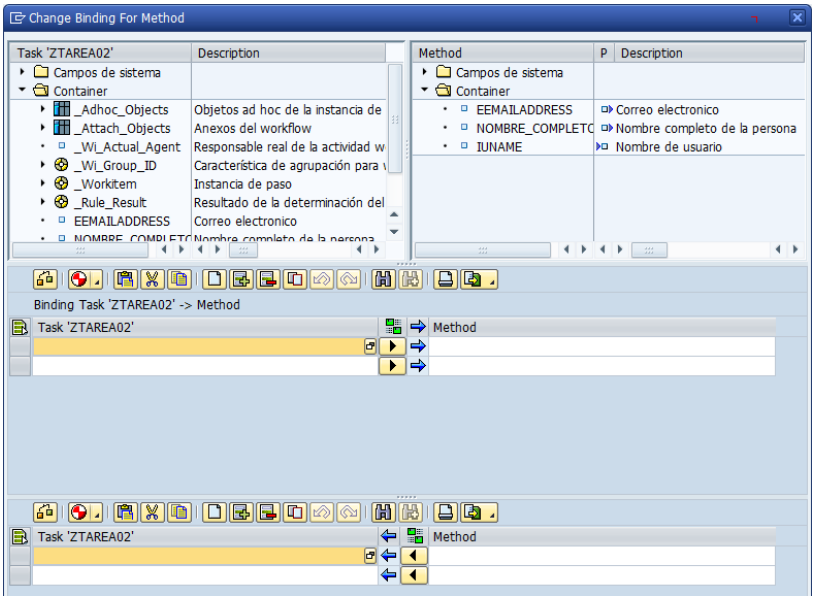

Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

**Imagen 3.16. Tarea para obtener mail de liberador**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

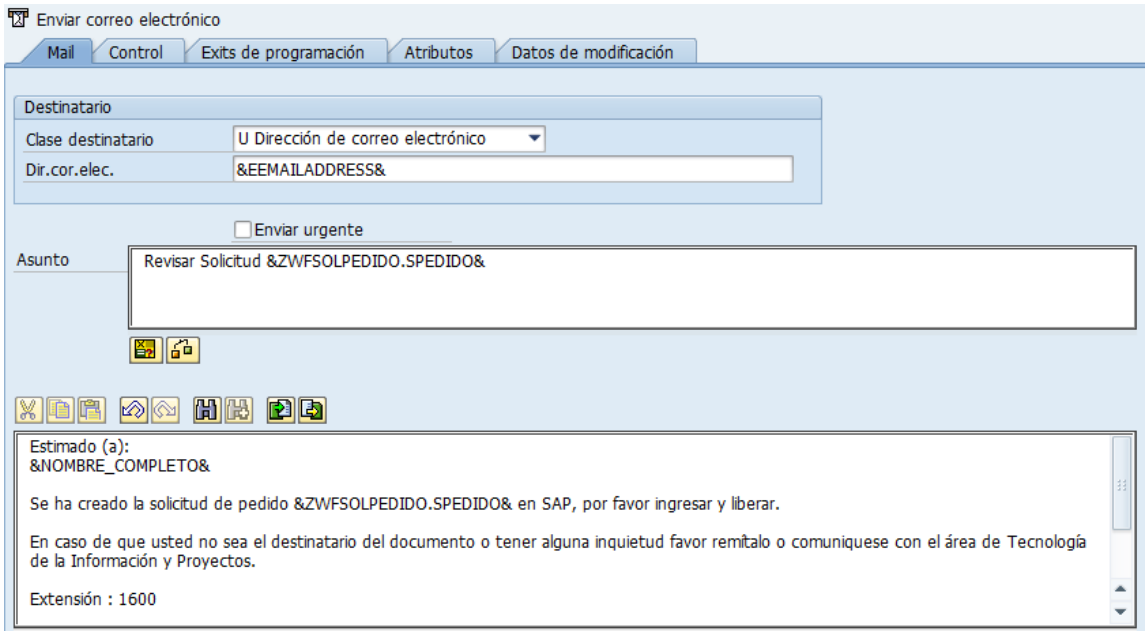
**Imagen 3.17. Flujo de datos para obtener mail de liberador**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

Se crea el tipo paso *"Enviar correo electrónico"* en donde redactamos el mensaje que deseemos que le llegue al usuario que debe liberar la solicitud de pedido.

**Imagen 3.18. Correo para Liberador de Solicitud de Pedido**



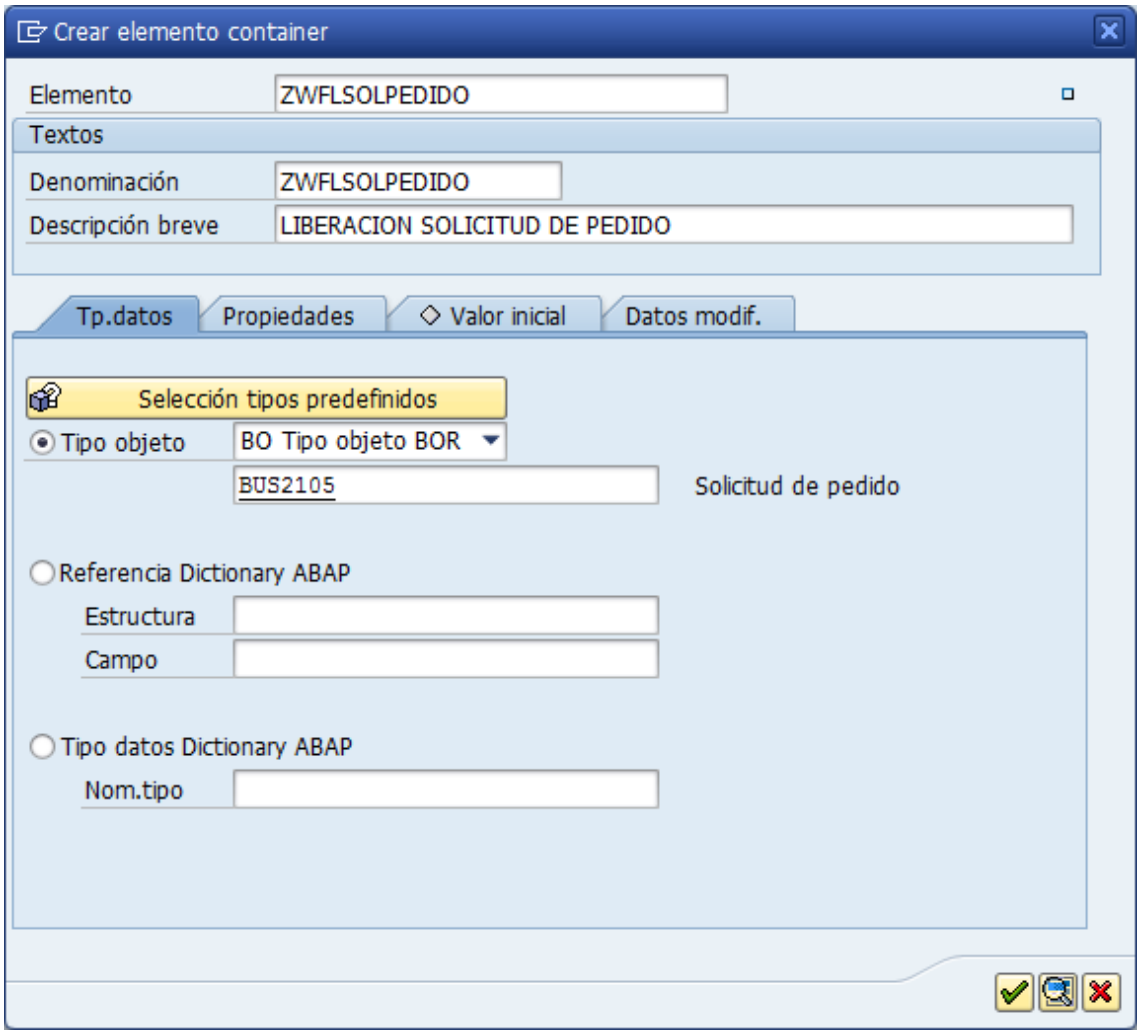

Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

Finalmente se ha creado el workflow que se enviará después de haber creado la solicitud de pedido al liberador.

### 3.3.3. Liberación de Solicitud de Pedido

Se crea el elemento que va a contener los objetos para la liberación de la solicitud de pedido

**Imagen 3. 19. Elemento contenedor para Liberación Solicitud de Pedido**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

Se crea el elemento que va a contener el objeto correspondiente al número de la solicitud de pedido BANFN.

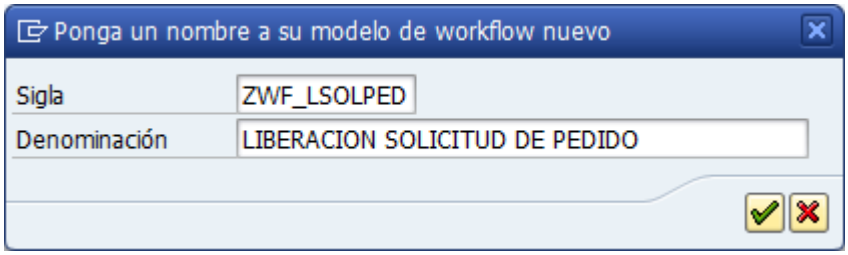
Se crea el elemento que va a contener los objetos que van a iniciar el workflow igual que en la solicitud de pedido PROXIMO_USR.

Se crea el elemento que va a contener los objetos de los nombres completos de los usuarios NOMBRE_COMPLETO.

Se crea el elemento que va a contener los objetos de las direcciones de correo igual que en la solicitud de pedido EEMAILADDRESS.

Se guarda dando un nombre al workflow

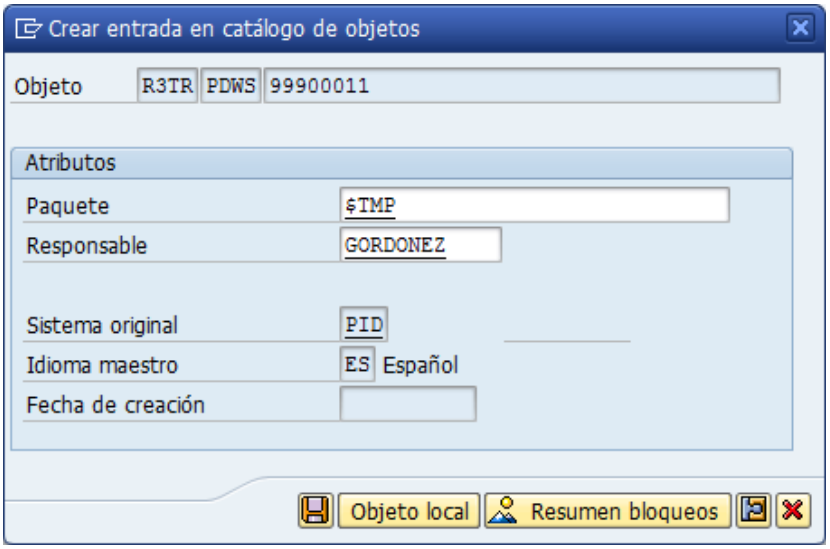
**I**magen 3.20**. Creación workflow Liberación Solicitud de Pedido**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

Solicitará grabar en un paquete se escoge $TMP (objeto temporal – nunca transportado) como se lo hizo antes en la solicitud de pedido.

**Imagen 3.21. Creación de Paquete en donde se va a grabar el workflow**

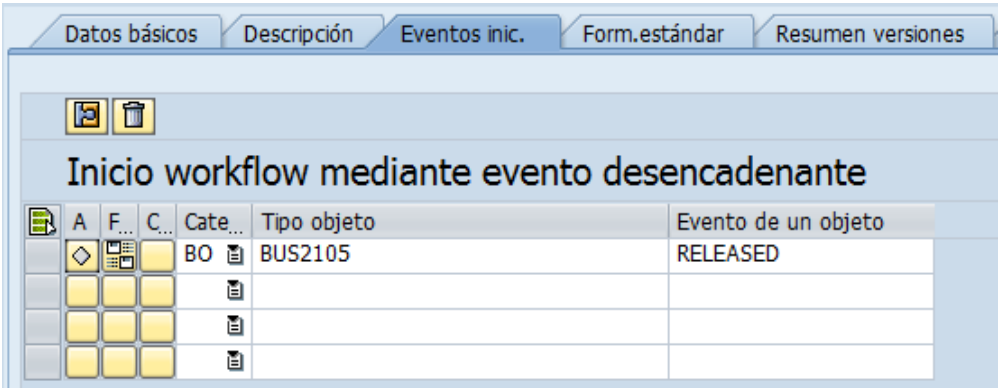



Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

Se guarda como objeto local.

En el elemento objeto de liberación de pedido ZWFLSOLPEDIDO se escoge Datos básicos y mostrará una ventana en donde se coloca los parámetros del evento de inicio.

**Imagen 3.22. Evento inicializador de Liberación de Solicitud de Pedido**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

**Categoría tipo objeto**: objeto del Business Object Repository.

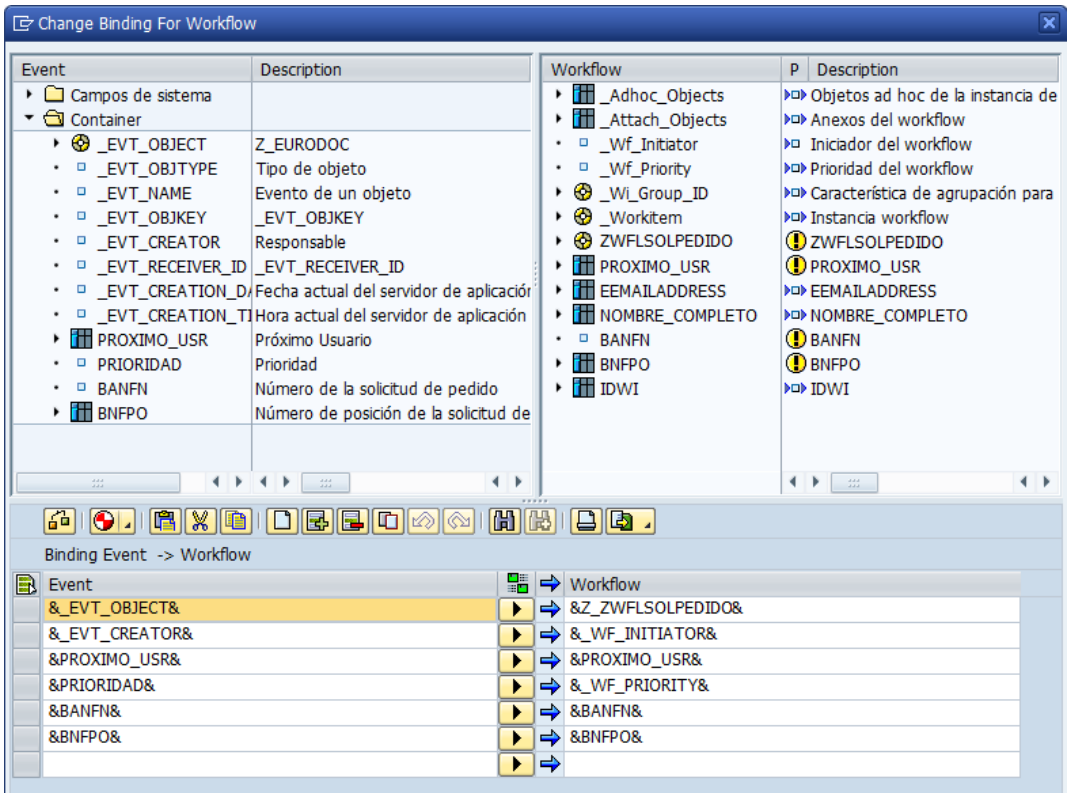
**Tipo de objeto:** BUS2105 correspondiente a la solicitud de pedido

**Evento de un objeto**: el evento que inicia el workflow es la liberación de la solicitud de pedido.

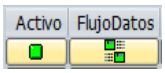
**Activo:** se activa el workflow

## Flujo de datos

**Imagen 3.23. Flujo de datos para inicializador de Liberación de Solicitud de Pedido**

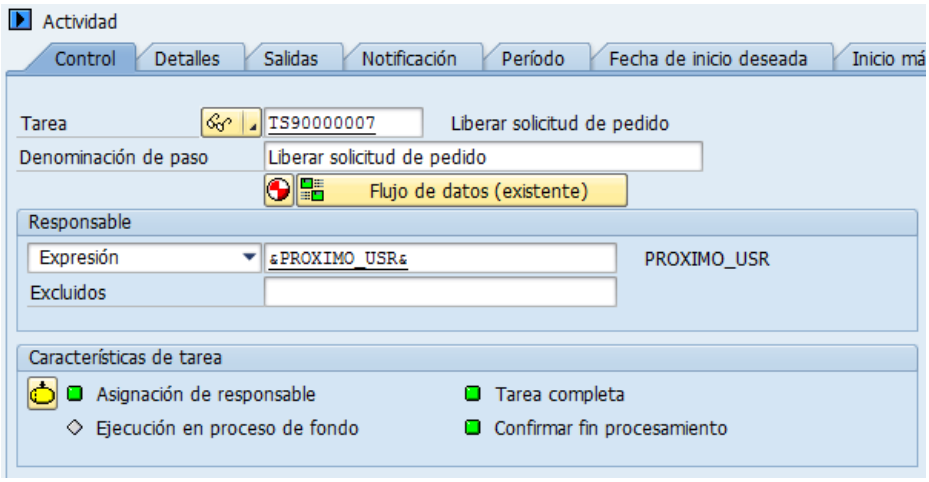



Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

Se verifica que todo está correcto, ya que los iconos están en verde. 

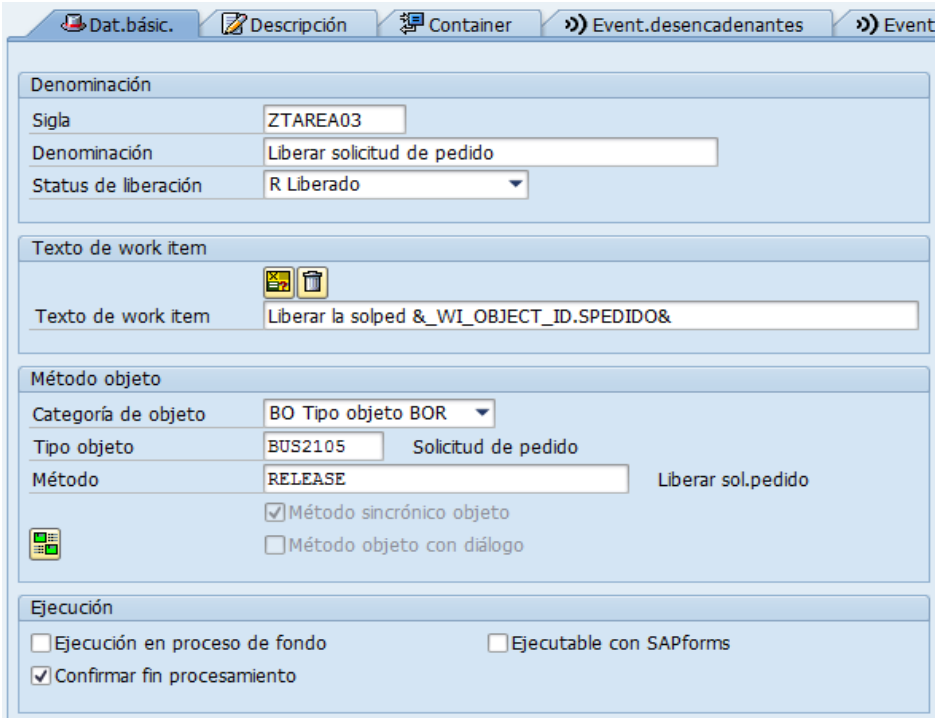

Se procede a crear la actividad para liberar la solicitud de pedido

**Imagen 3.24. Actividad para Liberar Solicitud de Pedido**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

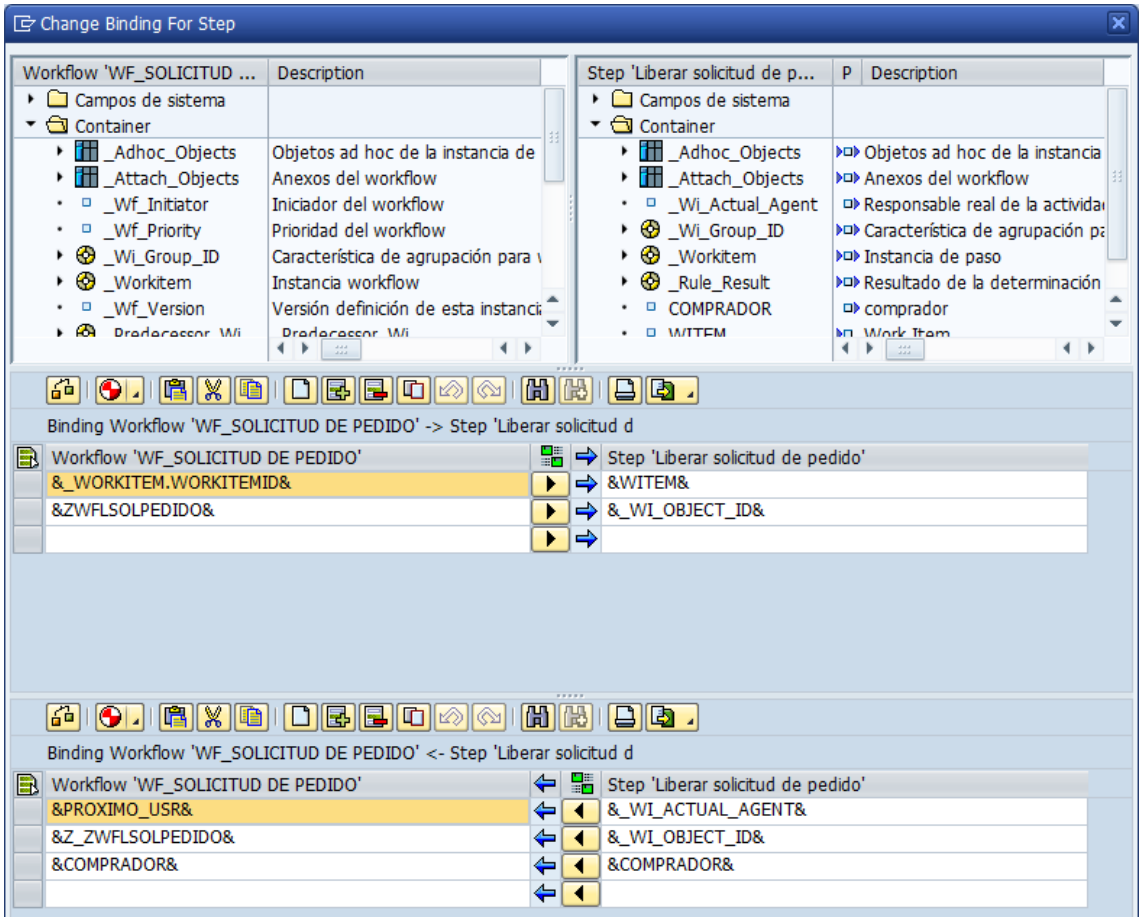
**Imagen 3.25. Tarea para Liberar Solicitud de Pedido**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

El flujo de datos que se genera es el siguiente

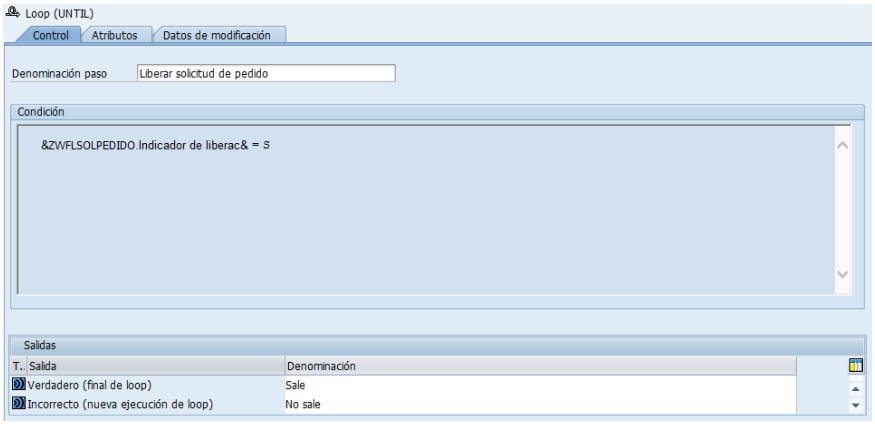
**Imagen 3.26. . Flujo de datos para Liberar Solicitud de Pedido**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

Se crea un Loop para verificar si la solicitud de pedido fue o no liberada**.**

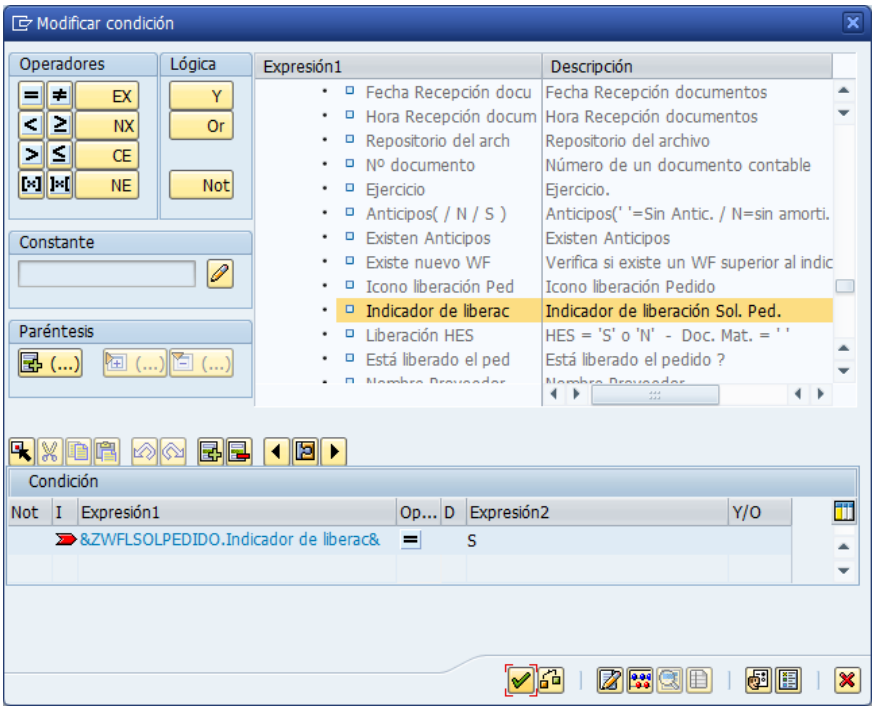
**Imagen 3.27. Bucle de validación de liberación**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

La condición que debe cumplir es: si la solicitud de pedido esta liberada sale caso contrario regresa a la actividad de liberación.

**Imagen 3. 28. Formula de Loop**

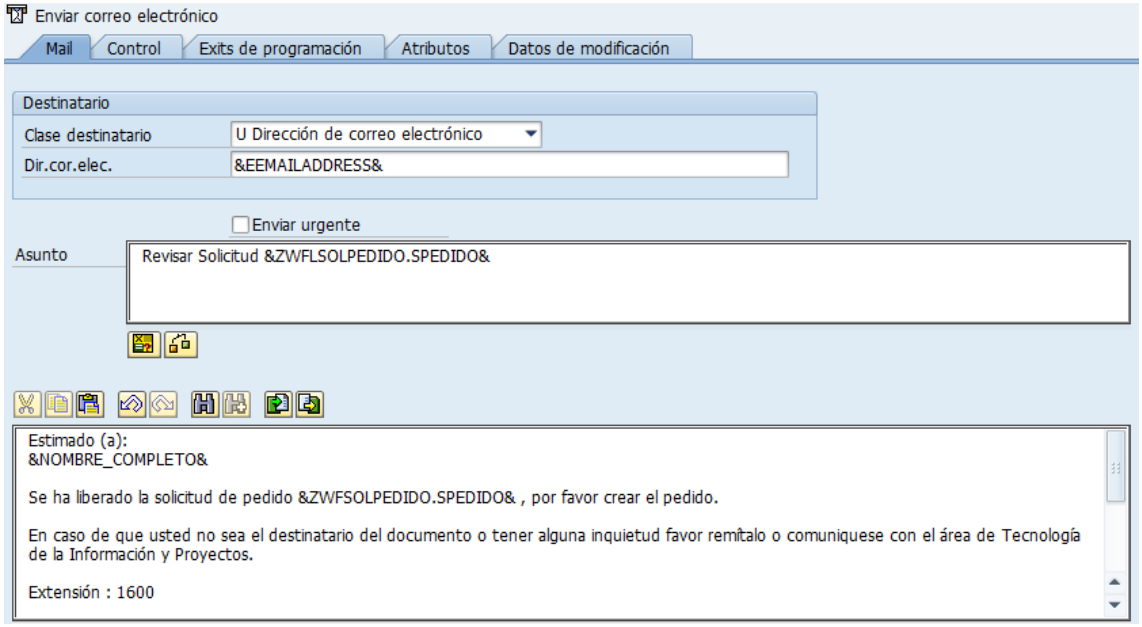



Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

Se crea una actividad, tarea y flujo de datos para Obtener el mail del liberador igual que en la creación de la solicitud de pedido OBTENER MAIL.

Se crea el tipo *"Enviar correo electrónico"* en donde se redacta el mensaje que se desea que le llegue al usuario que debe crear el pedido.

**Imagen 3.29. Correo para creación de pedido**



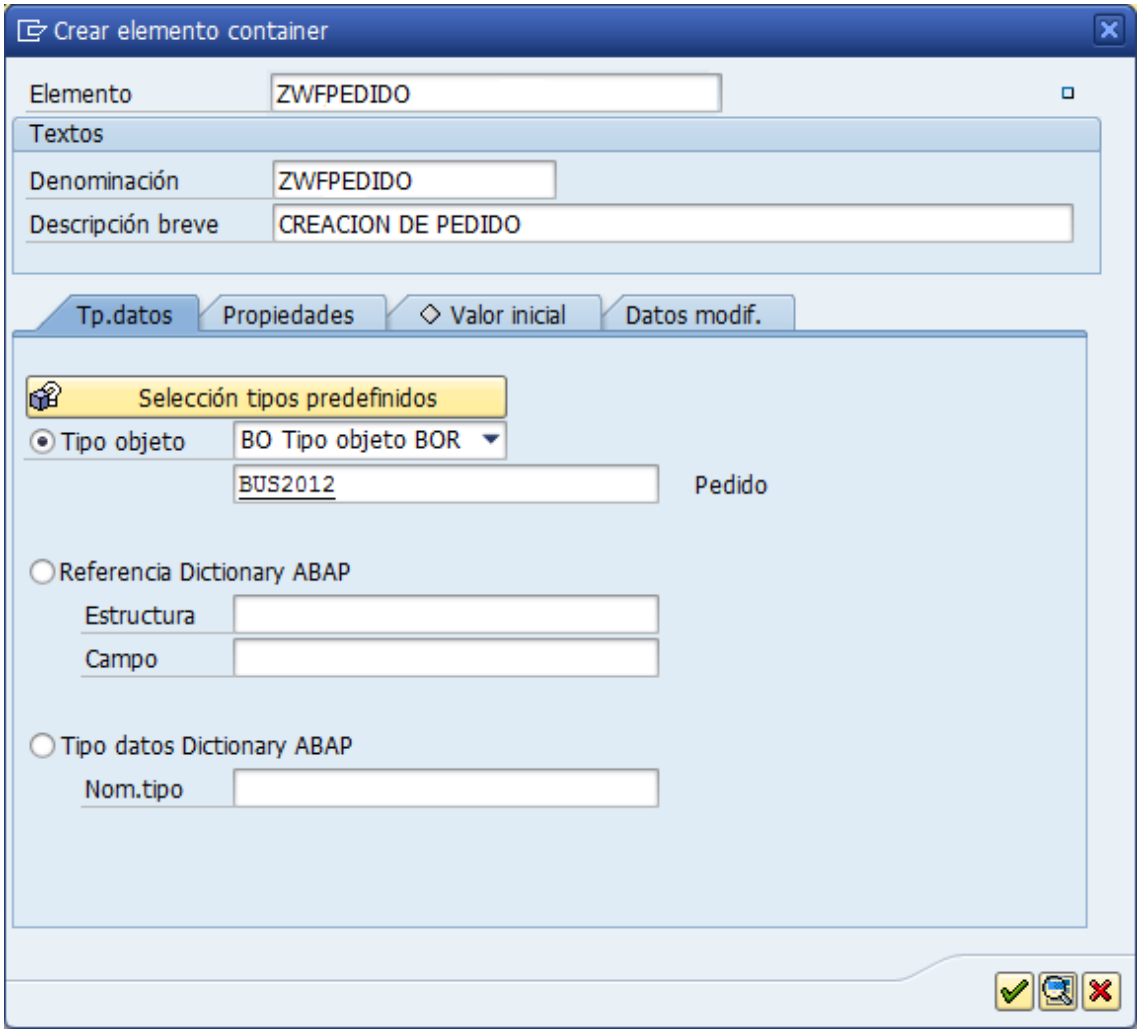

Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

Finalmente se ha creado el workflow que se enviara después de haber liberado la solicitud de pedido al asistente de compras.

### 3.3.4. Creación y Liberación de Pedido

Se crea el elemento que va a contener los objetos del pedido.

**Imagen 3.30. Elemento container para creación de pedido**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

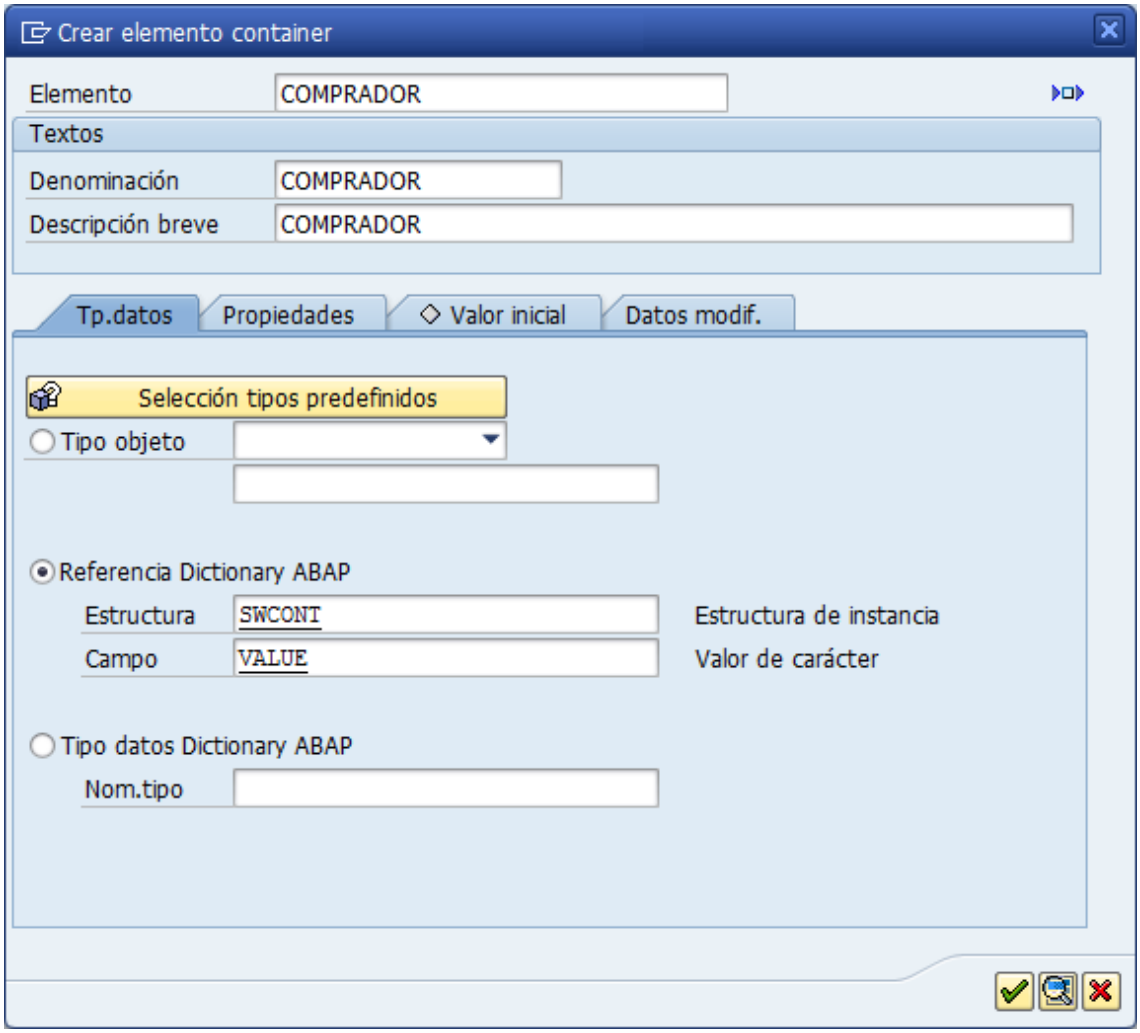
**Tipo de datos**

***Tipo de objeto***: objeto del Business Object Repository

***BUS2012***: objeto para pedido

Se crea el elemento que va a contener los objetos del creador del pedido.

**Imagen 3.31. Elemento container de creador de pedido**

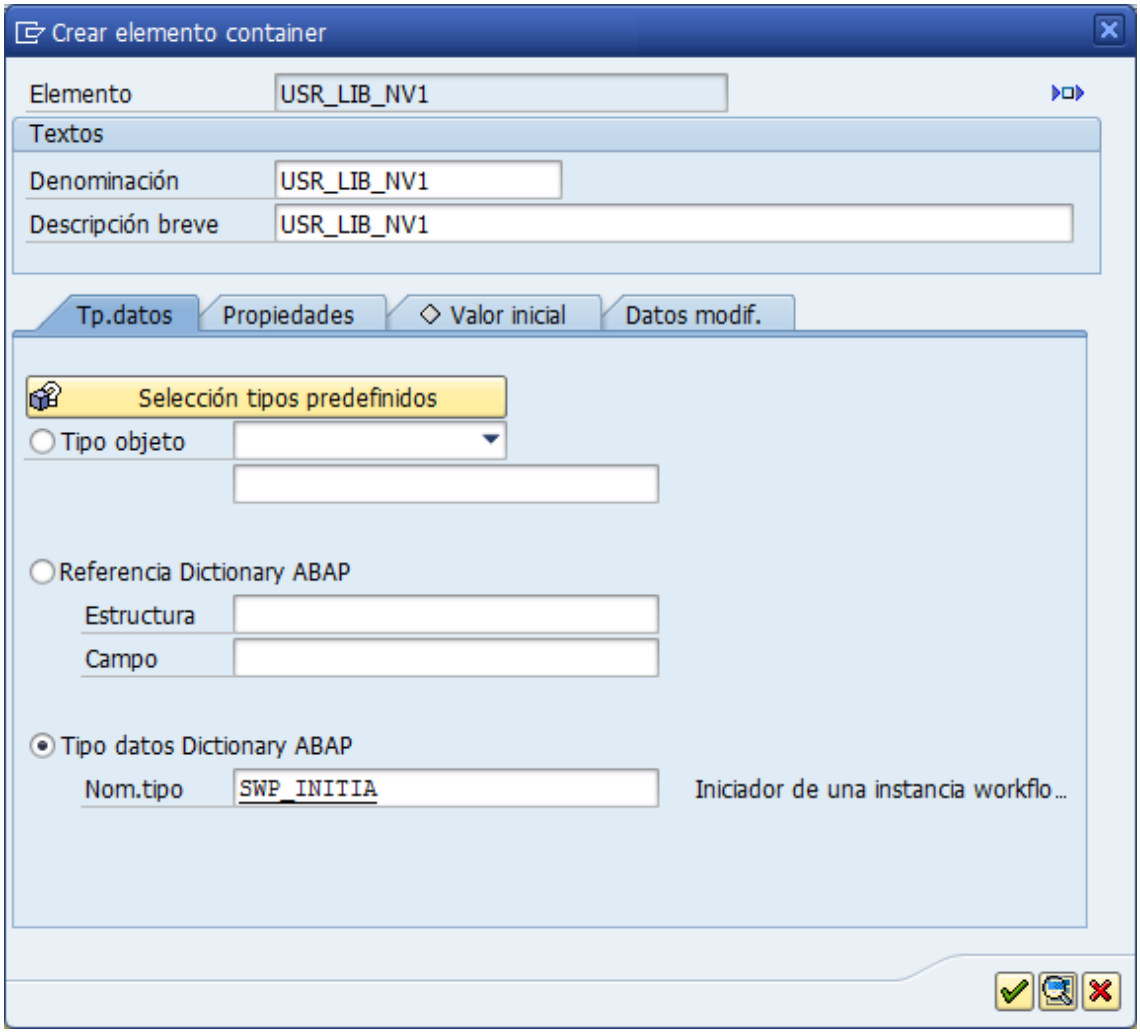



Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

En las liberaciones de pedidos por las condiciones de liberación que involucran montos financieros se puede dar el caso que un pedido requiera de uno, dos o hasta tres liberadores, es por ello que se debe crear los elementos que van a

contener los objetos del librador de pedido Nivel 1, Nivel 2 y Nivel 3, como se muestra a continuación:

**Imagen 3.32. Elemento container de usuario liberador Nivel 1**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

Se crea el elemento que va a contener el objeto correspondiente al número de la solicitud de pedido BANFN.

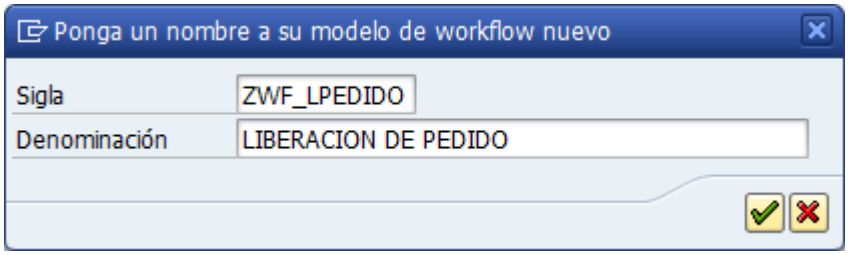
Se crea el elemento que va a contener los objetos que van a iniciar el workflow igual que en la solicitud de pedido PROXIMO_USR.

Se crea el elemento que va a contener los objetos de los nombres completos de los usuarios NOMBRE_COMPLETO.

Se crea el elemento que va a contener los objetos de las direcciones de correo igual que en la solicitud de pedido EEMAILADDRESS.

Se guarda dando un nombre al workflow

**Imagen 3.33. Creación workflow creación y liberación pedido**

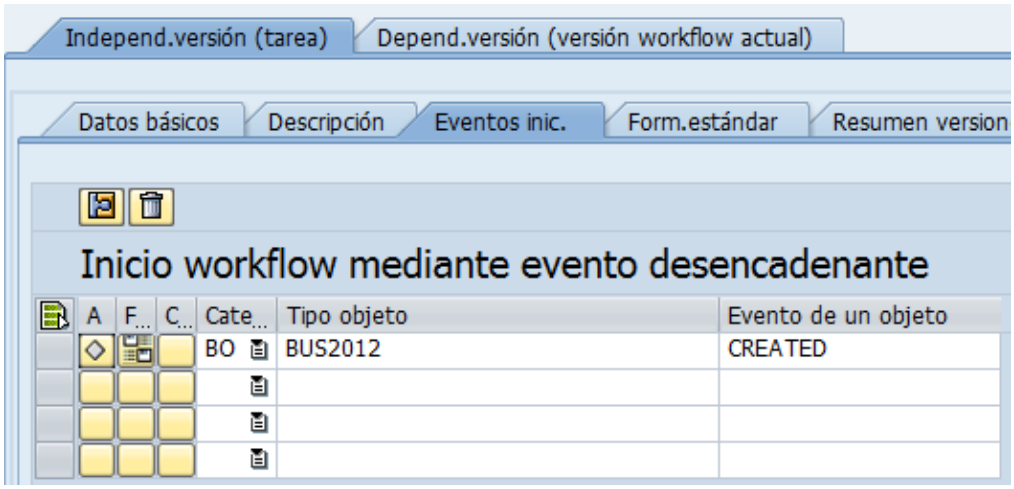



Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

Solicitará grabar en un paquete, se escoge $TMP (objeto temporal – nunca transportado) como se hizo antes en la solicitud de pedido y se guarda como objeto local.

En el elemento objeto de liberación de pedido ZWFPEDIDO se escoge Datos básicos  y se podrá colocar los parámetros del evento de inicio.

**Imagen 3.34. Evento inicializador para creación Pedido**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

**Categoría tipo objeto**: objeto del Business Object Repository.

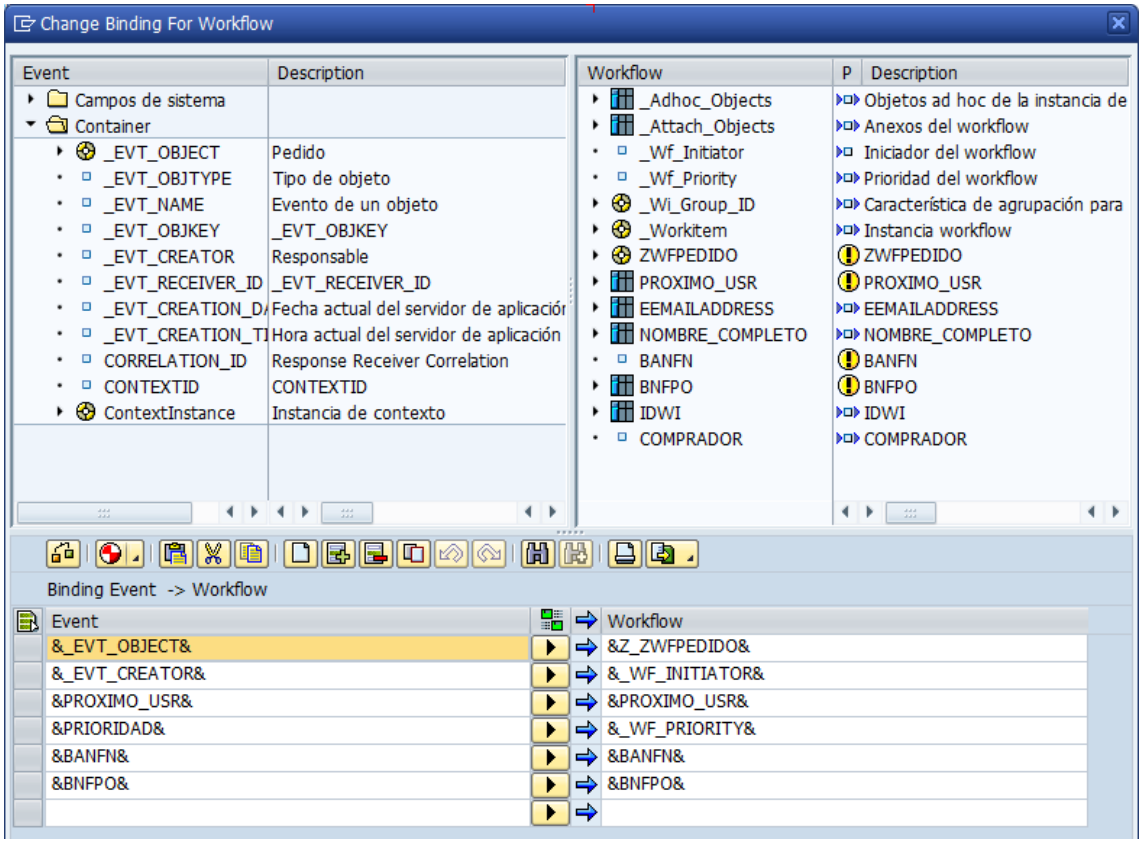
**Tipo de objeto:** BUS2012 correspondiente al pedido

**Evento de un objeto:** el evento que inicia el workflow es la creación del pedido.

**Activo:** se activa el workflow

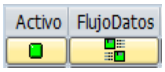
**Flujo de datos**

**Imagen 3.35. Flujo de datos para creación de Pedido**



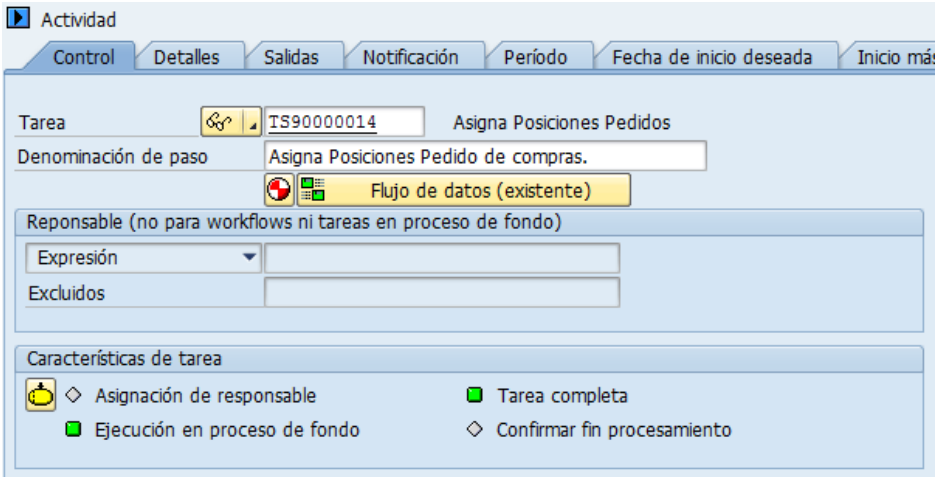

Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

Se verifica que todo está correcto, ya que los iconos están en verde.



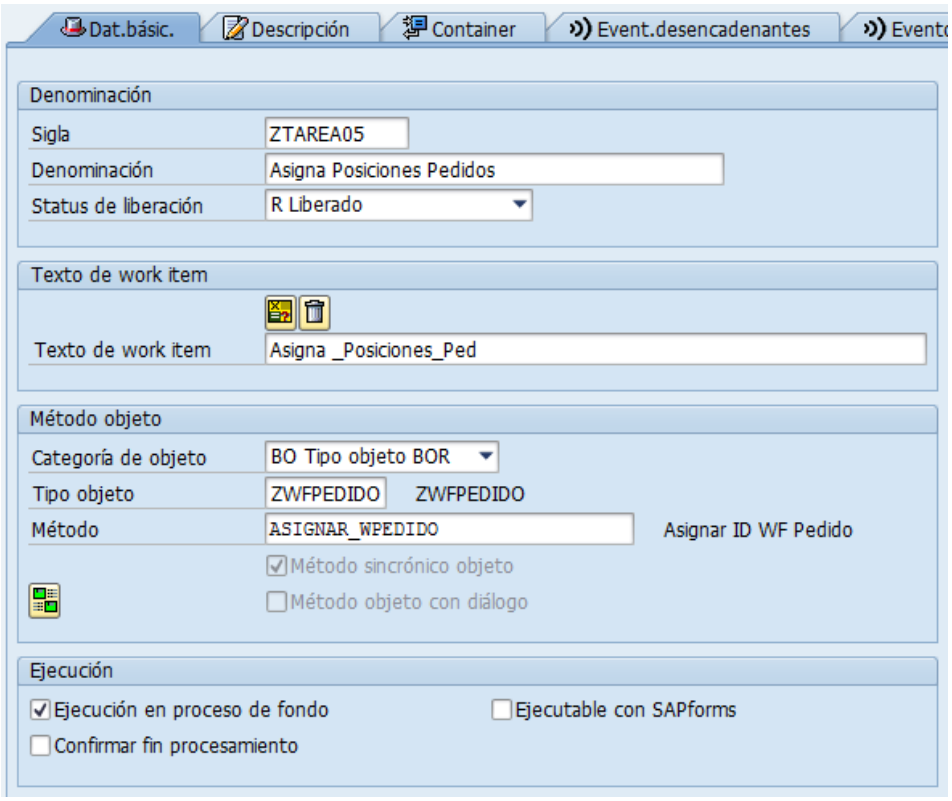
Se procede a crear la actividad para asignar posiciones al pedido.

**Imagen 3.36. Actividad para asignar posiciones al pedido**



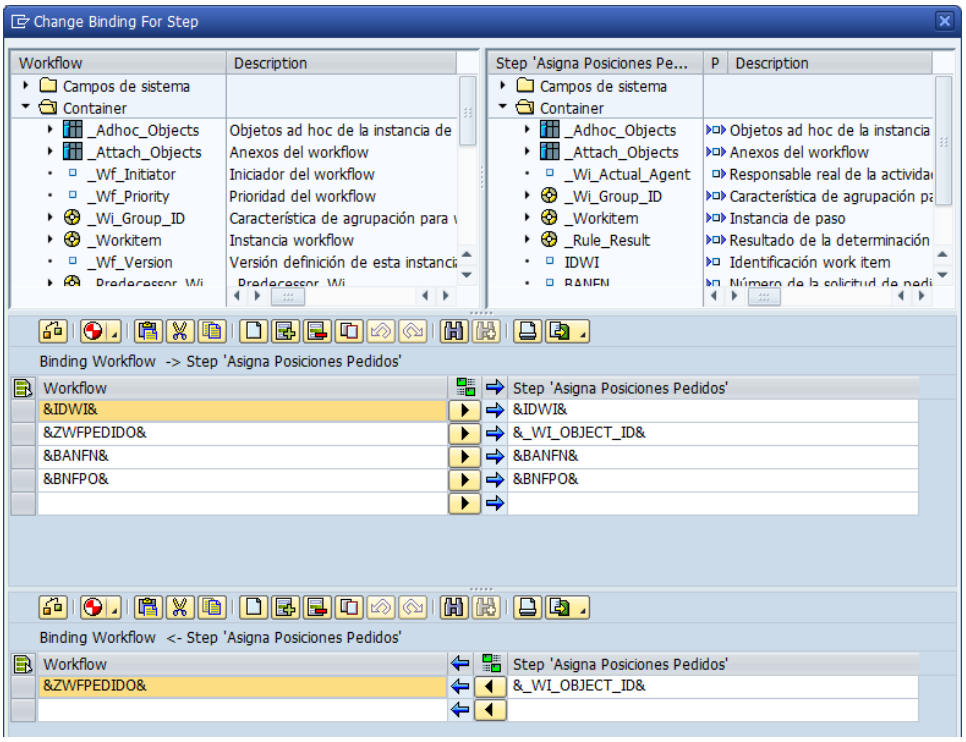

Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

**Imagen 3.37. Tarea para asignar posiciones al pedido**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

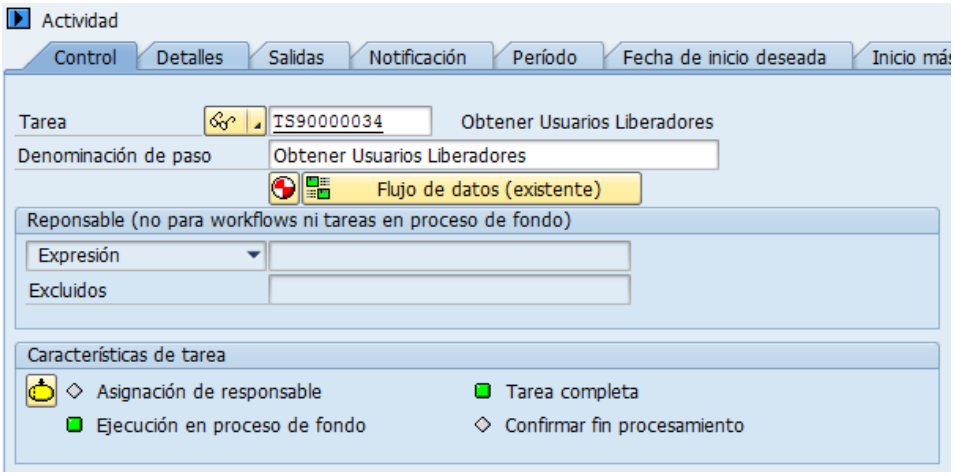
**Imagen 3.38. Flujo de datos para asignar posiciones al pedido**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

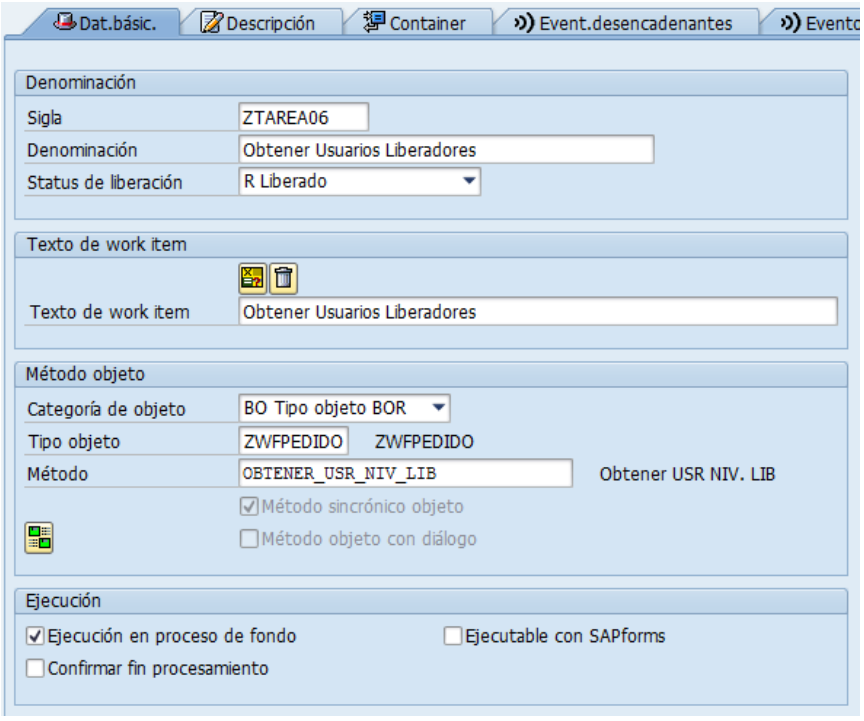
Se procede a crear la actividad para Obtener Usuarios Liberadores

**Imagen 3.39. Actividad para obtener usuarios liberadores**



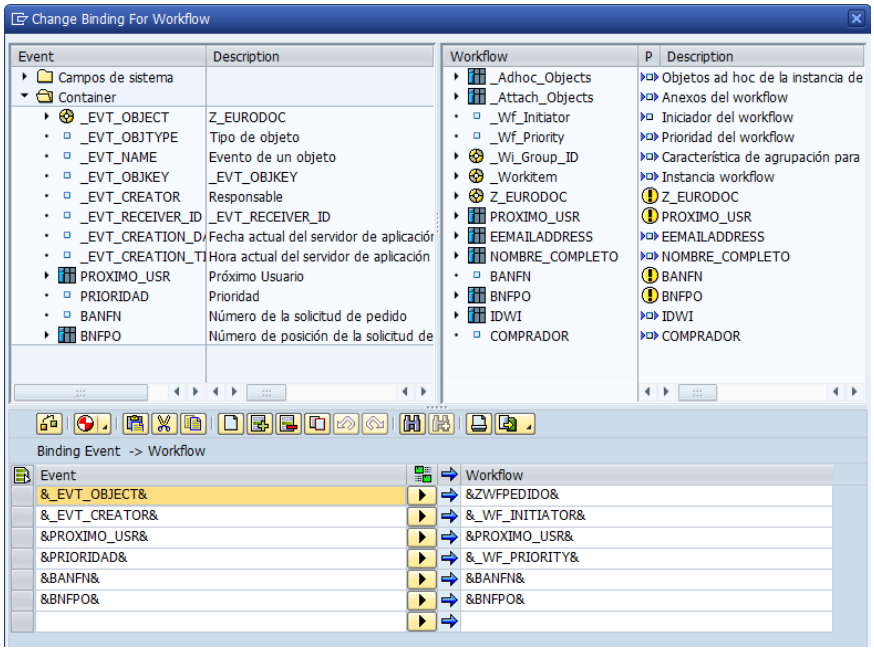

Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

**Imagen 3.40. Tarea para obtener usuarios liberadores**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

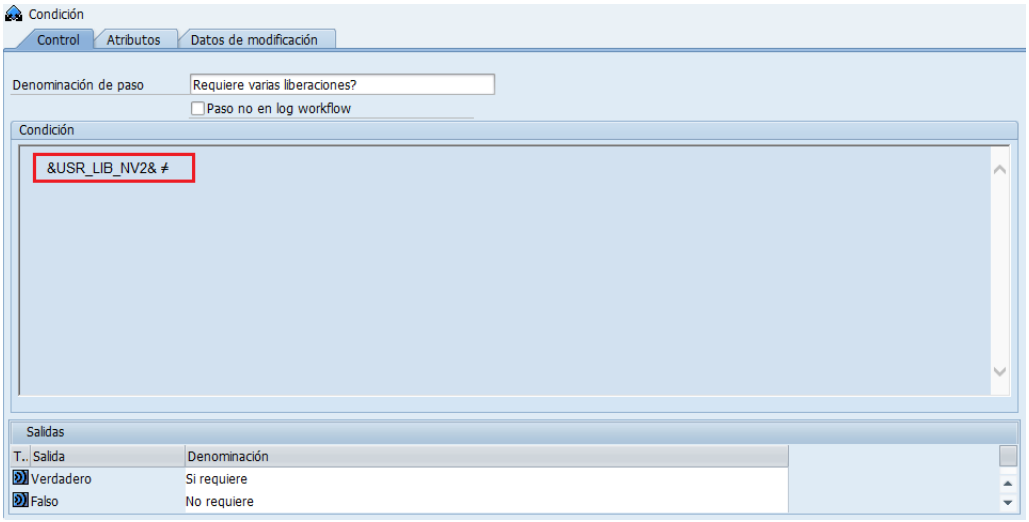
**Imagen 3.41. Flujo de datos para obtener usuarios liberadores**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

Se crea una condición # 1 para conocer si el pedido necesita varios liberadores.

**Imagen 3.42. Condición # 1 - ¿Requiere varios liberadores?**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

Cuando la condición # 1 es “NO”

Se crea una Operación Container

**Imagen 43. Asignar Liberador de Nivel 1**

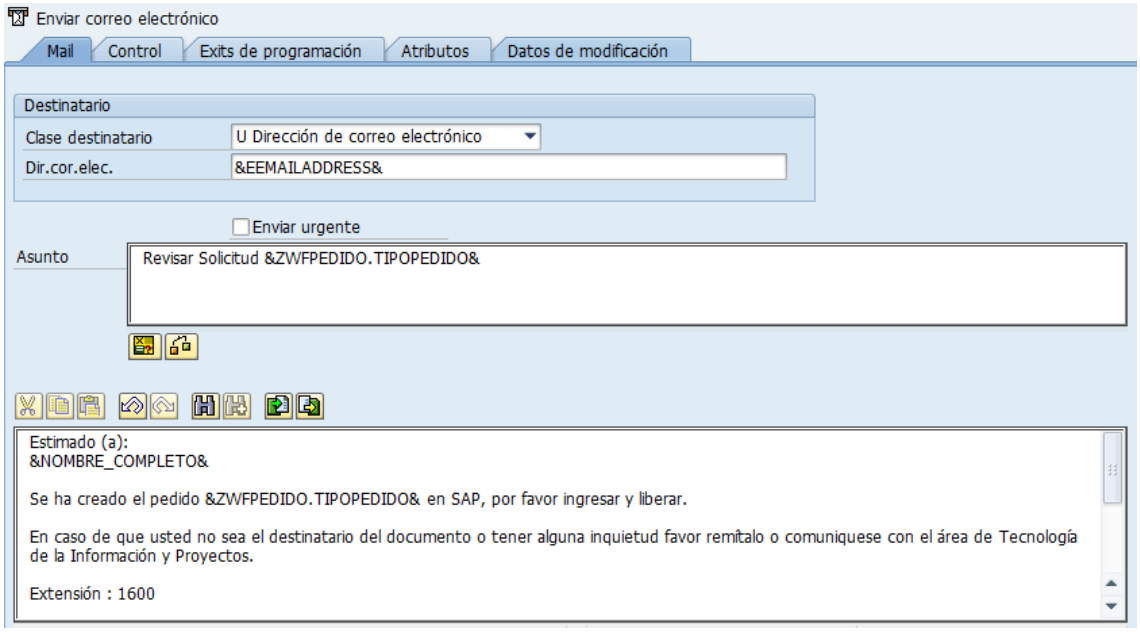



Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

Se crea la actividad, tarea y flujo de datos para obtener el mail del liberador igual que en la creación de la solicitud de pedido OBTENER MAIL.

Se crea el tipo *“Enviar correo electrónico”* en donde se redacta el mensaje que se desea que le llegue al usuario que debe liberar el pedido.

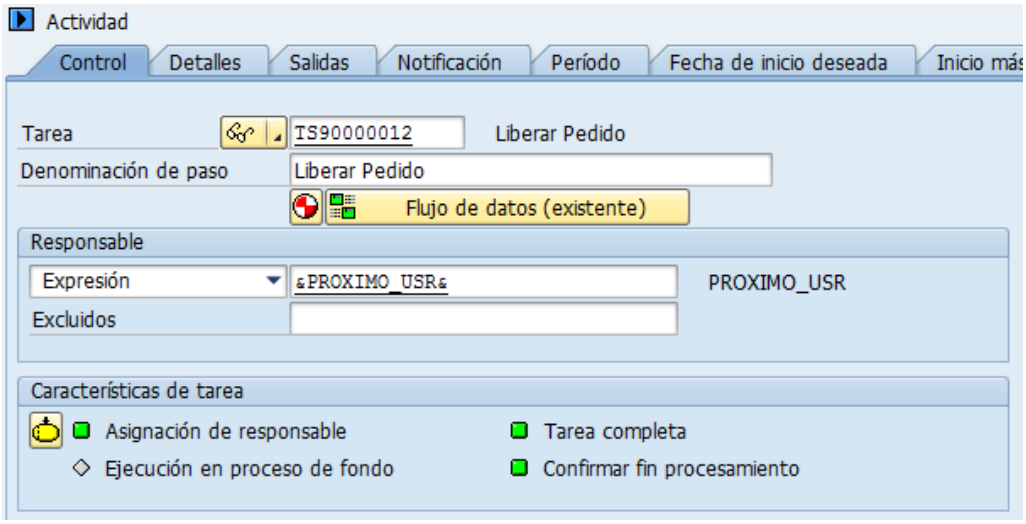
**Imagen 44. Correo para liberación de pedido**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

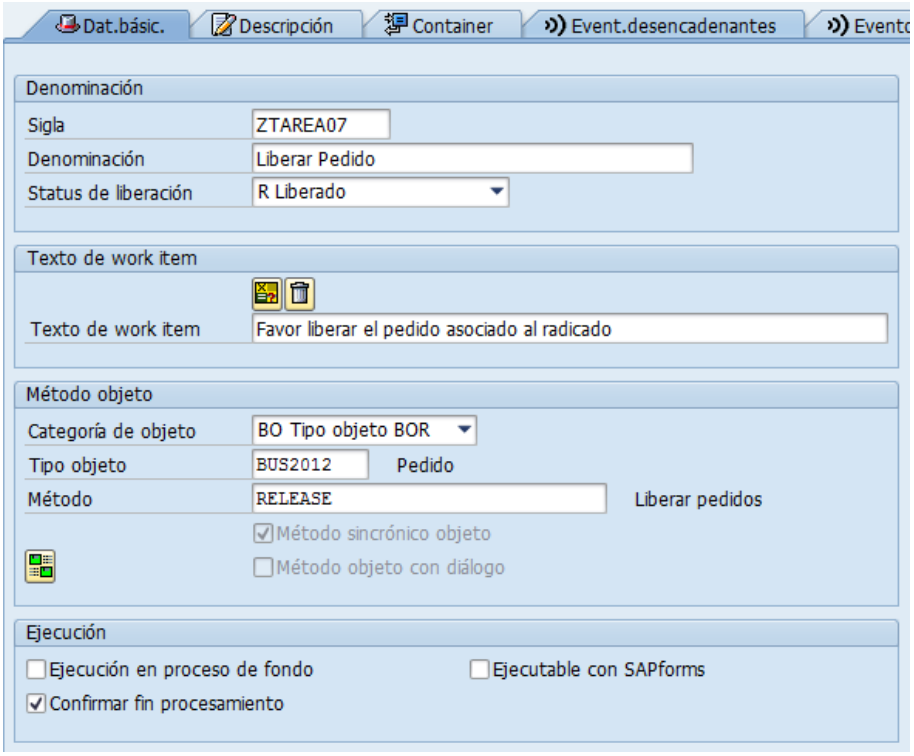
Se procede a crear la actividad para liberar el pedido

**Imagen 3.45. Actividad para liberación de pedido**



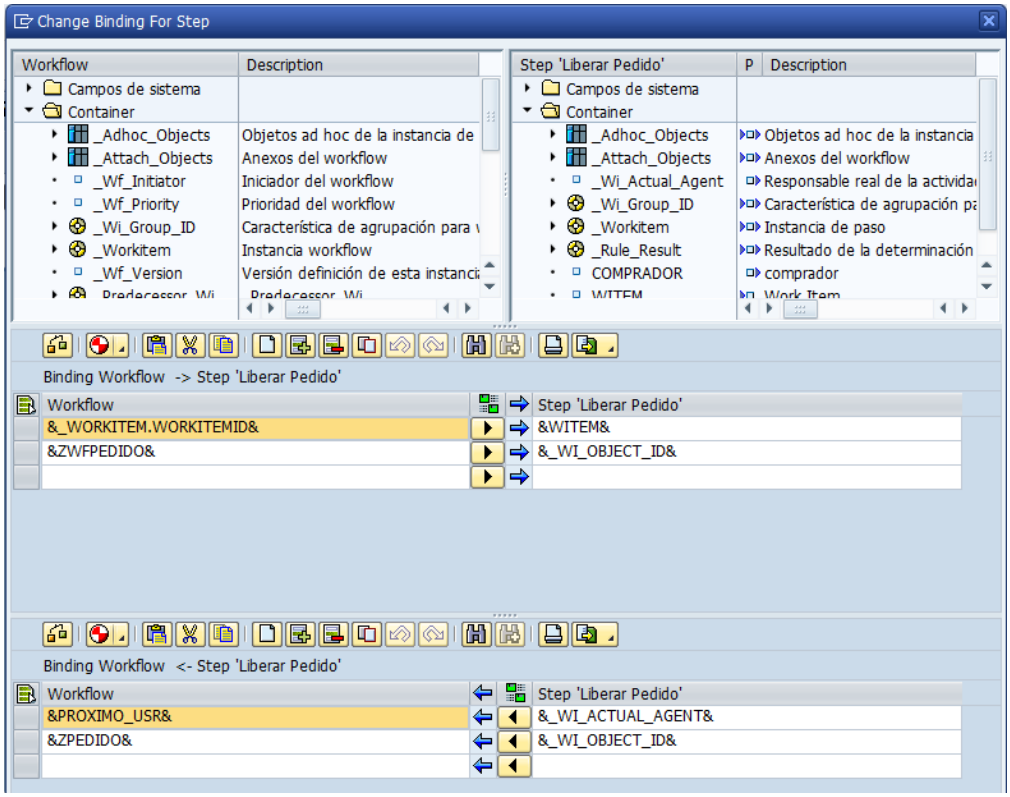

Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

**Imagen 3.46. Tarea para liberación de pedido**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

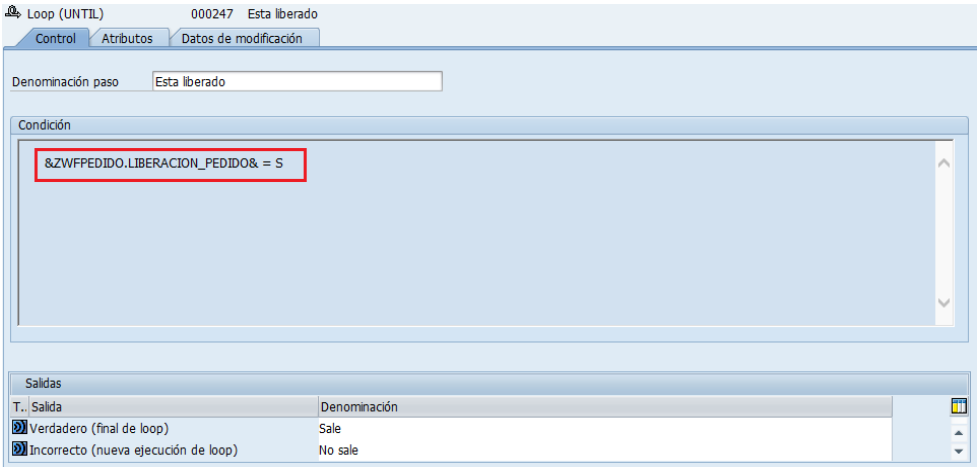
**Imagen 3.47. Flujo de datos para liberación de pedido**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

Se crea un Loop para verificar que el pedido fue liberado

**Imagen 3.48. Bucle para verificar si el pedido fue liberado**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

Cuando la condición # 1 es “SI”

Va realizar los mismos procesos (cuatro primeros) que se realizó en la opción “NO” de la condición # 1.

a) *Operación Container**:*** para asignar el liberador de Nivel 1 Grafico 3.43.

b) *Actividad, tarea y flujo de datos:* para obtener el mail del liberador.

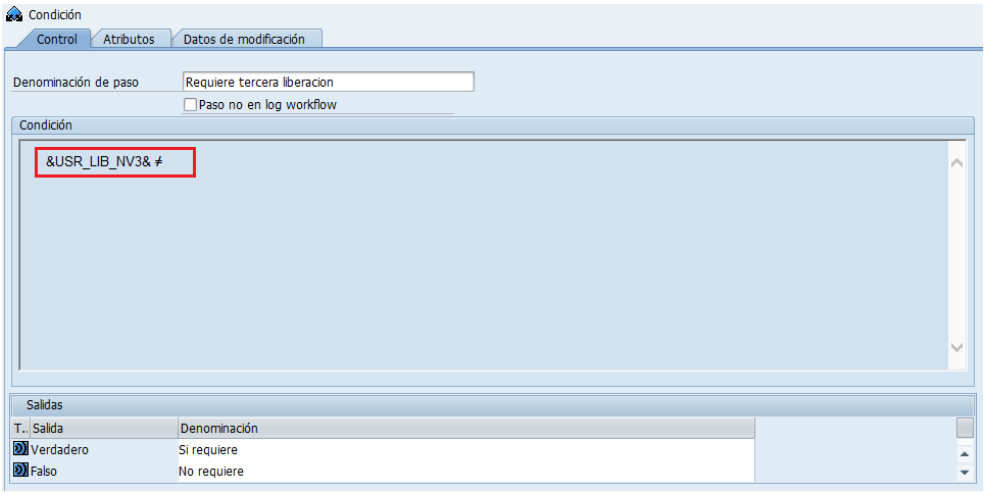
**c)** *Enviar correo electrónico**:*** para enviar el mensaje que se desea que le llegue al usuario que debe liberar el pedido. Grafico 3.44.

d) *Actividad”, tarea y flujo de datos:* para liberar el pedido. Grafico 3.45., 3.46. y 3.47.

Inmediatamente va a realizar el mismo proceso para el liberador de Nivel 2.

Antes de continuar, se realiza una condición # 2 consultando si es necesario una tercera liberación.

**Imagen 3.49. Condición # 2 – ¿Requiere una tercera liberación?**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

Cuando la condición # 2 es “SI”

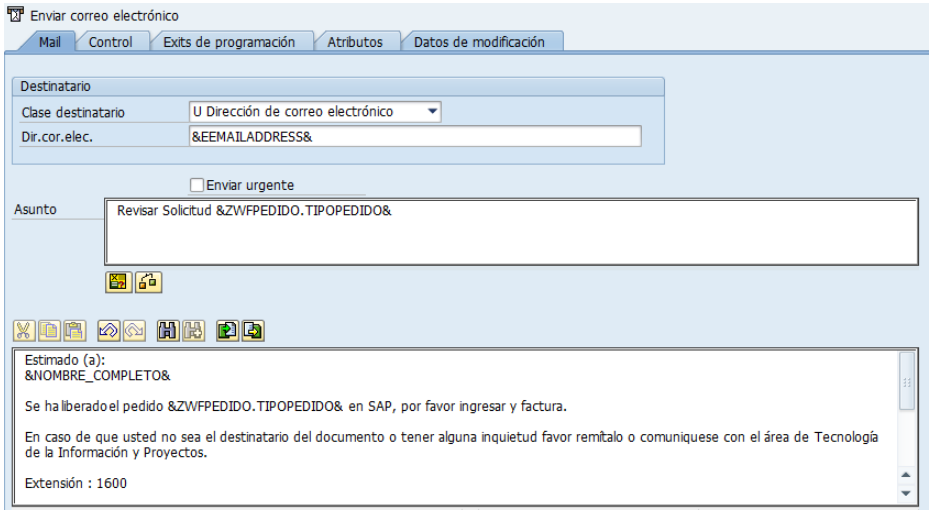
Nuevamente va a realizar los mismos procesos (esta vez los cinco) que se realizó en la opción “NO” de la condición # 1.

Cuando la condición # 2 es “NO” saltará al final antes de la obtención del mail.

Se crea una actividad, tarea y flujo de datos para Obtener el mail del asistente de compras igual que en la creación de la solicitud de pedido OBTENER MAIL.

Se crea el tipo *“Enviar correo electrónico”* en donde se redacta el mensaje que se desea que le llegue al usuario que debe liberar el pedido.

**Imagen 3.50. Correo para Ingreso de Entrada de Servicio y Factura.**



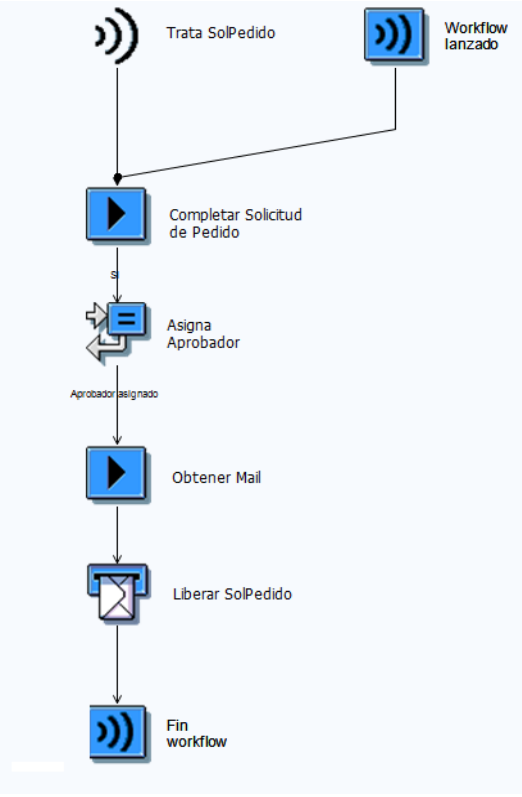

Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

Finalmente se ha creado el workflow que se enviara después de haber liberado el pedido al asistente de compras para la creación de Entrada de Servicio e Ingreso de la factura.

## 3.4. Prototipo construido

### 3.4.1. Workflow - Creación de Solicitud de Pedido

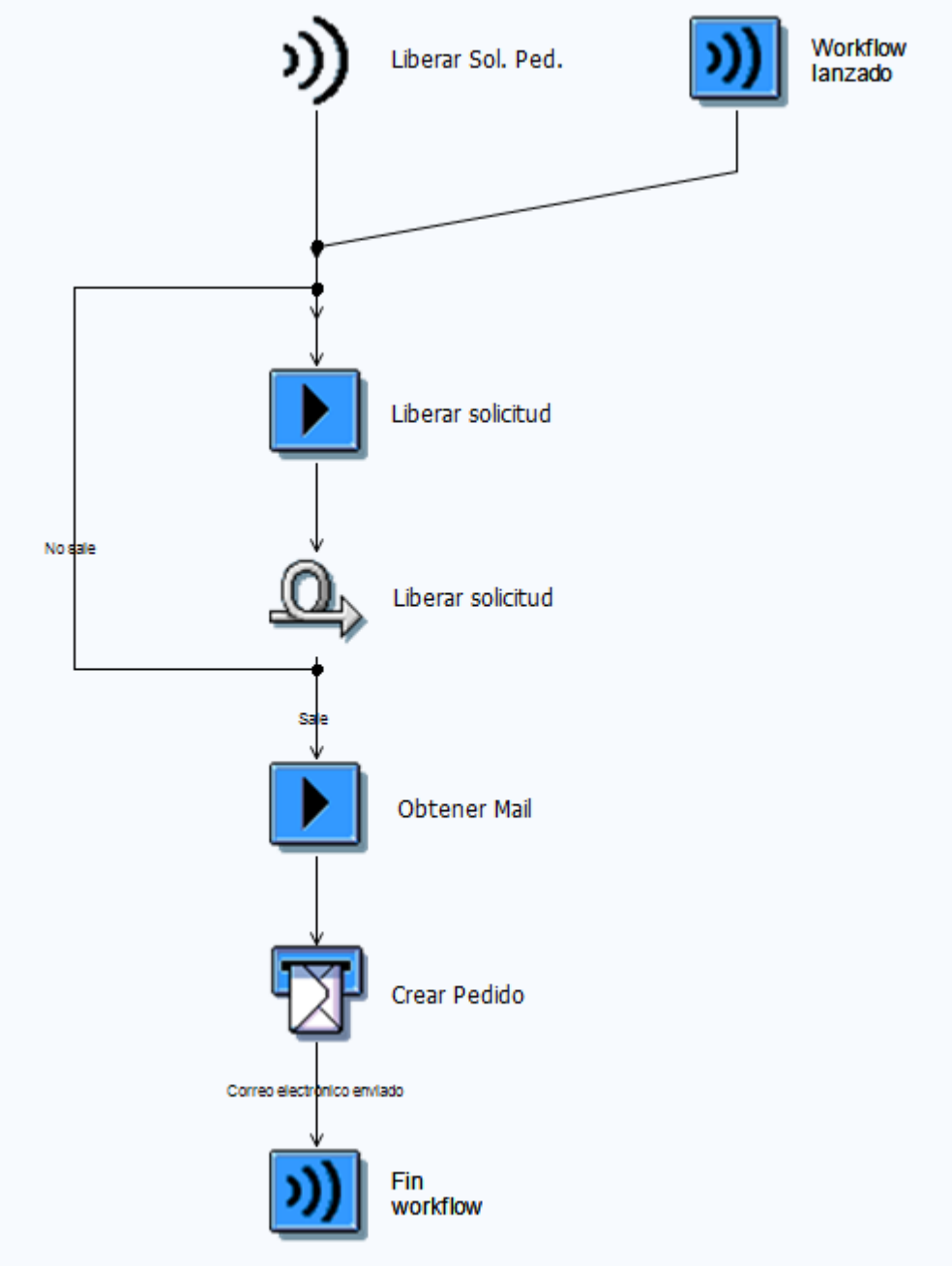
**Gráfico 3 9. Workflow creación de Solicitud de Pedido**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

### 3.4.2. **Workflow - Liberación de Solicitud de Pedido**

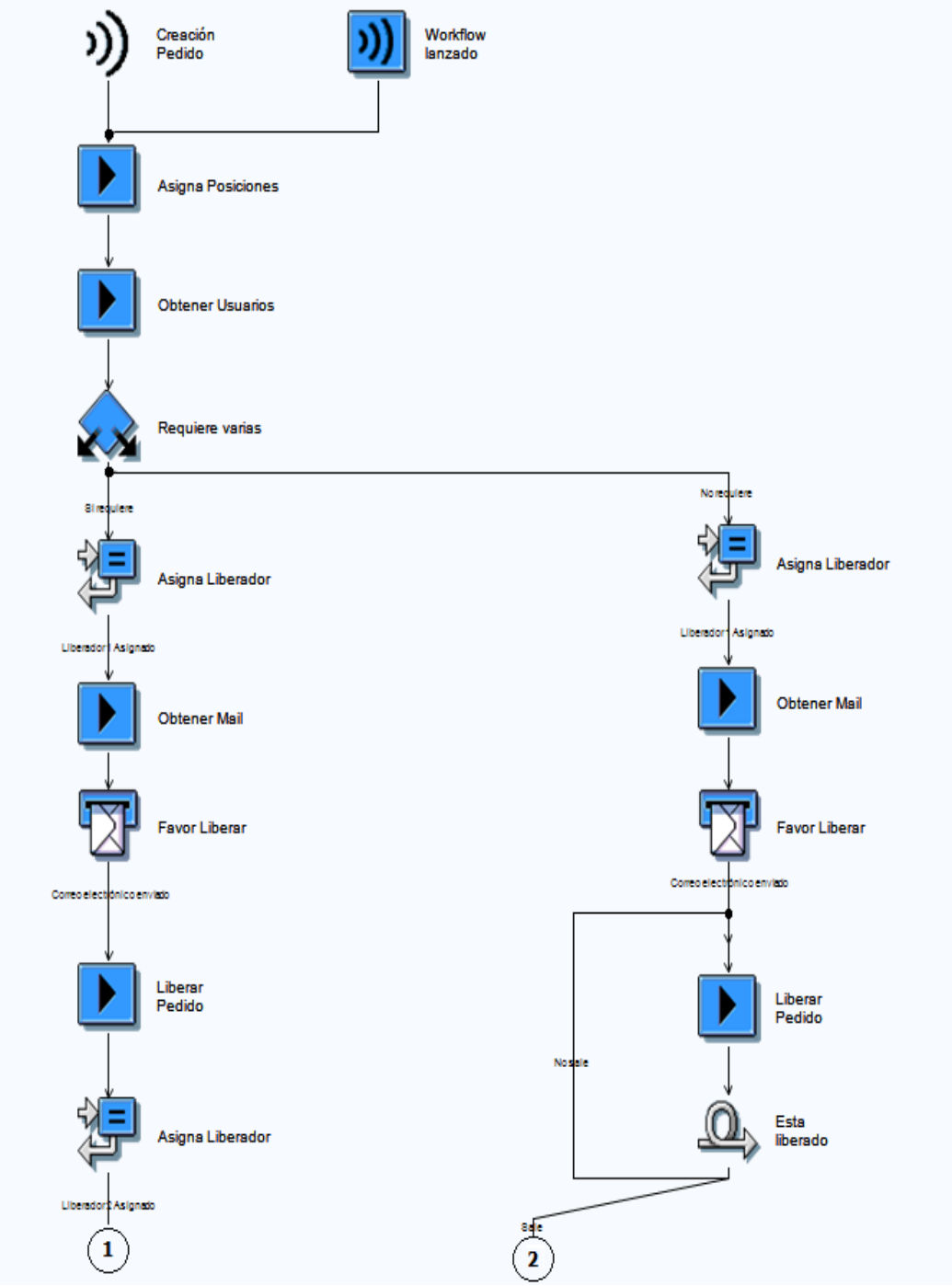
**Gráfico 3 10. Workflow liberación de Solicitud de Pedido**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

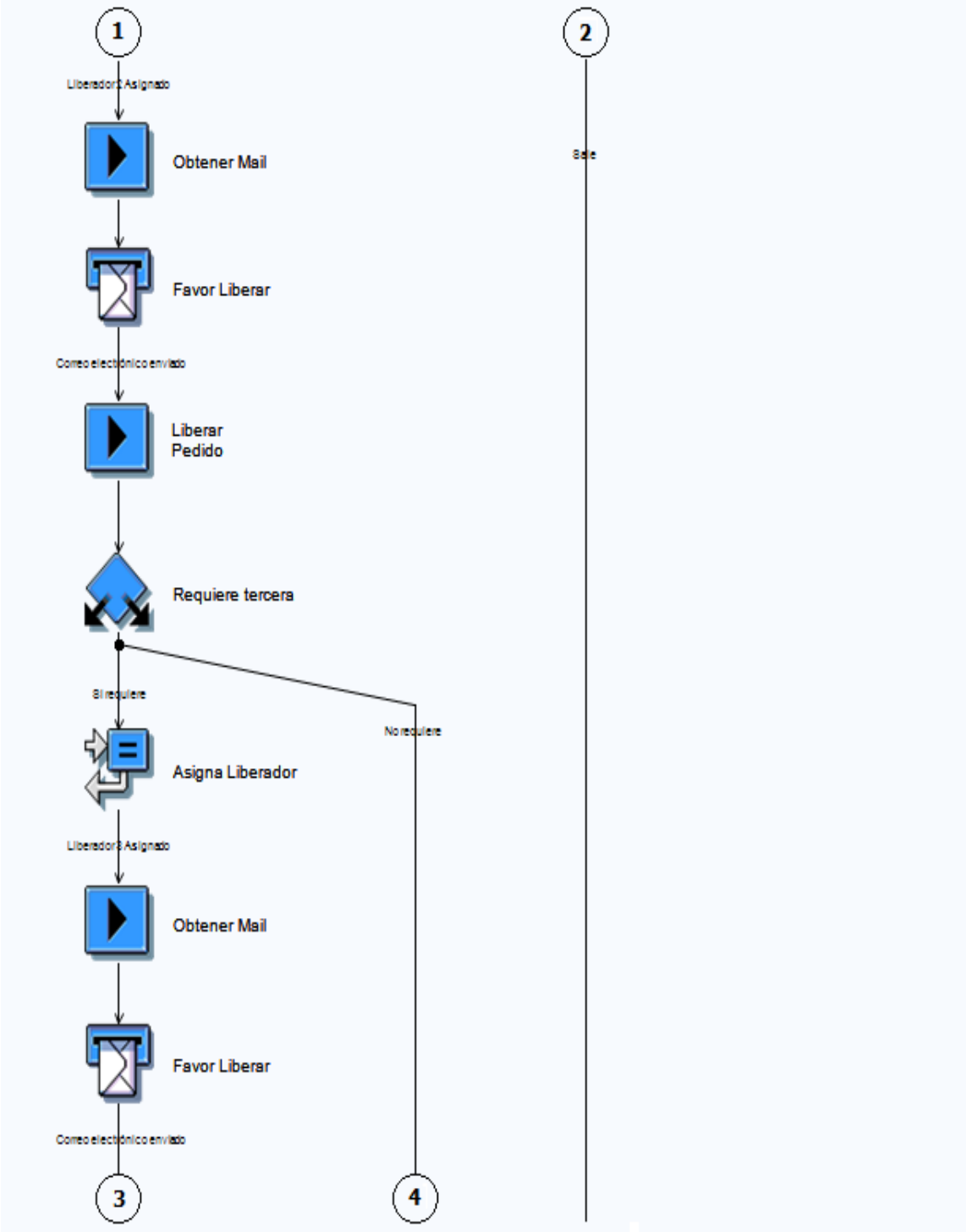
### 3.4.3. **Workflow - Creación y Liberación de Pedido**

**Gráfico 3 11. Workflow creación y liberación de Pedido 1**



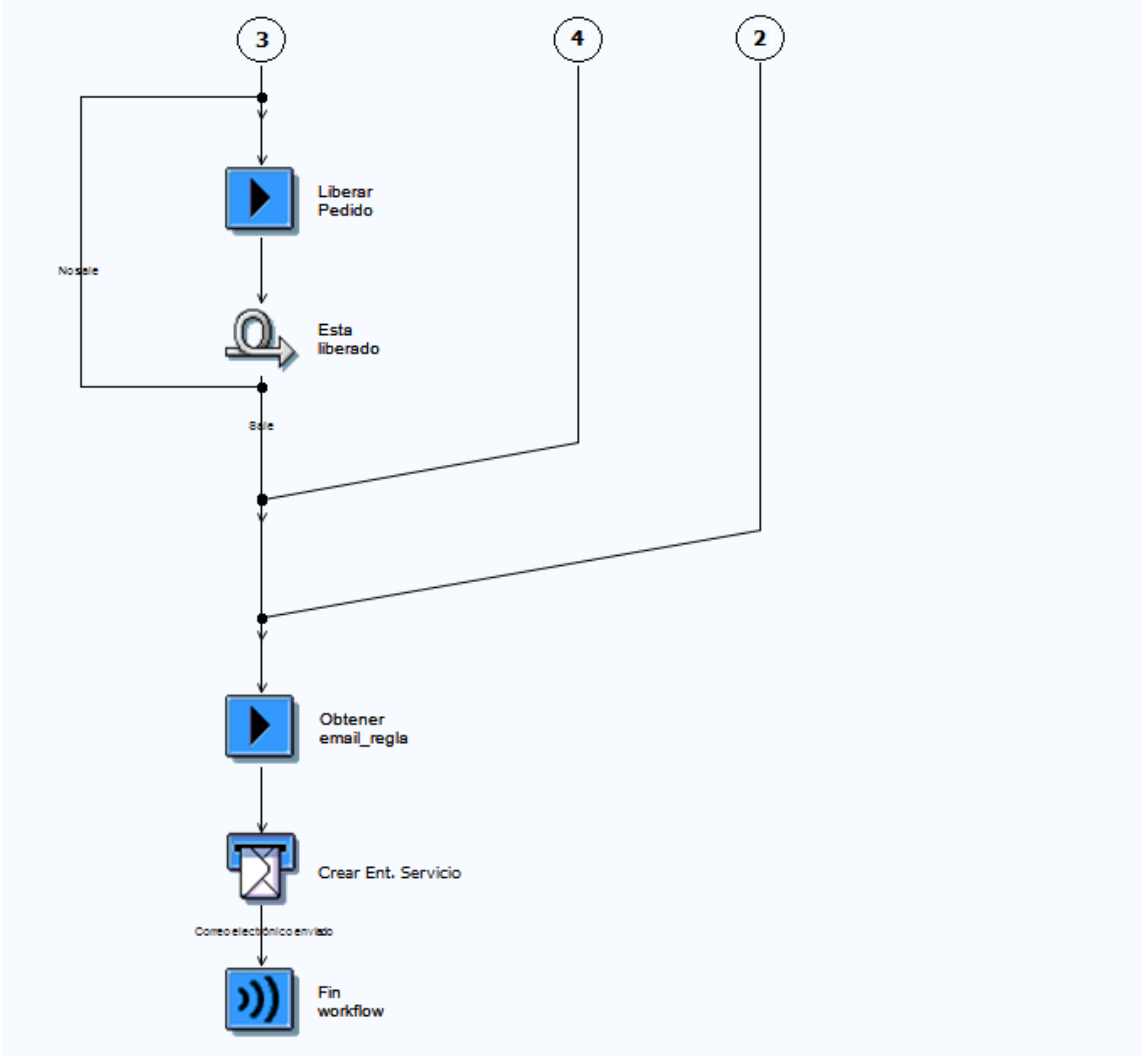

Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

**Gráfico 3 12. Workflow creación y liberación de Pedido 2**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

**Gráfico 3 13. Workflow creación y liberación de Pedido 3**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

# CAPÍTULO IV

# ANÁLISIS Y VALIDACIÓN DE LOS RESULTADOS

## 4.1. Análisis de resultados

Después de la creación de los workflows se realizaron varias pruebas de funcionamiento con los consultores, principalmente con el consultor de Compras (MM) y las pruebas realizadas fueron exitosas, cumpliendo de esta manera con los objetivos del proyecto de disertación.

Las pruebas realizadas fueron de la creación de la solicitud de pedido, liberación de la solicitud de pedido, creación pedido y liberación pedido.

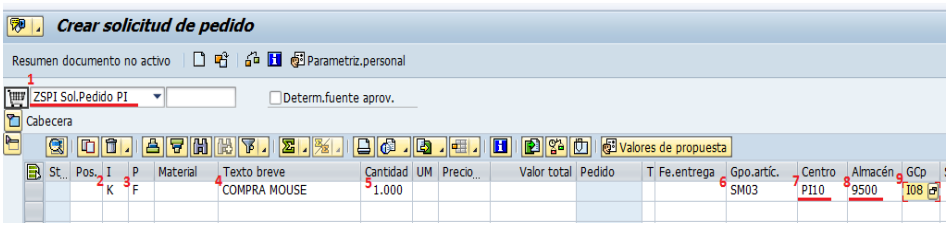
Para llevar a cabo cada uno de estos procesos es necesario ejecutar ciertas transacciones que en la terminología de SAP, es la ejecución de un programa a través de un código, al cual se lo conoce como transacción.

## Creación Solicitud de Pedido

***Transacción***: ME51N

Se completa los datos en el orden que muestra la imagen (los campos que están subrayados siempre van con esos datos).

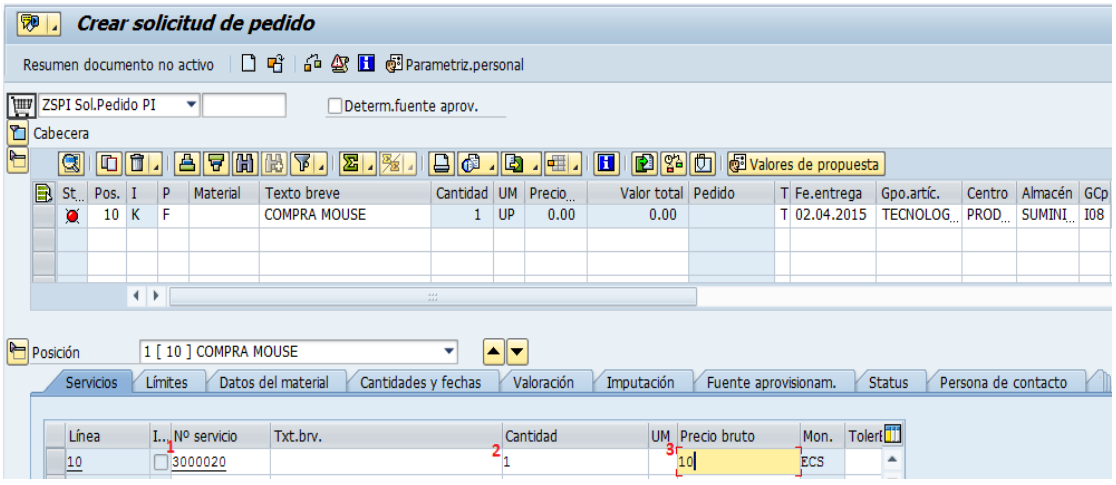
**Imagen 4. 1. Ingreso cabecera de la Solicitud de Pedido**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

Se da un ENTER y muestra la ventana para ingresar la posición.

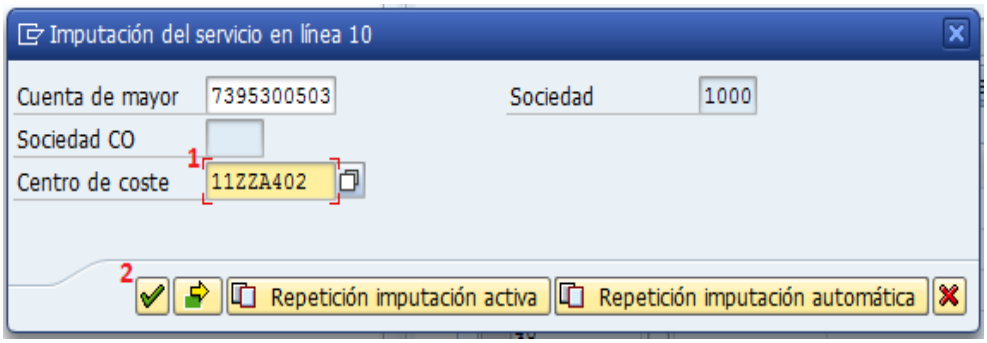
**Imagen 4. 2. Ingreso de la posición del Solicitud de Pedido**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

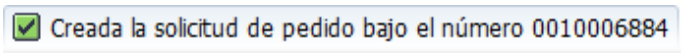
Se da ENTER y aparece la siguiente ventana en donde se coloca el Centro de Costo y se ejecuta.

**Imagen 4. 3. Ingreso del Centro Costo en la posición de la Solicitud de Pedido**



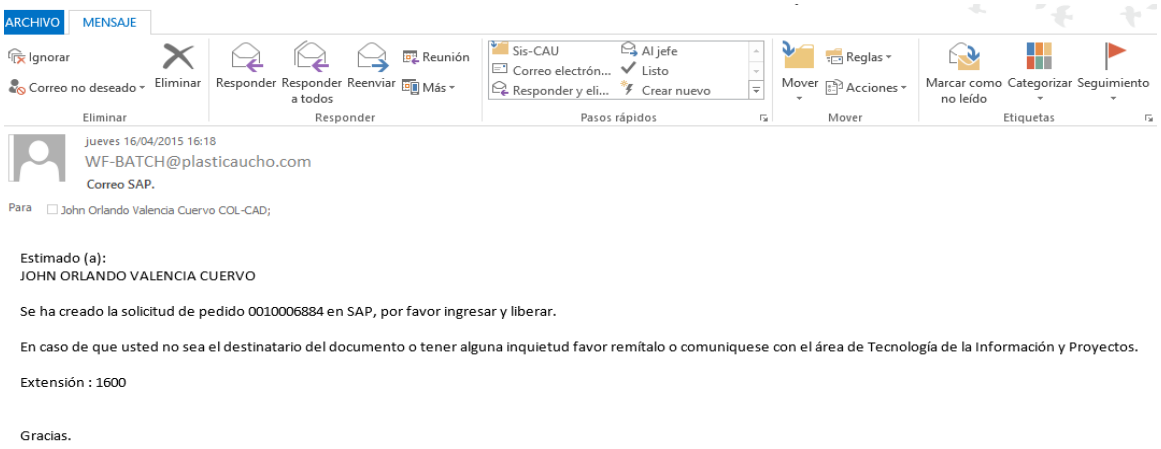

Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

Se Guarda y se crea el N° de la Solicitud de pedido 0010006884




Es en este momento en donde se dispara el workflow de creación de Solicitud de Pedido, el cual le va a llegar al liberador.

**Imagen 4. 4. Correo recibido por el liberador de la Solicitud de Pedido**



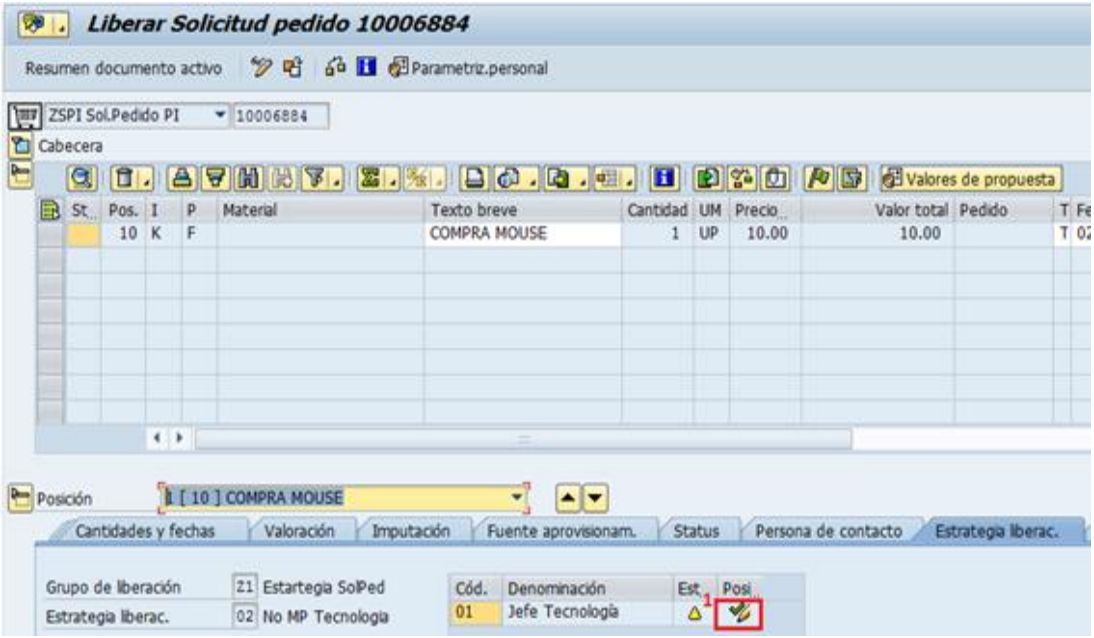

Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

## Liberación de Solicitud de Pedido

***Transacción***: ME54N

Se busca el N° Solicitud de Pedido y en la pestaña de Estrategia de Liberación se da clic en liberar.

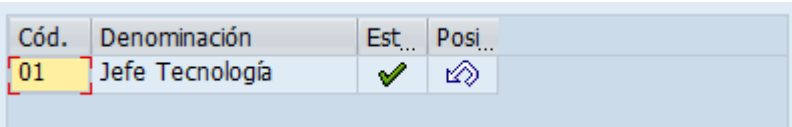
**Imagen 4. 5. Liberación de la posición de la Solicitud de Pedido**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

El estado quedara de la siguiente forma:

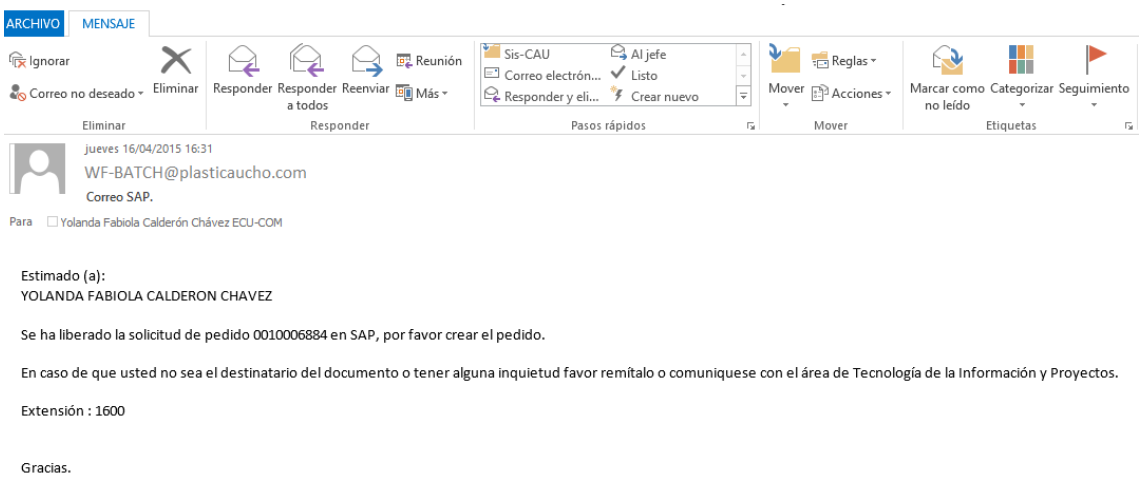
**Imagen 4. 6. Posición de la Solicitud de Pedido liberada**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

Se Guardan los cambios y en ese momento se dispara el workflow de liberación de Solicitud de Pedido, el cual le va a llegar al asistente de compras (comprador).

**Imagen 4. 7. Correo recibido por el comprador**



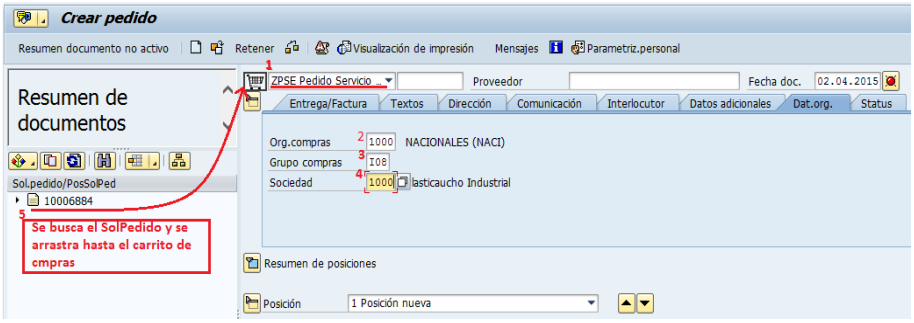

Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

## Creación de Pedido

***Transacción***: ME21N

Se completa los datos en el orden que muestra la imagen.

**Imagen 4. 8. Creación de Pedido**

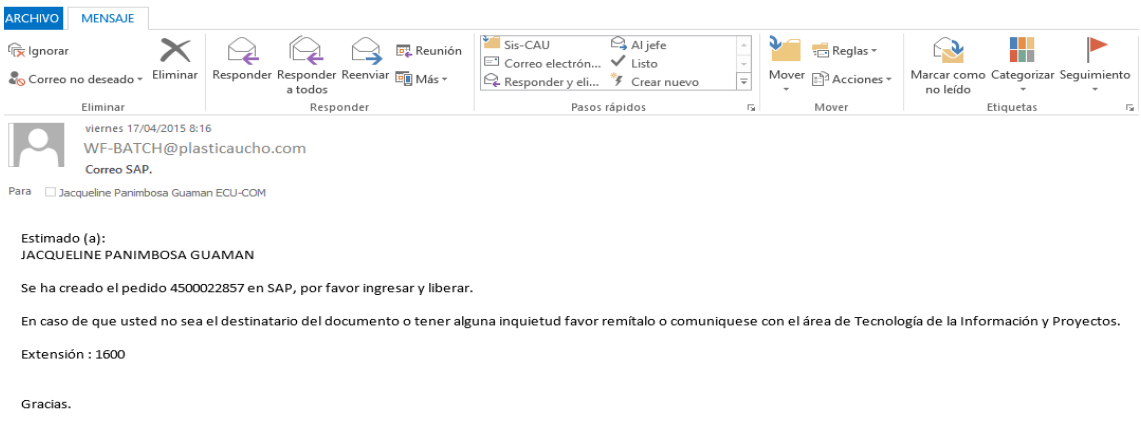



Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

Nos pedirá ingresar el proveedor y se deberá agregar el código del proveedor.

Se guarda los cambios y es en este momento en donde se dispara el workflow de creación de Pedido, el cual le va a llegar al liberador.

**Imagen 4. 9. Correo recibido por el liberador del Pedido**



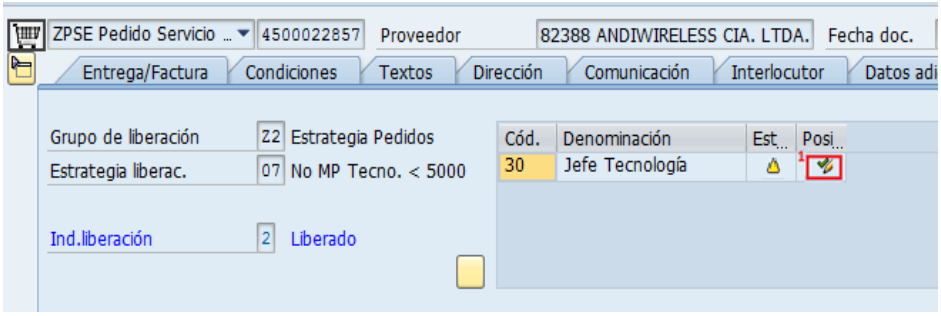

Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

## Liberación de Pedido

***Transacción***: ME29N

Se busca el N° Pedido y en la pestaña de Estrategía de Liberación se da clic en liberar.

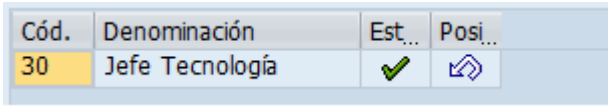
**Imagen 4. 10. Liberación del Pedido**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

El estado quedara como muestra la siguiente imagen:

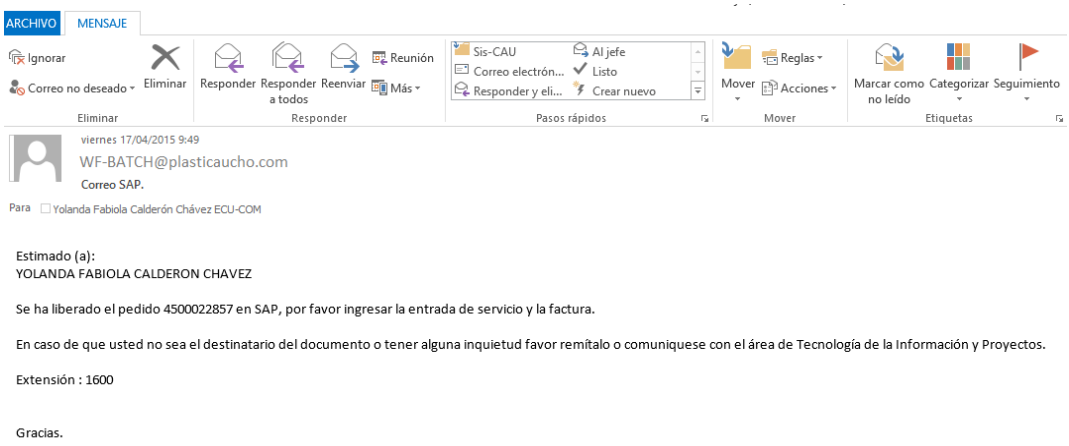
**Imagen 4. 11. Posición del Pedido liberada**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

Se Guardan los cambios y en ese momento se dispara el workflow de liberación de Pedido, el cual le va a llegar al asistente de compras (comprador).

**Imagen 4. 12. Correo recibido por el comprador**



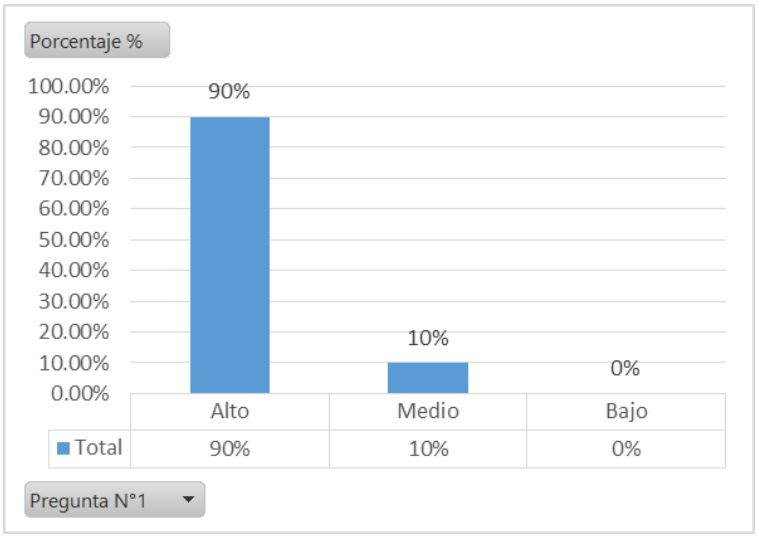

Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

## 4.2. Validación de resultados

Luego de haber terminado con el desarrollo o construcción de los workflows, se realizó una encuesta de satisfacción a los consultores de procesos SAP de Compras y Finanzas, los mismos que son los encargados de velar por el buen funcionamiento de SAP o de buscar mejoras en cada uno de sus módulos, se incluyó en las encuestas a cuatro usuarios finales que utilizan la herramienta: a 2 usuarios liberadores, 1 solicitante y 1 asistente de compras, cabe mencionar que la encuesta realizada se encuentra en el Anexo 3.

1. ¿La activación del workflow en el proceso de Gestión de Compras ha cumplido con sus expectativas?

**Imagen 4. 13. Resultado de la pregunta N°1**

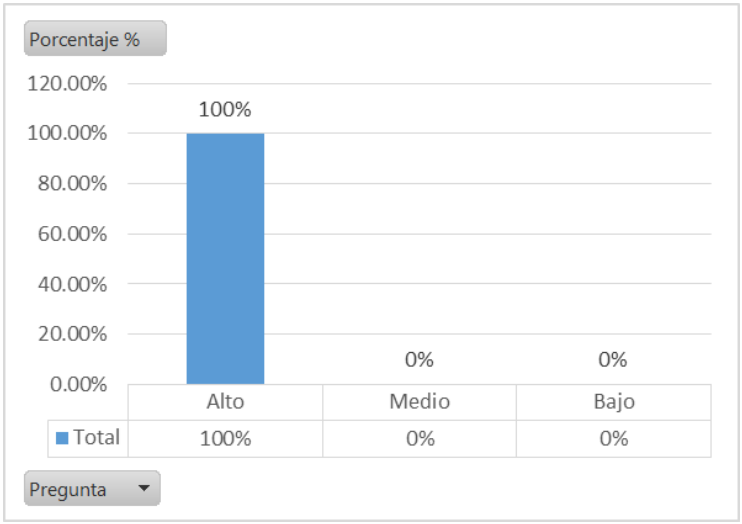



Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

***Análisis***: El resultado refleja que el 90% de los usuarios se encuentran satisfechos con la herramienta.

2. ¿La ayuda que presta el workflow en los diferentes subprocesos le parece útil?

**Imagen 4. 14. Resultado de la pregunta N°2**

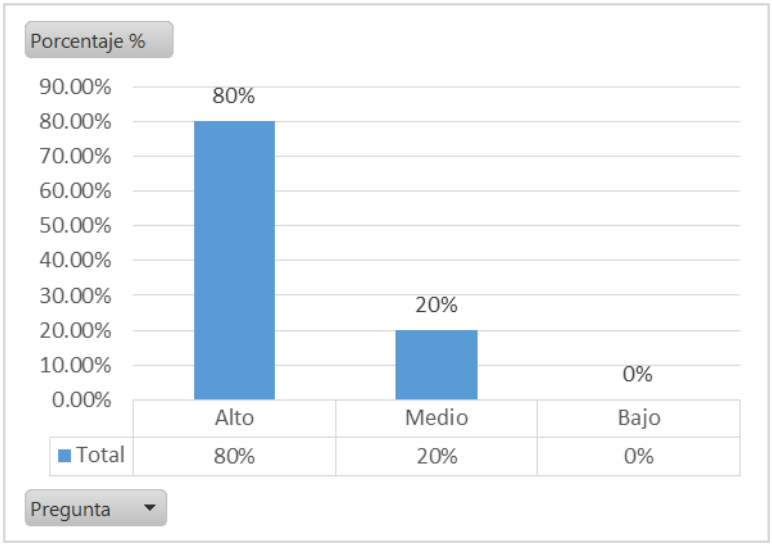



Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

***Análisis***: El resultado refleja que el 100% de los usuarios perciben que el workflow les ayuda a realizar parte de sus funciones.

3. ¿Ha notado que los tiempos de espera entre los subprocesos de la gestión de compras se han optimizado?

**Imagen 4. 15. Resultado de la pregunta N°3**

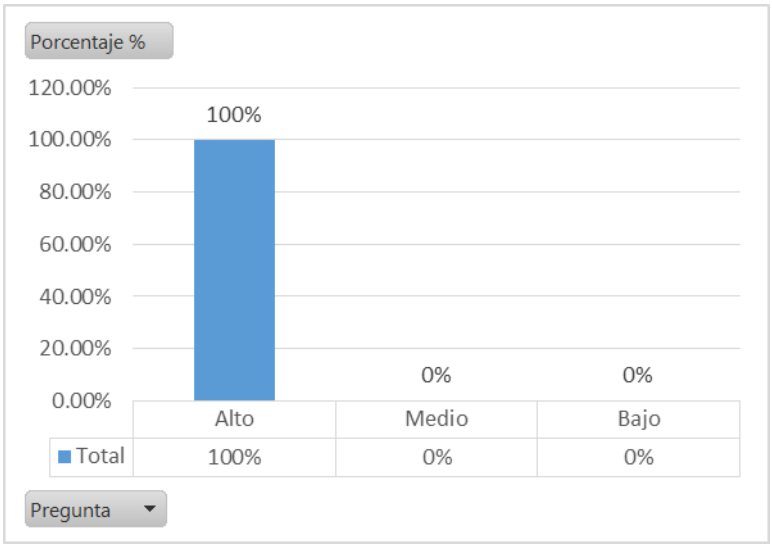



Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

***Análisis***: El resultado refleja que el 80% de los usuarios han constatado que la espera entre las tareas ha disminuido notablemente, para el otro 20% dicen que han mejorado los tiempos pero no es muy notable.

4. ¿La información que le llega a su correo es clara?

**Imagen 4. 16. Resultado de la pregunta N°4**

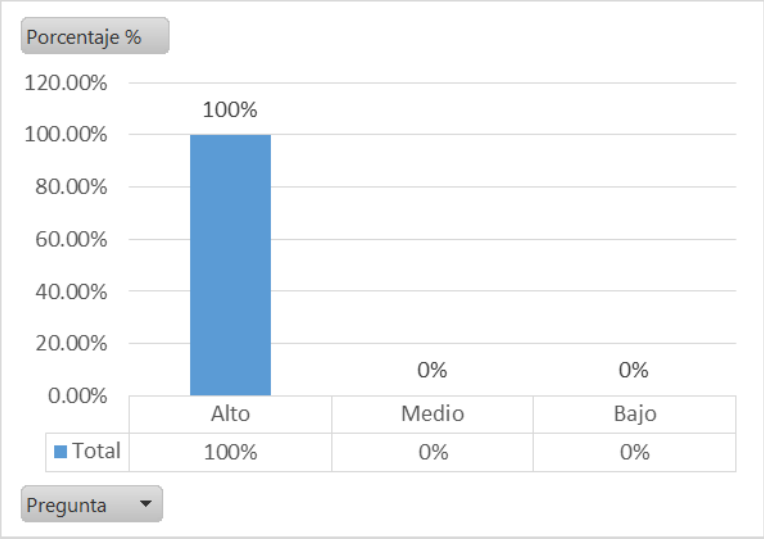



Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

***Análisis***: El resultado refleja para el 100% de los usuarios la notificación que les llega a sus correos es clara y concisa.

5. ¿Considera usted que la notificación vía correo es más oportuna que la vía manual con la que se llevaba antes este proceso?

**Imagen 4. 17. Resultado de la pregunta N°5**

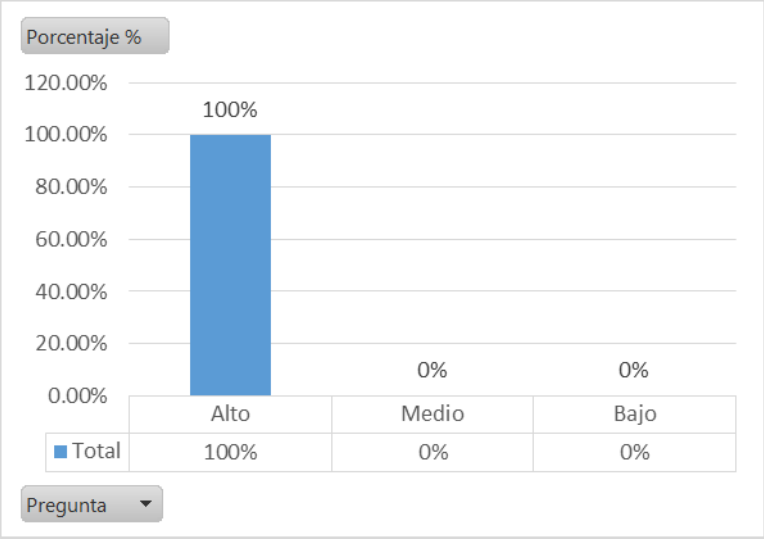



Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

***Análisis***: El resultado refleja que el 100% de los usuarios concuerdan que la notificación automática que dispara el workflow es más eficaz que la vía manual.

6. ¿Cuándo se encuentra fuera de la empresa, la notificación que le llega a su correo le es útil para continuar con su proceso?

**I**magen 4. 18. Resultado de la pregunta N°6

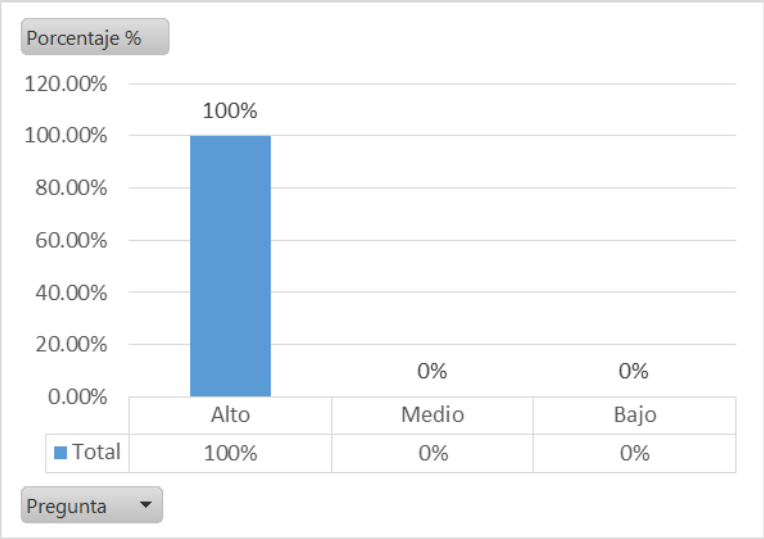



Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

***Análisis***: El resultado refleja que el 100% de los usuarios están satisfechos con el envío automático de los correos a sus bandejas, ya que así desde cualquier lugar pueden conectarse y realizar sus procesos.

7. ¿Qué calificación le daría a la herramienta workflow?

**Imagen 4. 19. Resultado de la pregunta N°7**




Fuente: Elaborado por la autora, abril 2015

***Análisis***: El resultado refleja que el 100% de los usuarios calificaron con alto la calidad del workflow, por lo tanto esto nos demuestra que el objetivo de optimización de proceso de Gestión de compras se ha cumplido.

# CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## Conclusiones

- Al investigar a fondo sobre el funcionamiento de la herramienta, se ha podido observar que una de sus principales características es la de agilizar los procesos de negocio y hacer que el flujo del proceso no se detenga por el hecho de que sus responsables no se encuentren en el mismo lugar físico, lo que es muy beneficioso para la empresa ya que el tiempo de espera entre procesos se optimizo.

- Se mencionaron y se definieron los términos que son más utilizados dentro de la herramienta para que las personas que puedan leer el presente proyecto se familiaricen con estos conceptos y les sea más sencillo entenderlo.

- Se documentó paso a paso la implementación de workflows para que pueda ser entendida por cualquier desarrollador y así se pueda dar un mantenimiento posterior, sin depender necesariamente de su creador. Además cabe recalcar que su creación se realizó con la infraestructura del sistema SAP R/3, el cual ya poseía la empresa, por lo que la implementación no incurrió en gastos adicionales por licencias o en si de una nueva aplicación.

- El proceso de Gestión de Compras fue elegido para este proyecto por ser uno de los más completos, ya que dentro de su composición incluye al módulo de costos en la creación de la solicitud de pedido al escoger un servicio que está atado a una cuenta contable y al módulo de Finanzas en la definición y creación de estrategias de liberación, los cuales van a depender de los montos que se hayan fijado para asignar un liberador.

- El presente proyecto ha tenido como objetivo crear o automatizar la conexión existente entre los subprocesos de la gestión de compras, puesto que antes era de forma manual y el usuario debía ingeniárselas para ubicar al siguiente responsable en la cadena del proceso, ahora en cambio esto lo realiza la herramienta y el usuario no debe preocuparse de nada adicional.

## Recomendaciones

- Se crearon workflows para dar mayor fluidez al proceso de Gestión de Compras dentro de la organización y se recomienda a los usuarios que participan de este proceso realizar su actividad en cuanto les llegue la notificación a su bandeja de correo.

- Para el envío de la notificación automática a los liberadores se basa en las estrategias de liberación definidas por la empresa, es por ello que se deben mantener actualizadas para que los correos lleguen a los usuarios correctos.

- Cuando existan usuarios que van a utilizar la herramienta se debe explicarles el funcionamiento de la herramienta, pese que para el usuario final el workflow es prácticamente transparente, no está por demás comentarles cómo funciona el envío de notificaciones.

- Se recomienda al cabo de 6 meses realizar nuevamente una recolección de datos sobre el tiempo que tarda cada actividad para verificar cual es el porcentaje de reducción de tiempos, puesto que con los valores recogidos en este período de tiempo se podrá tener datos más asertivos del beneficio de la herramienta.

# BIBLIOGRAFIA

Barranco, J. (2001). *Metodología del ananlisis estructurado de sistemas.* Madrid: Comillas.

De Pablos, C., López, J., Romo, S., Medina, S., Montero, A., & Nájera, J. (2008). *Dirección y gestión de los sitemas de información en la empresa.* Madrid: ESIC.

Díaz, L. (2011). *Introducción al Sistema SAP R/3.* Madrid: CEP A.L.

Gallego, E. (2006). Metodología para la implementación de procesos workflow en una compaña de seguros. Medllín, Colombia: Universidad EAFIT.

Learning, D. (Noviembre de 2005). Sistemas Workflow – BPS (Gestión de Procesos). *Sistemas de Gestión de Procesos (Workflow - BPS)*. Digital Learning 54.

Leon, A. (2014). *Enterprise Resource Planning* (3e ed.). India: WcGraw Hill Education.

Martinez, J. D. (26 de Enero de 2015). *El nuevo diario*. Obtenido de La entrevista como instrumento de investigación: http://www.elnuevodiario.com.do/app/article.aspx?id=106667

Muñiz, L. (2004). *ERP Guía práctica para la Selección e Implantación.* Barcelona, España: Gestión 2000.

Robson, S. (2013). *Agile SAP.* Cambridgeshire, United Kingdom: IT Governance Publishing.

Rodríguez, E. (2005). *Metodología de la investigación.* Tabasco: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

Romero, Z. (Marzo de 2009). Tecnologías de información y comunicación. *Workflow*. Veracruz, Mexico: Universidad Veracruzana.

San Juan Pastor, C. (2013). *Sisemas de Gestón Empresarial.* Madrid, España: Ibergarceta Publicaciones, S.L.

SAP AG. (2014). *2013 Annual Report.* Walldorf: Group Headquarters.

Tapadinhas, J., & Sommer, D. (10 de Enero de 2014). *Who's Who in Cloud Business Analytics*. Obtenido de Gartner: https://www.gartner.com/doc/2647924?ref=SiteSearch&sthkw=reporting%20erp&fnl=search&srcId=1-3478922254#a-1977787842

# GLOSARIO DE TERMINOS

**Almacén.-** Denominación del lugar en el que se guardan materiales (Dentro de un centro pueden existir uno o más almacenes).

**Centro.-** Es el nombre que se le da en el sistema a un lugar físico, éste puede ser ciudades, provincias, empresas, etc.

**Centro de costo.-** Es la unidad organizativa, dentro de una sociedad CO, que representa un emplazamiento claramente delimitado donde se producen costes.

**Clase de documento.-** Es una clave que se utiliza para clasificar documentos contables y distinguir las operaciones que se deben contabilizar.

**Grupo de artículos.-** conjunto de varios materiales o servicios con las mismas propiedades.

**Grupo de compras.-** Clave de un comprador o grupo de compradores responsable(s) para determinadas actividades de compras.

**Número de servicio.-** Indica el número del registro maestro de servicios que están permitidos en una empresa.

**Organización de compras.-** es una unidad organizativa que procura artículos y negocia condiciones generales de precio de compra con los proveedores.

**Proveedor.-** persona o empresa que abastece a otras empresas con existencias (materiales), los cuales serán transformados para venderlos posteriormente o utilizarlos directamente para desarrollo de sus actividades.

**Sociedad.-** es la unidad organizativa de contabilidad externa centralizada dentro del Sistema SAP.

**Sociedad CO.-** Unidad organizativa de una empresa que representa un sistema cerrado que se utiliza a efectos de contabilidad de costes. Una sociedad CO puede contener una o más sociedades, que pueden operar en diferentes monedas si es necesario.

**Usuarios finales.-** persona o empleado que utiliza el sistema en el día a día para realizar sus actividades.

# ANEXOS

## Anexo 1

| | | |
|---|---|---|
| Plasticaucho INDUSTRIAL | **Guía de Entrevista** | Código: PI-GE01 |
| | | Fecha de Elaboración: 15/01/2015 |
| | | Ultima Aprobación: 15/01/2015 |
| | | Revisión: 01 |
| | | Elaborado por: Gladys Ordóñez |

**Objetivo:** Identificar o establecer el(os) procesos más adecuados en donde se debe activar los workflows.

*Workflow es una herramienta que permite desarrollar procesos de negocios mediante la agilización y facilitación de los mismos, de tal manera que se logra ahorrar tiempo, al ejecutarlos a cualquier hora y en cualquier lugar sin dejar información suelta.*

**Entrevistado:** Jefe de Tecnología de Información y Proyectos

1. ¿Cuál proceso considera usted que es el más apropiado para activar la automatización o workflow?
2. ¿A qué módulo o módulos pertenece este proceso?
3. ¿Qué resultado es el que desearía obtener con la activación del workflow?

| | | |
|---|---|---|
| Plasticaucho INDUSTRIAL | **Guía de Entrevista** | Código: PI-GE01 |
| | | Fecha de Elaboración: 15/01/2015 |
| | | Ultima Aprobación: 15/01/2015 |
| | | Revisión: 01 |
| | | Elaborado por: Gladys Ordóñez |

**Objetivo:** Conocer al detalle los procesos que se van a enlazar a través de workflows y así estar al tanto de la situación actual.

*Workflow es una herramienta que permite desarrollar procesos de negocios mediante la agilización y facilitación de los mismos, de tal manera que se logra ahorrar tiempo, al ejecutarlos a cualquier hora y en cualquier lugar sin dejar información suelta.*

**Entrevistado:** Consultores de procesos (Compras y Finanzas)

1. Me podría explicar ¿en qué consiste el proceso de Gestión de Compras?
2. ¿Quién es el responsable de este proceso?
3. ¿Cómo interviene su módulo en el proceso de Gestión de Compras?
4. A breves rasgos conoce ¿cuál es la percepción del usuario final con respecto a la fluidez actual de este proceso?
5. ¿Qué resultado es el que desearía obtener con la activación del workflow?

## Anexo 2

Tabla dinámica de análisis de tiempos de espera entre la finalización de un tarea y comienzo de otra.

| Meses | F. SOLPEDIDO | Prom SOLP-LSOLP | Prom LSOLP-PED | Prom PED-LPED |
|---|---|---|---|---|
| **Oct** | **01-oct** | 2:32:24 | 193:46:23 | 22:02:58 |
| **Oct** | **02-oct** | 4:06:21 | 34:03:09 | 3:06:24 |
| **Oct** | **03-oct** | 3:29:53 | 134:04:07 | 1:03:22 |
| **Oct** | **06-oct** | 2:35:27 | 49:10:33 | 18:50:11 |
| **Oct** | **07-oct** | 3:11:53 | 51:25:21 | 14:58:37 |
| **Oct** | **08-oct** | 4:26:46 | 97:51:09 | 2:06:37 |
| **Oct** | **09-oct** | 3:05:21 | 71:41:59 | 13:55:28 |
| **Oct** | **13-oct** | 4:20:53 | 20:16:28 | 2:06:37 |
| **Oct** | **14-oct** | 5:00:14 | 14:38:43 | 0:34:37 |
| **Oct** | **15-oct** | 4:18:10 | 4:53:01 | 22:32:55 |
| **Oct** | **16-oct** | 8:00:22 | 12:01:03 | 2:06:37 |
| **Oct** | **17-oct** | 7:31:49 | 35:17:54 | 2:14:23 |
| **Oct** | **18-oct** | 5:21:04 | 69:36:05 | 0:32:54 |
| **Oct** | **20-oct** | 1:17:25 | 42:10:49 | 18:21:20 |
| **Oct** | **21-oct** | 3:19:52 | 66:47:45 | 17:59:27 |
| **Oct** | **22-oct** | 4:51:11 | 44:46:06 | 44:49:28 |
| **Oct** | **23-oct** | 1:59:24 | 65:58:27 | 2:06:37 |
| **Oct** | **24-oct** | 2:02:04 | 60:53:14 | 0:24:40 |
| **Oct** | **25-oct** | 13:38:26 | 91:38:26 | 139:14:28 |
| **Oct** | **27-oct** | 12:27:50 | 8:57:21 | 0:20:57 |
| **Oct** | **28-oct** | 3:25:15 | 24:25:30 | 2:36:09 |
| **Oct** | **29-oct** | 3:01:02 | 8:31:11 | 1:44:32 |
| **Oct** | **30-oct** | 3:04:03 | 62:19:26 | 14:09:02 |
| **Oct** | **31-oct** | 38:55:16 | 37:48:15 | 3:51:01 |
| **Nov** | **04-nov** | 3:02:23 | 19:11:56 | 1:42:20 |
| **Nov** | **05-nov** | 1:54:22 | 28:28:37 | 16:34:10 |
| **Nov** | **06-nov** | 1:56:36 | 87:56:55 | 5:44:05 |
| **Nov** | **07-nov** | 3:11:49 | 76:04:39 | 11:58:02 |
| **Nov** | **10-nov** | 2:56:36 | 40:01:36 | 13:50:35 |
| **Nov** | **11-nov** | 3:53:00 | 61:52:34 | 3:27:17 |
| **Nov** | **12-nov** | 2:42:28 | 22:10:11 | 1:27:17 |
| **Nov** | **13-nov** | 2:45:20 | 50:01:53 | 10:09:02 |
| **Nov** | **14-nov** | 3:11:13 | 75:22:36 | 3:02:22 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Nov** | **15-nov** | 2:18:00 | 53:22:55 | 9:50:51 |
| **Nov** | **16-nov** | 146:02:33 | 39:40:11 | 1:47:24 |
| **Nov** | **17-nov** | 3:52:46 | 49:04:13 | 6:40:54 |
| **Nov** | **18-nov** | 3:49:32 | 17:40:20 | 24:46:13 |
| **Nov** | **19-nov** | 4:06:28 | 67:03:18 | 0:18:21 |
| **Nov** | **20-nov** | 6:01:40 | 22:38:51 | 11:58:02 |
| **Nov** | **21-nov** | 36:22:35 | 67:53:21 | 14:09:02 |
| **Nov** | **22-nov** | 2:51:55 | 52:50:13 | 4:21:39 |
| **Nov** | **24-nov** | 1:47:56 | 49:51:58 | 9:50:51 |
| **Nov** | **25-nov** | 16:48:19 | 7:35:54 | 1:47:24 |
| **Nov** | **26-nov** | 3:02:22 | 26:18:53 | 5:46:46 |
| **Nov** | **27-nov** | 2:29:09 | 32:27:52 | 20:50:46 |
| **Nov** | **28-nov** | 290:55:42 | 34:01:35 | 144:00:31 |
| **Dic** | **01-dic** | 4:41:54 | 41:43:55 | 4:26:06 |
| **Dic** | **02-dic** | 3:25:10 | 38:00:30 | 36:22:35 |
| **Dic** | **03-dic** | 2:27:57 | 32:45:00 | 30:19:42 |
| **Dic** | **04-dic** | 9:27:41 | 42:03:54 | 6:06:32 |
| **Dic** | **05-dic** | 5:00:59 | 66:40:19 | 8:27:59 |
| **Dic** | **08-dic** | 16:18:39 | 17:00:24 | 12:41:58 |
| **Dic** | **09-dic** | 3:32:54 | 45:01:33 | 11:18:44 |
| **Dic** | **10-dic** | 1:52:04 | 30:06:07 | 2:06:32 |
| **Dic** | **11-dic** | 1:52:23 | 30:03:39 | 1:47:24 |
| **Dic** | **12-dic** | 3:20:36 | 75:54:15 | 0:49:59 |
| **Dic** | **15-dic** | 9:50:51 | 26:47:44 | 23:34:02 |
| **Dic** | **16-dic** | 2:17:57 | 32:39:50 | 4:26:06 |
| **Dic** | **17-dic** | 4:05:55 | 20:57:07 | 0:50:38 |
| **Dic** | **18-dic** | 23:03:55 | 41:14:41 | 23:58:33 |
| **Dic** | **19-dic** | 4:22:57 | 34:12:15 | 4:27:17 |
| **Dic** | **20-dic** | 2:42:05 | 23:43:54 | 36:22:35 |
| **Dic** | **22-dic** | 2:25:26 | 14:04:20 | 0:50:38 |
| **Dic** | **23-dic** | 5:08:34 | 1:12:41 | 3:32:54 |
| **Dic** | **27-dic** | 0:59:33 | 49:06:23 | 3:25:10 |
| **Dic** | **29-dic** | 2:16:59 | 1:23:46 | 1:51:29 |
| **Total general** | | **6:51:25** | **45:42:37** | **8:26:19** |

## Anexo 3

| | | |
|---|---|---|
| Plasticaucho INDUSTRIAL | **Encuesta de Satisfacción** | Código: PI-ES01 |
| | | Fecha de Elaboración: 25/03/2015 |
| | | Ultima Aprobación: 25/03/2015 |
| | | Revisión: 01 |
| | | Elaborado por: Gladys Ordóñez |

**Objetivo:** Identificar el nivel de satisfacción de la herramienta workflow activada en el proceso de Gestión de Compras, en donde su opinión es de valiosa importancia.

**Instrucciones:** Marque con una (X) la respuesta que considere apropiada.

1. ¿La activación del workflow en el proceso de Gestión de Compras ha cumplido con sus expectativas?

    1. Alto _____ Medio _____ Bajo _____

2. ¿La ayuda que presta el workflow en los diferentes subprocesos le parece útil?

    Alto _____ Medio _____ Bajo _____

3. ¿Ha notado que los tiempos de espera entre los subprocesos de la gestión de compras se han optimizado?

Alto _____ Medio _____ Bajo _____

4. ¿La información que le llega a su correo es clara?

Alto _____ Medio _____ Bajo _____

5. ¿Considera usted que la notificación vía correo es más oportuna que la vía manual con la que se llevaba antes este proceso?

Alto _____ Medio _____ Bajo _____

6. ¿Cuándo se encuentra fuera de la empresa, la notificación que le llega a su correo le es útil para continuar con su proceso?

Alto _____ Medio _____ Bajo _____

7. ¿Qué calificación le daría a la herramienta workflow?

Alto _____ Medio _____ Bajo _____