

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas
Carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales

**IMPLEMENTACIÓN DE PROCESOS EMPRESARIALES EN LAS PYMES A
TRAVÉS DE LA HERRAMIENTA BPM - BONITA STUDIO**

Trabajo de grado previo a la obtención del título de
Ingeniero en Sistemas Computacionales

Autor:

Alexander Fabricio Castro Portilla

Director:

PhD. Irving Marlon Reascos Paredes

Ibarra – Ecuador

2022



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO	
CÉDULA DE IDENTIDAD:	1050135100
APELLIDOS Y NOMBRES:	CASTRO PORTILLA ALEXANDER FABRICIO
DIRECCIÓN:	Ibarra, Imbabura
EMAIL:	afcastrop@utn.edu.ec
TELÉFONO MÓVIL:	098 380 0991

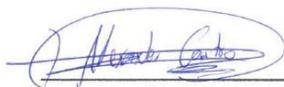
DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	IMPLEMENTACIÓN DE PROCESOS EMPRESARIALES EN LAS PYMES A TRAVÉS DE LA HERRAMIENTA BPM - BONITA STUDIO
AUTOR (ES):	CASTRO PORTILLA ALEXANDER FABRICIO
FECHA: DD/MM/AAAA	01-06-2022
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES
ASESOR /DIRECTOR:	PhD. IRVING REASCOS

2. CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 01 días del mes de junio de 2022

EL AUTOR:



Alexander Fabricio Castro Portilla
C.I. 1050135100

CERTIFICADO DEL DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

Irving Reascos Paredes certifica que el Sr. Alexander Fabricio Castro Portilla portador de la cédula de identidad Nro. 105013510-0, ha trabajado en el desarrollo del proyecto de tesis **"IMPLEMENTACIÓN DE PROCESOS EMPRESARIALES EN LAS PYMES A TRAVÉS DE LA HERRAMIENTA BPM - BONITA STUDIO"**; previo a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas Computacionales. Debo resaltar que el Sr. Castro ha desarrollado esta tesis con dedicación y responsabilidad.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

Atentamente,



PhD. Irving Reascos
DIRECTOR DE TESIS

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres quienes siempre me han apoyado incondicionalmente y por ser una motivación para culminar mi carrera universitaria, gracias a ustedes he logrado culminar con una etapa más en mi vida, muchas gracias por su amor, confianza y esfuerzos.

AGRADECIMIENTO

A mis padres por siempre estar conmigo apoyándome y ayudándome en todo y por confiar en mí.

A mis hermanos, por ser un ejemplo y una guía para lograr mis metas y propósitos.

A Tatiana De la Cruz por ser un gran apoyo para mí, ayudándome y animándome en los momentos difíciles.

A mis docentes, por haber compartido sus conocimientos y experiencia para poder formarme como un excelente profesional.

A mi tutor PhD. Irving Reascos y asesores MSc. Cathy Guevara y MSc. Marcelo Vacas por brindarme su apoyo, guía y consejos en la elaboración de este trabajo de titulación.

TABLA DE CONTENIDO

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE	i
CERTIFICADO DEL DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
TABLA DE CONTENIDO	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
ÍNDICE DE TABLAS	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	1
Antecedentes	1
Situación actual	1
Prospectiva	2
Planteamiento del problema	2
Objetivos	3
Objetivo General	3
Objetivos Específicos	3
Alcance	3
Justificación	4
CAPÍTULO I	6
Estado del arte de la gestión empresarial por procesos en las pymes	6
1.1 Definición de cadena de búsqueda	6
1.1.1 Unidad de análisis	6
1.1.2 Pregunta de investigación	6
1.1.3 Cadenas de búsqueda	6
1.2 Identificación los artículos a procesar	7
1.2.1 Bases de datos bibliográficas	7
1.2.2 Resultados de búsqueda	7
1.3 Implementación de filtros	8
1.3.1 Criterios de inclusión	8
1.3.2 Criterios de exclusión	8
1.4 Análisis y presentación de resultados	8
1.4.1 Artículos seleccionados	8
1.4.2 Matriz de conceptos	10

1.4.3 Desarrollo de Conceptos.....	10
CAPÍTULO II LEVANTAMIENTO DE PROCESOS	23
2.1 Mapa de procesos	23
2.1.1 Identificación y mapa de procesos	23
2.2 Descripción de procesos	25
2.2.1 Proceso de compras	25
2.2.2 Proceso de ventas	28
2.2.3 Proceso de facturación.....	31
2.2.4 Proceso atención al cliente	34
2.2.5 Proceso de inventario	37
2.2.6 Proceso de propuesta comercial	39
2.2.7 Proceso de selección de personal.....	42
2.2.8 Proceso de inducción al personal.....	45
CAPÍTULO III AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS CON BONITA STUDIO	48
3.1 Formalización de procesos.....	48
3.1.1 Etapas de la formalización de procesos	48
3.1.2 Plantilla propuesta.....	50
3.2 Automatización de procesos.....	50
3.2.1 Modelado del proceso	50
3.2.2 Diseño del modelo de datos e interfaz de usuario	52
3.2.3 Control de usuarios	68
3.2.4 Validaciones.....	73
CONCLUSIONES	75
RECOMENDACIONES	76
BIBLIOGRAFÍA	77
ANEXOS.....	79
Anexo A. Plantilla para documentación de procesos	79
Anexo B. Manual de automatización de procesos con Bonita Studio.....	84

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1. Árbol de problemas	2
Fig. 2. Proceso de automatización con Bonita Studio.....	4
Fig. 3. Mapa de procesos propuesto para pymes.....	23
Fig. 4. Diagrama del proceso de compras.....	27
Fig. 5. Diagrama del proceso de ventas	30
Fig. 6. Diagrama del proceso de facturación	33
Fig. 7. Diagrama del proceso de atención al cliente	36
Fig. 8. Diagrama del proceso de inventario	38
Fig. 9. Diagrama del proceso de propuesta comercial.....	41
Fig. 10. Diagrama del proceso de selección de personal	44
Fig. 11. Diagrama del proceso de inducción al personal	47
Fig. 12. Etapas de la formalización de procesos	48
Fig. 13. Ventana inicial de la herramienta Bonita Studio	51
Fig. 14. Formulario para solicitud de compra	53
Fig. 15. Formulario de ingreso de presupuesto	54
Fig. 16. Formulario de revisión de solicitud de compra.....	54
Fig. 17. Formulario para realizar pedido al proveedor	55
Fig. 18. Mensaje de correo al proveedor para envío del pedido	55
Fig. 19. Mensaje de correo de rechazo de solicitud de compra	56
Fig. 20. Formulario para revisión de mercadería.....	57
Fig. 21. Mensaje de correo para devolución de pedido	57
Fig. 22. Formulario para almacenar en bodega.....	58
Fig. 23. Formulario para enviar a inventario.....	58
Fig. 24. Formulario para envío de solicitud de atención al cliente	59
Fig. 25. Formulario para la revisión de la solicitud de atención al cliente.....	60
Fig. 26. Formulario para calificar la respuesta a la solicitud	60
Fig. 27. Formulario para atender a cliente insatisfecho	61
Fig. 28. Mensaje de correo para cliente insatisfecho.....	61
Fig. 29. Formulario para enviar postulación	62
Fig. 30. Formulario para la evaluación del postulante	63
Fig. 31. Mensaje de correo para fecha de entrevista.....	63
Fig. 32. Mensaje de correo de resultado de postulación.	64
Fig. 33. Formulario para el ingreso de la propuesta comercial	65
Fig. 34. Formulario para revisar propuesta comercial.....	65
Fig. 35. Mensaje de correo para notificar resultado de propuesta comercial	66
Fig. 36. Formulario para validar presupuesto	66
Fig. 37. Mensaje de correo de aprobación de propuesta.....	67
Fig. 38. Mensaje de correo para propuesta rechazada	68
Fig. 39. Organización definida para la automatización de procesos	68
Fig. 40. Organización definida en Bonita Studio.....	69
Fig. 41. Grupos de la organización.....	69
Fig. 42. Roles de la organización	70
Fig. 43. Usuarios de la organización	70
Fig. 44. Mapeo de actores para el proceso de solicitud de compra	71
Fig. 45. Mapeo de actores para el proceso de atención al cliente	72
Fig. 46. Mapeo de actores para el proceso de selección de personal	72
Fig. 47. Mapeo de actores para el proceso de propuesta comercial.....	73
Fig. 48. Sección de restricciones en Bonita Studio.....	74
Fig. 49. Ventana para la edición de la restricción	74

Fig. 50. Nuevo diagrama.....	84
Fig. 51. Objetos para realizar el diagrama.....	84
Fig. 52. Opción para renombrar diagrama.....	85
Fig. 53. Cambio de nombre del diagrama	85
Fig. 54. Objeto de crear nueva senda	85
Fig. 55. Diagrama con sendas agregadas.....	86
Fig. 56. Cambio de nombre de sendas	86
Fig. 57. Sendas renombradas	86
Fig. 58. Objeto de tarea humana.....	87
Fig. 59. Objeto compuerta XOR.....	87
Fig. 60. Objeto de final de evento	87
Fig. 61. Estructura del proceso	87
Fig. 62. Cambio de nombre de eventos y tareas	88
Fig. 63. Tareas y eventos renombrados	88
Fig. 64. Definición del modelo de datos.....	89
Fig. 65. Lista de objetos de negocio.....	89
Fig. 66. Objeto de negocio renombrado	90
Fig. 67. Variables de negocio definidas.....	90
Fig. 68. Agregar variables de negocio.....	90
Fig. 69. Añadir variable de negocio	91
Fig. 70. Selección de flujo por defecto	91
Fig. 71. Selección de usar la expresión.....	91
Fig. 72. ventana de editar expresión	92
Fig. 73. Expresión para validar la compuerta	92
Fig. 74. Declaración de contratos.....	93
Fig. 75. Entrada del contrato	93
Fig. 76. Selección de atributos para añadir al contrato.....	94
Fig. 77. Selección de atributos para la tarea de realizar presupuesto	94
Fig. 78. Selección de atributos para la tarea de revisión de solicitud.....	95
Fig. 79. Creación de formularios	95
Fig. 80. Formulario generado	96
Fig. 81. Formulario de realizar presupuesto	96
Fig. 82. Formulario de revisión de solicitud	97
Fig. 83. Conectores de entrada.....	97
Fig. 84. Definición de conector.....	98
Fig. 85. Especificación de información del conector.....	98
Fig. 86. Información de conexión	99
Fig. 87. Configuración de correos	99
Fig. 88. Mensaje de correo para la aprobación de la solicitud de compra	100
Fig. 89. Mensaje de correo para el rechazo de la solicitud de compra	100
Fig. 90. Definición de actores.....	101
Fig. 91. Actor de la senda empleados	101
Fig. 92. Actor de la senda supervisor de compras.....	101
Fig. 93. Actor de la senda supervisor financiero.....	102
Fig. 94. Definición de la organización.....	102
Fig. 95. Grupos de la organización.....	102
Fig. 96. Definición de roles.....	103
Fig. 97. Lista de usuarios	103
Fig. 98. Mapeo de actores	104

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resultados de búsqueda en español	7
Tabla 2. Resultados de búsqueda en inglés.....	7
Tabla 3. Artículos seleccionados para la revisión de literatura	9
Tabla 4. Matriz de conceptos	10
Tabla 5. Listado de macroprocesos y procesos.	24
Tabla 6. Proceso de compras	25
Tabla 7. Indicador de rentabilidad por producto	26
Tabla 8. Características del diagrama del proceso de compras	27
Tabla 9. Proceso de ventas.....	29
Tabla 10. Indicador del índice de comercialidad.....	29
Tabla 11. Características del diagrama del proceso de ventas	30
Tabla 12. Proceso de facturación.....	31
Tabla 13. Indicador de recaudo.....	32
Tabla 14. Características del diagrama del proceso de facturación.....	33
Tabla 15. Proceso de atención al cliente.....	34
Tabla 16. Indicador de nivel de satisfacción.....	35
Tabla 17. Características del diagrama del proceso de atención al cliente.....	36
Tabla 18. Proceso de inventario.....	37
Tabla 19. Indicador de tiempo en inventario.....	38
Tabla 20. Características del diagrama del proceso de inventario.....	39
Tabla 21. Proceso de propuesta comercial	40
Tabla 22. Indicador de oportunidad de mejora	40
Tabla 23. Características del diagrama del proceso de propuesta comercial	41
Tabla 24. Proceso de selección de personal.....	43
Tabla 25. Indicador de postulantes calificados.....	43
Tabla 26. Características del diagrama del proceso de selección de personal.....	44
Tabla 27. Proceso de Inducción al personal.....	45
Tabla 28. Indicador del nivel de deserción	46
Tabla 29. Características del diagrama del proceso de inducción al personal.....	47
Tabla 30. BDM del proceso de compras	52
Tabla 31. BDM del proceso de atención al cliente.....	59
Tabla 32. BDM del proceso de selección de personal.....	62
Tabla 33. BDM del proceso de propuesta comercial	64

RESUMEN

Las pequeñas y medianas empresas (pymes) del Ecuador muestran una limitada gestión por procesos con el uso de la tecnología lo que genera que estas empresas no puedan mantenerse de una manera competitiva en el mercado, ni superar sus limitaciones. La revisión de la literatura comprueba que actualmente estas empresas manejan sus actividades de manera informal sin contar con la documentación necesaria que describa el flujo de las actividades que realizan en el día a día.

El presente trabajo de titulación tiene como objetivo proponer un modelo para una gestión por procesos que ayude a su implementación en las pymes del sector comercial y que además ayude a fortalecer la gestión por procesos a través de la automatización con la herramienta BPM - Bonita Studio.

La investigación cuenta de tres etapas, donde primero se realizó una revisión de la literatura para conocer el estado actual de la gestión por procesos en las pymes, después se identificó cuáles son los principales procesos que estas empresas deberían considerar, para finalmente proceder a la automatización de cuatro de estos procesos con la herramienta Bonita Studio.

La gestión por procesos genera un aumento en la eficiencia y eficacia de las empresas ayudando a mejorar la manera en cómo estas realizan sus procesos y ayudando a que estos estén alineados con los objetivos y estrategias de las empresas. Y del mismo modo, la automatización de los procesos permite ahorrar tiempos de ejecución, detectar fallos tanto en el diseño como en la ejecución, asegurar que las reglas de negocio se cumplan, entre otros beneficios.

Palabras Clave: gestión por procesos, procesos, BPM, pymes, automatización, Bonita Studio.

ABSTRACT

Small and medium-sized enterprises (SMEs) in Ecuador show limited process management with the use of technology, which means that these companies cannot remain competitive, and overcome their limitations. The literature review confirms that these companies currently manage their activities informally without having the necessary documentation that describes the flow of the activities they carry out everyday.

The objective of this degree work is to propose a model for process management that helps its implementation in SMEs in the commercial sector and that also helps to strengthen process management through automation with Bonita Studio.

The research has three stages, where first a literature review was carried out to know the current state of process management in SMEs, then the main processes that these companies should consider were identified, to finally proceed to the automation of four of these processes with Bonita Studio.

Process management generates an increase in the efficiency and effectiveness of companies, helping to improve the way in which they carry out their processes and helping them to be aligned with the objectives and strategies of the companies. And in the same way, the automation of processes allows to save execution times, detects errors in design and execution, ensures that business rules are followed, and other benefits.

Keywords: process management, processes, BPM, SMEs, automation, Bonita Studio.

INTRODUCCIÓN

Antecedentes

En el Ecuador las empresas se clasifican según su sector económico o según su tamaño, de acuerdo con su tamaño estas pueden ser grandes, medianas, pequeñas o microempresas. El tamaño de la empresa se define de acuerdo con el volumen de ventas anuales y el número de personas afiliadas, sea a nivel de plazas de empleo registradas o empleo registrado en la seguridad social (CAN, 2009).

En el año 2019 en el Directorio de Empresas y Establecimientos del Ecuador se registraron un total de 882.776 empresas, de las cuales el 99.51% pertenecen a las microempresas, pequeñas empresas y medianas empresas (pymes). Imbabura se encuentra en el séptimo lugar con mayor número de empresas con un total de 3.4% (INEC, 2020).

Situación actual

Dado que la mayoría de las empresas en el país pertenecen a la categoría de pymes, y al ser fundadas por emprendedores, es normal que desconozcan como realizar una buena gestión empresarial y que tecnologías les pueden ayudar a mejorar esta gestión, lo que genera que tengan una limitada gestión por procesos aplicando tecnologías de la información (TI). Los gerentes o fundadores de estas empresas por lo general no se dan el tiempo de realizar un estudio del mercado para reconocer el verdadero potencial que puede llegar a tener la empresa, lo que genera una pérdida en ventas y en recursos económicos.

De igual manera desconocen que tecnologías les pueden ayudar a obtener mejores resultados para su empresa, lo que genera una presencia digital limitada y un inconveniente para obtener potenciales clientes.

Todo esto sumado a un inadecuado liderazgo, así como a unas metas y objetivos empresariales limitados hacen que la gestión empresarial en las pymes sea deficiente, lo cual se ve reflejado en una cultura organizacional con fallas e incluso genera resistencia al cambio por lo que las pymes no puedan traspasar esa barrera de crecimiento para en un futuro lograr convertirse en una empresa grande.

Prospectiva

Dado que las pymes no cuentan con documentación formal en la cual puedan basarse para realizar una buena gestión empresarial, con el presente proyecto de investigación se pretende desarrollar plantillas con procesos definidos que ayuden a las pymes a implantar estos procesos en sus negocios, fortaleciendo su gestión por procesos y facilitando la gestión empresarial mediante el uso de TI.

Planteamiento del problema

Las pymes del Ecuador tienen una limitada gestión por procesos con el uso de la tecnología lo que genera que estas empresas no puedan expandirse ni superar sus limitaciones, la figura 1 muestra el árbol de problemas con las causas y efectos que generan el problema central señalado.

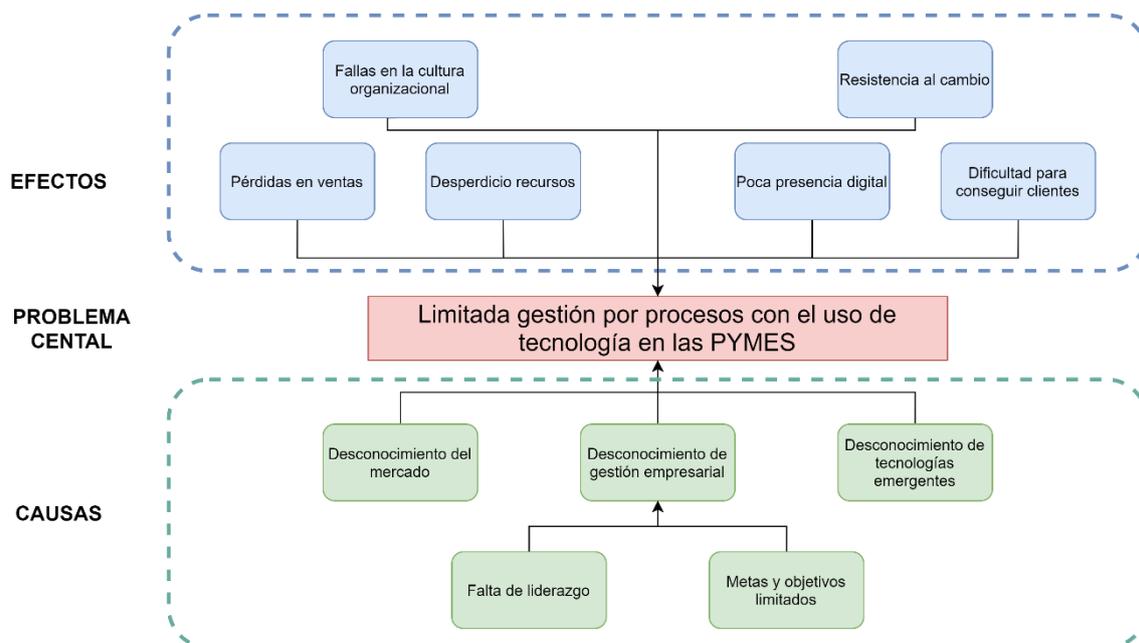


Fig. 1. Árbol de problemas

Fuente: Propia

Objetivos

Objetivo General

- Proponer un modelo de procesos genéricos para la implantación en las pymes del sector comercial fomentando la gestión por procesos y la automatización de estos a través de la herramienta BPM-Bonita Studio.

Objetivos Específicos

- Conocer el estado actual de la gestión empresarial por procesos en las pymes.
- Desarrollar plantillas para el levantamiento de procesos mediante la identificación de los principales procesos empresariales en las pymes basado en la ISO 9001:2015
- Automatizar cuatro procesos empresariales usando BPM-Bonita Studio.

Alcance

El presente trabajo de investigación presentará una propuesta de plantillas que ayuden a realizar el levantamiento de los procesos en las pymes para fomentar la gestión por procesos. Las plantillas detallarán los principales procesos que deben ser gestionados por las pymes mediante una serie de recomendaciones basándose en la ISO 9001:2015 y utilizando la herramienta BPM-Bonita Studio para su automatización.

En primer lugar, se realizará una revisión de la literatura para conocer el estado actual de las pymes con respecto a la gestión empresarial por procesos y la automatización de estos. En la segunda etapa se identificará cuáles son los principales procesos que deben ser considerados por las empresas para tener una buena gestión. En la siguiente etapa se realizará la formalización de los procesos en donde se documentará y se generarán las plantillas necesarias de cada uno de los procesos identificados. Finalmente se procederá a la automatización de cuatro de estos procesos con la herramienta BPM-Bonita Studio.

Metodología

En la revisión de la literatura se realizará una investigación documental mediante la revisión, análisis e interpretación de documentos y artículos existentes sobre gestión empresarial y automatización de procesos, con lo cual se establecerá una base teórica para poder identificar cuáles son los principales procesos con respecto a la gestión empresarial.

Para desarrollar las plantillas se tomará en cuenta en las recomendaciones de la ISO 9001:2015 y para la automatización de los procesos con la herramienta BPM Bonita Studio se realizará el proceso identificado en la figura 2 donde primero se hará el modelado de los procesos, después se definiría el modelo de datos, luego se realizará los formularios web y por último se implementará el control de usuarios correspondiente.

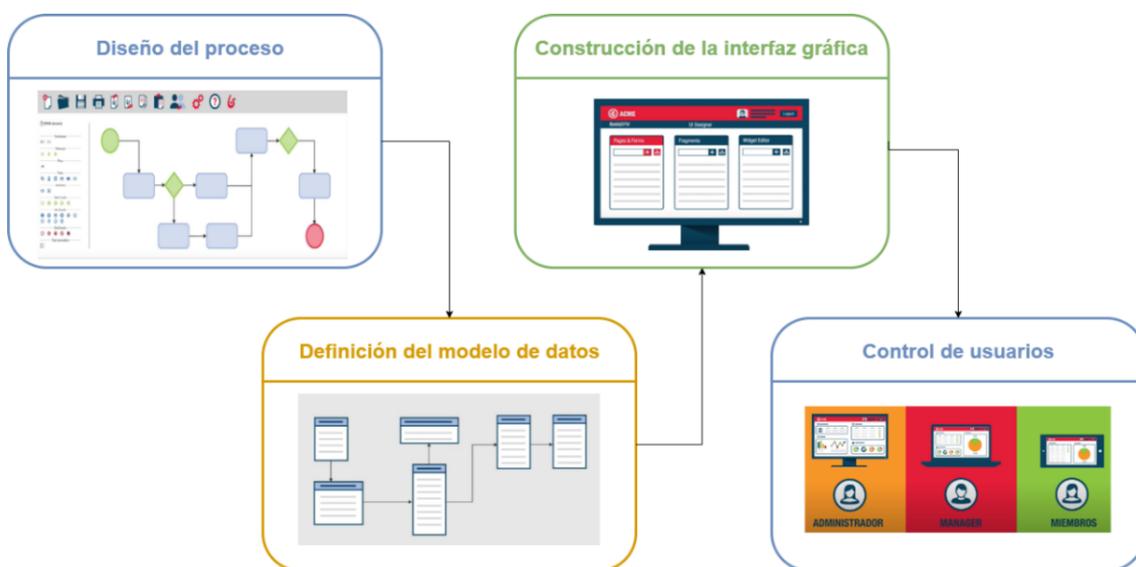


Fig. 2. Proceso de automatización con Bonita Studio

Fuente: Propia

Justificación

La presente investigación busca solucionar uno de los principales problemas en las pymes el cual es que no cuentan con procesos bien definidos ya que desconocen la manera de formalizar estos procesos dentro de la empresa por lo que les resulta complicado alcanzar sus metas y medir sus resultados, además la investigación esta enfoca al objetivo 8 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) el cual menciona **“Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todos”** (Naciones Unidas, 2018), y al objetivo 5 de Plan Nacional de

Desarrollo Toda una Vida 2017-2021 el cual menciona “**Impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible de manera redistributiva y solidaria**” (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2017), ya que con este trabajo de investigación se pretende ayudar a que las pymes logren impulsar su crecimiento y optimizar sus recursos mediante la implementación de tecnología que esté al alcance de estas.

Justificación Social. - Las pymes del país podrán hacer uso de las plantillas realizadas para mejorar su gestión empresarial por procesos y fortalecer la toma de decisiones, lo que aportará a que tengan una mejor organización y puedan expandir sus horizontes.

Justificación Tecnológica. – A través de la herramienta BPM – Bonita Studio se pretende automatizar cuatro de los procesos definidos para profundizar más a detalle y lograr mostrar un ejemplo práctico de cómo aplicar las plantillas.

CAPÍTULO I

Estado del arte de la gestión empresarial por procesos en las pymes

1.1 Definición de cadena de búsqueda

1.1.1 Unidad de análisis

Para delimitar el objeto de estudio de la presente revisión de la literatura, se planteó como unidad de análisis comprender el estado de la gestión por procesos en las pymes. Esto con el propósito de identificar si las empresas están utilizando una gestión empresarial con enfoque en procesos, además de conocer que estrategias o metodologías se pueden aplicar y también comprender cuales son los aspectos que se deben considerar para implementar una buena gestión por procesos.

1.1.2 Pregunta de investigación

En base a la unidad de análisis se plantearon dos preguntas de investigación las cuales son:

- ¿Las pymes están usando una gestión empresarial por procesos?
- ¿Qué problemáticas y beneficios tienen las pymes al implementar una gestión por procesos?

1.1.3 Cadenas de búsqueda

Una vez que se definió la unidad de análisis y las preguntas de investigación se empezó a definir las cadenas de búsqueda para los artículos. Las búsquedas se las realizó por palabras clave tales como: “procesos” “gestión por procesos”, “BPM”, “gestión empresarial” y “pymes” tanto en español como en inglés, los cuales son términos que se encuentran relacionados con la temática de investigación.

1.2 Identificación los artículos a procesar

1.2.1 Bases de datos bibliográficas

Las fuentes bibliográficas consultadas para la revisión de la literatura son artículos científicos y trabajos de grado obtenidos de bases de datos bibliográficas como la Red de Repositorios de Acceso Abierto del Ecuador (RRAAE), la Asociación para Sistemas de Información (AIS), Scopus, ScienceDirect y repositorios digitales de las universidades del país.

1.2.2 Resultados de búsqueda

Las búsquedas se las realizó en base solo a las palabras clave mencionadas en la sección de cadenas de búsqueda, de lo cual se obtuvo los resultados que se muestran en la tabla 1, cuando se realizó la búsqueda en español y los que se muestran en la tabla 2 cuando se realizó la búsqueda en inglés. Además, cuando los resultados de búsquedas superaban los cinco mil, se usaba el operador “and” seguido de las demás palabras clave para reducir la cantidad de resultados. De esta manera disminuimos en gran medida la cantidad de documentos obtenidos.

Tabla 1. Resultados de búsqueda en español

Palabra clave	Número De resultados			
	RRAAE	AIS	Scopus	ScienceDirect
Procesos	3918	176	97	1375
Gestión por procesos	1139	80	92	186
Gestión empresarial	1369	38	118	168
Pymes	1728	46	74	538
BPM	743	128	75	644

Tabla 2. Resultados de búsqueda en inglés

Palabra clave	Número De resultados			
	RRAAE	AIS	Scopus	ScienceDirect
Processes	1368	212	756	3603
Management by processes	358	118	661	760
Business management	454	653	689	1017
Smes	911	276	87	1708
BPM	723	185	981	504

A partir de esos resultados se implementó los criterios de inclusión y exclusión que se detallan la sección de implantación de filtros.

1.3 Implementación de filtros

1.3.1 Criterios de inclusión

Para la selección de artículos, se planteó trabajar con quince documentos, de los cuales cinco serán en inglés y diez en español. Para los documentos en español se trabajó con cinco trabajos de grado y cinco artículos científicos, mientras que para los documentos en inglés se trabajó únicamente con artículos científicos. En base a esto, se aplicaron filtros como que hayan sido publicados en los últimos quince años, que se relacionen con el área de ingeniería en sistemas o gestión empresarial y sean de acceso público.

La selección de los trabajos de grado y los artículos se realizó en base al título, contenido y resultados de los artículos, donde primero se realizó una revisión del tema, seguido de la revisión de su resumen y el contenido, para establecer la relación que tienen con el trabajo de investigación, además del aporte que podrían brindar al mismo, por lo cual se seleccionaron los primeros documentos que cumplieran con esas características hasta llenar la cuota que se estableció para cada idioma y tipo de documento.

1.3.2 Criterios de exclusión

Los artículos que se excluyeron fueron descartados por estar en otros idiomas, pertenecer a otras áreas de conocimiento, ser trabajos duplicados o investigaciones que no aporten para responder las preguntas de investigación.

1.4 Análisis y presentación de resultados

1.4.1 Artículos seleccionados

La tabla 3 muestra los documentos seleccionados para la revisión de la literatura, en esta tabla se muestra los códigos establecidos para los artículos y trabajos de grados revisados, el título y los autores. Para indicar el código de cada documento se utilizará la nomenclatura "A" para los artículos y "TG" para los trabajos de grado seguido de un número secuencial.

Tabla 3. Artículos seleccionados para la revisión de literatura

Código	Título	Autor
A1	Business Process Management for SMEs: An Exploratory Study of Implementation Issues in the Western Australian Wine Industry	(Chong, 2006)
A2	BPM Adoptation in small and medium-sized companies in Bavaria	(Braunnagel et al., 2016)
A3	The Effect of Organization Size and Sector on Adopting Business Process Management	(Van Looy & Van den Bergh, 2018)
A4	Success Factors for Business Process Improvement Projects in Small and Medium Sized Enterprises – Empirical Evidenc	(Lückmann & Feldmann, 2017)
A5	Are IT Skills Helpful to Manage Processes in a Small Business?	(Millers & Sceulovs, 2016)
A6	La Gestión por Procesos en las pymes de Barranquilla: Factor Diferenciador de la Competitividad Organizacional	(Barrios et al., 2019)
A7	Gestión por Procesos y su influencia en la Administración Documentaria de una Constructora	(Bravo et al., 2019)
A8	Actualidad de la gestión empresarial en las pymes	(Pereira, 2019)
A9	Gestión por Procesos en las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas comerciales de la ciudad Esmeraldas, Ecuador	(Mila et al., 2019)
A10	Levantamiento de procesos para elaboración de trámites mediante la herramienta BPM Bonita Soft en el departamento financiero del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Baños De Agua Santa	(Quishpe, 2020)
TG11	Diseño de un Modelo de Gestión Estratégica para pymes Metalmecánicas de Tungurahua	(Guerrero, 2015)
TG12	Levantamiento e implementación de los procesos de negocio académicos en el área de la energía, las industrias y los recursos naturales no renovables de la Universidad Nacional de Loja	(Escaleras, 2015)
TG13	Estudio de la herramienta BPM Auraportal para la automatización de los procedimientos levantados por el sistema de gestión de calidad en la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas de la Universidad Técnica del Norte	(Rovalino, 2016)
TG14	Análisis de soluciones informáticas para pymes comercializadoras, mediante el paradigma in situ vs cloud	(Morán & Tasiguano, 2017)
TG15	Desarrollo de un Software para la Gestión por Procesos, basada en la ISO 9001:2015 para la Dirección de Tecnología de la Información de la empresa Eléctrica Regional Norte "EMELNORTE S.A.	(Jaramillo, 2019)

1.4.2 Matriz de conceptos

De acuerdo con el contexto de las temáticas tratadas en cada artículo se realizó una matriz de conceptos para analizar y comprender la relación entre estos. La tabla 4 muestra cómo se relacionan cada uno de los artículos y trabajos de grado utilizados con las temáticas que intervienen en la presente investigación.

Tabla 4. Matriz de conceptos

Temáticas							
	Pymes	Problemáticas de las pymes	Procesos	Gestión empresarial	Gestión por procesos	BPM	Reingeniería
Artículos							
A1	x	x			x	x	x
A2	x				x		x
A3	x				x	x	
A4	x					x	
A5	x		x	x		x	
A6	x				x		x
A7		x			x		
A8	x	x		x			
A9	x	x	x		x		
A10			x		x	x	
TG11	x		x	x			
TG12			x		x	x	x
TG13			x		x	x	x
TG14	x	x					
TG15			x		x		

1.4.3 Desarrollo de Conceptos

Pymes

En Latinoamérica no existe una uniformidad sobre la definición de pymes ya que esto en varios casos depende del número de empleados, ventas anuales, entre otros criterios que se utilizan para establecer su categorización, por otro lado, en el caso de Europa se maneja una sola definición (Pereira, 2019).

En el Ecuador la clasificación de las pymes se hace en base al número de personas afiliadas y al volumen de ventas anuales, donde para su determinación, prevalece el criterio de volumen de ventas anuales sobre el criterio de personal afiliado (CAN, 2009).

Las mipymes representan más del 90% de la economía mundial y generan el 50% de los empleos. Por su parte, el Ecuador mantiene la misma tendencia del 98,3% (Mila et al., 2019).

Ya que el sector de las pymes contribuye en gran medida a la economía de cada país, es importante que se planteen estrategias que ayuden a estas empresas a ser más competitivas en el mercado y de igual manera lograr mayores ingresos.

Las empresas se desarrollan en mercados competitivos, con oferentes nacionales e internacionales. Y esto obliga a las empresas, independientemente de su tamaño, a replantear sus modelos de gestión para permanecer en el mercado. Por esta razón, las mipymes, requieren adaptar medidas adecuadas a la gestión para lograr la sostenibilidad de sus operaciones (Mila et al., 2019).

Las pymes obtienen experiencia en gestión de procesos principalmente mediante la introducción o el desarrollo de sistemas de TI y soluciones tecnológicas (Millers & Sceulovs, 2016). Y el principal impacto de las pymes se ve reflejado en la generación de empleo (Barrios et al., 2019)

La situación de las pymes en Europa es similar a las empresas de América Latina y el Caribe, se observa la importancia de estas en la economía como empresas generadoras de empleo y productividad que impulsan el crecimiento económico por lo que las pequeñas y medianas empresas desempeña un papel importante en el desarrollo actual del país (Pereira, 2019).

Por otro lado, (Barrios et al., 2019) menciona que los aspectos que debe tener en cuenta una pyme son: innovación, capital humano, tecnologías de información y comunicación, medio ambiente, recursos financieros y factores de diferenciación.

Problemáticas de las pymes

La administración de las pymes demanda un profundo conocimiento de las áreas que afrontan problemas por la globalización, ya que no solo se trata de manejar empíricamente un negocio, sino también es necesario tener conocimientos de administración para enfrentar el mercado actual en las áreas de gerencia y planeación estratégica, mercados, recursos humanos, comportamiento organizacional, análisis

financiero y evaluación de proyectos, así como adopción de las tecnologías de la información y comunicación (Pereira, 2019).

En la investigación realizada por (Mila et al., 2019) menciona que, estudios realizados en la ciudad de Esmeraldas señalan que más del 93% de mipymes del sector comercial y de servicios no utilizan planificación estratégica. Del mismo modo también menciona que las mipymes carecen de herramientas para medir el rendimiento de sus operaciones, en especial, la satisfacción del cliente.

Dentro de la literatura revisada uno de los problemas que mencionan varios autores es que las pymes no tienen un enfoque en procesos al momento de realizar sus actividades y también no mantienen una buena gestión empresarial por lo que presentan varias dificultades en la organización y modelo de trabajo.

El trabajo cotidiano de este tipo de empresas se realiza mentalmente, disminuyendo la probabilidad de éxito en el rendimiento de la empresa y retención de clientes, pudiendo afectar la sostenibilidad de la misma (Mila et al., 2019).

De acuerdo con (Bravo et al., 2019) una de las razones por las que los startups cierran es debido "Al 'pivoteo', es decir la capacidad que tienen las compañías emergentes para reinventarse cuando su negocio no camina bien. Las organizaciones se niegan a usar Sistema de Información o Tecnología de Información ya sea por desconfianza y/o temor al fracaso, ya que se necesita organizar una gestión por procesos para evitar una mala comunicación entre áreas (Bravo et al., 2019).

Por otra parte, (Pereira, 2019) también menciona que las pymes presentan quince dificultades entre las que están: acceso al financiamiento, acceso a la electricidad, informalidad, tasas impositivas, inestabilidad política, mano de obra calificada, corrupción, robo y crimen asociado, reglamentos, licencias comerciales, permisos, transporte, administración de impuestos, regulación personalizada y laboral, y tribunales.

De igual manera, menciona que entre las principales restricciones para las pymes se encuentran: el acceso a la financiación, el acceso al poder y la informalidad (Pereira, 2019).

Adicionalmente, (Mila et al., 2019) indica que se han determinado tres niveles de problemas existentes dentro de las mipymes, los mismos que son: a) ausencia de orientación estratégica debido a que los gerentes o dueños crean proyectos de vida que no van acorde a los objetivos de la empresa; b) problemas de mercadeo y finanzas; y, c) las restantes áreas de gestión de la empresa constantemente presentan dificultades.

Otros ejemplos de problemas que presentan las pymes son el tiempo, falta de capacitación, falta de estandarización en sus actividades, falta de documentación y recursos limitados, lo que al final se traduce en una productividad ineficiente e ineficaz.

Hay evidencia considerable que muestra que la planificación conduce a un mayor desempeño de la empresa. Sin embargo, la mayoría de las pymes no planifican. (Millers & Sceulovs, 2016)

Procesos

De acuerdo con la (ISO 9000, 2015) los procesos son considerados como “un conjunto de actividades mutuamente relacionadas que utilizan las entradas para proporcionar un resultado previsto”.

Según (Barrios et al., 2019) un proceso es un conjunto de actividades y procedimientos que interactúan de forma sinérgica, lógica y secuencialmente para transformar unos insumos (inputs) en una salida (outputs) para crear valor y satisfacer una necesidad puntual del entorno.

Por otra parte (Quishpe, 2020) describe un proceso como un conjunto de tareas o actividades que están interrelacionadas entre sí, que se da a partir de entradas de información o materiales que puede ser una o varias, a la vez generan una o varias salidas de información o materiales con valor añadido incorporado.

Así mismo, (Millers & Sceulovs, 2016) menciona que existen varias definiciones del proceso en sí, y las definiciones son diferentes desde la perspectiva empresarial y la perspectiva de la ingeniería de sistemas.

En el campo de la ingeniería de sistemas, un proceso es una secuencia de eventos que utiliza entradas para producir salidas. Desde una perspectiva comercial, un proceso es un flujo coordinado y estandarizado de actividades realizadas por personas o máquinas, que pueden atravesar los límites funcionales o departamentales para lograr un objetivo comercial que crea valor para los clientes internos o externos (Millers & Sceulovs, 2016).

De igual manera, en la investigación hecha por (Mila et al., 2019) se conceptualiza proceso, como: “el conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entradas en resultados”. Además, señala que proceso es una “secuencia ordenada de actividades cuyo producto tiene valor intrínseco para el cliente”. En base a esto, se define al proceso como el conjunto de actividades

interdependientes y sistémicas para el logro de objetivos relacionados con la satisfacción del cliente (Mila et al., 2019).

Los procesos cuentan con una serie de características comunes que lo definen: Cuentan con una entrada específica, es decir, un insumo el cual debe ser transformado y que proviene de un proveedor interno o externo; Involucra personas con diferentes niveles de responsabilidad y liderazgo en cada uno de sus componentes; Requiere de recursos materiales e intelectuales para su desarrollo; Implica una fase de planificación para determinar su objetivo y detalle a nivel de procedimientos; Termina cuando hay una salida o producto de acuerdo a las características y requerimientos establecidos (Chong, 2006)

Para tener éxito, el propietario de un proceso debe tener un rol permanente con responsabilidad real y autoridad sobre el diseño del proceso, la medición de su desempeño y la capacitación de los trabajadores de primera línea que lo realizan. todos los procesos deben tener un propietario claramente definido que revise el desempeño del proceso y sea responsable de su mejora continua (Millers & Sceulovs, 2016).

Toda empresa busca alcanzar el éxito. Para ello, los procesos empresariales deben alinearse con la estrategia, misión y objetivos. Para que un objetivo pueda cumplirse, es necesario la realización de una serie de actividades, que son parte del proceso, las cuales, deben contribuir de manera sostenida a los resultados (Mila et al., 2019)

La (ISO 9001, 2015) señala que, la organización debe determinar los procesos necesarios para el sistema de gestión de calidad y su aplicación a través de la organización, y debe:

- a) Determinar las entradas requeridas y las salidas esperadas de estos procesos
- b) Determinar la secuencia e interacción de estos procesos
- c) Determinar y aplicar los criterios y los métodos (incluyendo el seguimiento, las mediciones, y los indicadores del desempeño relacionados) necesarios para asegurarse de la operación eficaz y el control de estos procesos
- d) Determinar los recursos necesarios para estos procesos y asegurarse de su disponibilidad
- e) Asignar las responsabilidades y autoridades para estos procesos
- f) Abordar los riesgos y oportunidades
- g) Evaluar estos procesos e implementar cualquier cambio necesario para asegurarse de que estos procesos logran los resultados previstos
- h) Mejorar los procesos y el sistema de gestión de calidad

Gestión empresarial

La gestión empresarial cobra relevancia para el crecimiento, desarrollo y sostenibilidad de las pymes, se constituye en una tarea obligatoria en el contexto moderno de los negocios sin importar la actividad económica o el tamaño de las organizaciones (Pereira, 2019) .

Según (Millers & Sceulovs, 2016) en la ingeniería de sistemas, los procesos se centran en convertir las entradas definidas en determinadas salidas. El uso del enfoque basado en procesos para la gestión empresarial abarca una visión amplia de los recursos, socios y tecnologías de la empresa y se centra en la creación de valor para el cliente. Además, los intentos de utilizar el mismo enfoque de procesos de los proyectos de ingeniería de sistemas para resolver problemas de gestión empresarial conducen a resultados insatisfactorios y pueden comprometer el enfoque de procesos en un equipo de gestión como herramienta de gestión eficaz.

El uso del enfoque basado en procesos para la gestión empresarial requiere habilidades específicas y ejemplos de buenas prácticas para lograr resultados satisfactorios. Para facilitar el uso del enfoque basado en procesos para resolver los problemas de gestión de las pymes, se necesitan herramientas simples y efectivas, probadas en la práctica y respaldadas por casos que muestren beneficios comerciales para las empresas. Además, El enfoque de proceso para fines de ingeniería de sistemas y TI es diferente al enfoque de proceso utilizado para fines de gestión empresarial. (Millers & Sceulovs, 2016) .

En base a esto podemos decir que la gestión empresarial es uno de los pilares basados en estrategias para que las empresas puedan mantenerse en el mercado siendo competitivas, y de igual manera permite el trabajo en equipo mediante la integración de las personas con los procesos para obtener mejores resultados y lograr las metas de la organización.

Gestión por procesos

La gestión por procesos es una palabra compuesta (gestión más procesos), por lo que, “implica planear y administrar las actividades necesarias para lograr un nivel alto de desempeño en los procesos de la organización; e identificar oportunidades para mejorar la calidad y la satisfacción del cliente” (Mila et al., 2019).

De acuerdo con (Barrios et al., 2019) la gestión por procesos ha sido ampliamente usada por empresas con base en gestión de calidad o calidad total, al centrar su enfoque

en la identificación y gestión de los procesos y la interacción que se da entre ellos, apuntando al diseño de procesos pensando en los clientes, contribuyendo de forma sostenida a conseguir resultados.

La gestión por procesos busca que las estructuras empresariales tengan una mayor capacidad de adaptación y respuesta a los constantes cambios del mercado, con un enfoque mayor hacia el cumplimiento de los objetivos, el valor agregado y la satisfacción del cliente (Barrios et al., 2019).

Por otro parte, (Mila et al., 2019) menciona que la gestión por procesos es una forma de organización y administración empresarial dirigida a todo tipo de empresa, que busca la efectividad empresarial y la generación de valor añadido para lograr un incremento en la satisfacción del cliente. Es una herramienta para lograr la supervivencia de las mipymes que generalmente contempla: diseño, control y mejora, lo que permite agregar valor en las actividades para la satisfacción del cliente.

La gestión por procesos tiene mucho que aportar a la gestión de las pymes a nivel mundial, al ser una herramienta que facilita la mejora continua, permite detectar oportunidades de mejora de manera ágil y orienta a la compañía en un objetivo único de satisfacción al cliente y al tener identificadas las posibles limitaciones para su aplicación, solo resta definir una metodología adecuada para cada organización, que tenga en cuenta sus particularidades y las del sector en que se desenvuelva, para que sea un éxito su evolución y sostenibilidad (Barrios et al., 2019).

Las empresas que han mostrado iniciativa por aplicar la gestión de procesos en sus actividades lo han hecho para mejorar su eficiencia y lograr ser más competitivas en el mercado. Además, la gestión por procesos presenta grandes beneficios en la administración para las pymes, pero las personas juegan un rol importante ya que de ellos depende el éxito o el fracaso de esta forma de administración.

De acuerdo con (Quishpe, 2020) la gestión por procesos es la metodología mediante la cual se identifican, definen, interrelacionan, optimizan, operan y mejoran los procesos de una organización, este tipo de manejo de los procesos permiten una administración completa de todas las actividades y procedimientos que “agregan valor” a los bienes o servicios en beneficio de clientes externos e internos; superando así el enfoque tradicional basado solamente en la supervisión de los departamentos.

La gestión por procesos se basa en la administración de recursos de cierta entidad y de cada unidad que la conforma y que participa en el resultado final. También se basa en la asignación de responsabilidades para cada uno de los procesos internos, mantiene

la estructura departamental pero el líder de cada proceso posee responsabilidad sobre si y la delegación de responsabilidades para cada uno de los miembros(Quishpe, 2020).

Adicionalmente (Barrios et al., 2019) también menciona que la gestión por procesos integra diversas áreas de la organización y consiste en identificar objetivos para diseñar y desarrollar acciones que integren un conjunto de medidas de control, administrativas y de supervisión con el fin de orientar las actividades hacia los objetivos y metas organizacionales, siempre tomando en cuenta las necesidades de los clientes y alineados con sus expectativas. Además, aporta de manera significativa al impulso de la competitividad empresarial, orientándola hacia la coordinación y explotación eficiente de los recursos que se dispone en la organización (Barrios et al., 2019).

Con la gestión por procesos, se consigue que todas las personas que intervienen en un proceso sean conscientes de la importancia de su trabajo y busquen la excelencia en el mismo al saber que aportan valor al producto o servicio, por ende, el propósito final de este tipo de gestiones lograr que las empresas se organicen en torno a las actividades que generan valor para el cliente, de manera excluyente al área al que pertenezcan (Bravo et al., 2019).

Por otro lado (Barrios et al., 2019) señala que para implementar la gestión por procesos se parte de identificar en los procesos, definir la relación entre ellos a través de un mapa de procesos, describir las actividades a través de diagramas, soportar la información en una ficha de proceso donde entre otros temas, se establecen indicadores que permitirán medir la capacidad, eficiencia y efectividad de los procesos. La gestión por procesos debe cumplir un ciclo particular, donde cada organización demarque sus necesidades, peculiaridades y establezca así también sus mecanismos o instrumentos de gestión, mejora y seguimiento.

En la investigación de (Bravo et al., 2019) muestra una propuesta para implementar la gestión por procesos la cual está conformada por 4 etapas Preparatoria, Diagnóstico, Verificación y, Medición y mejora de procesos, por lo que con la implementación de la gestión por procesos las necesidades de los trabajadores serán cubiertas y por ende la satisfacción aumentará.

Por otro lado en la investigación de (Barrios et al., 2019) menciona una metodología para ser aplicada en pymes españolas, que también podría ser considerada para pymes en la región. Dicha metodología propone la implementación de 5 etapas: i) equipo humano comprometido; ii) diagnóstico inicial; iii) planificación; iv) formación del personal; y v) identificación de los procesos.

Las pymes necesitan la motivación para aplicar el sistema de gestión por procesos con miras a promover un aporte mejor a la economía local, nacional y mundial; alcanzar niveles de gestión diferenciadores se logre la dinamización misma de los mercados en la medida que los niveles organizacionales alcancen escalas más estructuradas. Por otro lado, la gestión por procesos deriva también en mayor conocimiento del ente productivo lo cual puede verse traducido en términos de sostenibilidad (Barrios et al., 2019).

En los últimos años, la gestión por procesos se ha convertido en una herramienta indispensable dentro de las empresas, ya que, alcanza una mejora continua que conlleva a materializar los objetivos. Pero la gestión por procesos no es una teoría sólida desarrollada ampliamente, sino, que está considerada como una profundización a las diferentes teorías administrativas. La gestión por procesos es una herramienta que permite la mejora continua en la gestión de cualquier empresa (Mila et al., 2019).

Otras definiciones de gestión por procesos son las mencionadas en (Bravo et al., 2019) entre las que están:

“Mediante la gestión por procesos se encamina a las organizaciones hacia la mejora continua, para permitir su adaptación frente a los cambios tanto internos como externos y permita asegurar parte de su continuidad o existencia.”

“La gestión por procesos es una herramienta de probada eficacia en la gestión empresarial moderna, permitiendo mejores resultados en menos tiempo y por tanto alcanzar competitividad y excelencia en el desempeño de las organizaciones.”

“Lo que se busca lograr con la implementación de la gestión por procesos, es que la Alta Dirección de las Entidades Públicas apoyen las iniciativas para implementar la Gestión por Procesos en sus respectivas entidades.”

“El enfoque por procesos es una herramienta que permite analizar la gestión de las organizaciones, sin dejar de tener en cuenta que las organizaciones fueron creadas para lograr objetivos mediante las actividades que realiza.”

En Europa y Estados Unidos la gestión por procesos ha pasado de ser una práctica informal para formar parte de las operaciones continuas de las empresas. Las pequeñas y medianas empresas (pymes) pueden encontrar panoramas diferenciales, donde no solo logren dominar los aspectos básicos de su organización, sino generar una dinámica estratégica que les permita anticipar y hacer frente a los cambios del mercado (Barrios et al., 2019).

Según la investigación realizada por (Mila et al., 2019) señala que en Esmeraldas las mipymes tienen una debilidad importante en la gestión por procesos, en la parte financiera, talento humano, procesos internos y clientes; más del 95% de las mipymes no tienen documentación de procesos; una de las causas es el desconocimiento por parte de los administradores sobre la herramienta y sus beneficios. Únicamente, el 2,2% de las mipymes de Esmeraldas analizadas aplica gestión por procesos.

Los motivos que impulsan a las empresas a seguir este modelo de gestión por procesos son: mejora en eficiencia y productividad, logro de objetivos corporativos, mejora en la imagen corporativa, mantenimiento o incremento en la participación del mercado y la obtención de ventajas competitivas. Por consiguiente, una organización que adopta una gestión por procesos podría diferenciarse de manera palpable de otra que no aplica este tipo de lineamientos para sus actividades organizacionales, entre otras cosas porque se estimulan aspectos como creatividad e innovación (Barrios et al., 2019).

Dentro de la literatura, el impacto de la implementación de la gestión por procesos en la optimización de recursos, la competitividad lo cual genera ventajas mediante una visión estratégica del negocio y maximizando el desempeño laboral.

La gestión por procesos puede ser un mecanismo efectivo para lograr la competitividad, para alcanzar la competitividad las técnicas y los mecanismos deben tener como base una gestión adecuada y eficiente de factores críticos como la información, las mejores prácticas en temas de Tecnologías de la Información y Comunicación, el capital humano, gestión estratégica e innovación (Barrios et al., 2019).

Gestión de procesos empresariales (BPM)

Se llama Gestión o administración por procesos de negocio (Business Process Management o BPM en inglés), es una metodología que tiene como fin mejorar el desempeño de la organización a través de la gestión de los procesos (Quishpe, 2020). La inserción de un enfoque de BPM basado en diseño de patrones y estándares genera beneficios en: el análisis de formas más eficientes y eficaces de realizar un proceso (Quishpe, 2020).

En los proyectos de BPM, la calidad del proceso suele ser fundamental para el éxito del proyecto. Con el tiempo, también se ha identificado aspectos culturales como factores de éxito para los proyectos de BPM (Lückmann & Feldmann, 2017). La cultura organizacional puede apoyar el éxito del proyecto BPM si las personas describen su organización como exhibiendo una actitud de "puedo hacer" hacia la gestión de procesos. Una cultura organizacional de apoyo debe proporcionar libertad creativa y un entorno seguro y protegido para el cambio y la experimentación (Lückmann & Feldmann, 2017).

El enfoque de BPM también es importante para las pequeñas y medianas empresas. La información más importante que caracteriza a BPM es una "vista de proceso". La Gestión de Procesos de Negocio (BPM) es un método estructurado para comprender, documentar, modelar, analizar, simular, ejecutar y cambiar continuamente los procesos de negocio de un extremo a otro y todos los recursos relevantes en relación con su capacidad para agregar valor al negocio (Chong, 2006).

Como menciona (Millers & Sceulovs, 2016) durante las últimas tres décadas, la gestión de procesos se ha convertido en un método reconocido para planificar, monitorear, controlar y transformar las operaciones organizacionales. Muy a menudo, la gestión de procesos en la organización está asociada con el desarrollo o implementación de sistemas de TI y proyectos de automatización. Sin embargo, la automatización, las tecnologías de la información y el desarrollo de software es solo uno de los aspectos de la gestión de procesos.

La gestión de procesos de negocio (BPM) proporciona una importante ventaja competitiva en la economía globalizada, la adaptación de BPM por parte de las pymes tiene relevancia social. Hoy en día, BPM es reconocido como un enfoque de gestión integral que abarca una amplia gama de aspectos (Braunnagel et al., 2016).

Los sistemas BPM brindan a las organizaciones la capacidad de modelar sus procesos comerciales, implementar procesos como aplicaciones que se integran con los sistemas de software existentes y brindan a los gerentes la funcionalidad para monitorear, analizar, controlar y mejorar la ejecución de esos procesos en tiempo real(Chong, 2006).

En la investigación (Chong, 2006) se menciona algunas características organizativas y condiciones previas que se cree que son necesarias para que la adopción de BPM sea una búsqueda que valga la pena, entre las que están:

- a) Una infraestructura de tecnología de la información que pueda soportar la adopción de una arquitectura y filosofía orientadas a procesos.
- b) Una sólida comprensión de los marcos orientados a procesos y sus puntos de divergencia de los puntos de vista más tradicionales (funcionales) de los procesos y estructuras organizacionales.
- c) Una declaración de misión claramente articulada con pleno apoyo de gestión y personal para el inminente cambio cultural.
- d) Procedimientos sólidos de gestión del cambio con la debida diligencia y una metodología bien definida y repetible que se adhiere en cada etapa del proceso de remodelación.
- e) Líneas claras de responsabilidad y rendición de cuentas con métricas comerciales o protocolos de medición adecuados para evaluar los resultados de los productos impulsados por procesos.
- f) La alineación de cada uno de los procesos remodelados con el marco estratégico general de la organización.

Además, (Chong, 2006) también menciona que los cinco factores más importantes que impiden la implementación de BPM para el sector pyme son:

1. Ausencia de mentalidad interfuncional entre los altos ejecutivos.
2. Falta de apoyo de la alta dirección.
3. Falta de claridad a nivel estratégico.
4. Falta de experiencia en tecnología de la información.
5. Poco conocimiento de los enfoques orientados a procesos.

Es por esto por lo que aplicar BPM sin la base de capital humano necesario tenderá a provocar interrupciones en las operaciones fundamentales de generación de ingresos de la empresa (Chong, 2006). Iniciar un proyecto de BPM sin suficientes recursos financieros y provisiones de flujo de caja amenazaría la solvencia de la empresa, especialmente para las pequeñas empresas. Los ahorros de costos a largo plazo que pueden generar los regímenes de BPM, deben equilibrarse con las necesidades competitivas de un capital de trabajo adecuado a corto plazo. Cuanto más pequeña es la empresa, más grave parece ser esta situación (Chong, 2006).

En otro aspecto, (Millers & Sceulovs, 2016) menciona que el enfoque de proceso para administrar el rendimiento empresarial difiere significativamente del enfoque de proceso utilizado para el desarrollo de las soluciones de TI y la automatización de los flujos de trabajo. La mayoría de las veces, las pequeñas empresas enfrentan el desafío de recursos y competencias limitados. Esto también conduce a resultados a menudo confusos y decepcionantes al implementar el enfoque de gestión de procesos en pequeñas y medianas empresas.

Por lo tanto, si BPM, se aplica de manera adecuada, facilita la optimización del proceso y, por lo tanto, representa una ventaja competitiva para las pymes.

Reingeniería

Según (Rovalino, 2016) “la reingeniería de procesos es una técnica que modifica las viejas estructuras centrándose en los procesos de la organización, rediseñándolos radicalmente de principio a fin con el objetivo de mejorar las medidas de rendimiento como calidad, servicio y rapidez”.

De igual manera menciona que la reingeniería puede estar apoyada en las TIC ayudando a reemplazar o reducir la labor humana dentro del proceso, integrar funciones, transformar procesos, sirviendo de intermediario para conectar procesos y facilitando los cambios en las tareas secuenciales (Rovalino, 2016).

Por otro lado (Escaleras, 2015), menciona que “la reingeniería diseña la organización desde cero con el objetivo de mejorar su eficiencia, centrándose en los procesos básicos de la misma y asignando, en la medida de lo posible, cada uno de ellos a un centro de responsabilidad”.

En base a esto podemos decir que la reingeniería de procesos supone un cambio drástico, al punto de volver a rehacer los procesos de tal manera que, en base a los errores y fallos detectados, podamos mejorar el rendimiento de estos procesos y por ende el de la empresa. Muchas veces en las empresas existen procesos largos, lentos o burocráticos que no agregan valor, por lo que es necesario realizar una reingeniería de procesos para optimizarlos y resolver los problemas de una mejor manera.

CAPÍTULO II

LEVANTAMIENTO DE PROCESOS

2.1 Mapa de procesos

2.1.1 Identificación y mapa de procesos

La selección de procesos se la realizó en base a la revisión de la literatura, donde considerando las principales problemáticas que presentan las pymes se planteó los procesos mostrados en la figura 3, donde se muestra una propuesta de mapa de procesos para las pymes, en este mapa de procesos se presenta a los procesos de planificación estratégica y gestión de calidad como procesos estratégicos, los procesos de gestión comercial, gestión de inventarios, servicio al cliente y marketing y publicidad como procesos operativos y por último gestión financiera, gestión de Tecnologías de la Información (TI) y recursos humanos como procesos de apoyo.

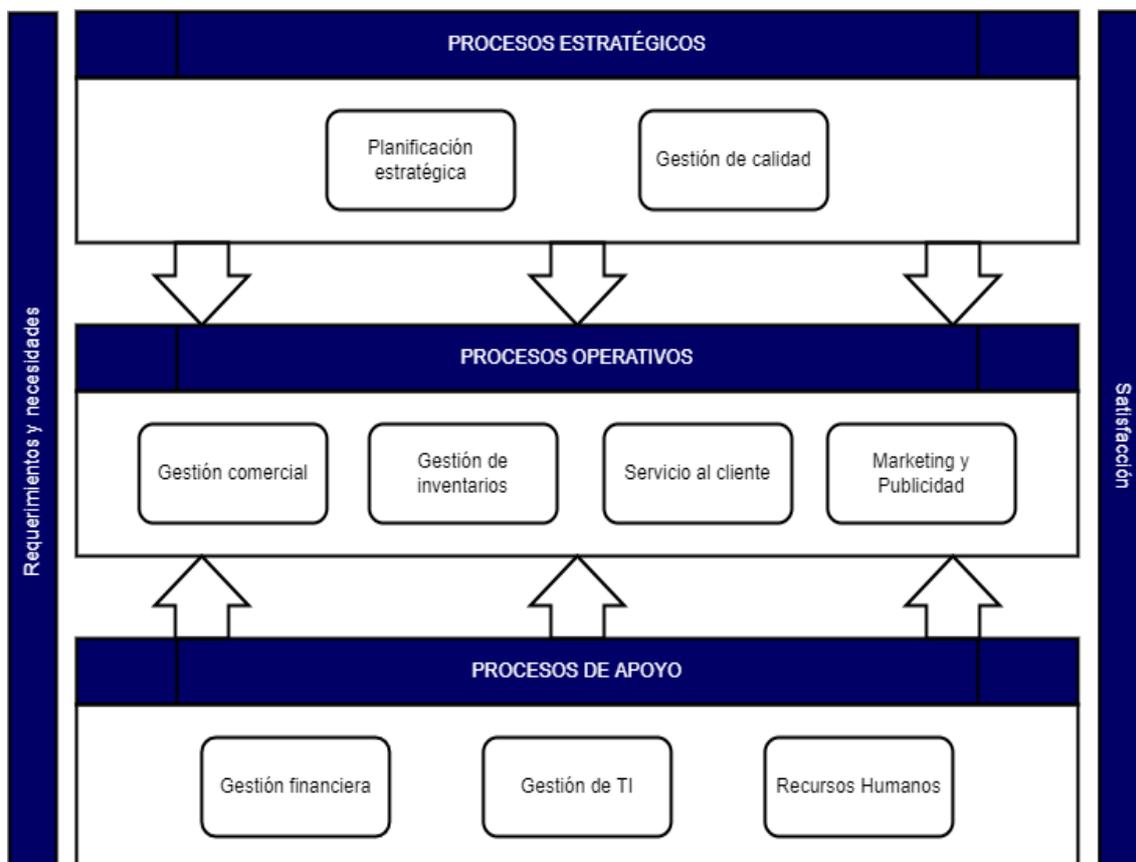


Fig. 3. Mapa de procesos propuesto para pymes

Estos procesos se los puede considerar como macroprocesos, ya que pueden contener a procesos más específicos, los cuales permiten realizar y gestionar diferentes acciones dentro de la empresa. La tabla 5 muestra algunos procesos que pueden estar incluidos en estos.

Tabla 5. Listado de macroprocesos y procesos.

Macroproceso	Proceso
Planificación estratégica	Planeación y selección de estrategias
Gestión de calidad	Control de calidad
Gestión comercial	Compras
	Ventas
	Facturación
Gestión de inventarios	Inventario
Servicio al cliente	Atención al cliente
Marketing y publicidad	Diseño de productos y servicios
	Propuesta comercial
	Mercadotecnia
Gestión financiera	Contabilidad
Gestión de TI	Soporte técnico
	Gestión de proyectos de TI
	Capacitación de TI
	Control de bienes informáticos
Recursos humanos	Selección de personal
	Inducción al personal

En base a este listado de procesos se procede a seleccionar a ocho de estos, los cuales serán utilizados para realizar la caracterización de procesos y presentarlos en formato de plantilla en la sección de descripción de procesos para que las pymes puedan tomarlos como ejemplo y aplicarlos a los casos específicos de cada una.

Estos procesos fueron seleccionados en base a las principales necesidades que pueden presentar las pymes considerando la parte operativa, se trabajará con los procesos de compras, ventas, facturación, inventarios, atención al cliente y propuesta comercial, ya que estos procesos están más relacionados al sector de comercio de las empresas, además se usarán los procesos de apoyo como la selección y la inducción al personal, ya que las pymes generan el mayor número de plazas de empleos y la capacitación al personal es uno de los principales factores de crecimiento de las empresas.

2.2 Descripción de procesos

2.2.1 Proceso de compras

Descripción

En el proceso de compras se identifica la falta o la necesidad de adquirir un producto para lograr satisfacer las necesidades de los clientes. En este proceso se realiza el reabastecimiento o la adquisición de nuevos productos en base a las peticiones o al interés mostrado por los clientes en los productos que se oferta.

Para realizar el proceso de compras es recomendable realizar un análisis de los productos con mayor demanda, al igual que implementar estrategias que permitan tomar las sugerencias de los clientes para saber en qué productos pueden estar interesados. De esta manera se procede a realizar cotizaciones e identificar proveedores que ayuden a satisfacer la demanda de los consumidores.

Este proceso es uno de los más críticos ya que muchas veces en las pymes se mantienen productos por años los cuales nunca logran venderse de la manera que se esperaba, por lo que si se realiza un análisis correcto de las necesidades o intereses de los clientes se puede realizar una mejor oferta de productos logrando mejorar las ventas que se realizan.

Caracterización

A continuación se muestra la caracterización del proceso de compras como muestra la tabla 6, donde se detallan los aspectos del proceso como su responsable, objetivo, indicadores, proveedores, entradas, actividades, salidas y clientes, así como los posibles riesgos en el proceso.

Tabla 6. Proceso de compras

LOGO	NOMBRE EMPRESA	Código	PO.01
		Versión	1.0
		Elaborado por	
		Revisado por	
		Fecha aprobación	
PROCESO	Compras		
RESPONSABLE	Gerente		
OBJETIVO	Realizar el pedido de productos necesarios a través del formulario de solicitud de compra para reabastecer el inventario de la empresa de acuerdo con el consumo de los clientes.		
INDICADORES	Rentabilidad por producto		

PROVEEDOR	ENTRADAS	ACTIVIDADES /PROCEDIMIENTOS	SALIDAS	CLIENTES
Vendedores	Solicitud de compra de productos	Solicitar compra de producto. Realizar presupuesto. Revisar solicitud. Realizar pedido al proveedor. Notificar rechazo. Recibir y revisar mercadería. Notificar para devolución. Almacenar en bodega. Enviar a inventario.	Orden de compra	Gerente
RIESGOS				
RIESGO	EVALUACIÓN	CONSECUENCIA	ACCIONES	
Productos con sobreprecio	Medio	Mayor inversión y menor ganancia	Contar con variedad de proveedores para analizar varias ofertas	
Productos defectuosos	Alto	Pérdidas en ventas	Realizar una evaluación de calidad antes de adquirir los productos	

Indicadores

La tabla 7 muestra los indicadores que se usarán para dar seguimiento al proceso de compras, en esta tabla se detallan aspectos como el nombre del indicador, su objetivo, la fórmula para calcularlo, una descripción, su unidad de medida y la frecuencia con la que será utilizado.

Tabla 7. Indicador de rentabilidad por producto

LOGO	EMPRESA	Código	IPC.01
		Versión	1.0
		Elaborado por	
		Revisado por	
Indicador	Rentabilidad por producto		
Objetivo	Controlar el porcentaje de rentabilidad de cada producto		
Fórmula	$\text{Rentabilidad por producto} = \frac{\text{Margen}}{\text{Total ventas}}$		
Descripción	Margen: valor de la diferencia entre los ingresos y el costo Total ventas: valor final de las ventas del producto		
Unidad de medida	Porcentaje (%)		
Frecuencia	Mensual		

Diagrama

La figura 4 muestra el diagrama del proceso de compras, que consta de tres actores separados en sendas, nueve actividades, dos compuertas y tres eventos finales.

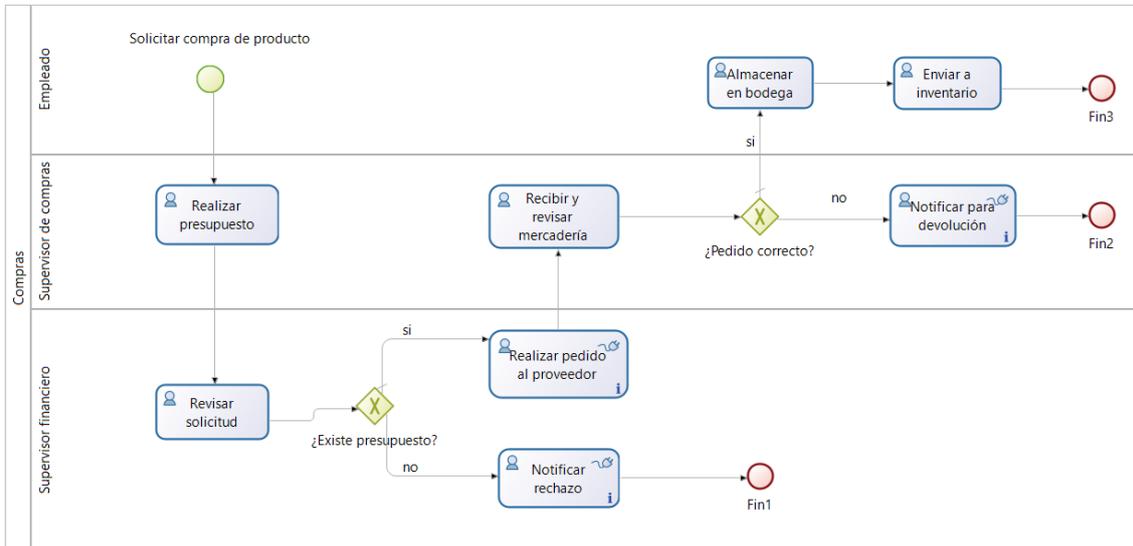


Fig. 4. Diagrama del proceso de compras

La tabla 8 describe las características del diagrama del proceso de compras de forma más detallada, indicando el flujo que tiene el proceso con una descripción de sus actividades.

Tabla 8. Características del diagrama del proceso de compras

Características	Descripción	
Actores	El proceso cuenta con tres actores: Empleado, Supervisor de compras y Supervisor financiero, los cuales son los encargados de ejecutar las tareas del proceso.	
Inicio	El proceso inicia con una solicitud de compra la cual va a ser ingresada por el empleado de acuerdo con la necesidad del negocio.	
Gateways	El proceso cuenta con dos compuertas, la primera se encarga de validar si existe o no el presupuesto para realizar la compra del producto y la segunda se encarga de validar si el pedido que se realizó coincide con el que se recibió para enviarlos a bodega.	
Actividades		
Responsable	Actividad	Descripción
Empleado	Solicitar compra de producto	Rellenar el formulario de solicitud con la información del producto que se va a adquirir.
Supervisor de compras	Realizar presupuesto	Revisión del presupuesto necesario para realizar la compra.

Supervisor financiero	Revisar solicitud	Comprobar que la solicitud sea válida y exista presupuesto suficiente.
Supervisor financiero	Realizar pedido al proveedor	Enviar un correo al proveedor con los requisitos del pedido.
Supervisor financiero	Notificar rechazo	Hay que notificar que la solicitud de compra ha sido rechazada.
Supervisor de compras	Recibir y revisar mercadería	Comprobar que el pedido recibido sea el mismo que se solicitó y que los productos estén en buen estado.
Supervisor de compras	Notificar para devolución	En caso de productos en mal estado, o el pedido no sea correcto notificar la devolución del pedido.
Empleado	Almacenar en bodega	Enviar los productos recibidos para que se almacenen en bodega.
Empleado	Enviar a inventario	Despachar los productos necesarios para colocarlos a la venta.

2.2.2 Proceso de ventas

Descripción

En este proceso se busca captar el interés de los posibles clientes hacia los productos que se están ofertando. Para el proceso de ventas se deben implementar diferentes estrategias que aumenten el interés de los clientes para adquirir un producto. Esto se puede lograr haciéndoles notar a los clientes las necesidades que pueden tener o los beneficios resultantes de la adquisición del producto que se está ofertado.

Para lograr que los productos tengan una mayor salida se deben analizar las necesidades de los clientes potenciales y sugerir productos que ayuden a satisfacer sus necesidades, así como implementar estrategias de marketing que ayuden a impulsar el alcance de los productos, dando opciones de variedad y calidad donde el cliente pueda evaluar la opción que más le convenga.

El proceso de venta también detecta necesidades de los clientes, y la interacción que estos tienen con los vendedores ayuda a lograr que el proceso de venta tenga los mejores resultados concluyendo con el cierre de venta.

Caracterización

A continuación se muestra la caracterización del proceso de ventas como muestra la tabla 9, donde se detallan los aspectos del proceso como su responsable, objetivo, indicadores, proveedores, entradas, actividades, salidas y clientes, así como los posibles riesgos en el proceso.

Tabla 9. Proceso de ventas

LOGO	NOMBRE EMPRESA	Código	PO.02	
		Versión	1.0	
		Elaborado por		
		Revisado por		
		Fecha aprobación		
PROCESO	Ventas			
RESPONSABLE	Gerente			
OBJETIVO	Captar el interés de los clientes hacia los productos por medio de la oferta de artículos novedosos para generar un aumento en los ingresos.			
INDICADORES	Índice de comercialidad			
PROVEEDOR	ENTRADAS	ACTIVIDADES /PROCEDIMIENTOS	SALIDAS	CLIENTES
Cliente	Solicitud de producto	Realizar pedido. Verificar existencia. Realizar venta. Generar factura. Realizar pago. Retirar pedido.	Venta del producto	Vendedor
RIESGOS				
RIESGO	EVALUACIÓN	CONSECUENCIA	ACCIONES	
Poco interés de los clientes	Alto	Venta de productos limitada	Establecer estrategias de marketing y publicidad	

Indicadores

La tabla 10 muestra los indicadores que se usarán para dar seguimiento al proceso de ventas, en esta tabla se detallan aspectos como el nombre del indicador, su objetivo, la fórmula para calcularlo, una descripción, su unidad de medida y la frecuencia con la que será utilizado.

Tabla 10. Indicador del índice de comercialidad

LOGO	EMPRESA	Código	IPC.02
		Versión	1.0
		Elaborado por	
		Revisado por	
Indicador	Índice de comercialidad		
Objetivo	Controlar el porcentaje de comercialidad que tiene el producto		
Fórmula	Índice de comercialidad = $\frac{\text{Venta producto}}{\text{Ventas totales}}$		

Descripción	Venta producto: ventas realizadas del producto Ventas totales: total de ventas realizadas
Unidad de medida	Porcentaje (%)
Frecuencia	Mensual

Diagrama

La figura 5 muestra el diagrama del proceso de ventas, que consta de dos actores separados en sendas, seis actividades, una compuerta y dos eventos finales.

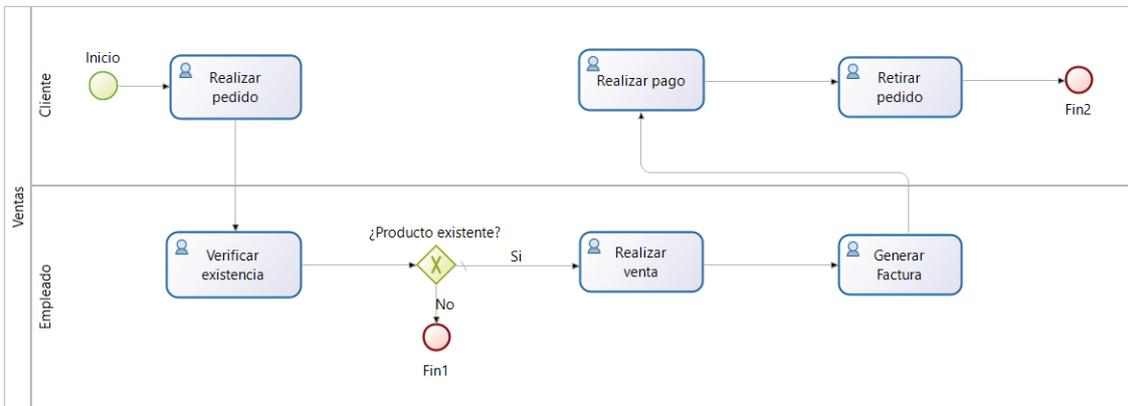


Fig. 5. Diagrama del proceso de ventas

La tabla 11 describe las características del diagrama del proceso de ventas de forma más detallada, indicando el flujo que tiene el proceso con una descripción de sus actividades.

Tabla 11. Características del diagrama del proceso de ventas

Características	Descripción	
Actores	El proceso cuenta con dos actores: Cliente y Empleado, los cuales son los encargados de ejecutar las tareas del proceso.	
Inicio	El proceso inicia con un pedido de productos que van a ser comprados, el cual es entregado al empleado.	
Gateways	El proceso cuenta con una compuerta, la cual se encarga de validar si existe o no el producto para ser vendido.	
Actividades		
Responsable	Actividad	Descripción
Cliente	Realizar pedido	El cliente realiza y envía el pedido con los productos que va a comprar.
Empleado	Verificar existencia	El empleado se encarga de revisar el pedido y verificar que cuentan con todos los productos requeridos.

Empleado	Realizar venta	El empleado separa los productos para su posterior entrega al cliente.
Empleado	Generar factura	Se realiza el ingreso de datos tanto del cliente como de los productos y se realiza la facturación.
Cliente	Realizar pago	El cliente cancela el valor de los productos que va a comprar.
Cliente	Retirar pedido	Se despachan los productos y se los entrega al cliente.

2.2.3 Proceso de facturación

Descripción

Al finalizar una venta se procede a realizar el proceso de facturación, es aquí donde se registran todos los productos que se van a vender, así como los datos del cliente que realiza la compra, por lo que cualquier ingreso de dinero a la empresa por medio de una venta se considera parte de este proceso.

El proceso de facturación ayuda a mantener un control en la salida de la mercadería, este proceso tiene por objetivo entregar un comprobante de la compra realiza al cliente. El proceso de facturación es de lo más común en las empresas y debe ser gestionado de una manera correcta para evitar pérdidas. Dentro de este proceso es recomendable también que se establezcan procedimientos para la validación y aceptación de las facturas emitidas.

Caracterización

A continuación se muestra la caracterización del proceso de facturación como muestra la tabla 12, donde se detallan los aspectos del proceso como su responsable, objetivo, indicadores, proveedores, entradas, actividades, salidas y clientes, así como los posibles riesgos en el proceso.

Tabla 12. Proceso de facturación

LOGO	NOMBRE EMPRESA	Código	PO.03
		Versión	1.0
		Elaborado por	
		Revisado por	
		Fecha aprobación	
PROCESO	Facturación		
RESPONSABLE	Gerente		

OBJETIVO	Realizar un control en la salida de productos a través del registro de ventas para obtener un historial de las compras realizadas por los clientes.			
INDICADORES	Indicador de recaudo			
PROVEEDOR	ENTRADAS	ACTIVIDADES /PROCEDIMIENTOS	SALIDAS	CLIENTES
Vendedor	Productos vendidos	Realizar pedido. Registrar datos del cliente. Registrar nuevo cliente. Registrar productos. Generar y entregar factura.	Factura	Cliente
RIESGOS				
RIESGO	EVALUACIÓN	CONSECUENCIA	ACCIONES	
Errores en ingreso de datos	Alto	Facturas mal elaboradas	Realizar validaciones	

Indicadores

La tabla 13 muestra los indicadores que se usarán para dar seguimiento al proceso de facturación, en esta tabla se detallan aspectos como el nombre del indicador, su objetivo, la fórmula para calcularlo, una descripción, su unidad de medida y la frecuencia con la que será utilizado.

Tabla 13. Indicador de recaudo

LOGO	EMPRESA	Código	IPC.03
		Versión	1.0
		Elaborado por	
		Revisado por	
Indicador	De recaudo		
Objetivo	Controlar el porcentaje recaudado en las ventas		
Fórmula	Indicador de recaudo = $\frac{\text{Total facturación}}{\text{Total recaudado}}$		
Descripción	Total facturación: valor final de facturación Total recaudado: valor final recaudado		
Unidad de medida	Porcentaje (%)		
Frecuencia	Semanal		

Diagrama

La figura 6 muestra el diagrama del proceso de facturación, que consta de dos actores separados en sendas, cinco actividades, una compuerta y un evento final.

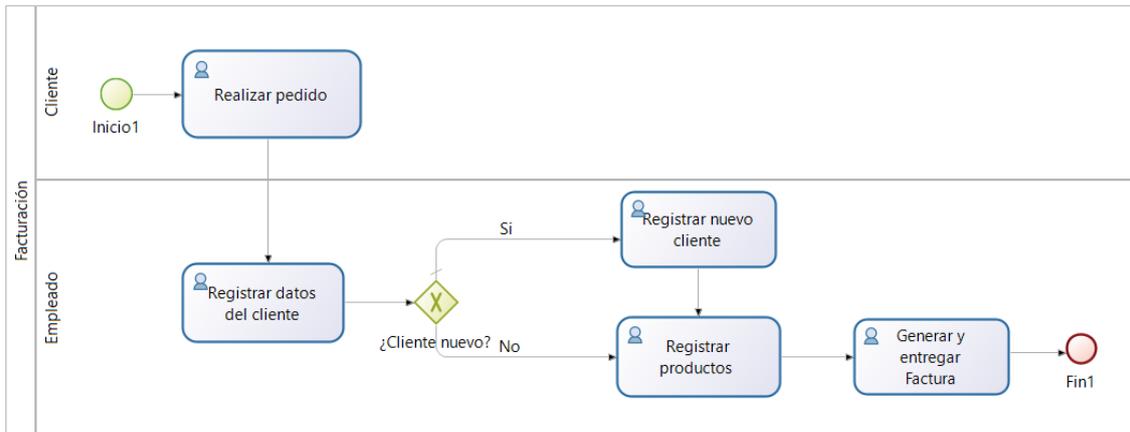


Fig. 6. Diagrama del proceso de facturación

La tabla 14 describe las características del diagrama del proceso de facturación de forma más detallada, indicando el flujo que tiene el proceso con una descripción de sus actividades.

Tabla 14. Características del diagrama del proceso de facturación

Características	Descripción	
Actores	El proceso cuenta con dos actores: Cliente y Empleado, los cuales son los encargados de ejecutar las tareas del proceso.	
Inicio	El proceso inicia con un pedido de productos que van a ser comprados, el cual es entregado al empleado.	
Gateways	El proceso cuenta con una compuerta, la cual se encarga de validar si el cliente es nuevo o ya existe.	
Actividades		
Responsable	Actividad	Descripción
Cliente	Realizar pedido	El cliente realiza y envía el pedido con los productos que va a comprar.
Empleado	Registrar datos del cliente	Se registra la cédula del cliente y se busca para saber si está registrado.
Empleado	Registrar nuevo cliente	Si el cliente no está registrado se procede a ingresar la información de este para agregarlo.
Empleado	Registrar productos	Se realiza el ingreso de los productos que el cliente va a comprar.
Empleado	Generar y entregar factura	Se entrega la factura generada al cliente.

2.2.4 Proceso atención al cliente

Descripción

En este proceso se da solución a los problemas, inconvenientes o dudas que puedan tener los clientes en cuanto a los productos que oferta la empresa. Este proceso también ayuda a mejorar la satisfacción de los clientes el cual es uno de los objetivos que buscan las empresas.

Con el proceso de atención al cliente, se consigue tener en claro la manera en cómo abordar, como solucionar los problemas que puedan presentar los clientes, y tomar mejores decisiones, de este modo los empleados sabrán que pasos seguir, optimizando los esfuerzos y dando respuestas de manera rápida.

Caracterización

A continuación se muestra la caracterización del proceso de atención al cliente como muestra la tabla 15, donde se detallan los aspectos del proceso como su responsable, objetivo, indicadores, proveedores, entradas, actividades, salidas y clientes, así como los posibles riesgos en el proceso.

Tabla 15. Proceso de atención al cliente

LOGO	NOMBRE EMPRESA	Código	PO.04		
		Versión	1.0		
		Elaborado por			
		Revisado por			
		Fecha aprobación			
PROCESO	Atención al cliente				
RESPONSABLE	Gerente				
OBJETIVO	Solucionar los inconvenientes de los clientes analizando cada caso en particular para generar respuestas rápidas y efectivas.				
INDICADORES	Nivel de satisfacción				
PROVEEDOR	ENTRADAS	ACTIVIDADES /PROCEDIMIENTOS	SALIDAS	CLIENTES	
Empleado	Inconveniente o problemática	Enviar Solicitud de atención al cliente. Revisar y responder solicitud. Leer respuesta y calificar. Atender solicitud de cliente insatisfecho.	Solución al problema	Cliente	

RIESGOS			
RIESGO	EVALUACIÓN	CONSECUENCIA	ACCIONES
Soluciones tardías	Alto	Desconocimiento de cómo tratar la situación.	Estandarizar los pasos a seguir en caso de reclamos o similares

Indicadores

La tabla 16 muestra los indicadores que se usarán para dar seguimiento al proceso de atención al cliente, en esta tabla se detallan aspectos como el nombre del indicador, su objetivo, la fórmula para calcularlo, una descripción, su unidad de medida y la frecuencia con la que será utilizado.

Tabla 16. Indicador de nivel de satisfacción

LOGO	EMPRESA	Código	IPC.04
		Versión	1.0
		Elaborado por	
		Revisado por	
Indicador	Nivel de satisfacción		
Objetivo	Controlar el nivel de satisfacción de los clientes al ser atendidos		
Fórmula	$\text{nivel de satisfacción} = \frac{\text{casos solucionados}}{\text{casos atendidos}}$		
Descripción	Casos solucionados: casos de atención al cliente en los que se solucionó el inconveniente Casos atendidos: total de casos de atención al cliente		
Unidad de medida	Porcentaje (%)		
Frecuencia	Mensual		

Diagrama

La figura 7 muestra el diagrama del proceso de atención al cliente, que consta de tres actores separados en sendas, cuatro actividades, una compuerta y dos eventos finales.

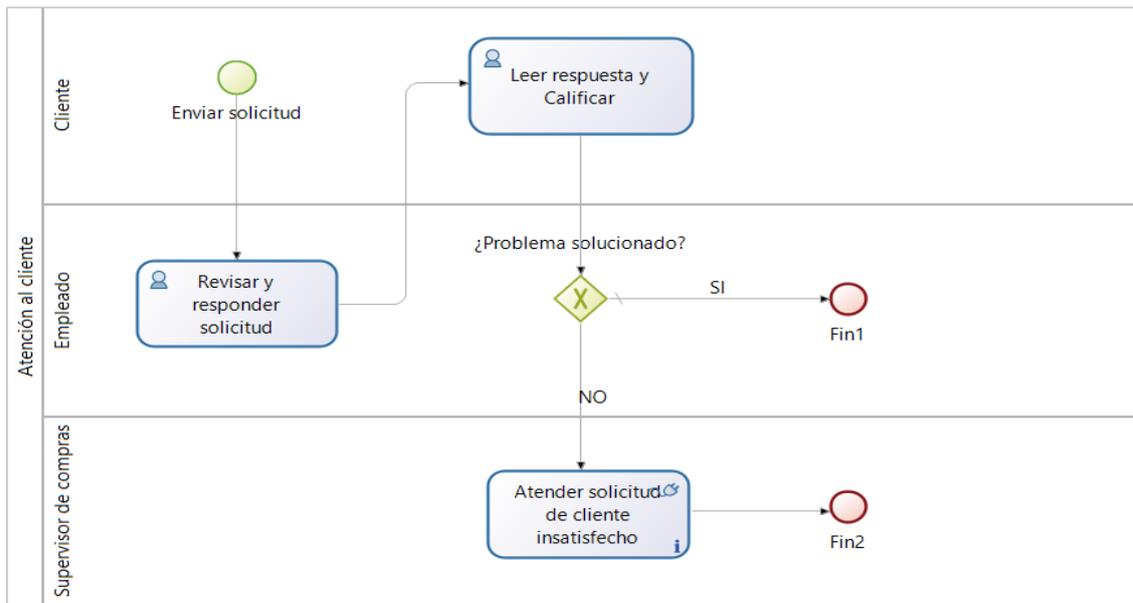


Fig. 7. Diagrama del proceso de atención al cliente

La tabla 17 describe las características del diagrama del proceso de atención al cliente de forma más detallada, indicando el flujo que tiene el proceso con una descripción de sus actividades.

Tabla 17. Características del diagrama del proceso de atención al cliente

Características	Descripción	
Actores	El proceso cuenta con tres actores los cuales son: Cliente, Empleado y Supervisor de compras.	
Inicio	El proceso inicia con el envío de la solicitud con la descripción del inconveniente que presenta el cliente.	
Gateways	El proceso cuenta con una sola compuerta la cual se encarga de validar si se solucionó o no el inconveniente del cliente.	
Actividades		
Responsable	Actividad	Descripción
Cliente	Enviar Solicitud de atención al cliente	El cliente rellena el formulario de la solicitud de atención al cliente.
Empleado	Revisar y responder solicitud	El empleado se encarga de realizar el análisis del problema del cliente y dar solución al problema.
Cliente	Leer respuesta y calificar	El cliente califica la solución al problema, considerando si la respuesta fue de ayuda o no.
Supervisor de compras	Atender solicitud de cliente insatisfecho	En caso de que el problema no haya sido solucionado de forma exitosa, el supervisor de compras procederá a tomar el caso.

2.2.5 Proceso de inventario

Descripción

El proceso de inventario ayuda a gestionar los productos que se tienen a la venta de una manera eficiente y ordenada permitiendo acelerar las búsquedas y prevenir la falta de productos ante su demanda anticipándonos a su reabastecimiento.

Para que este proceso tenga mejores resultados se debe tener un control del lugar de almacenamiento el cual puede estar agrupado por categorías o códigos que faciliten la identificación del producto al que se desea acceder. Además, se deben implementar controles que ayuden a que la calidad de los productos se mantenga y no se deteriore con el pasar del tiempo, y en caso de que algún producto presente fallas realizar los procedimientos necesarios para que el producto no salga a la venta.

Caracterización

A continuación se muestra la caracterización del proceso de inventario como muestra la tabla 18, donde se detallan los aspectos del proceso como su responsable, objetivo, indicadores, proveedores, entradas, actividades, salidas y clientes, así como los posibles riesgos en el proceso.

Tabla 18. Proceso de inventario

LOGO	NOMBRE EMPRESA	Código	PO.05		
		Versión	1.0		
		Elaborado por			
		Revisado por			
		Fecha aprobación			
PROCESO	Inventario				
RESPONSABLE	Gerente				
OBJETIVO	Gestionar los productos de forma eficiente a través del registro y organización de estos para agilizar la búsqueda y almacenamiento.				
INDICADORES	Tiempo en inventario				
PROVEEDOR	ENTRADAS	ACTIVIDADES /PROCEDIMIENTOS	SALIDAS	CLIENTES	
Proveedor	Productos adquiridos	Registrar productos. Almacenar en bodega. Organizar productos.	Registro de productos	Empresa	

RIESGOS			
RIESGO	EVALUACIÓN	CONSECUENCIA	ACCIONES
Desorganización en el almacenamiento	Medio	Pérdida de productos	Registrar la ubicación en donde se almacenan los productos
Datos mal ingresados	Alto	Información errónea	Realizar validaciones

Indicadores

La tabla 19 muestra los indicadores que se usarán para dar seguimiento al proceso de inventario, en esta tabla se detallan aspectos como el nombre del indicador, su objetivo, la fórmula para calcularlo, una descripción, su unidad de medida y la frecuencia con la que será utilizado.

Tabla 19. Indicador de tiempo en inventario

LOGO	EMPRESA	Código	IPC.05
		Versión	1.0
		Elaborado por	
		Revisado por	
Indicador	Tiempo en inventario		
Objetivo	Controlar el tiempo que un producto se mantiene en inventario		
Fórmula	$\text{tiempo en inventario} = \frac{\text{días en inventario}}{\text{días del mes}}$		
Descripción	Días en inventario: total de días que el producto permanece almacenado Días del mes: total de días del mes		
Unidad de medida	Días		
Frecuencia	Mensual		

Diagrama

La figura 8 muestra el diagrama del proceso de inventario, que consta de un actor en una sola senda, tres actividades, y un evento final.

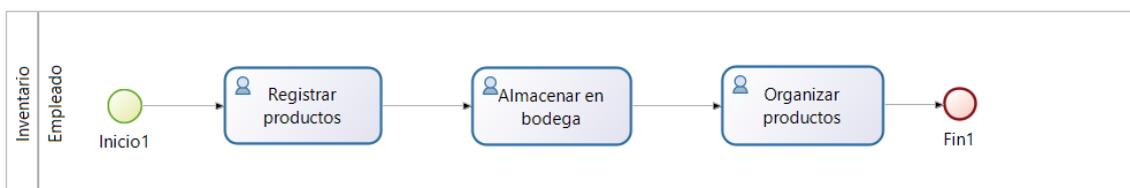


Fig. 8. Diagrama del proceso de inventario

La tabla 20 describe las características del diagrama del proceso de inventario de forma más detallada, indicando el flujo que tiene el proceso con una descripción de sus actividades.

Tabla 20. Características del diagrama del proceso de inventario

Características	Descripción	
Actores	El proceso cuenta con un actor: Empleado, el cual se encarga de ejecutar las tareas del proceso.	
Inicio	El proceso inicia con el registro de los productos que se van a agregar al inventario.	
Gateways	El proceso no cuenta con compuertas.	
Actividades		
Responsable	Actividad	Descripción
Empleado	Registrar productos	El empleado registra los nuevos productos de acuerdo con el formulario.
Empleado	Almacenar en bodega	Una vez registrados se envía los productos a bodega de acuerdo con la información registrada y asignada.
Empleado	Organizar productos	Se coloca los productos de acuerdo con su código y características según corresponda.

2.2.6 Proceso de propuesta comercial

Descripción

En este proceso se plantea la información necesaria para ejecutar una nueva idea de producto o servicio. Este proceso se puede adaptar para incluso presentar cualquier proyecto que ayude a mejorar la comercialización de los productos que pueden ofrecer las empresas.

Para proceder con la ejecución de la propuesta es recomendable primero realizar el análisis correspondiente que ayude a identificar los riesgos y beneficios que se pueden obtener, así mismo como la inversión y las ganancias potenciales.

Caracterización

A continuación se muestra la caracterización del proceso de propuesta comercial como muestra la tabla 21, donde se detallan los aspectos del proceso como su responsable, objetivo, indicadores, proveedores, entradas, actividades, salidas y clientes, así como los posibles riesgos en el proceso.

Tabla 21. Proceso de propuesta comercial

LOGO	NOMBRE EMPRESA	Código	PO.06		
		Versión	1.0		
		Elaborado por			
		Revisado por			
		Fecha aprobación			
PROCESO	Propuesta comercial				
RESPONSABLE	Gerente				
OBJETIVO	Realizar una propuesta de proyecto que genere nuevas oportunidades comerciales mediante el análisis de las posibles estrategias que ayuden a la empresa a impulsar sus ventas y actividades.				
INDICADORES	Oportunidad de mejora				
PROVEEDOR	ENTRADAS	ACTIVIDADES /PROCEDIMIENTOS	SALIDAS	CLIENTES	
Empleado	Propuesta comercial	Ingresar propuesta comercial. Revisar propuesta. Validar presupuesto. Notificar resultados. Aprobar propuesta. Rechazar propuesta.	Respuesta a la propuesta	Empresa	
RIESGOS					
RIESGO	EVALUACIÓN	CONSECUENCIA	ACCIONES		
Desinterés de los empleados para presentar propuestas	Alto	Falta de motivación en los empleados	Establecer estrategias que involucren más a los empleados al ejecutar un proyecto		

Indicadores

La tabla 22 muestra los indicadores que se usarán para dar seguimiento al proceso de propuesta comercial, en esta tabla se detallan aspectos como el nombre del indicador, su objetivo, la fórmula para calcularlo, una descripción, su unidad de medida y la frecuencia con la que será utilizado.

Tabla 22. Indicador de oportunidad de mejora

LOGO	EMPRESA	Código	IPC.06
		Versión	1.0
		Elaborado por	
		Revisado por	
Indicador	Oportunidad de mejora		
Objetivo	Medir la cantidad de proyectos aprobados		
Fórmula	oportunidad de mejora = $\frac{\text{propuestas aprobadas}}{\text{propuestas}}$		

Descripción	Propuestas aprobadas: total de propuestas que se aprobaron propuestas: total de propuestas realizadas
Unidad de medida	Porcentaje (%)
Frecuencia	Mensual

Diagrama

La figura 9 muestra el diagrama del proceso de propuesta comercial, que consta de tres actores separados en sendas, seis actividades, dos compuertas y tres eventos finales.

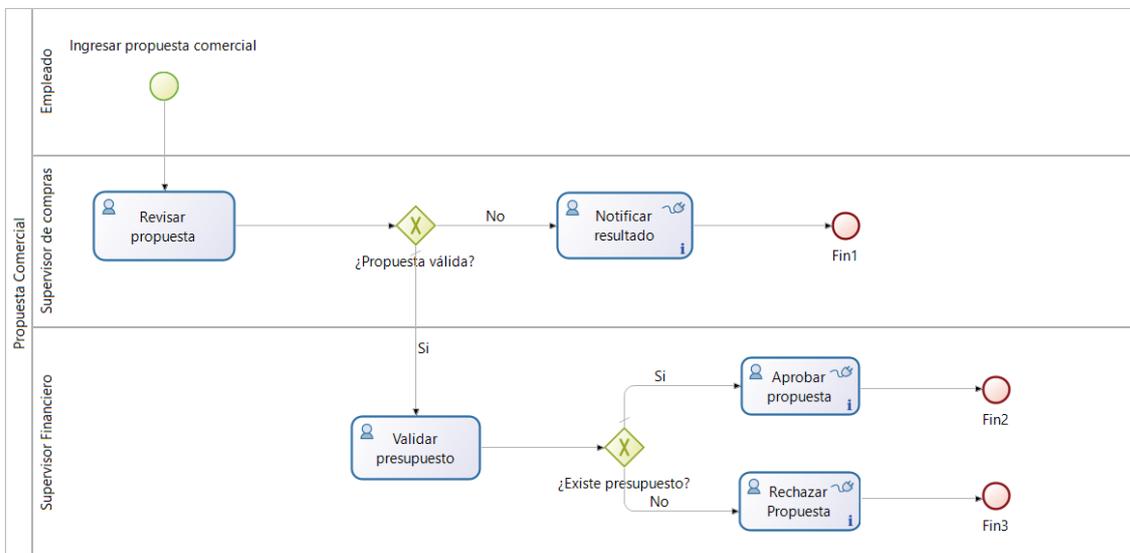


Fig. 9. Diagrama del proceso de propuesta comercial

La tabla 23 describe las características del diagrama del proceso de propuesta comercial de forma más detallada, indicando el flujo que tiene el proceso con una descripción de sus actividades.

Tabla 23. Características del diagrama del proceso de propuesta comercial

Características	Descripción
Actores	El proceso cuenta con tres actores los cuales son: Empleado, Supervisor de compras y Supervisor financiero.
Inicio	El proceso inicia con el ingreso de la información para la propuesta por parte de algún empleado.
Gateways	El proceso cuenta con dos compuertas la primera para validar la viabilidad de la propuesta y el segundo para validar si existe el presupuesto necesario para ejecutarla.

Actividades		
Responsable	Actividad	Descripción
Empleado	Ingresar propuesta comercial	El empleado rellena el formulario con la información requerida para la propuesta.
Supervisor de compras	Revisar propuesta	El supervisor de compras se encarga de revisar la propuesta, si la propuesta es válida se la envía al supervisor financiero para evaluar si existe presupuesto, caso contrario se notifica que no cumple con los requisitos.
Supervisor de compras	Notificar resultado	Se envía un correo señalando que la propuesta no cumple con los requisitos mínimos para su evaluación.
Supervisor financiero	Validar presupuesto	El supervisor financiero analiza el presupuesto requerido para la ejecución de la propuesta.
Supervisor financiero	Aprobar propuesta	Se envía un correo al supervisor de compras indicando que la propuesta fue aprobada para su ejecución.
Supervisor financiero	Rechazar propuesta	Se envía un correo al supervisor de compras indicando que no existe el presupuesto necesario para la ejecución de la propuesta.

2.2.7 Proceso de selección de personal

Descripción

El proceso de selección de personal es donde la empresa logra captar a nuevos empleados que ayuden a crecer y mejorar la empresa. Mediante el análisis de cada uno de los postulantes la empresa puede encontrar al mejor candidato que cumpla con los requerimientos que la empresa necesita.

Las empresas deben tener en claro el perfil del candidato al que están buscando para de esta manera lograr filtrar de mejor manera entre las opciones, después de esto se debe realizar una preselección donde se entrevista a los candidatos y determinar si son aptos para cumplir con el cargo y posterior a esto realizar la contratación.

Caracterización

A continuación se muestra la caracterización del proceso de selección de personal como muestra la tabla 24, donde se detallan los aspectos del proceso como su responsable, objetivo, indicadores, proveedores, entradas, actividades, salidas y clientes, así como los posibles riesgos en el proceso.

Tabla 24. Proceso de selección de personal

LOGO	NOMBRE EMPRESA	Código	PO.07		
		Versión	1.0		
		Elaborado por			
		Revisado por			
		Fecha aprobación			
PROCESO	Selección del personal				
RESPONSABLE	Gerente				
OBJETIVO	Analizar las aptitudes y actitudes de los candidatos a nuevos empleados de acuerdo con los requerimientos de los cargos disponibles para satisfacer los objetivos de la empresa.				
INDICADORES	Postulantes calificados				
PROVEEDOR	ENTRADAS	ACTIVIDADES /PROCEDIMIENTOS	SALIDAS	CLIENTES	
Postulantes	Hoja de vida	Enviar postulación. Revisión y evaluación de postulantes. Notificar para entrevista. Notificar postulación no apta.	Notificación de resultados	Empresa	
RIESGOS					
RIESGO	EVALUACIÓN	CONSECUENCIA	ACCIONES		
Escases de candidatos	Medio	Poca difusión en la convocatoria	Contar con canales de comunicación y difusión.		

Indicadores

La tabla 25 muestra los indicadores que se usarán para dar seguimiento al proceso de selección de personal, en esta tabla se detallan aspectos como el nombre del indicador, su objetivo, la fórmula para calcularlo, una descripción, su unidad de medida y la frecuencia con la que será utilizado.

Tabla 25. Indicador de postulantes calificados

LOGO	EMPRESA	Código	IPC.07
		Versión	1.0
		Elaborado por	
		Revisado por	
Indicador	Postulantes calificados		
Objetivo	Medir el porcentaje de candidatos aptos para el puesto que aplican		
Fórmula	$\text{postulantes calificados} = \frac{\text{postulantes entrevistados}}{\text{postulantes}}$		

Descripción	Postulantes entrevistados: total de postulantes que fueron notificados para la entrevista Postulantes: total de postulantes que enviaron su información
Unidad de medida	Porcentaje (%)
Frecuencia	Por proceso de contratación

Diagrama

La figura 10 muestra el diagrama del proceso de selección de personal, que consta de dos actores separados en sendas, cuatro actividades, una compuerta y dos eventos finales.

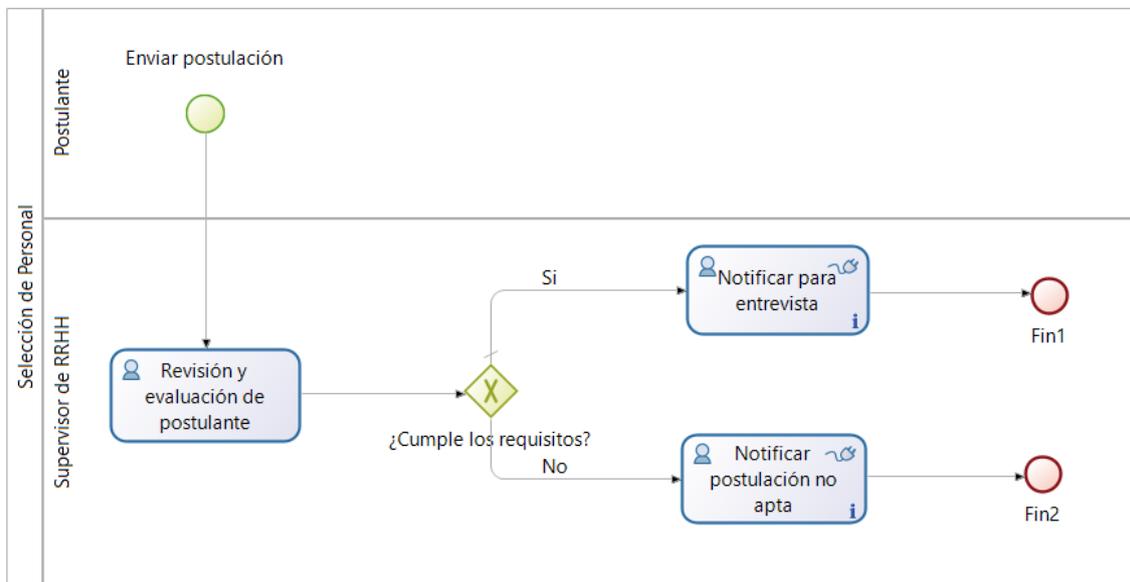


Fig. 10. Diagrama del proceso de selección de personal

La tabla 26 describe las características del diagrama del proceso de selección de personal de forma más detallada, indicando el flujo que tiene el proceso con una descripción de sus actividades.

Tabla 26. Características del diagrama del proceso de selección de personal

Características	Descripción
Actores	El proceso cuenta con dos actores los cuales son el Postulante y el supervisor de recursos humanos.
Inicio	El proceso inicia con el envío de la información necesaria para la postulación al cargo.
Gateways	El proceso cuenta con una sola compuerta la cual se encarga de validar si el postulante cumple con los requisitos para el cargo al que postula.

Actividades		
Responsable	Actividad	Descripción
Postulante	Enviar postulación	El postulante se encarga de rellenar y enviar el formulario de postulación con la información requerida.
Supervisor de RRHH	Revisión y evaluación de postulantes	El supervisor de recursos humanos revisa la información enviada por los postulantes para su clasificación.
Supervisor de RRHH	Notificar para entrevista	Se envía un correo notificando si el candidato fue aprobado para una entrevista
Supervisor de RRHH	Notificar postulación no apta	Se envía un correo notificando al candidato que no fue seleccionado.

2.2.8 Proceso de inducción al personal

Descripción

En este proceso se trata de brindar a los empleados nuevos toda la información y conocimientos necesarios para que pueda realizar sus actividades en la empresa sin complicaciones, y de esta manera poder adaptarse a la cultura de la empresa. Es importante realizar este proceso ya que permite establecer un ambiente de confianza con los nuevos empleados.

Caracterización

A continuación se muestra la caracterización del proceso de inducción al personal como muestra la tabla 27, donde se detallan los aspectos del proceso como su responsable, objetivo, indicadores, proveedores, entradas, actividades, salidas y clientes, así como los posibles riesgos en el proceso.

Tabla 27. Proceso de Inducción al personal

LOGO	NOMBRE EMPRESA	Código	PO.08
		Versión	1.0
		Elaborado por	
		Revisado por	
		Fecha aprobación	
PROCESO	Inducción al personal		
RESPONSABLE	Gerente		
OBJETIVO	Facilitar la integración a la empresa de los nuevos empleados mediante la capacitación de las actividades que van a realizar y cómo funcionan los procesos de la organización para generar una buena cultura organizacional.		
INDICADORES	Nivel de deserción		

PROVEEDOR	ENTRADAS	ACTIVIDADES /PROCEDIMIENTOS	SALIDAS	CLIENTES
Empresa	Información de la empresa	Notificar a empleados a capacitar. Registrar fecha de asistencia para capacitación. Capacitar y evaluar a los empleados. Registrar resultados de la capacitación. Notificar resultados a RRHH. Solicitar nueva capacitación.	Personal capacitado	Empleados
RIESGOS				
RIESGO	EVALUACIÓN	CONSECUENCIA	ACCIONES	
Mala comunicación	Medio	Falta de liderazgo	Promover a los empleados antiguos para que ayuden a la integración de los nuevos	

Indicadores

La tabla 28 muestra los indicadores que se usarán para dar seguimiento al proceso de inducción al personal, en esta tabla se detallan aspectos como el nombre del indicador, su objetivo, la fórmula para calcularlo, una descripción, su unidad de medida y la frecuencia con la que será utilizado.

Tabla 28. Indicador del nivel de deserción

LOGO	EMPRESA	Código	IPC.08
		Versión	1.0
		Elaborado por	
		Revisado por	
Indicador	Nivel de deserción		
Objetivo	Medir el periodo en el que los empleados renuncian.		
Fórmula	$\text{nivel de deserción} = \frac{\text{días de trabajo}}{\text{días de contrato}}$		
Descripción	Días de trabajo: días en los que el empleado se presentó a realizar sus actividades. Días de contrato: total de días a los que se debería de presentar.		
Unidad de medida	Días		
Frecuencia	Mensual		

Diagrama

La figura 11 muestra el diagrama del proceso de inducción al personal, que consta de dos actores separados en sendas, seis actividades, una compuerta y dos eventos finales.

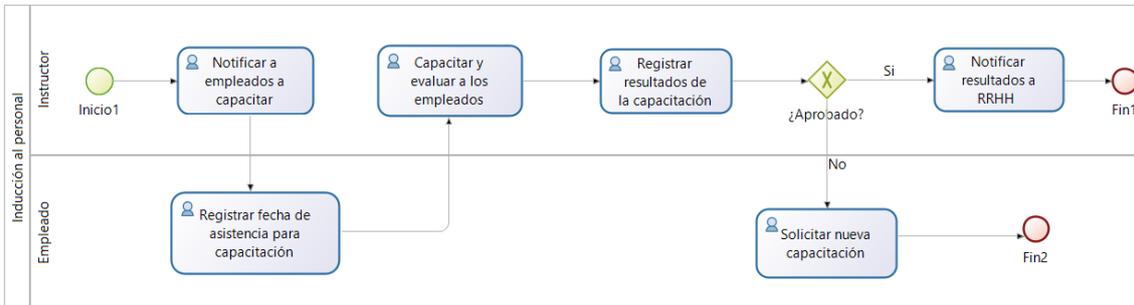


Fig. 11. Diagrama del proceso de inducción al personal

La tabla 29 describe las características del diagrama del proceso de inducción al personal de forma más detallada, indicando el flujo que tiene el proceso con una descripción de sus actividades.

Tabla 29. Características del diagrama del proceso de inducción al personal

Características	Descripción	
Actores	El proceso cuenta con dos actores los cuales son el Empleado y el Instructor.	
Inicio	El proceso inicia con la notificación a los empleados para que realicen su registro.	
Gateways	El proceso cuenta con una sola compuerta la cual se encarga de validar si el empleado aprobó la capacitación.	
Actividades		
Responsable	Actividad	Descripción
Instructor	Notificar a empleados a capacitar	El instructor envía un correo notificando a los empleados para que realicen el registro a la capacitación.
Empleado	Registrar fecha de asistencia para capacitación	Los empleados se encargan de realizar el registro según la disponibilidad de horarios.
Instructor	Capacitar y evaluar a los empleados	El instructor se encarga de enseñar a los empleados todas las actividades que van a realizar y cómo funcionan los procesos de la organización.
Instructor	Registrar resultados de la capacitación	Se registran los resultados de las evaluaciones a los empleados.
Instructor	Notificar resultados a RRHH	Se notifica a recursos humanos los resultados de la capacitación.
Empleado	Solicitar nueva capacitación	En caso de no haber aprobado, el empleado solicitará una nueva capacitación para reforzar los conocimientos.

CAPÍTULO III

AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS CON BONITA STUDIO

STUDIO

3.1 Formalización de procesos

3.1.1 Etapas de la formalización de procesos

Cuando una empresa decide realizar la formalización de sus procesos no debe pensar en solo realizar una documentación, manuales o diagramas, si bien todos estos documentos ayudan a la inducción de nuevos empleados y a socializar de manera efectiva todas las tareas que se realizan dentro de la empresa, se debe tener una concepción más amplia de lo que es la formalización de procesos como tal.

En la formalización de procesos intervienen algunas etapas como muestra la figura 12 en donde se realiza un análisis de la situación actual de la empresa, sus métodos de trabajo, su posicionamiento en el mercado, entre otros aspectos los cuales ayuden a mejorar la gestión por procesos, logrando obtener resultados más eficientes de una forma ordenada y ágil, y sobre todo que ayude a cumplir los objetivos planteados por la empresa (Drew, 2021).



Fig. 12. Etapas de la formalización de procesos
Fuente: (Drew, 2021)

Análisis

En esta etapa se debe identificar cómo se están realizando las actividades, cómo se está trabajando, quien realiza las tareas, cómo se realiza cada tarea, en qué momento, cómo se lo comunica, dónde se lo está gestionando y el porqué de cada una de estas acciones.

Además, también se debe considerar los objetivos que se tiene, así como las necesidades de los clientes, todo esto orientado a la manera en cómo queremos que se realicen cada una de las tareas del proceso.

Diseño

La etapa del diseño se basa en la ejecución del proceso, en esta etapa se identifican las características necesarias para cada tarea del proceso, además se analizan los puntos críticos dentro del proceso y se proponen opciones para mejorarlo.

Es importante que también se identifique la contribución de cada una de las partes involucradas en el proceso, ya que de esta manera se puede generar una relación de compromiso que ayude a que todos se incluyan en el proceso y así identificar las actividades que en verdad generen valor de una forma más fácil.

Documentación

La documentación es la etapa en la cual se realiza una descripción detallada de cada uno de los procesos y todo lo que se relaciona con ellos, lo que hace que el proceso sea escalable, ya que permite una socialización más ágil y explica el funcionamiento de cada proceso, lo que de igual manera ayuda en la inducción y capacitación del nuevo personal.

Implementación

Esta es una de las etapas más críticas, ya que es donde se pone en marcha la ejecución de los procesos, en ocasiones los procesos pueden tener fallas tanto en el diseño como en la ejecución, y en esta etapa es donde estas fallas pueden ser identificadas.

Es importante contar con estrategias que ayuden a solucionar los inconvenientes que puedan surgir en la ejecución de un proceso de una forma temprana. Si se presenta algún fallo es recomendable primero realizar una revisión del proceso antes de buscar algún problema en la ejecución ya que en la ejecución existen varios factores los cuales no se los puede contemplar en la etapa del diseño como puede ser las personas que lo realizan o el material que utilizan para realizar el proceso.

Medición

La medición se realiza a través de los indicadores del proceso, dependiendo de lo que se necesite en cada proceso podemos realizar varias mediciones como por ejemplo el número de clientes, número de ventas, rentabilidad, entre muchos otros, lo cual nos va a permitir identificar si el proceso está dando los resultados esperados o si se necesita realizar algún cambio u optimización tanto en el diseño como en la ejecución del proceso.

3.1.2 Plantilla propuesta

La plantilla que se propone para realizar la formalización del proceso se encuentra en la sección de anexos como anexo A, la plantilla cuenta con un formato de documento en donde se detalla el contenido que debería describirse en cada sección. Esta plantilla está propuesta con el fin de que las pymes cuenten con un documento en el cual puedan detallar cada uno de sus procesos, con las especificaciones mínimas necesarias para que estos puedan ser comprendidos.

3.2 Automatización de procesos

3.2.1 Modelado del proceso

En este capítulo se detallará la automatización de procesos con la herramienta Bonita Studio, para este caso vamos a realizar la automatización de cuatro procesos, los cuales son los procesos de: “Compras”, “Atención al cliente”, “Selección de personal”, y “Propuesta comercial”, se espera que estos procesos sirvan de guía para que las pymes puedan aplicar la automatización de sus procesos de acuerdo con las características específicas de cada una haciendo uso de esta herramienta.

Bonita Studio es una herramienta de código abierto que incluye todas las funcionalidades necesarias para desarrollar e implementar proyectos de automatización de procesos. Esta herramienta ofrece una gran variedad de funciones que permiten realizar la automatización de forma sencilla, ya que cuenta con un enfoque low-code el cual facilita la programación mediante una interfaz visual, así como otras funciones que permiten la personalización de las aplicaciones (Bonitasoft, 2021).

Bonita Studio también utiliza el estándar BPMN 2.0 para graficar y modelar procesos de negocios que sean fácilmente comprensibles. Esta notación describe la lógica de los pasos de un proceso y los representa gráficamente (Escaleras, 2015). Además, cuenta con un entorno de desarrollo basado en AngularJS para la creación de páginas y formularios de la interfaz de usuario (Bonitasoft, 2021). La figura 13 muestra la ventana principal al ejecutar la herramienta Bonita Studio.

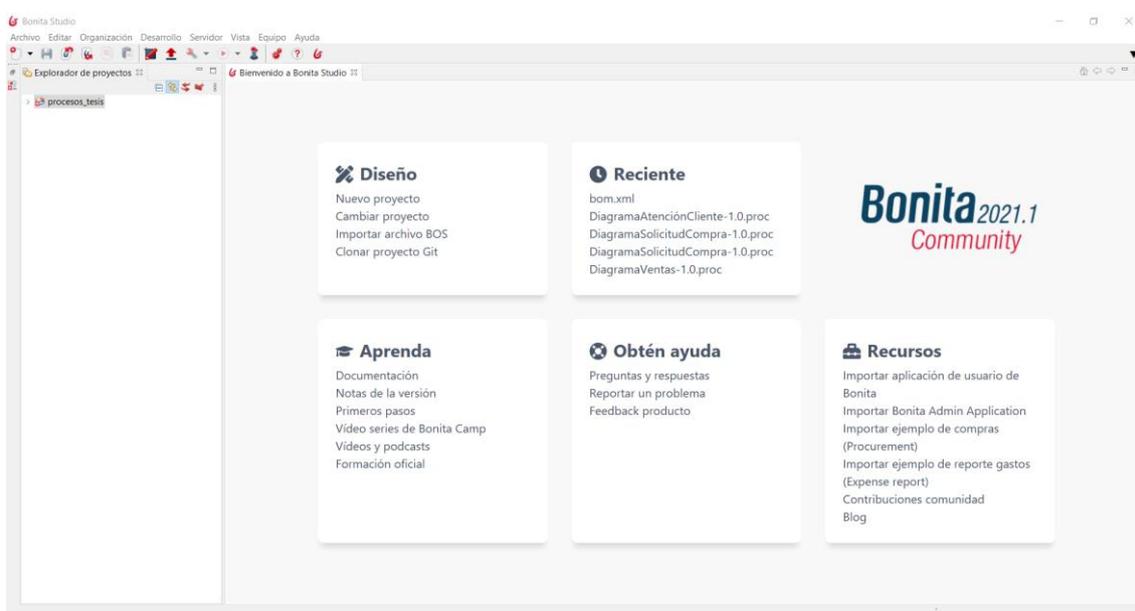


Fig. 13. Ventana inicial de la herramienta Bonita Studio

Para realizar la automatización en Bonita Studio se debe realizar los siguientes pasos:

1. Dibujar el diagrama BPMN
2. Definir un modelo de datos empresariales (BDM)
3. Declarar las variables de negocio
4. Declarar contratos
5. Crear formularios
6. Definir roles y usuarios

En el anexo B se muestra un ejemplo detallado de cómo realizar los pasos para la automatización de procesos con la herramienta Bonita Studio.

3.2.2 Diseño del modelo de datos e interfaz de usuario

Para almacenar la información de los procesos, Bonita Studio provee una opción que permite definir, manipular y almacenar todos los datos necesarios para la ejecución del proceso. Esta opción creará objetos en el lenguaje de programación Java para manipular estos datos, además creará tablas de base de datos para el almacenamiento y todas las operaciones necesarias para obtener los datos del proceso.

El modelo de datos empresariales (Business Data Model) es la definición de los tipos de datos que se utilizarán en los procesos y aplicaciones. Con este modelo de datos se puede declarar las variables de negocio en la definición del proceso. Estas variables se utilizarán para establecer un vínculo entre la definición del proceso y los datos que se van a manipular en el proceso (Bonitasoft, 2021).

Después de realizar el diagrama, definir el modelo de datos y agregar las variables de negocio, se procede con la creación de los formularios, los cuales serán utilizados por el usuario a cargo de ejecutar las tareas del proceso.

El UI Designer de Bonita Studio permite crear formularios web de manera sencilla, ya que se encarga de generar automáticamente modelos de formularios base para cada tarea según las variables de negocio que se hayan definido. Las variables seleccionadas para ser parte del formulario se mapean automáticamente con cada componente web de esta herramienta según el tipo de dato (Bonitasoft, 2021).

A continuación se muestran los modelos de datos y los formularios requeridos de cada uno de los procesos que se van a automatizar.

Proceso de compras

En la tabla 30, se muestra el modelo de datos empresariales del proceso de compras el cual cuenta con catorce atributos, los cuales intervienen en dicho proceso.

Tabla 30. BDM del proceso de compras

Variable	Tipo
producto	String
demanda_diaria	Double
cantidad	Double
presupuesto	Double
adquirible	Boolean

observaciones	String
fecha_entrega	Date
pedido_correcto	Boolean
descripcion_bodega	String
fecha_ingreso_bodega	Date
fecha_ingreso_inventario	Date
descripcion_inventario	String
observaciones_pedido	String
correo_proveedor	String

La figura 14 muestra el formulario para el envío de la solicitud de compra, este formulario corresponde a la actividad “Solicitar compra de producto”. En este formulario se debe ingresar el producto que se va a comprar, el aproximado de demanda diaria y la cantidad requerida.

Fig. 14. Formulario para solicitud de compra

La figura 15 muestra el formulario para ingresar el presupuesto, este formulario corresponde a la actividad “Realizar presupuesto”. En este formulario se debe ingresar el presupuesto requerido para la compra del producto, además se visualizan los datos ingresados en el formulario de solicitud de compra.

Vista previa - comprasFormPresupuesto

Ver en la aplicación Ninguno es-ES

Compras

Producto

Demanda diaria aproximada

Cantidad requerida

Presupuesto

Enviar

Fig. 15. Formulario de ingreso de presupuesto

La figura 16 muestra el formulario de revisión de solicitud de compra, este formulario corresponde a la actividad “Revisar solicitud”. En este formulario el supervisor financiero debe seleccionar la casilla si existe el presupuesto necesario para realizar la compra, caso contrario lo deja deseleccionado e indica si existe alguna observación.

Vista previa - comprasFormRevisarSolicitud

Ver en la aplicación Ninguno es-ES

Compras

Producto

Demanda diaria aproximada

Cantidad requerida

Presupuesto

¿Existe presupuesto?

Observaciones

Enviar

Fig. 16. Formulario de revisión de solicitud de compra

La figura 17 muestra el formulario de realizar pedido al proveedor, este formulario corresponde a la actividad “Realizar pedido al proveedor”. En este formulario el supervisor financiero debe ingresar el correo del proveedor al cual va a realizar el pedido. Adicionalmente esta tarea cuenta con un evento el cual se encarga de enviar el correo al proveedor como muestra la figura 18.

The screenshot shows a web browser window with the title 'Vista previa - comprasFormPedido'. The browser's address bar shows 'Ver en la aplicación', 'Ninguno', and 'es-ES'. The form itself is titled 'Compras' and contains the following fields: 'Producto' (text input), 'Cantidad' (text input), 'Presupuesto' (text input), a checkbox for 'Adquirible', 'Observaciones' (text area), and 'Correo proveedor' (text input). A blue 'Enviar' button is located at the bottom center of the form.

Fig. 17. Formulario para realizar pedido al proveedor

The screenshot shows an email composition window titled 'Correo electrónico (SMTP) (1.2.0)'. The subject is 'Pedido Pyme'. The message body contains the text: 'Por favor, realizar el envío del siguiente producto: Producto: \${compras.producto.toString()} Cantidad: \${compras.cantidad.toString()}'. The window includes a rich text editor toolbar with options for font, size, bold, italic, underline, strikethrough, text color, background color, link, unlink, insert image, insert table, and insert link. There are also options for 'Rich text' and 'Plain text'. At the bottom, there are buttons for 'Carga', 'Guardar', 'Prueba', '< Anterior', 'Siguiete >', 'Finalizar', and 'Cancelar'. A checkbox for 'Use HTML' is checked.

Fig. 18. Mensaje de correo al proveedor para envío del pedido

La figura 19 muestra la imagen correspondiente a la actividad “Notificar rechazo”, esta actividad se ejecuta si al momento de revisar la solicitud de compra no se marca la casilla de existe presupuesto, al momento de ejecutar esta actividad se lanza un evento el cual se encarga de enviar un correo indicando que la solicitud ha sido rechazada y el motivo.

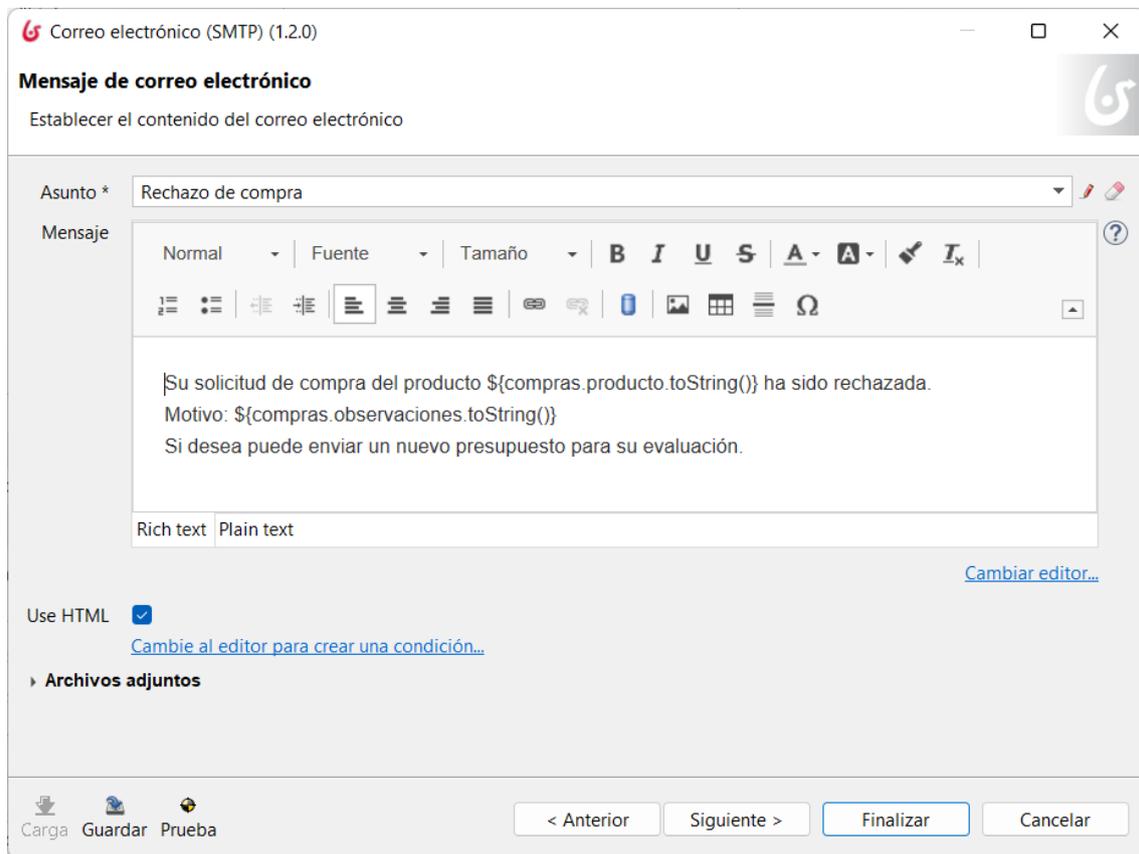


Fig. 19. Mensaje de correo de rechazo de solicitud de compra

La figura 20 muestra el formulario para revisión de mercadería, este formulario corresponde a la actividad “Recibir y revisar mercadería”. En este formulario se debe marcar si es que el pedido es correcto, esto quiere decir que si se recibió el mismo pedido que se solicitó y que se encuentra en buen estado, además debe ingresar la fecha de entrega, y alguna observación si es necesario.

Vista previa - comprasFormRecibirMerc

Ver en la aplicación Ninguno es-ES

Compras

Producto

Cantidad

Presupuesto

Observaciones

Fecha entrega

Introducir una fecha (dd/mm/aaaa) Hoy

¿Pedido correcto?

Observaciones pedido

Correo proveedor

Enviar

Fig. 20. Formulario para revisión de mercadería

La figura 21 muestra la imagen correspondiente a la actividad de “notificar para devolución”, esta actividad se ejecuta si es que no se marca la casilla de pedido correcto, al momento de ejecutar esta actividad se lanza un evento el cual se encarga de enviar un correo al proveedor indicando que el pedido recibido no concuerda con el pedido solicitado.

Correo electrónico (SMTP) (1.2.0)

Mensaje de correo electrónico

Establecer el contenido del correo electrónico

Asunto * Devolución pedido

Mensaje

Normal Fuente Tamaño B I U S A- A- ✎ Ix

Por favor, realizar el cambio en el envío, ya que los productos recibidos no concuerdan con el pedido realizado.

Rich text Plain text

[Cambiar editor...](#)

Use HTML

[Cambie al editor para crear una condición..](#)

Archivos adjuntos

Carga Guardar Prueba < Anterior Siguiete > Finalizar Cancelar

Fig. 21. Mensaje de correo para devolución de pedido

La figura 22 muestra el formulario para almacenar en bodega, este formulario corresponde a la actividad “Almacenar en bodega”. En este formulario se debe ingresar la descripción de la bodega en la que se va a ingresar y la fecha de ingreso.

Vista previa - comprasFormAlmBod

Ver en la aplicación Ninguno es-ES

Compras

Producto

Cantidad

Descripción bodega

Fecha ingreso bodega

Introducir una fecha (dd/mm/aaaa) Hoy

Enviar

Fig. 22. Formulario para almacenar en bodega

La figura 23 muestra el formulario para enviar a inventario, este formulario corresponde a la actividad “Enviar a inventario”. En este formulario se debe ingresar la fecha de ingreso a inventario y una descripción de donde se lo va a colocar.

Vista previa - comprasFormInventario

Ver en la aplicación Ninguno es-ES

Compras

Producto

Cantidad

Fecha ingreso inventario

Introducir una fecha (dd/mm/aaaa) Hoy

Descripción inventario

Enviar

Fig. 23. Formulario para enviar a inventario

Proceso de atención al cliente

En la tabla 31, se muestra el modelo de datos empresariales del proceso de atención al cliente el cual cuenta con seis atributos, los cuales intervienen en dicho proceso.

Tabla 31. BDM del proceso de atención al cliente

Variable	Tipo
descripcion_problema	Text
cliente	String
nro_factura	String
respuesta	Text
calificacion_respuesta	Integer
solucionado	Boolean

La figura 24 muestra el formulario para enviar la solicitud de atención al cliente, este formulario corresponde a la actividad “Enviar solicitud”. En este formulario se debe ingresar el nombre del cliente, la descripción del problema y el número de factura.

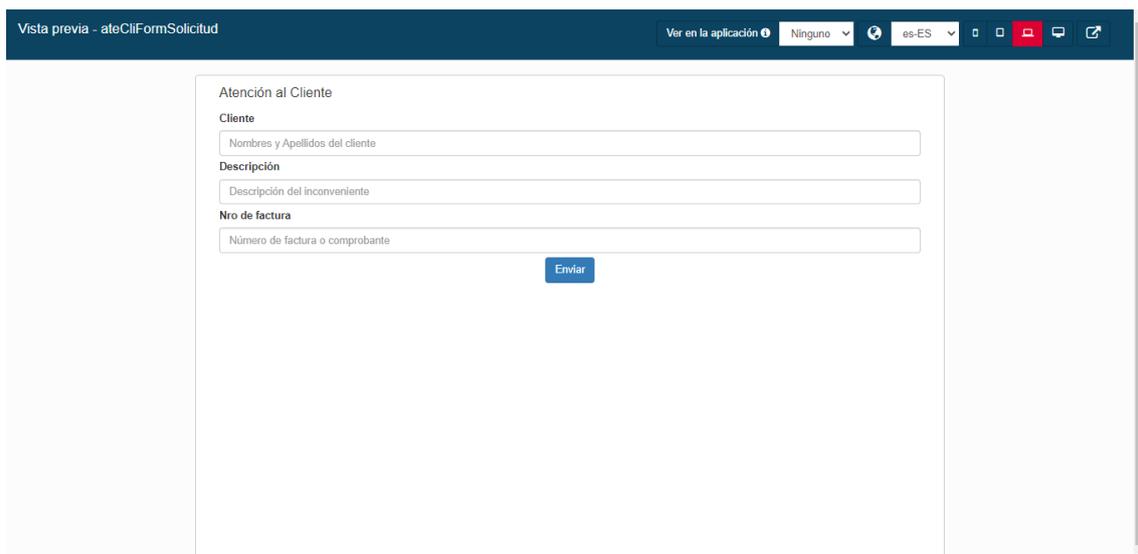


Fig. 24. Formulario para envío de solicitud de atención al cliente

La figura 25 muestra el formulario para la revisión de la solicitud de atención al cliente, este formulario corresponde a la actividad “Revisar y responder solicitud”. En este formulario se debe ingresar la respuesta o solución al problema detallado por el cliente.

Vista previa - ateClifFormRespuestaCli

Ver en la aplicación Ninguno es-ES

Atención al Cliente

Descripción

Cliente

Nro de factura

Respuesta

Enviar

Fig. 25. Formulario para la revisión de la solicitud de atención al cliente

La figura 26 muestra el formulario para calificar la respuesta a la solicitud, este formulario corresponde a la actividad “Leer respuesta y calificar”. En este formulario se debe ingresar una nota a la respuesta brindada y marcar la casilla si se solucionó el problema.

Vista previa - ateClifFormCalificarRespuesta

Ver en la aplicación Ninguno es-ES

Atención al Cliente

Descripción

Cliente

Nro de factura

Respuesta

Calificación

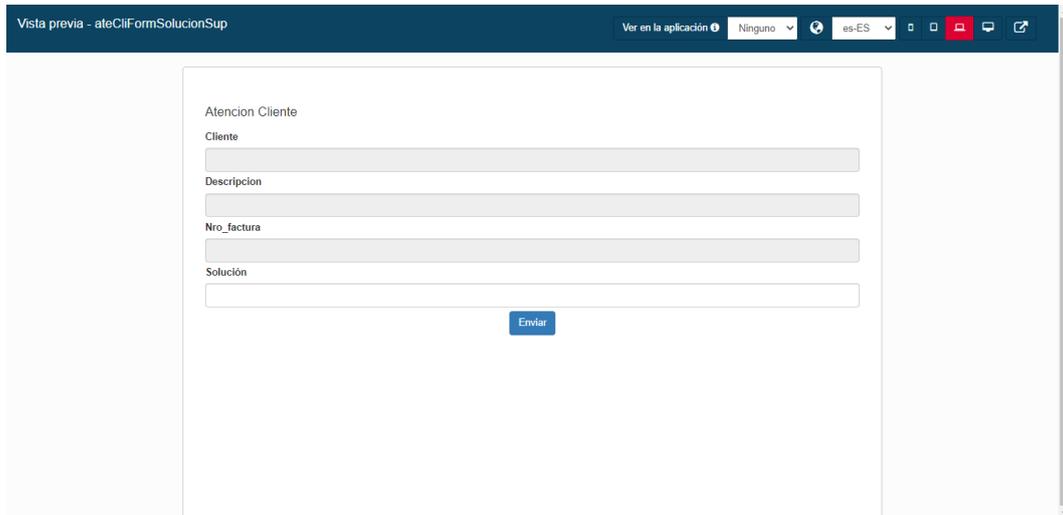
Ingrese una nota del 1 al 10

¿Problema solucionado?

Enviar

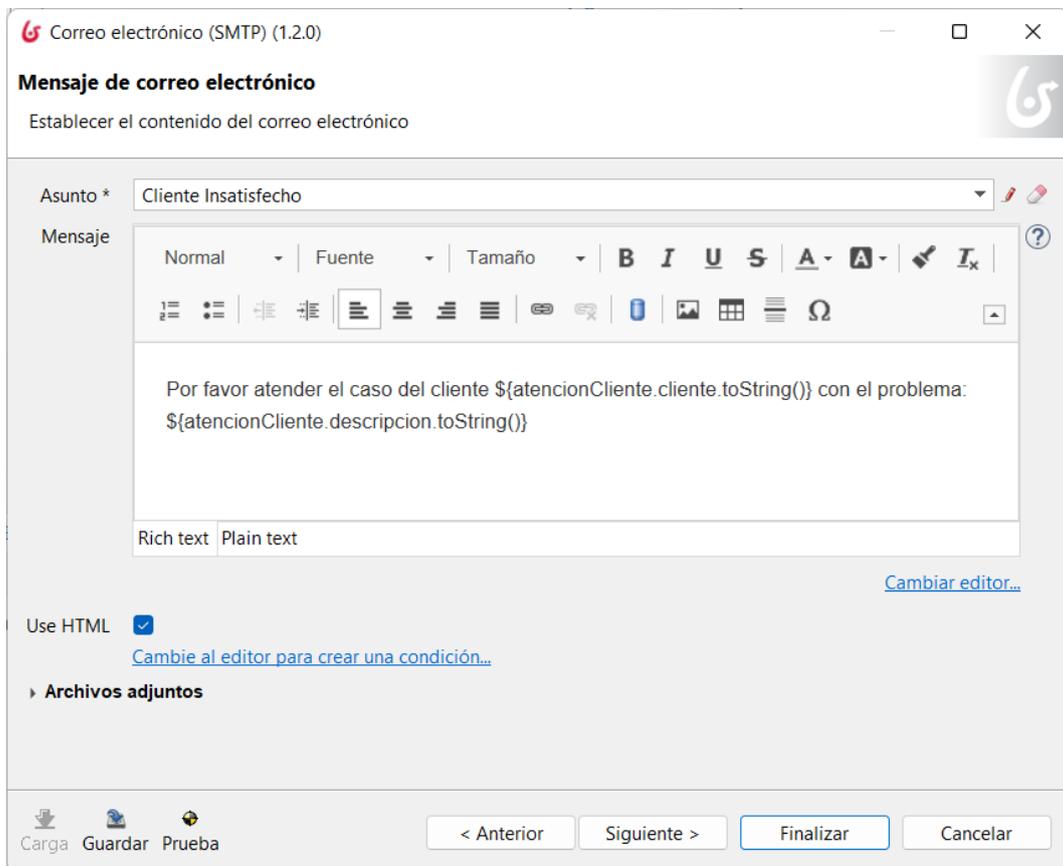
Fig. 26. Formulario para calificar la respuesta a la solicitud

La figura 27 muestra el formulario para atender a cliente insatisfecho, este formulario corresponde a la actividad “Atender solicitud de cliente insatisfecho”. En este formulario se debe ingresar la solución que dio el supervisor de compras ante el problema del cliente. Adicionalmente al ejecutar esta actividad se envía un correo al supervisor de compras informándole que debe atender un caso de cliente insatisfecho como muestra la figura 28.



The screenshot shows a web browser window with the title 'Vista previa - ateClIFormSolucionSup'. The main content is a form titled 'Atencion Cliente'. It contains four text input fields: 'Cliente', 'Descripcion', 'Nro_factura', and 'Solución'. Below the 'Solución' field is a blue button labeled 'Enviar'. The browser's address bar shows 'Ver en la aplicación', 'Ninguno', and 'es-ES'.

Fig. 27. Formulario para atender a cliente insatisfecho



The screenshot shows an email composition window titled 'Correo electrónico (SMTP) (1.2.0)'. The subject is 'Cliente Insatisfecho'. The message body contains the text: 'Por favor atender el caso del cliente \${atencionCliente.cliente.toString()} con el problema: \${atencionCliente.descripcion.toString()}'. The window includes a rich text editor toolbar with options for font, size, bold, italic, underline, strikethrough, text color, background color, link, unlink, insert image, insert table, and insert link. There are also buttons for 'Cargar', 'Guardar', 'Prueba', '< Anterior', 'Siguiente >', 'Finalizar', and 'Cancelar'. The 'Use HTML' checkbox is checked.

Fig. 28. Mensaje de correo para cliente insatisfecho

Proceso de selección de personal

En la tabla 32, se muestra el modelo de datos empresariales del proceso de selección de personal el cual cuenta con seis atributos, los cuales intervienen en dicho proceso.

Tabla 32. BDM del proceso de selección de personal

Variable	Tipo
postulante	String
correo	String
cumple_requisitos	Boolean
observaciones	Text
fecha_postulacion	Date
enlace_cv	String

La figura 29 muestra el formulario para enviar postulación, este formulario corresponde a la actividad “Enviar postulación”. En este formulario se debe ingresar el nombre del postulante, el correo electrónico, la fecha de postulación, y el enlace del cv.

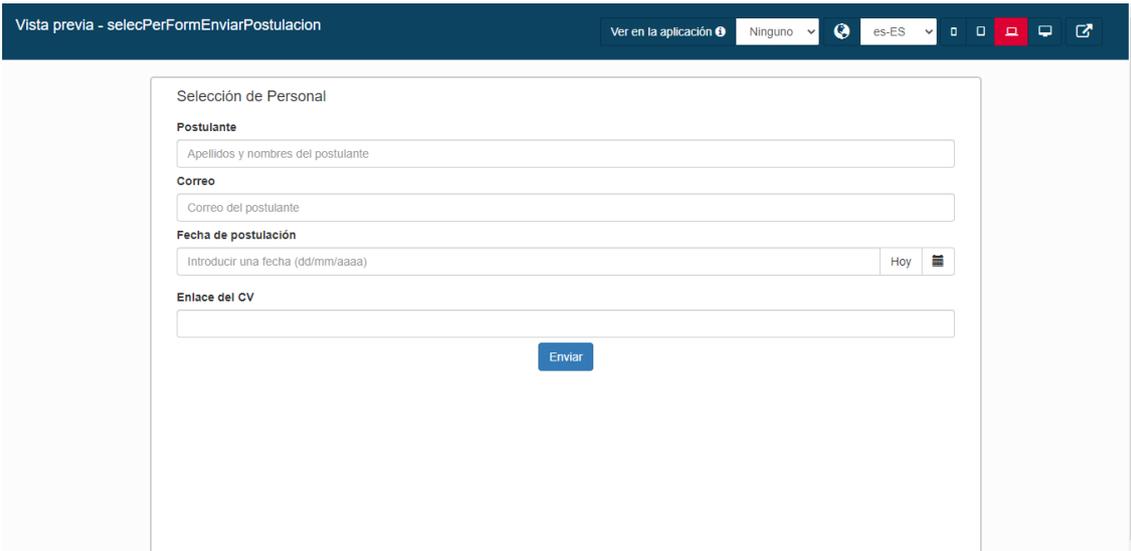


Fig. 29. Formulario para enviar postulación

La figura 30 muestra el formulario para la evaluación del postulante, este formulario corresponde a la actividad “Revisión y evaluación de postulante”. En este formulario se debe marcar si cumple con los requisitos necesarios e ingresar una observación si lo requiere. Además, se envía un correo al postulante indicándole que próximamente se lo contactará para indicarle la fecha de la entrevista como muestra la figura 31.

Vista previa - selecPerFormRevisionPost

Ver en la aplicación Ninguno es-ES

Selección de Personal

Postulante

Fecha de postulación

Introducir una fecha (dd/mm/aaaa) Hoy

Enlace del CV

¿Cumple con los requisitos?

Observaciones

Enviar

Fig. 30. Formulario para la evaluación del postulante

Correo electrónico (SMTP) (1.2.0)

Mensaje de correo electrónico

Establecer el contenido del correo electrónico

Asunto * Fecha Entrevista

Mensaje

Normal Fuente Tamaño B I U S A - A - Ix

Saludos, \${seleccionPersonal.postulante.toString()} le informamos que ud ha sido seleccionado para tener la entrevista para el puesto de trabajo al que postuló. Próximamente se le contactará vía llamada para indicarle la fecha y hora de la entrevista.
Gracias por su atención.

Rich text Plain text

Use HTML

Cambie al editor para crear una condición...

Archivos adjuntos

Carga Guardar Prueba

< Anterior Siguiente > Finalizar Cancelar

Fig. 31. Mensaje de correo para fecha de entrevista

La figura 32 muestra la imagen correspondiente a la actividad de “Notificar postulación no apta”, esta actividad se ejecuta si es que no se marca la casilla de cumple con los requisitos, al momento de ejecutar esta actividad se lanza un evento el cual se encarga de enviar un correo al postulante indicándole el resultado de su postulación.

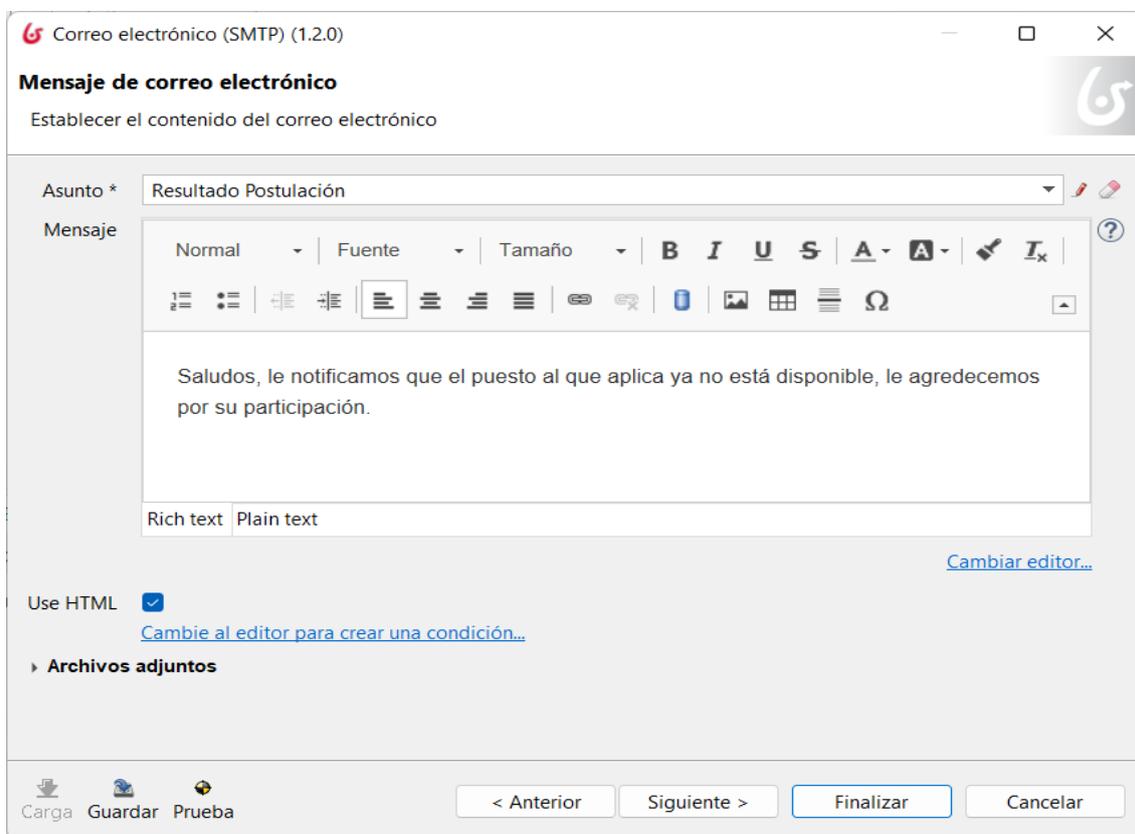


Fig. 32. Mensaje de correo de resultado de postulación.

Proceso de propuesta comercial

En la tabla 33, se muestra el modelo de datos empresariales del proceso de propuesta comercial el cual cuenta con nueve atributos, los cuales intervienen en dicho proceso.

Tabla 33. BDM del proceso de propuesta comercial

Variable	Tipo
propuesta	String
justificacion_propuesta	String
objetivo	String
descripcion_propuesta	String
tiempo_estimado_ejecucion	Integer
presupuesto	Double
observacion_propuesta	String
propuesta_valida	Boolean
existe_presupuesto	Boolean

La figura 33 muestra el formulario para el ingreso de la propuesta comercial, este formulario corresponde a la actividad “Ingresar propuesta comercial”. En este formulario se debe ingresar el nombre de la propuesta, una justificación, el objetivo, una descripción breve, el tiempo estimado de ejecución en semanas y el presupuesto estimado.

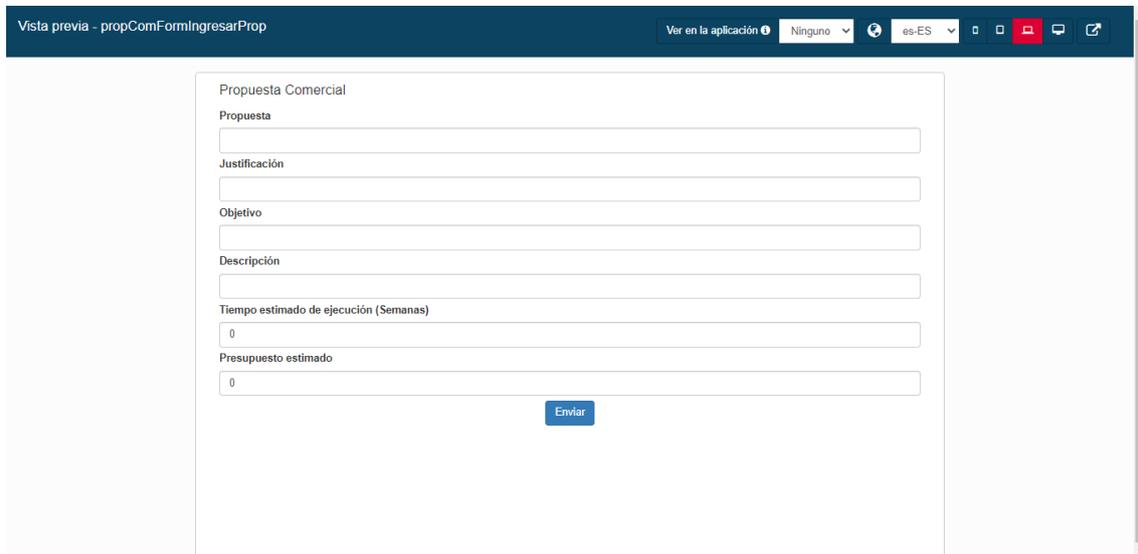


Fig. 33. Formulario para el ingreso de la propuesta comercial

La figura 34 muestra el formulario para revisar propuesta comercial, este formulario corresponde a la actividad “Revisar propuesta”. En este formulario se debe marcar si la propuesta es válida e ingresar sus observaciones.

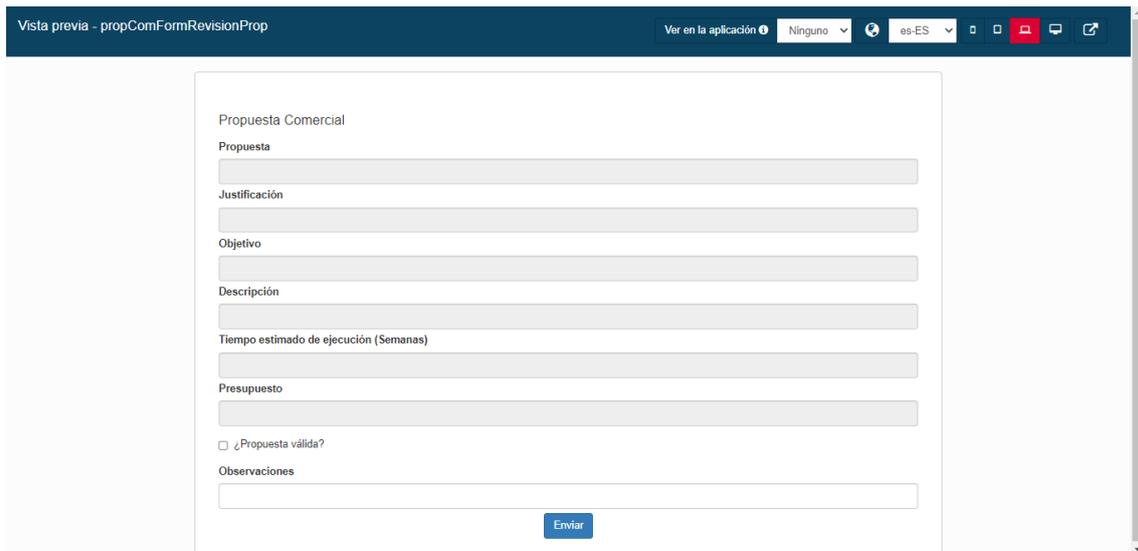


Fig. 34. Formulario para revisar propuesta comercial

La figura 35 muestra la imagen correspondiente a la actividad de “Notificar resultado”, esta actividad se ejecuta si es que no se marca la casilla de propuesta válida, al momento de ejecutar esta actividad se lanza un evento el cual se encarga de enviar un correo al empleado el cual indica que su propuesta ha sido denegada.

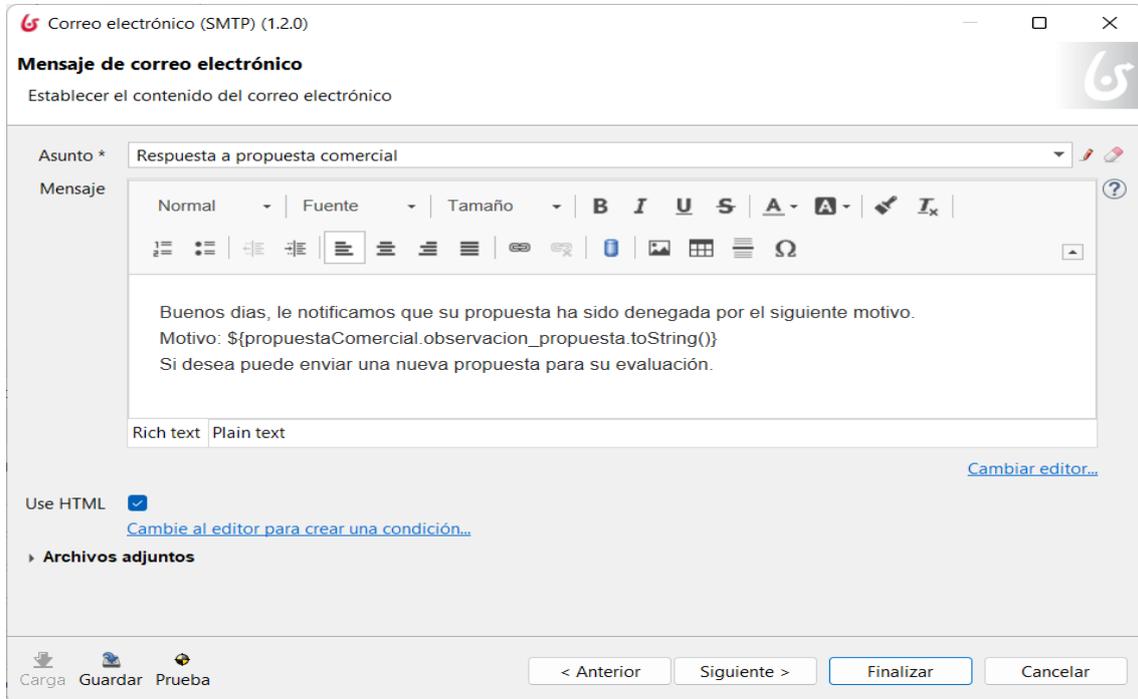


Fig. 35. Mensaje de correo para notificar resultado de propuesta comercial

La figura 36 muestra el formulario para validar presupuesto, este formulario corresponde a la actividad “Validar presupuesto”. En este formulario se debe marcar si existe el presupuesto necesario para ejecutar la propuesta comercial.

The image shows a screenshot of a web form titled "Propuesta Comercial". The form contains several input fields: "Propuesta", "Justificación", "Objetivo", "Descripción", "Tiempo estimado de ejecución", "Presupuesto", and "Observaciones". At the bottom, there are two checkboxes: "¿Propuesta valida?" and "¿Existe presupuesto?". An "Enviar" button is located at the bottom center of the form. The browser's address bar shows "Vista previa - propComFormValidarPresupuesto" and the language is set to "es-ES".

Fig. 36. Formulario para validar presupuesto

La figura 37 muestra la imagen correspondiente a la actividad de “Aprobar propuesta”, esta actividad se ejecuta si es que se marca la casilla de existe presupuesto, al momento de ejecutar esta actividad se lanza un evento el cual se encarga de enviar un correo al empleado el cual indica que su propuesta ha sido aprobada y puede iniciar con su planeación y ejecución.

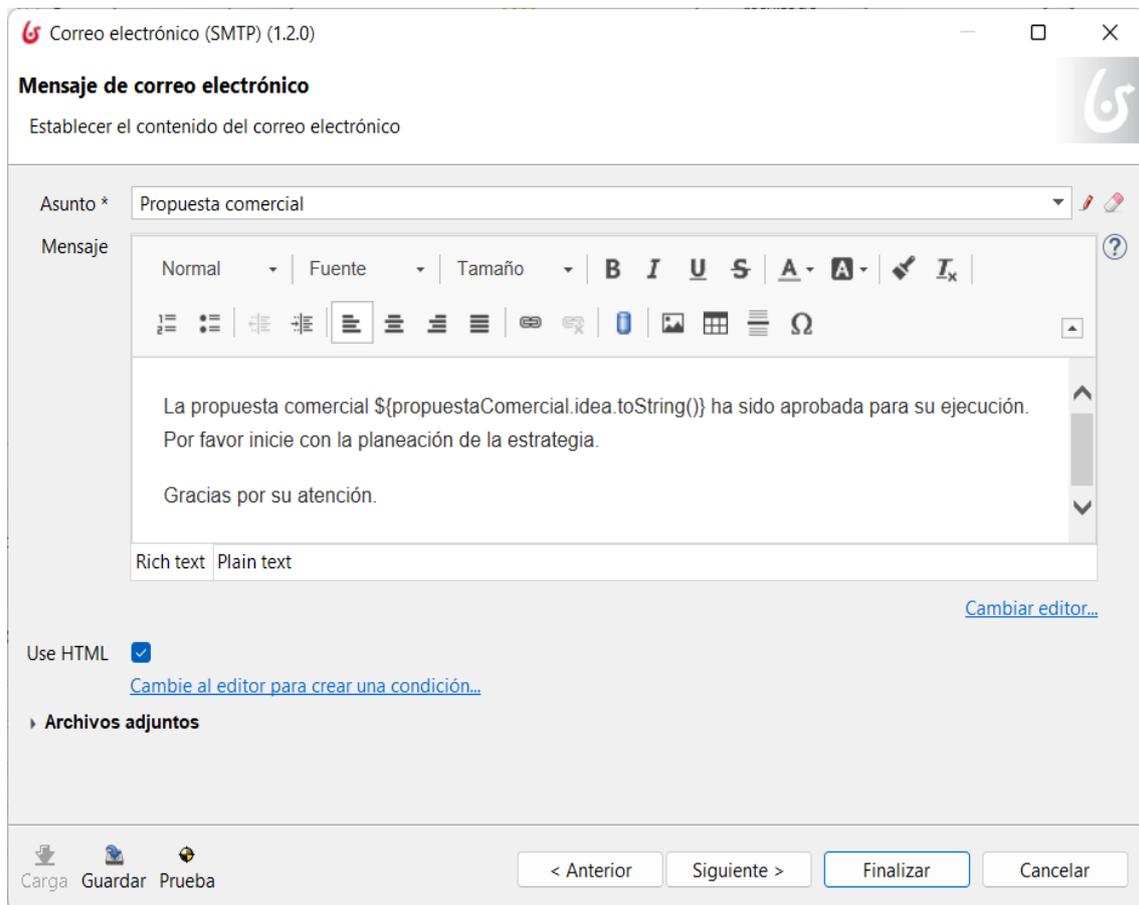


Fig. 37. Mensaje de correo de aprobación de propuesta

La figura 38 muestra la imagen correspondiente a la actividad de “Rechazar propuesta”, esta actividad se ejecuta si es que no se marca la casilla de existe presupuesto, al momento de ejecutar esta actividad se lanza un evento el cual se encarga de enviar un correo al empleado el cual indica que su propuesta ha sido rechazada por falta de presupuesto.

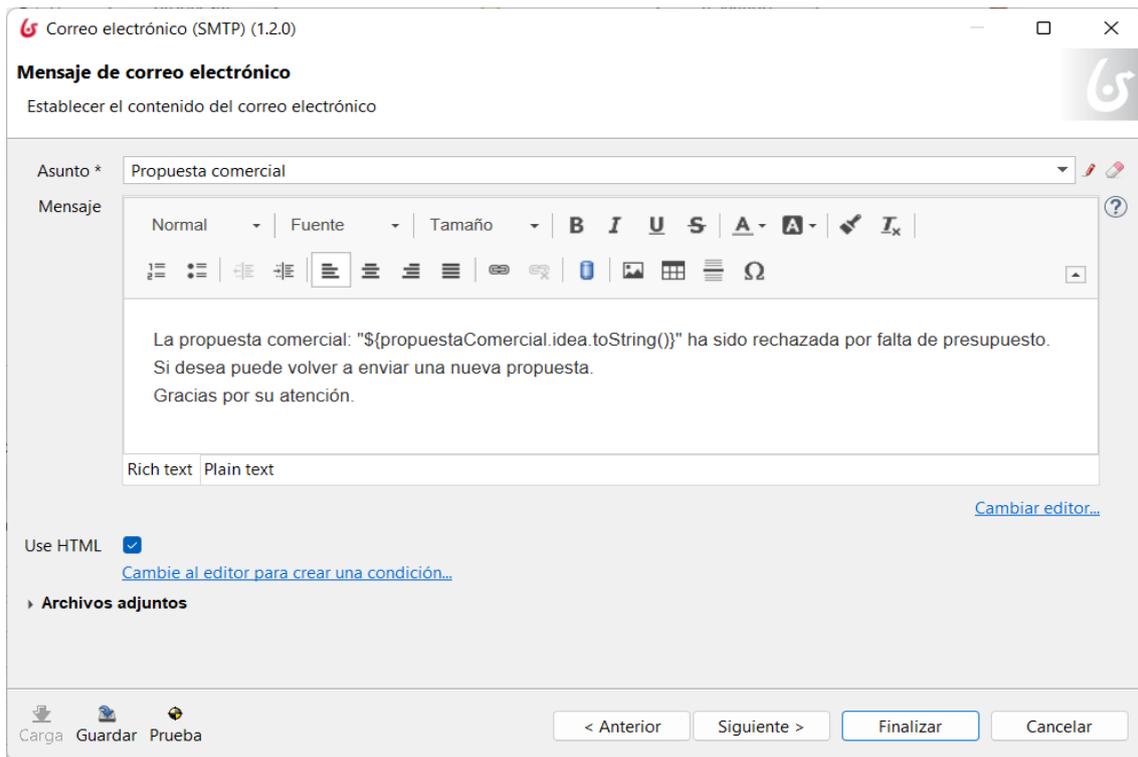


Fig. 38. Mensaje de correo para propuesta rechazada

3.2.3 Control de usuarios

En un proceso por lo general existen varios actores que intervienen en su ejecución. Para poder definir que usuario puede realizar determinada tarea, Bonita Studio cuenta con la opción de crear organizaciones las cuales cuentan con grupos, subgrupos, roles y usuarios en donde se define la estructura organizacional de la empresa para la ejecución del proceso. La figura 39, muestra como estaría definida esta estructura para los procesos que se están automatizando.

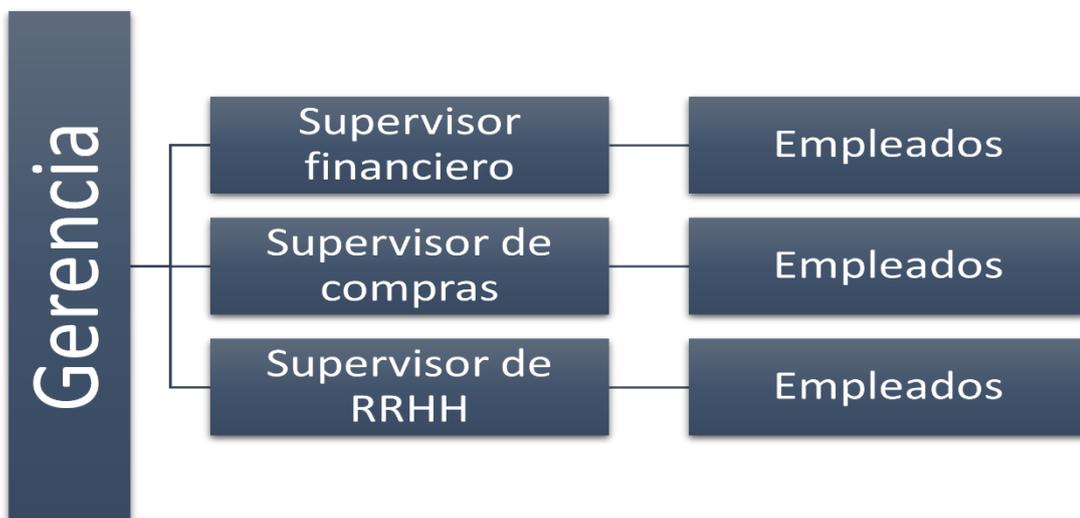


Fig. 39. Organización definida para la automatización de procesos

La figura 40 muestra la función para gestionar las organizaciones dentro de la herramienta Bonita Studio. Para acceder a esta función se debe ir a la sección de organización dentro del menú de opciones y luego en definir.

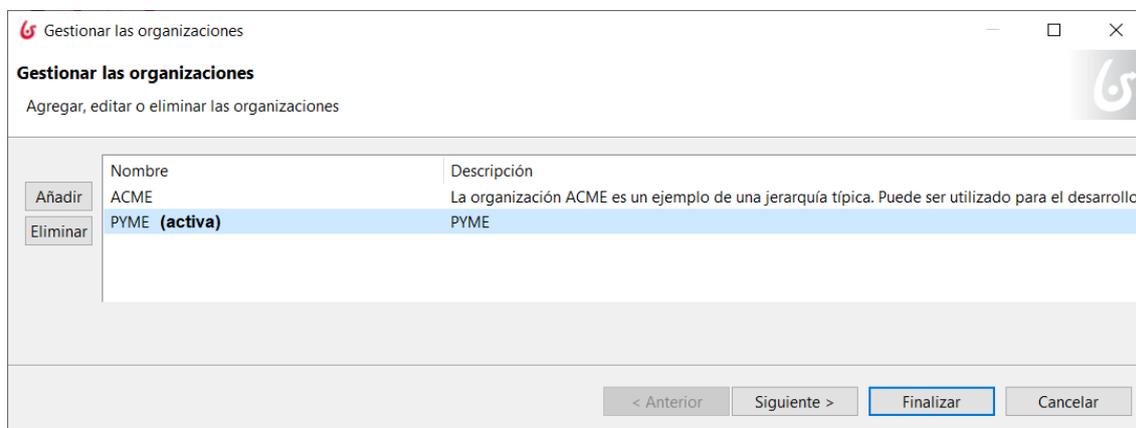


Fig. 40. Organización definida en Bonita Studio

La figura 41 muestra la opción para definir los grupos pertenecientes a la organización, en este caso solo contamos con un grupo llamado operaciones.

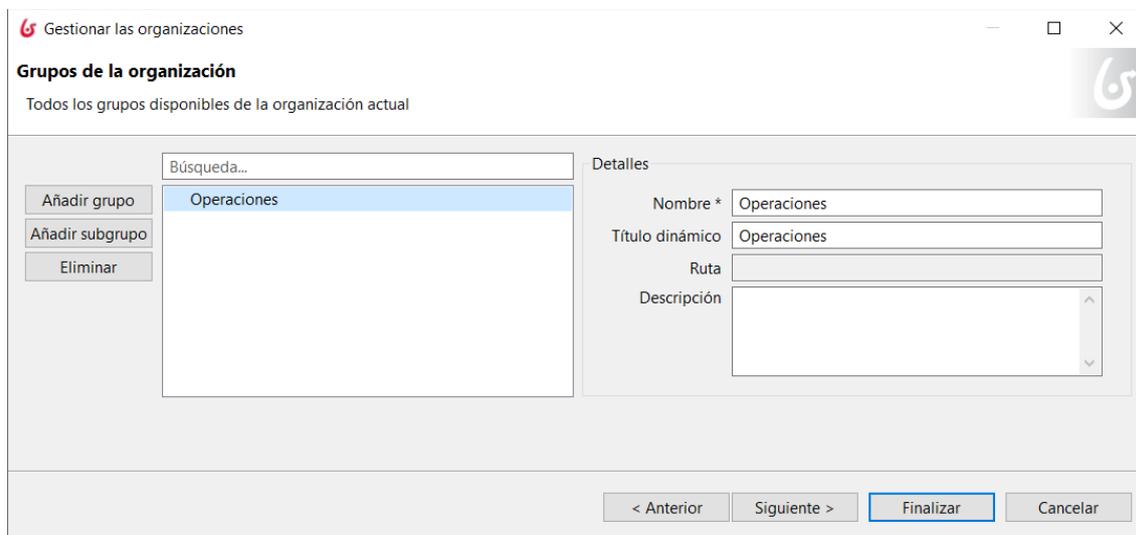


Fig. 41. Grupos de la organización

La figura 42 muestra los roles de la organización definidos para interactuar en el proceso, en este caso tenemos como roles a: cliente, empleado, supervisor de compras, supervisor financiero y supervisor de recursos humanos.

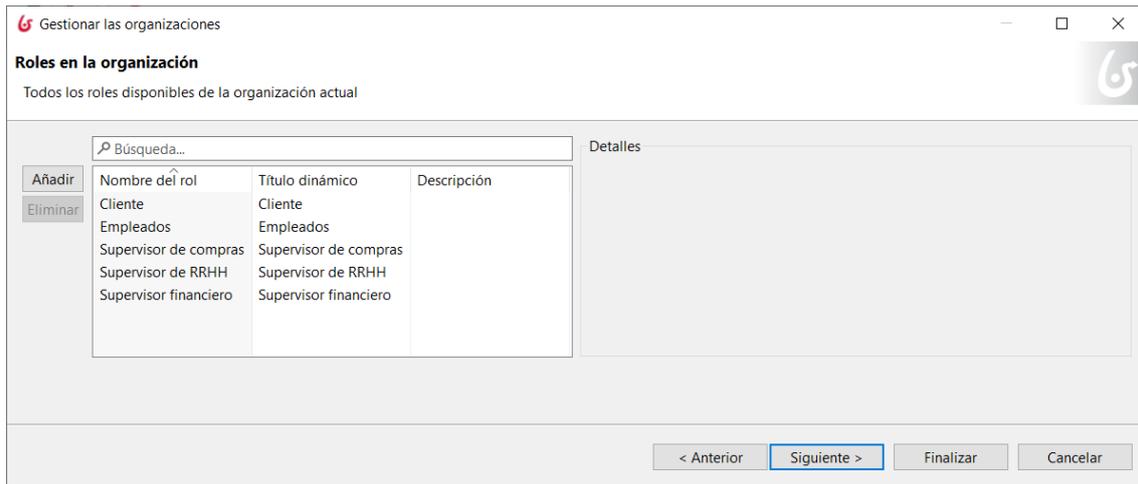


Fig. 42. Roles de la organización

La figura 43 muestra los usuarios definidos para la organización, donde se describe los nombres, apellidos y nombre de usuario que se les va a asignar, en esta sección también se establece la contraseña, responsable, el grupo al que pertenece y el rol que va a ejercer, así como la demás información personal y profesional.

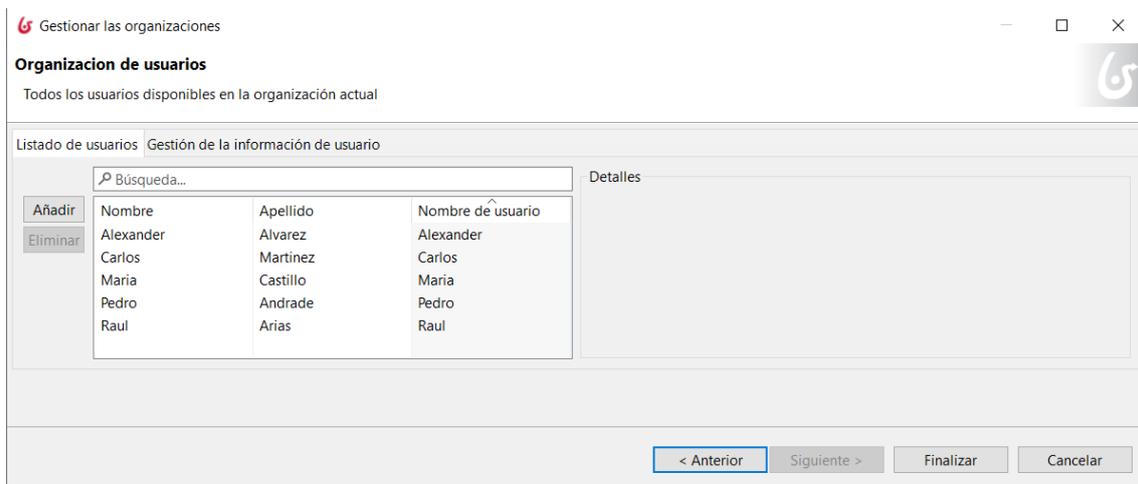


Fig. 43. Usuarios de la organización

Después de tener definida la organización con sus respectivos roles y usuarios se debe realizar el mapeo de actores, para de esta manera asignar a cada rol las tareas que puede realizar. Para acceder a esta función primero se debe seleccionar un proceso, y luego ir a la opción de servidor en el menú de opciones y luego en configurar.

La figura 44 muestran el mapeo de actores para el proceso de compras donde se establecen los roles y usuarios de cada actor de acuerdo con cómo se definió en la organización.

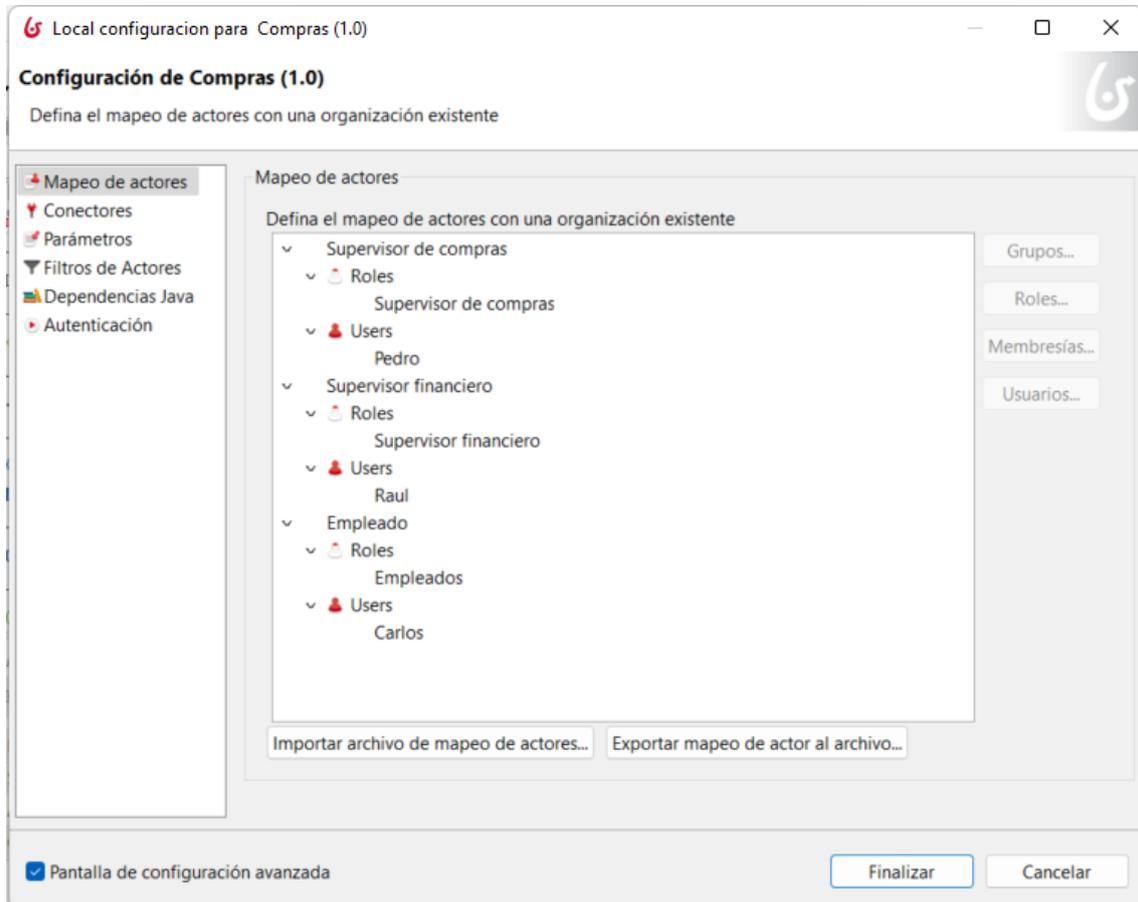


Fig. 44. Mapeo de actores para el proceso de solicitud de compra

La figura 45 muestran el mapeo de actores para el proceso de atención al cliente donde se establecen los roles y usuarios de cada actor de acuerdo con cómo se definió en la organización.

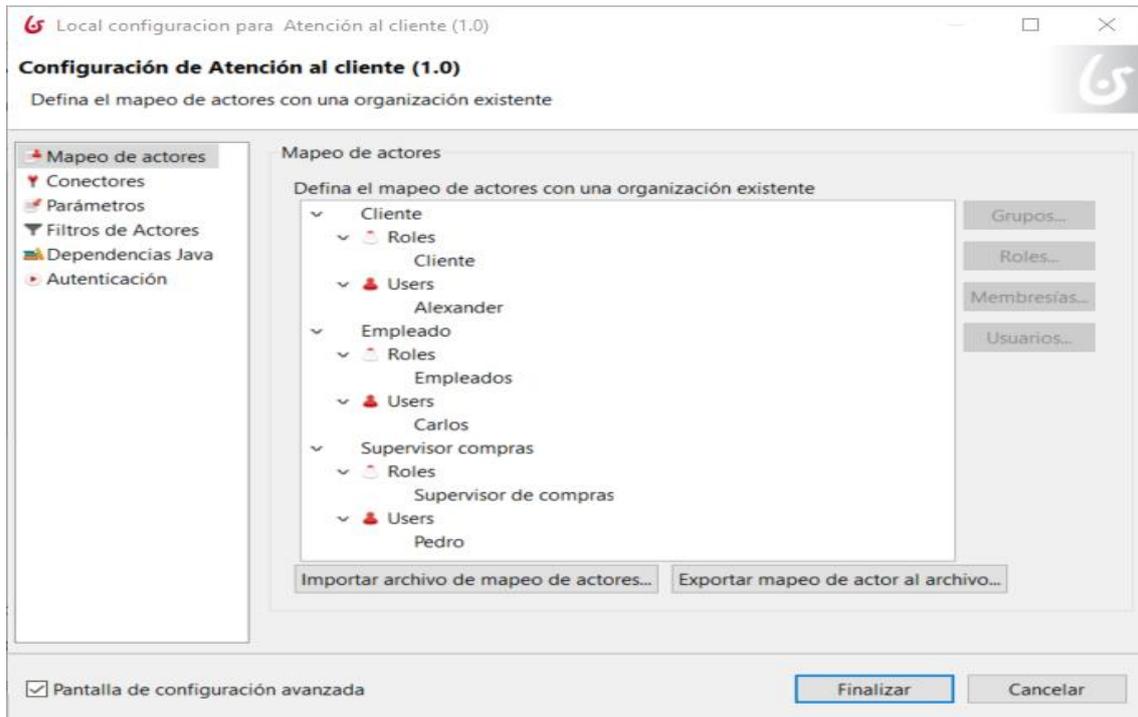


Fig. 45. Mapeo de actores para el proceso de atención al cliente

La figura 46 muestran el mapeo de actores para el proceso de selección de personal donde se establecen los roles y usuarios de cada actor de acuerdo con cómo se definió en la organización.

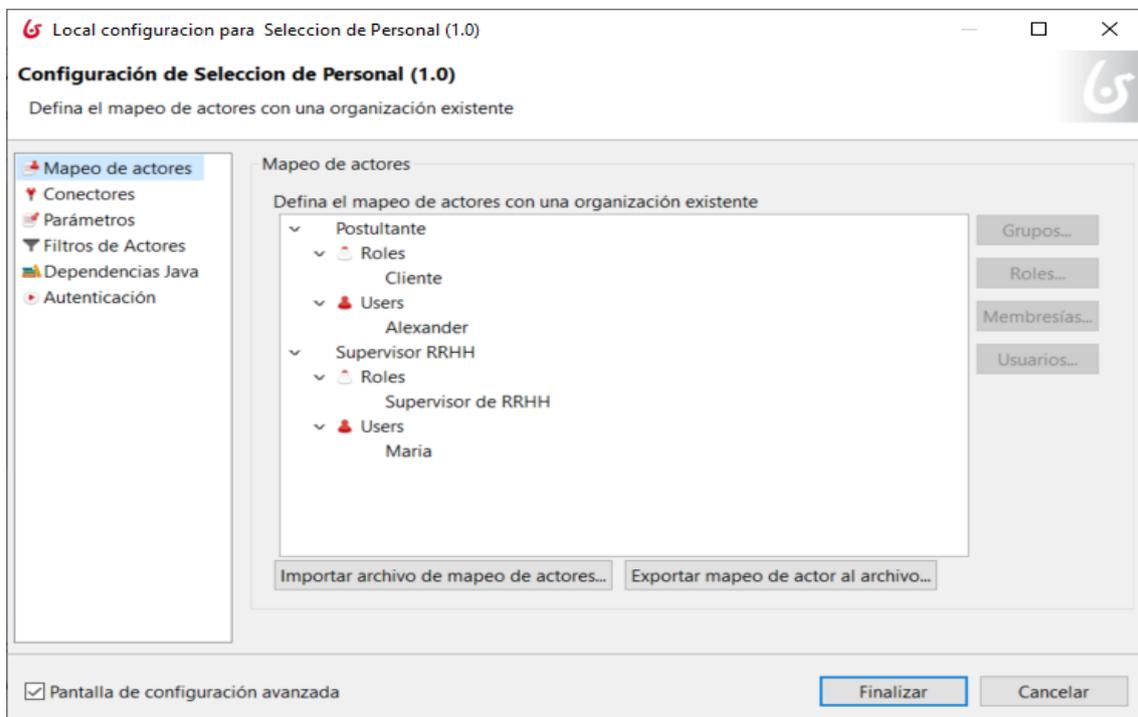


Fig. 46. Mapeo de actores para el proceso de selección de personal

La figura 47 muestran el mapeo de actores para el proceso de propuesta comercial donde se establecen los roles y usuarios de cada actor de acuerdo con cómo se definió en la organización.

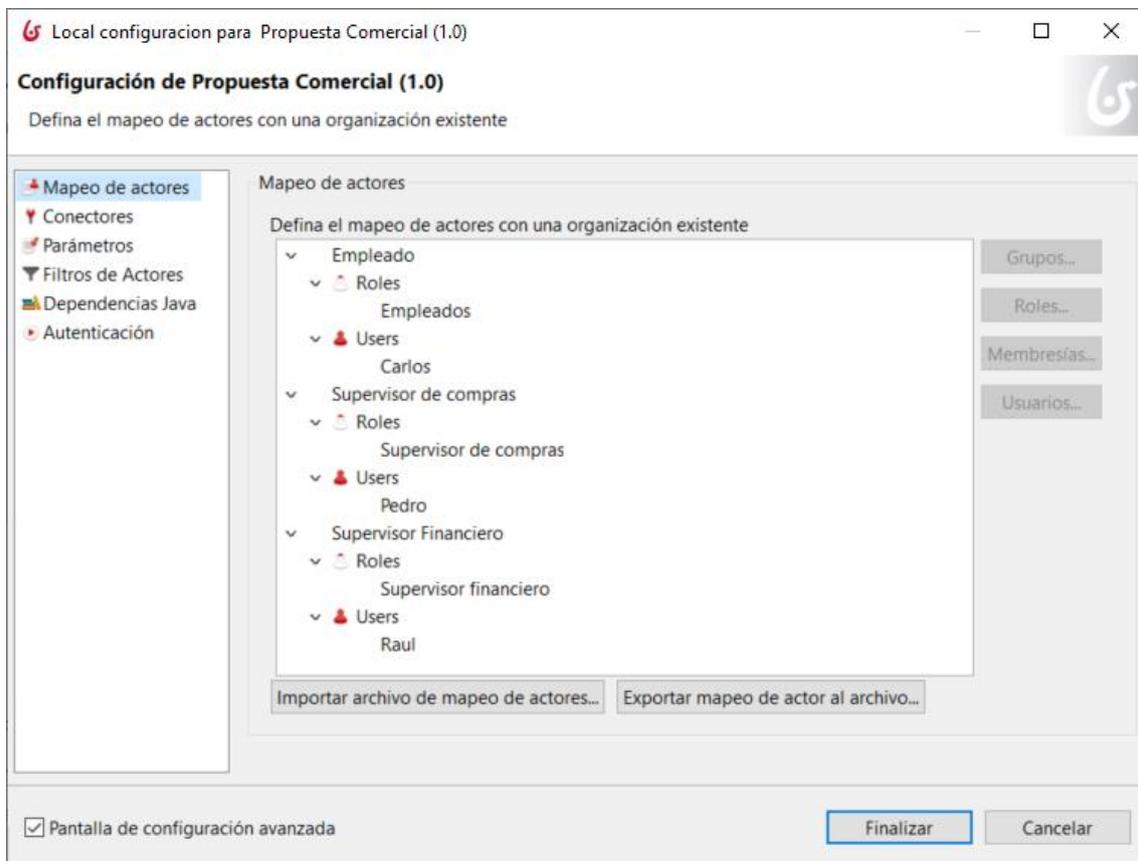


Fig. 47. Mapeo de actores para el proceso de propuesta comercial

3.2.4 Validaciones

Para realizar validaciones en Bonita Studio se lo realiza en la pestaña de ejecución en la sección de contrato. En esta parte seleccionamos la pestaña de restricciones como muestra la figura 48, y aquí es donde podemos realizar todas las validaciones a las variables que utilizamos en el proceso.

Bonita Studio permite ingresar expresiones en forma de código, el cual debe estar escrito en Groovy Scripting como muestra la figura 49, aunque algunas validaciones básicas como el que no se acepten valores vacíos se las puede hacer directamente al momento de definir el BDM del proceso.

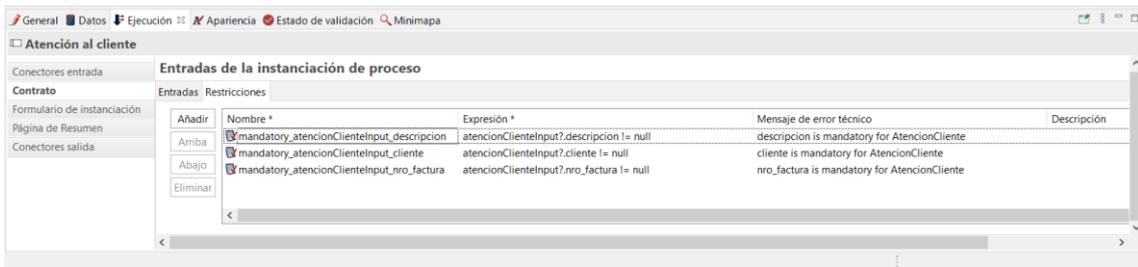


Fig. 48. Sección de restricciones en Bonita Studio

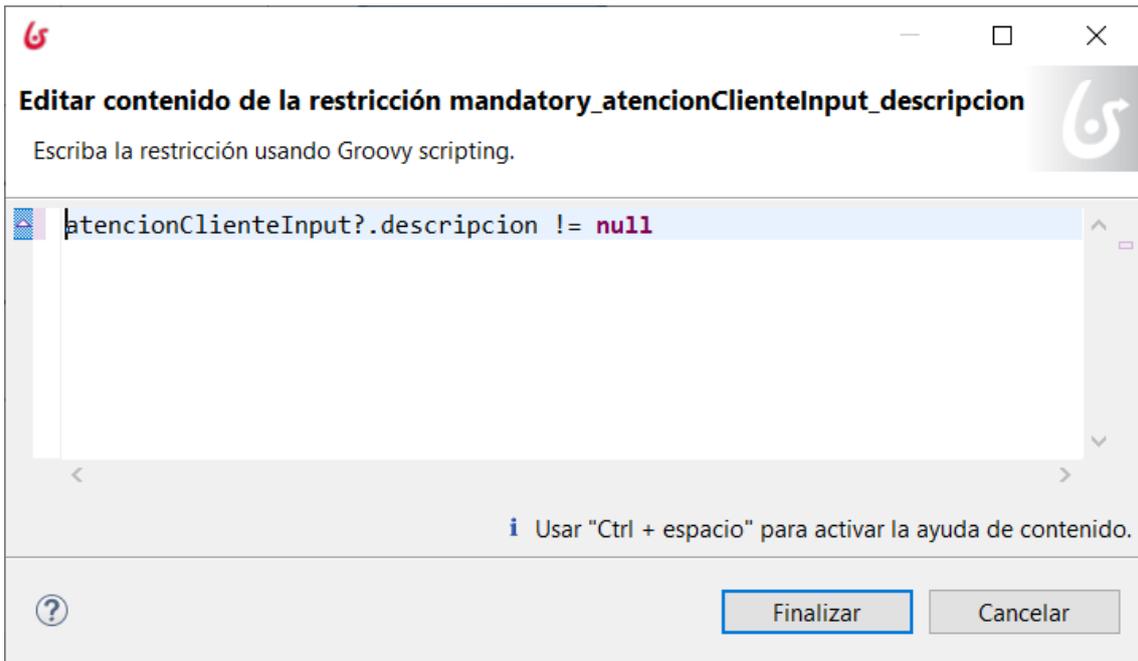


Fig. 49. Ventana para la edición de la restricción

CONCLUSIONES

Las pymes en la actualidad no implementan una gestión por procesos, muchas de estas empresas manejan sus operaciones de manera informal, sin mantener un orden o un estándar en las tareas que realizan. Las empresas carecen de documentación de sus procesos lo que genera que constantemente deban improvisar sobre la marcha cuando sucede algún inconveniente, por lo que las actividades que realizan se retrasan y complican el flujo natural de los procesos.

Implementar la gestión por procesos en una pyme puede resultar complicado al principio, pero a pesar de esto, la gestión por procesos podría causar un gran impacto en la optimización de recursos de la empresa, al igual que generar una ventaja competitiva en el mercado y lograr que los objetivos y procesos se mantengan alineados a la visión estratégica de la empresa.

Con la propuesta de plantilla realizada para el levantamiento de procesos, se espera que las pymes puedan tener un primer acercamiento a la gestión por procesos que ayude a la formalización de estos y que permita reforzar la manera en cómo las empresas realizan sus actividades, priorizando la mejora continua.

Por otra parte, la automatización de procesos puede traer grandes beneficios para las pymes, ya que mejoran la productividad, reduciendo los tiempos de ejecución de las tareas, así como los costos y recursos que se invierten en su ejecución. De igual manera permitiría tener un mejor control de cómo se llevan a cabo las actividades dentro de la empresa, y conocer si existe algún fallo que haga que los procesos no se ejecuten de la manera esperada.

Así mismo, la herramienta Bonita Studio al ser una solución Open Source se puede considerar como la opción más accesible para que las pymes del país empiecen a automatizar sus procesos, pero uno de los principales inconvenientes sería la inversión de tiempo que tomaría en aprender el funcionamiento de la herramienta, aunque siempre se puede optar por adquirir una versión de paga que incluya asesoría.

De igual manera con los procesos automatizados que se muestran en el presente trabajo, se espera que las pymes puedan tomarlos como un ejemplo o guía para empezar a realizar la automatización de cada uno de sus procesos de acuerdo con las necesidades y requerimientos específicos de cada empresa.

RECOMENDACIONES

En la actualidad si una pyme toma la decisión de implementar soluciones tecnológicas a sus actividades cotidianas podría lograr sacar una ventaja competitiva en el mercado que la haría resaltar, si a esto se le suma una gestión por procesos logrará mejorar su eficiencia y eficacia, así como el cumplimiento de metas y objetivos en un menor periodo de tiempo, lo que se traduce como una mejora en sus beneficios.

Una de las etapas más cruciales en la gestión por procesos es la etapa del análisis, ya que un correcto análisis de las necesidades que tiene la empresa en cuanto a sus procesos permitirá identificar las tareas claves que hagan que el proceso tome valor y que garantice su correcta ejecución, por lo que es recomendable invertir todo el tiempo necesario en esta etapa.

Así mismo, los indicadores son una parte esencial dentro de la gestión por procesos, ya que permiten medir los resultados de cada proceso para así poder identificar fallos tanto en la ejecución como en el diseño de cada proceso, y de este modo poder corregirlos de manera temprana o realizar estrategias que ayuden a mejorarlos.

De igual manera antes de pensar en la automatización se debe tener claro toda la información que interviene en la automatización, como es la definición de actores, reglamentos internos de la empresa, requerimientos del proceso, variables y reglas de negocio, entre otros, todo esto con el fin de tener en claro las restricciones, condiciones, requisitos y demás factores que hagan que el proceso continúe con su flujo y ejecución.

BIBLIOGRAFÍA

- Barrios, K., Contreras, J., & Olivero, E. (2019). The management by Processes in the SMEs of Barranquilla: Differentiating factor of the organizational competitiveness. *Informacion Tecnologica*, 30(2), 103–113. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642019000200103>
- Braunnagel, D., Falk, T., Wehner, B., & Leist, S. (2016). BPM adoption in small and medium-sized companies in Bavaria. *24th European Conference on Information Systems, ECIS 2016*.
- Bravo, E., Escudero, R., & Cieza, S. (2019). Process management and its influence in the document administration of a construction company.
- Bonitasoft. (2021). *Bonitasoft*. Obtenido de <https://documentation.bonitasoft.com/bonita/2021.2/>
- CAN. (2009). *Resolución 1260*. <http://www.comunidadandina.org/StaticFiles/DocOf/RESO1260.pdf>
- Chong, S. (2006). Business process management for SMEs: An exploratory study of implementation issues in the western Australian wine industry. *ACIS 2006 Proceedings - 17th Australasian Conference on Information Systems*.
- Drew. (19 de Enero de 2021). *Formalización de procesos*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=sqATkh5sFRs>
- Escaleras, G. (2015). Levantamiento e implementación de los procesos de negocio académicos en el área de la energía, las industrias y los recursos naturales no renovables de la Universidad Nacional de Loja. *Universidad Nacional De Loja*, 62. [http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/17025/1/TESIS WILSON FERNANDO.pdf](http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/17025/1/TESIS_WILSON_FERNANDO.pdf)
- Guerrero, C. (2015). *Diseño de un Modelo de Gestión Estratégica para PYMES Metalmeccánicas de Tungurahua*. 101. <http://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/1410/1/75832.pdf>
- INEC. (2020). Directorio de Empresas y Establecimientos 2019. *Ecuador En Cifras*, 22. www.ecuadorencifras.gob.ec
- ISO 9000. (2015). Norma internacional ISO 9000 Sistemas de gestión de la calidad — Fundamentos y vocabulario. *Norma Internacional*.
- ISO 9001. (2015). Norma Internacional ISO 9001 Sistemas de gestión de la calidad. *Norma Internacional*.
- Jaramillo, C. (2019). Desarrollo de un Software para la Gestión por Procesos, basada en la ISO 9001:2015 para la Dirección de Tecnología de la Información de la empresa Eléctrica Regional Norte “EMELNORTE S.A.”
- Lückmann, P., & Feldmann, C. (2017). Success Factors for Business Process Improvement Projects in Small and Medium Sized Enterprises - Empirical Evidence. *Procedia Computer Science*, 121, 439–445. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.11.059>
- Mila, F., Reyes, B., Dueñas, A., & Armas, M. (2019). Gestión por Procesos en las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas comerciales de la ciudad Esmeraldas, Ecuador. *Veritas & Research*, 1(2), 140–149.

- Millers, M., & Sceulovs, D. (2016). Are IT Skills Helpful to Manage Processes in a Small Business? *Procedia Computer Science*, 104(December 2016), 235–241. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.01.130>
- Morán, S., & Tasiguano, G. (2017). *Análisis de soluciones informáticas para pymes comercializadoras, mediante el paradigma in situ vs cloud.*
- Naciones Unidas. (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible Una oportunidad para América Latina y el Caribe Gracias por su interés en esta publicación de la CEPAL. In *Publicación de las Naciones Unidas*. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf
- Pereira, C. (2019). Actualidad de la gestión empresarial en las pymes. *Apuntes Contables*, 24, 39–53. <https://doi.org/10.18601/16577175.n24.03>
- Quishpe, G. (2020). *Levantamiento de procesos para elaboración de trámites mediante la herramienta bpm bonita soft en el departamento financiero del gobierno autónomo descentralizado municipal baños de agua santa.*
- Rovalino, D. (2016). *Estudio de la herramienta BPM Auraportal para la automatización de los procedimientos levantados por el sistema de gestión de calidad en la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas de la Universidad Técnica del Norte.* <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/5357>
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2017). *Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021-Toda una Vida.* 84. http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_OK.compressed1.pdf
- Van Looy, A., & Van den Bergh, J. (2018). The Effect of Organization Size and Sector on Adopting Business Process Management. *Business and Information Systems Engineering*, 60(6), 479–491. <https://doi.org/10.1007/s12599-017-0491-3>

ANEXOS

Anexo A. Plantilla para documentación de procesos

LOGO EMPRESA	NOMBRE EMPRESA
<h1>Documentación del proceso de “Nombre del proceso”</h1> 	
Documento	<i>Especificaciones del proceso de “Nombre del proceso”</i>
Versión	1.0
Elaborado por	
Aprobado por	
Fecha de aprobación	

Control de cambios

En esta hoja se llevará un control de las actualizaciones que tenga el documento

Versión	Descripción del cambio	Fecha	Autor
1.0	Versión inicial del documento	01/05/2022	

Tabla de contenidos

1. Introducción

1.1 Propósito del documento

1.2 Alcance del documento

2. Especificaciones del proceso

2.1 Proceso “Nombre del proceso”

2.1.1 Descripción

2.1.2 Caracterización

2.1.3 Indicadores

2.1.4 Diagrama

3. Otras especificaciones del proceso

4. Glosario de términos y definiciones

1. Introducción

En esta sección se establecen las características del documento en general

1.1 Propósito del documento

Se describe el propósito general del documento Ej. El propósito de este documento es describir el proceso de “nombre del proceso”, con la finalidad de que los diferentes elementos que lo conforman sean completamente definidos para garantizar su entendimiento y correcta ejecución.

1.2 Alcance del documento

Se define el alcance que va a tener este documento Ej. Este documento se limita a describir únicamente el proceso de “nombre del proceso” incluyendo su modelo y todas las especificaciones de sus diferentes atributos.

2. Especificaciones del proceso

En esta sección se va definiendo las características y detalles de cada uno de los procesos.

2.1 Proceso “Nombre del proceso”

2.1.1 Descripción

Colocar una descripción detallada del proceso.

2.1.2 Caracterización

Realizar la caracterización del proceso.

LOGO	NOMBRE EMPRESA	Código		
		Versión		
		Elaborado por		
		Revisado por		
		Fecha aprobación		
PROCESO				
RESPONSABLE				
OBJETIVO				
INDICADORES				
PROVEEDOR	ENTRADAS	ACTIVIDADES /PROCEDIMIENTOS	SALIDAS	CLIENTES
RIESGOS				
RIESGO	EVALUACIÓN	CONSECUENCIA	ACCIONES	

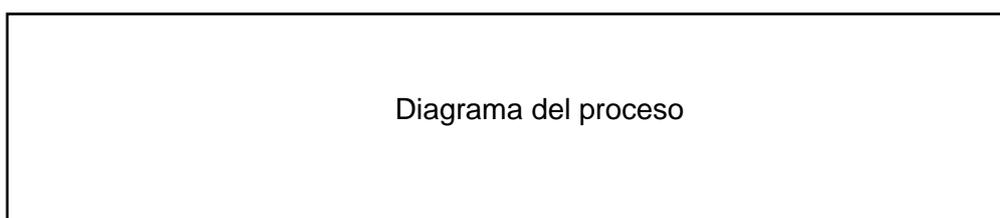
2.1.3 Indicadores

Colocar los indicadores del proceso

LOGO	EMPRESA	Código	
		Versión	
		Elaborado por	
		Revisado por	
Indicador			
Objetivo			
Fórmula			
Descripción			
Unidad de medida			
Frecuencia			

2.1.4 Diagrama

Insertar el diagrama del proceso y completar la tabla de características del diagrama del proceso.



Características	Descripción
Actores	
Inicio	
Gateways	
Actividades	
Actividad	Descripción

3. Otras especificaciones del proceso

En esta sección se pueden agregar especificaciones como los documentos de referencia, políticas de la empresa, plan estratégico de la empresa u otros documentos necesarios para el entendimiento del proceso.

4. Glosario de términos y definiciones

Agregar los términos relacionados con el proceso.

Término	Definición

Anexo B.

Manual de automatización de procesos con Bonita Studio

Índice

1. Diseño el diagrama BPMN
2. Definir un modelo de datos empresariales (BDM)
3. Declarar las variables de negocio
4. Declarar contratos
5. Crear formularios
6. Definir roles y usuarios

1. Diseño el diagrama BPMN

Para realizar un nuevo diagrama en el menú Bonita Studio, hacemos clic en menú: Archivo y luego en Nuevo diagrama. Este diagrama contiene una senda en la que se encuentran el evento de inicio y una tarea como se muestra en la figura 50.

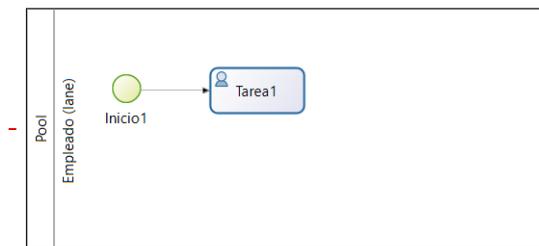


Fig. 50. Nuevo diagrama

En el menú lateral se encuentran todos los objetos con los cuales podemos realizar el diagrama (figura 51).



Fig. 51. Objetos para realizar el diagrama

En el explorador de proyectos en el lado izquierdo de la ventana de Bonita Studio, seleccione el diagrama MiDiagrama-1.0.proc, le damos clic con el botón derecho y seleccione Renombrar (figura 52).

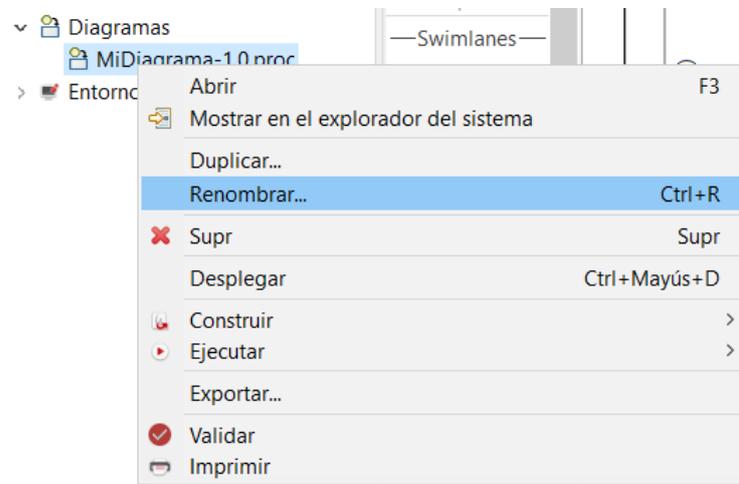


Fig. 52. Opción para renombrar diagrama

En la ventana emergente, escribimos el nuevo nombre para el diagrama, en este caso “Solicitud de compra” (figura 53).

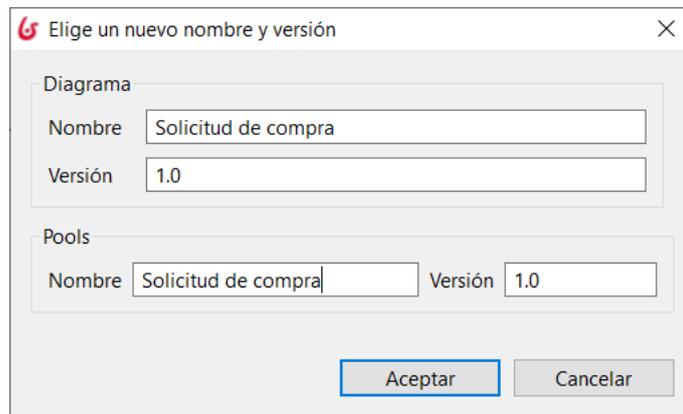


Fig. 53. Cambio de nombre del diagrama

Ahora para realizar el diagrama primero agregamos las sendas correspondientes al número de actores que tengamos en el proceso, así que en el menú lateral en la sección de Swimlanes seleccionamos el icono para agregar una nueva senda (figura 54) y lo arrastramos hasta el diagrama.

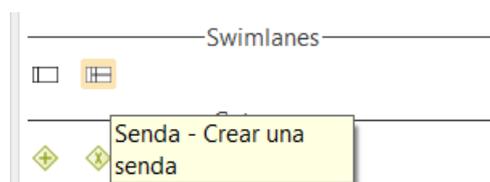


Fig. 54. Objeto de crear nueva senda

Lo repetimos y el diagrama debería verse como la figura 55.

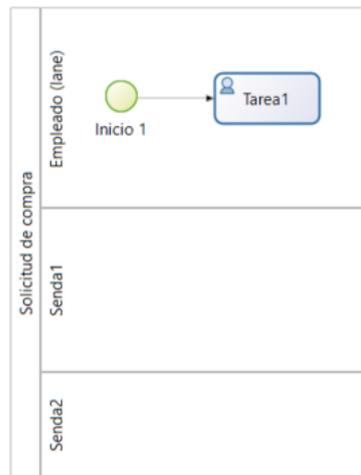


Fig. 55. Diagrama con sendas agregadas

Luego cambiamos los nombres de la senda para lo cual debemos primero seleccionar la senda y en la parte inferior vamos a la pestaña de general (figura 56) y ponemos el nuevo nombre, luego del cambio de nombre se debería ver como la figura 57.



Fig. 56. Cambio de nombre de sendas

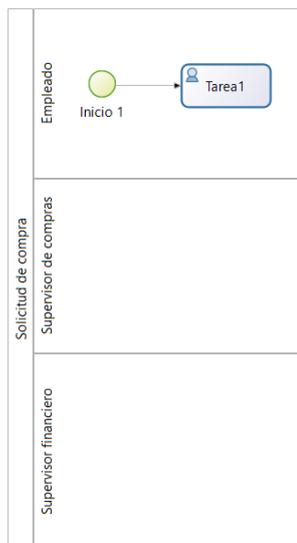


Fig. 57. Sendas renombradas

Para cambiar el nombre de las tareas y eventos, seleccione el evento o la tarea de inicio en el diagrama. Ahora creamos la estructura básica de nuestro proceso, el cual contará de cuatro tareas humanas (figura 58), una compuerta XOR (figura 59) y dos eventos de fin (figura 60), una vez agregados los elementos debería verse como muestra la figura 61.

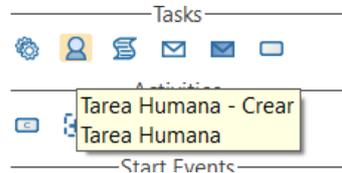


Fig. 58. Objeto de tarea humana

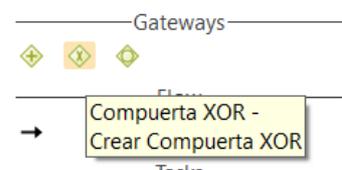


Fig. 59. Objeto compuerta XOR

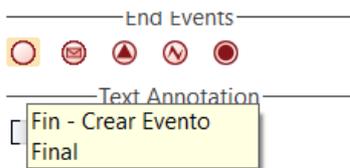


Fig. 60. Objeto de final de evento

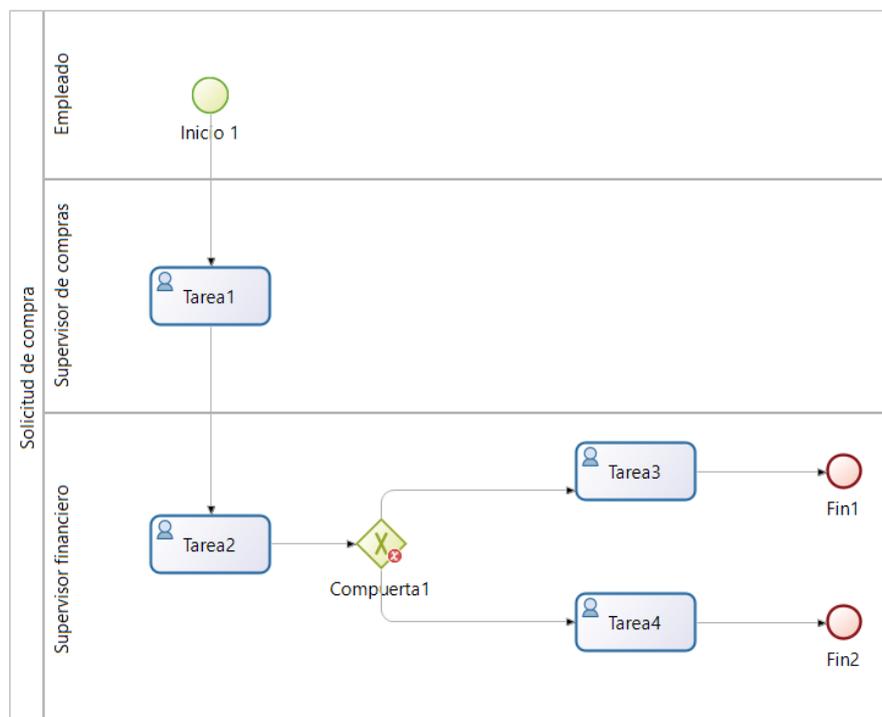


Fig. 61. Estructura del proceso

Para cambiar los nombres de las tareas, lo hacemos al igual que las sendas en la parte inferior en la pestaña de general (figura 62).

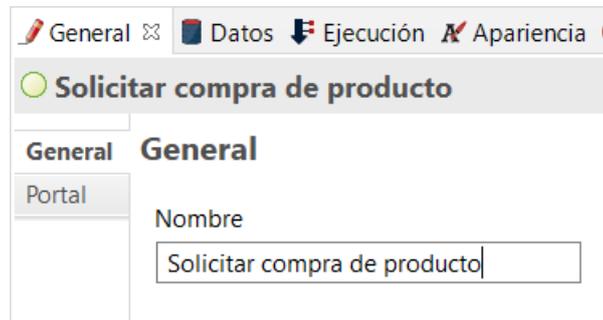


Fig. 62. Cambio de nombre de eventos y tareas

Cambiando el nombre de todas las tareas y eventos el diagrama debería de verse como la figura 63.

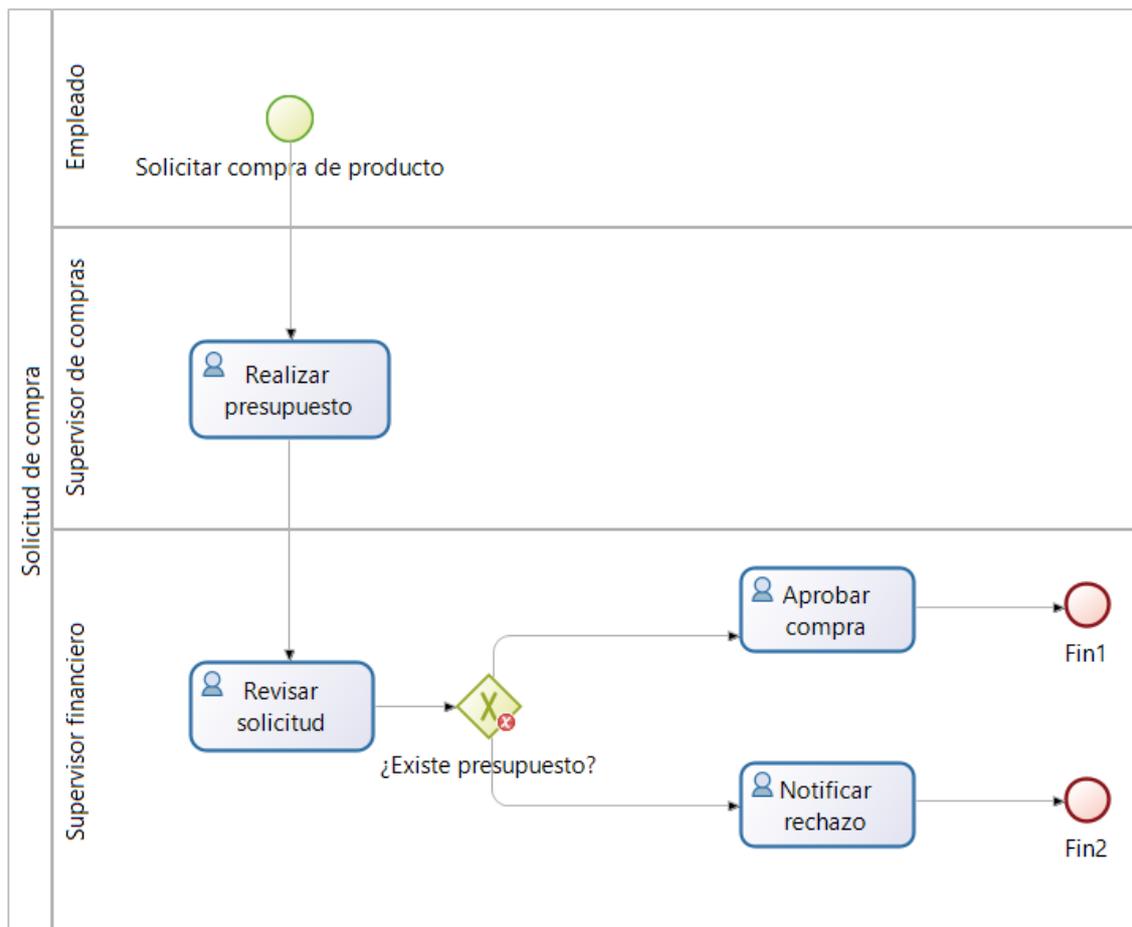


Fig. 63. Tareas y eventos renombrados

2. Definir un modelo de datos empresariales (BDM)

Para definir el modelo de datos empresariales en el menú superior en la pestaña de Desarrollo elegimos Modelo de datos empresariales y luego Definir (figura 64).

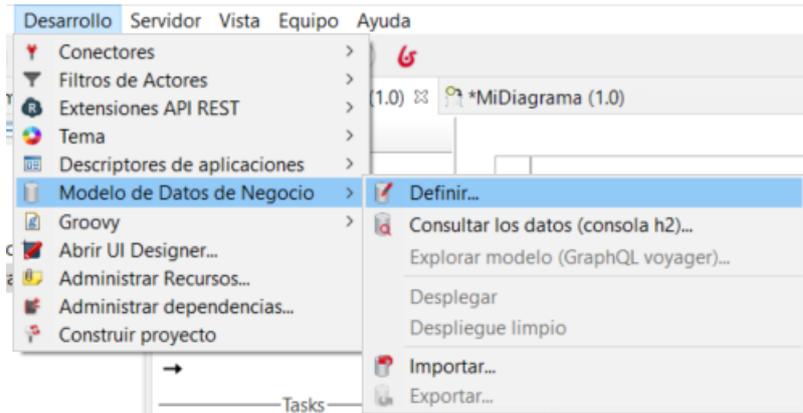


Fig. 64. Definición del modelo de datos

Se verá una ventana como en la figura 65.

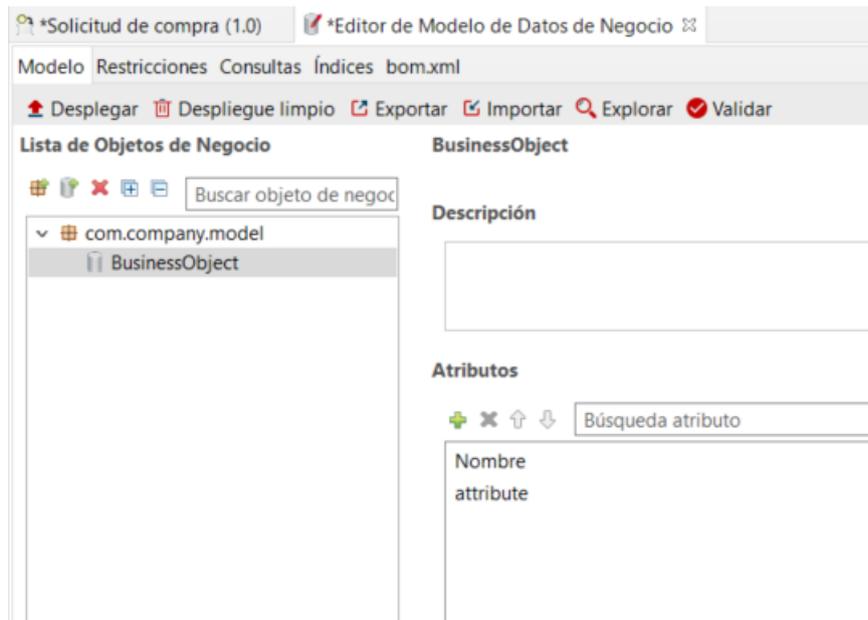


Fig. 65. Lista de objetos de negocio

Seleccionamos el objeto BusinessObject y le cambiamos el nombre por SolicitudCompra (figura 66), el nombre de los objetos siempre debe comenzar con una letra mayúscula.

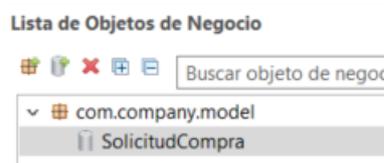


Fig. 66. Objeto de negocio renombrado

En la pestaña Atributos, haga clic en el botón Agregar  y agregamos los atributos como se muestra la figura 67. Después guardamos el archivo y desplegamos.

Atributos

Nombre	Tipo	Múltiple	Requerido
producto	STRING	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
demanda_diaria	DOUBLE	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
cantidad	DOUBLE	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
presupuesto	DOUBLE	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
adquirible	BOOLEAN	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
observaciones	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Fig. 67. Variables de negocio definidas

3. Declarar las variables de negocio

Para declarar las variables de negocio hacemos clic sobre el proceso y en la parte inferior vamos a la pestaña de datos y luego en la sección de variables de proceso seleccionamos agregar (figura 68).

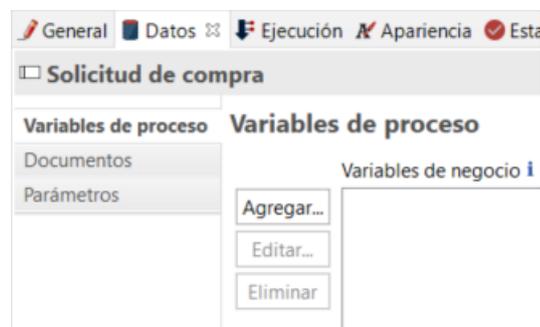


Fig. 68. Agregar variables de negocio.

Luego aparecerá la siguiente venta emergente (figura 69) y pondremos el nombre de la variable en este caso solicitudCompra y luego le damos en finalizar.

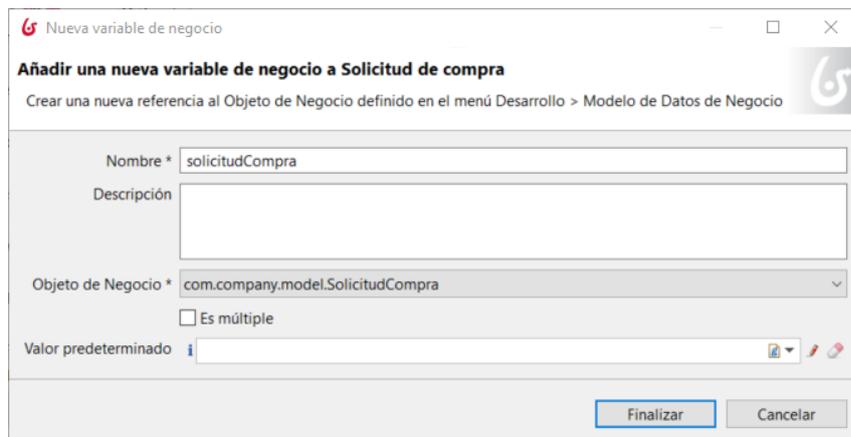


Fig. 69. Añadir variable de negocio

Una vez definidas las variables de negocio podemos completar la definición de condiciones de nuestras compuertas para lo cual primero seleccionamos la flecha que une la compuerta con aprobar compra y en la parte inferior cambiamos el nombre como “Si” y seleccionamos el check de flujo por defecto (figura 70).



Fig. 70. Selección de flujo por defecto

Luego seleccionamos la flecha que une la compuerta con la tarea de notificar rechazo y cambiamos el nombre por “No”, comprobamos que esté seleccionada la opción de “Use la expresión” y luego seleccionamos el lápiz de un costado (figura 71).



Fig. 71. Selección de usar la expresión

Nos aparecerá una ventana emergente para editar la expresión (figura 72).

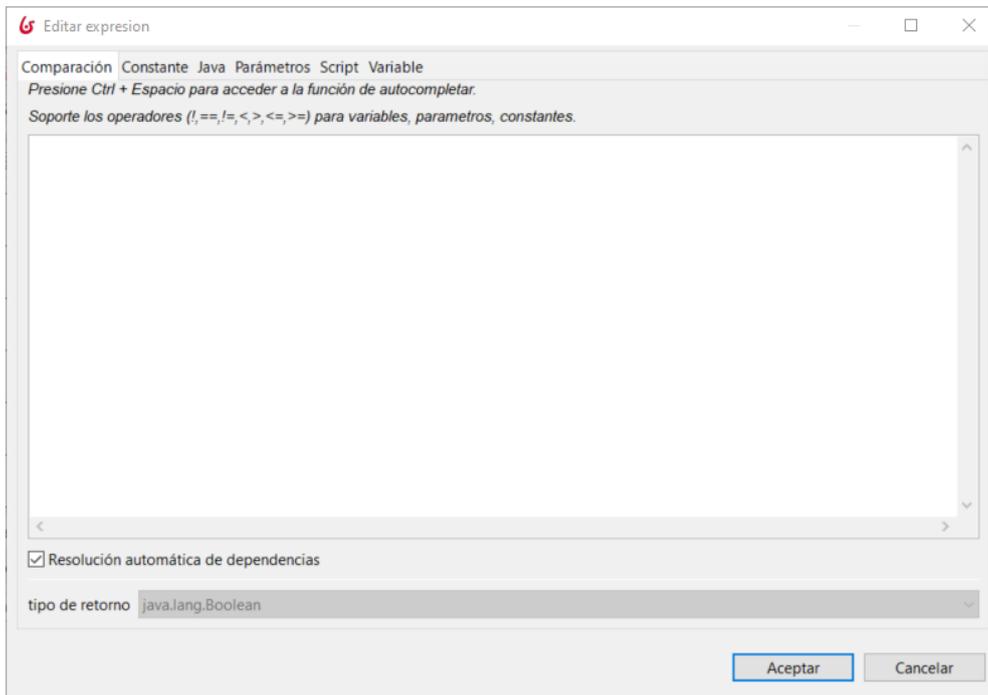


Fig. 72. ventana de editar expresión

Seleccionamos la pestaña de Script, desplegamos las variables de negocio del lateral izquierdo y seleccionamos la variable adquirible y la igualamos a false y le damos en aceptar (figura 73).

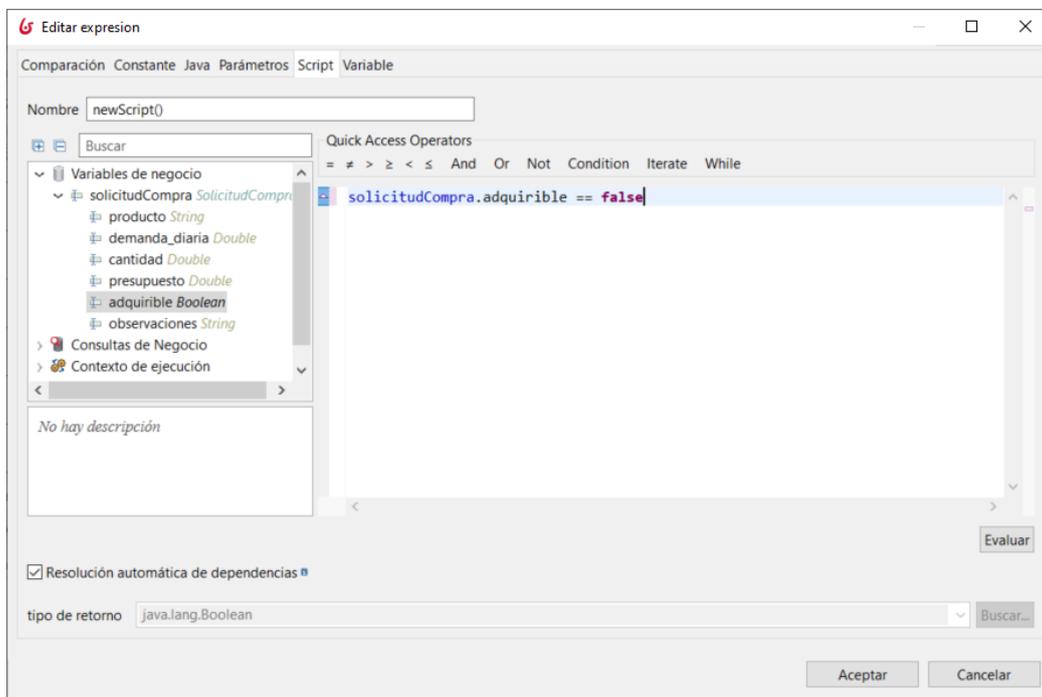


Fig. 73. Expresión para validar la compuerta

4. Declarar contratos

Podemos declarar contratos para la senda completa o para tareas específicas. Para declarar los contratos debemos seleccionar la tarea y en la parte inferior vamos a la pestaña de ejecución y luego en contrato y le damos en añadir desde datos (figura 74).



Fig. 74. Declaración de contratos

Dejamos las opciones por defecto y damos en siguiente (figura 75).

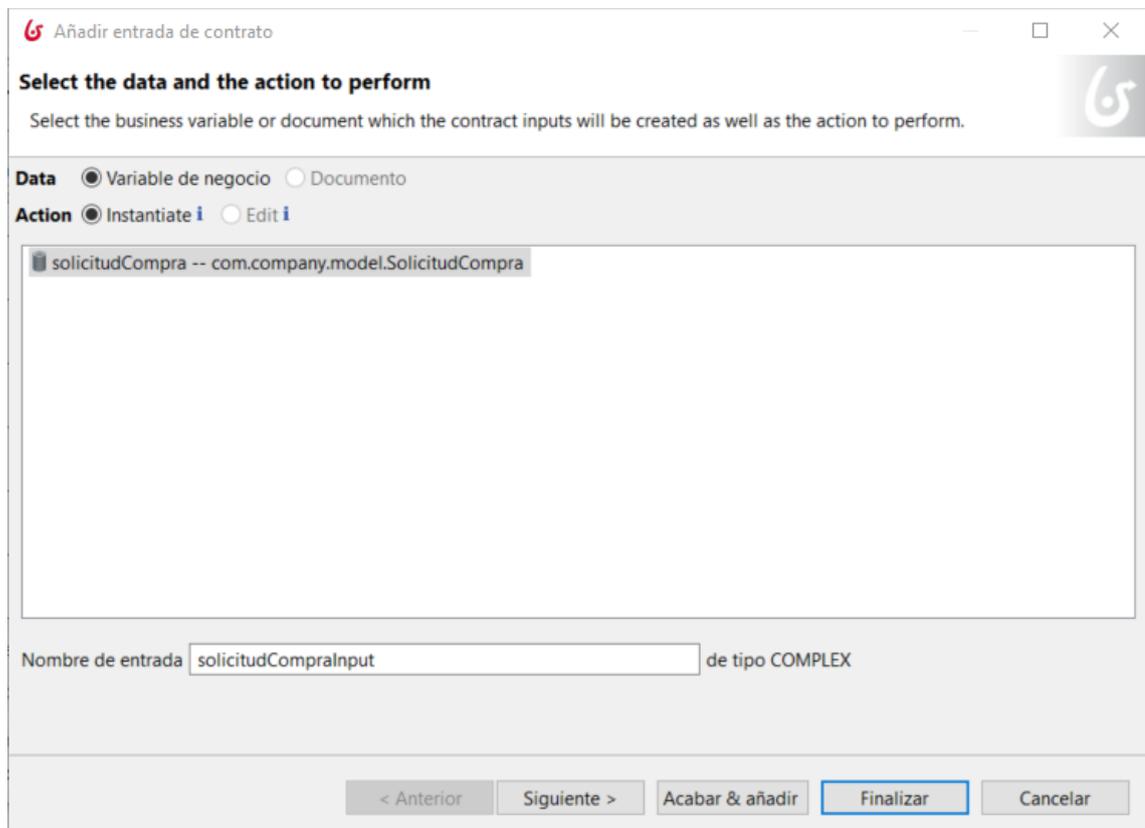


Fig. 75. Entrada del contrato

Seleccionamos las variables que vamos a ocupar en la tarea y le damos en finalizar (figura 76), luego seleccionamos aceptar.

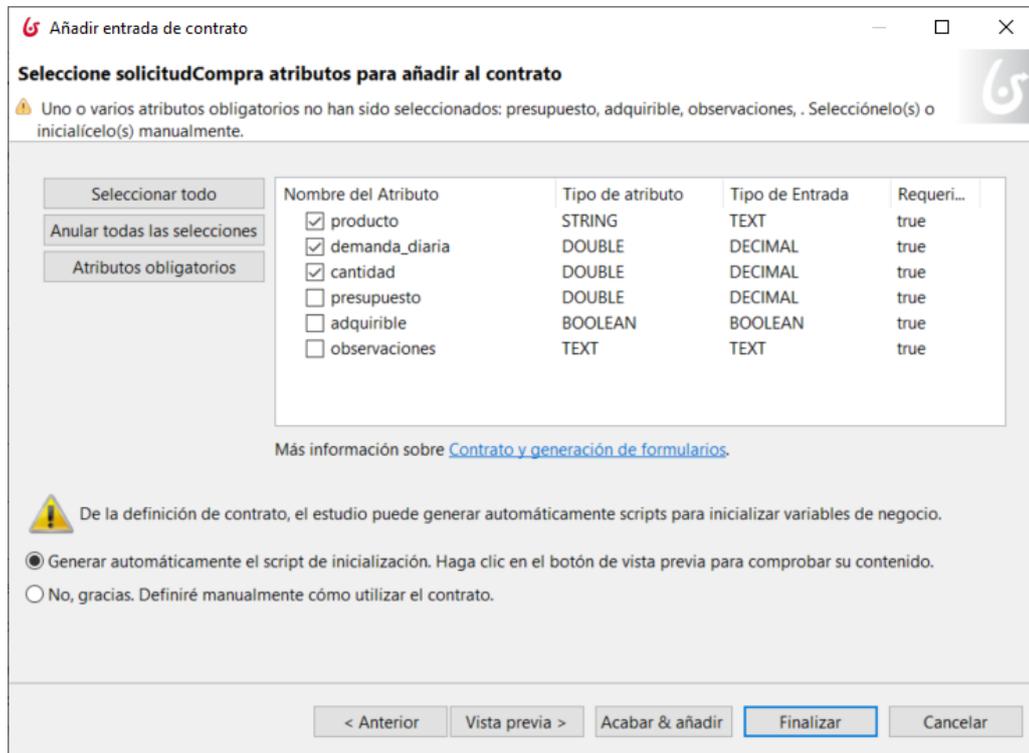


Fig. 76. Selección de atributos para añadir al contrato

Hacemos lo mismo para las siguientes tareas, considerando que en la tarea “realizar presupuesto” seleccionaremos los siguientes atributos (figuras 77-78).

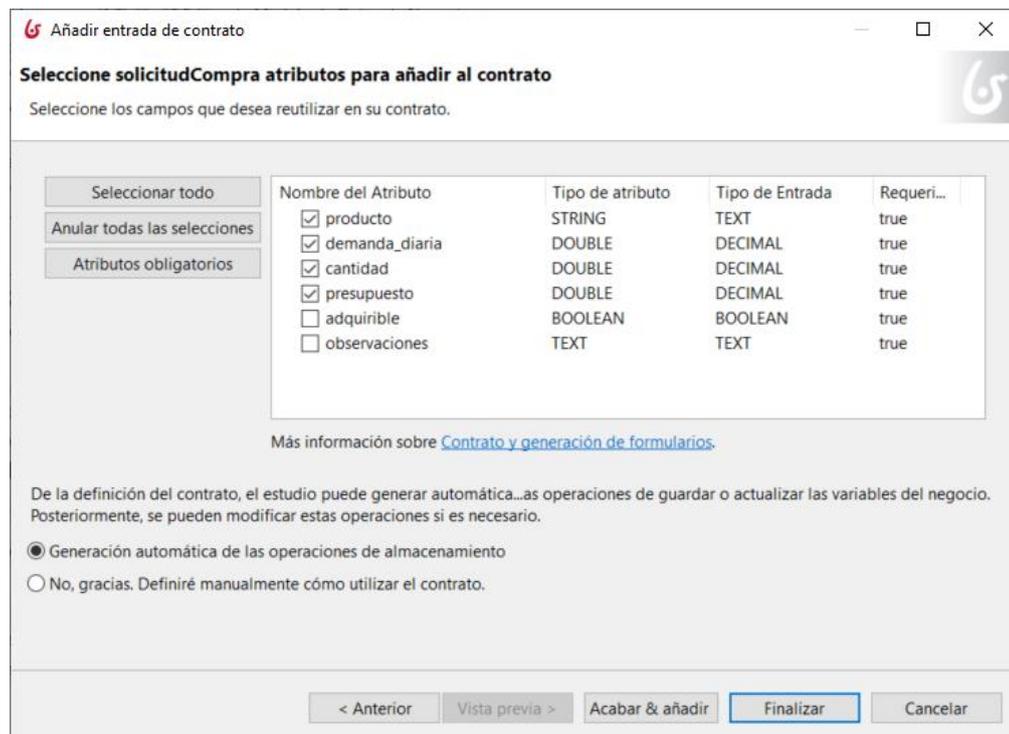


Fig. 77. Selección de atributos para la tarea de realizar presupuesto

Añadir entrada de contrato

Seleccione solicitudCompra atributos para añadir al contrato

Seleccione los campos que desea reutilizar en su contrato.

Nombre del Atributo	Tipo de atributo	Tipo de Entrada	Requeri...
<input checked="" type="checkbox"/> producto	STRING	TEXT	true
<input checked="" type="checkbox"/> demanda_diaria	DOUBLE	DECIMAL	true
<input checked="" type="checkbox"/> cantidad	DOUBLE	DECIMAL	true
<input checked="" type="checkbox"/> presupuesto	DOUBLE	DECIMAL	true
<input checked="" type="checkbox"/> adquirible	BOOLEAN	BOOLEAN	true
<input checked="" type="checkbox"/> observaciones	TEXT	TEXT	true

Más información sobre [Contrato y generación de formularios](#).

De la definición del contrato, el estudio puede generar automática...as operaciones de guardar o actualizar las variables del negocio. Posteriormente, se pueden modificar estas operaciones si es necesario.

Generación automática de las operaciones de almacenamiento

No, gracias. Definiré manualmente cómo utilizar el contrato.

< Anterior Vista previa > Acabar & añadir Finalizar Cancelar

Fig. 78. Selección de atributos para la tarea de revisión de solicitud

5. Crear formularios

Para crear los formularios vamos a ejecución luego en formulario y hacemos clic en el lápiz para la edición (figura 79).

General Datos Ejecución Apariencia Estado de validación Minimapa

Empleado

Conectores entrada

Contrato

Formulario de instanciación

Página de Resumen

Conectores salida

Formulario de instanciación

Seleccione el tipo de formulario utilizado para crear una instancia del proceso. Edición de suscripción: c

UI Designer URL externa Sin formulario

Formulario de destino

Si aún no se ha creado el formulario, se recomienda definir el contrato primero. Esto permitirá la gener

Fig. 79. Creación de formularios

Se nos abre una ventana en el navegador donde se muestra la siguiente interfaz (figura 80).

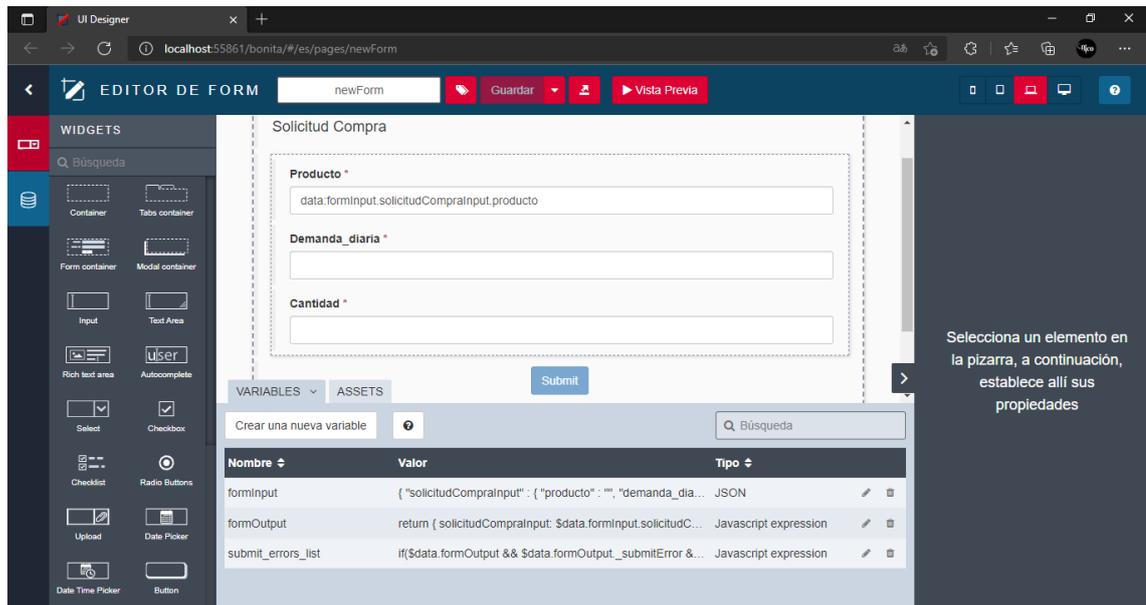


Fig. 80. Formulario generado

En este formulario se muestran las variables que definimos en el contrato y podemos modificarlo a nuestro gusto seleccionando cada uno de los componentes. Una vez hechos los cambios renombramos el formulario y guardamos (figura 81). Realizamos lo mismo para las siguientes tareas (figura 82).

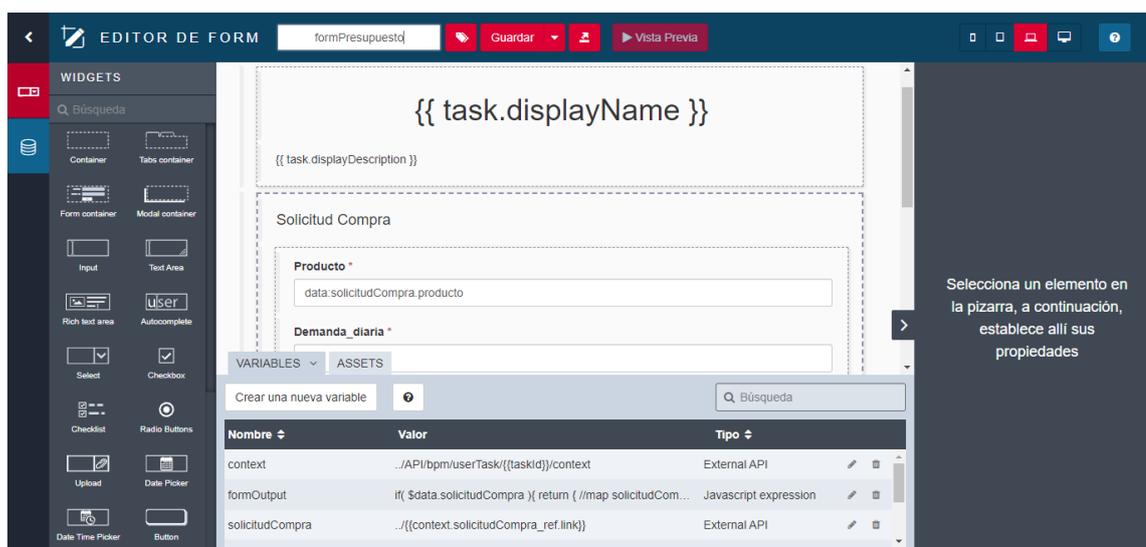


Fig. 81. Formulario de realizar presupuesto

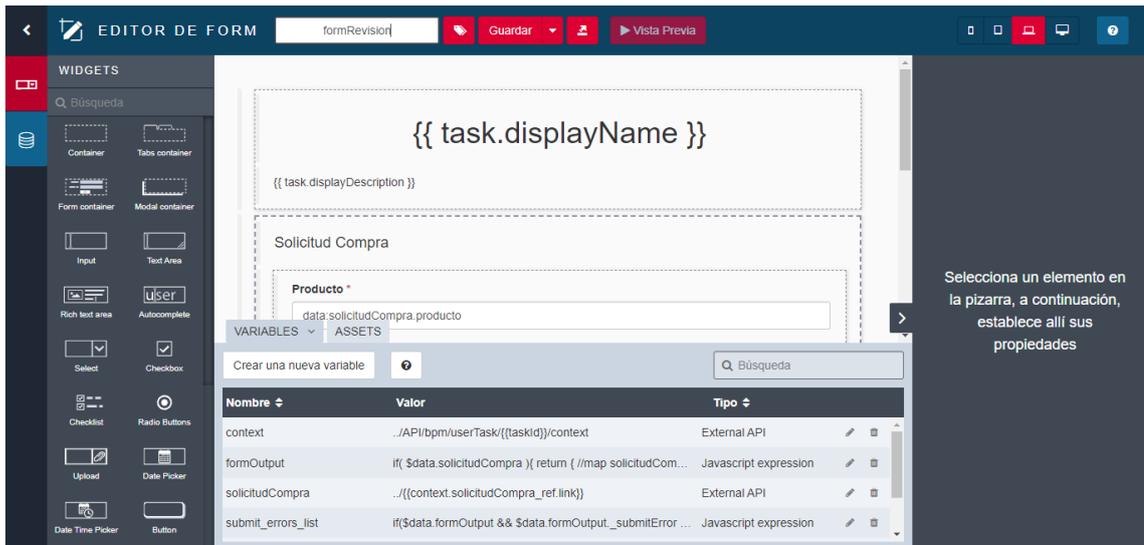


Fig. 82. Formulario de revisión de solicitud

En las tareas de “aprobación y rechazo” haremos uso de la función de envío de correos para lo cual seleccionamos la tarea de aprobar compra y en la parte inferior en ejecución elegimos la opción de conectores de entrada y agregar (figura 83).



Fig. 83. Conectores de entrada

Elegimos mensajería y correo electrónico y le damos en siguiente (figura 84).

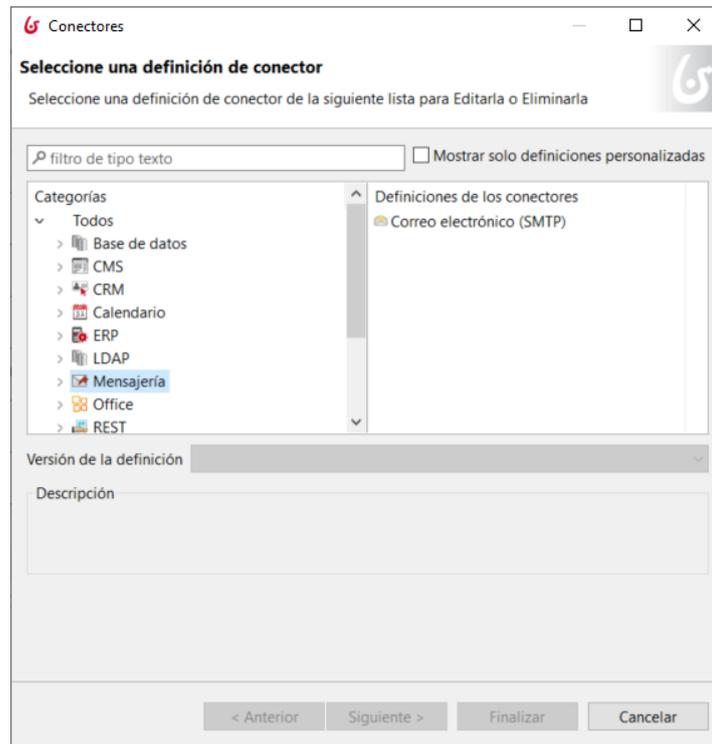


Fig. 84. Definición de conector

Establecemos un nombre (figura 85).

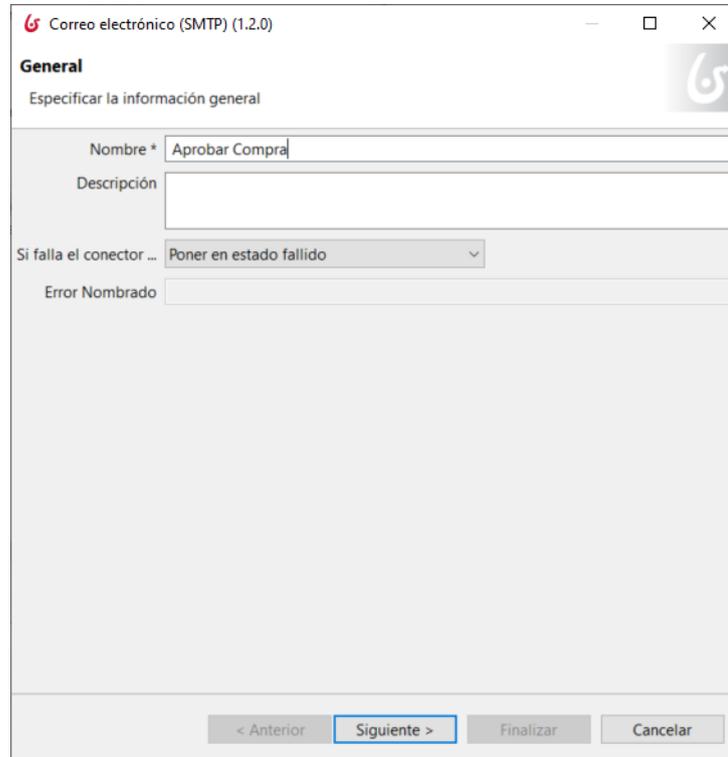


Fig. 85. Especificación de información del conector

Configuramos la información de conexión (figura 86).

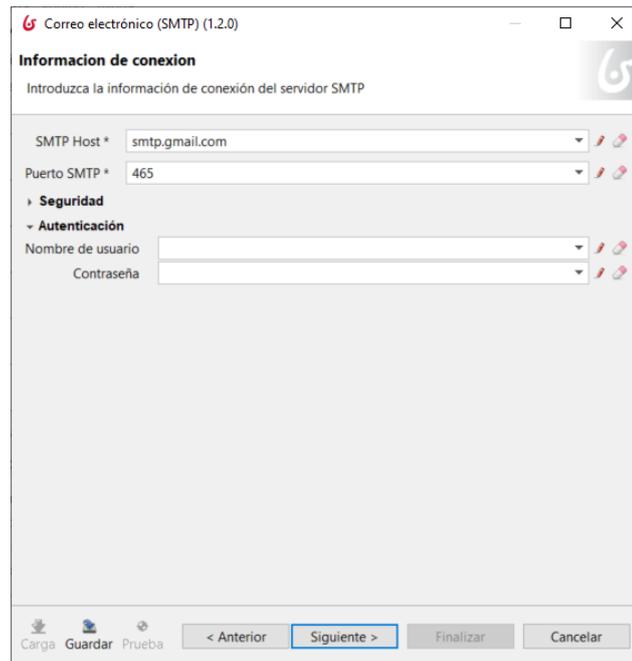


Fig. 86. Información de conexión

Y luego establecemos las direcciones de correo (figura 87).

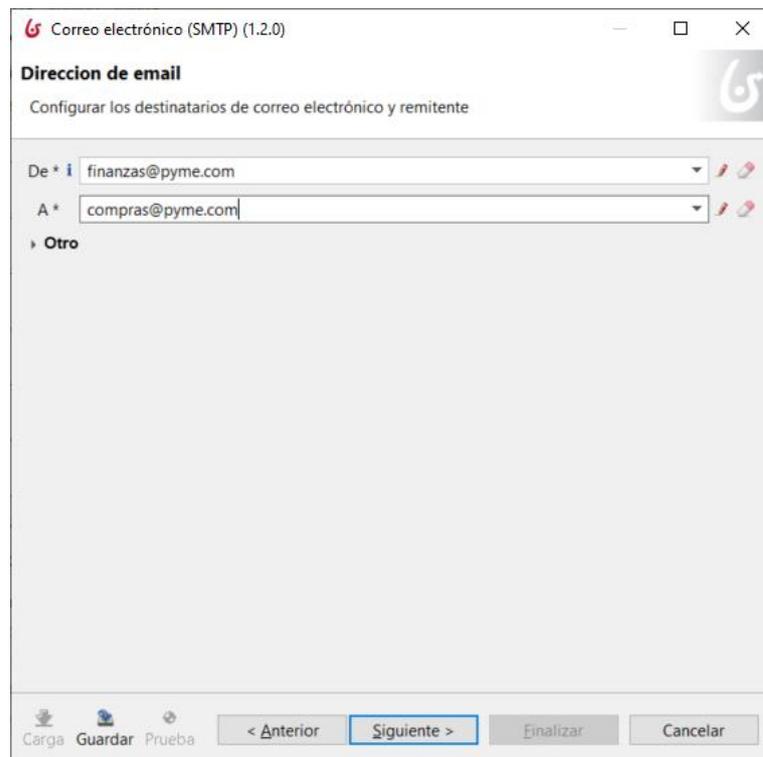


Fig. 87. Configuración de correos

Redactamos el correo y finalizamos (figura 88).

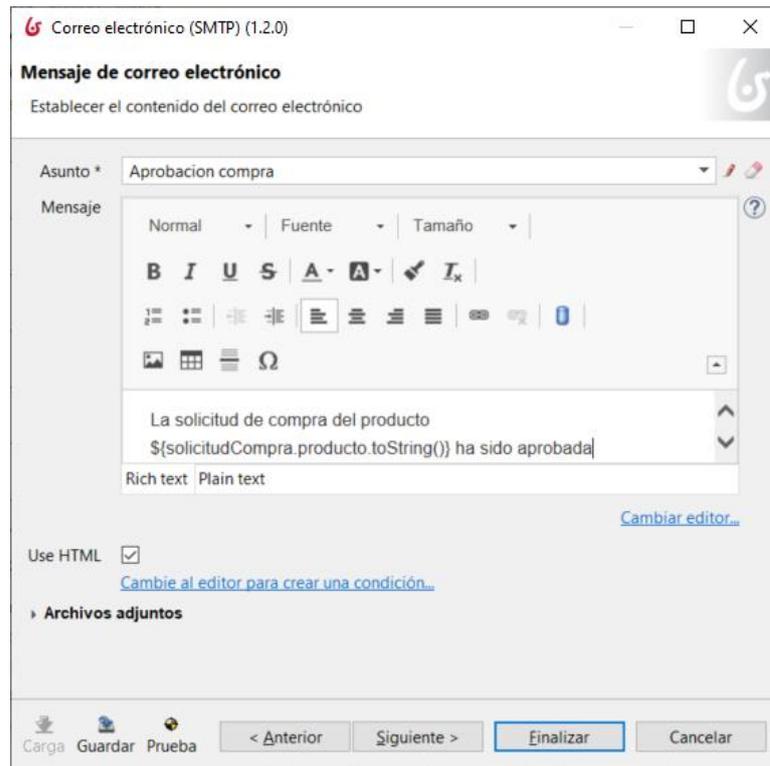


Fig. 88. Mensaje de correo para la aprobación de la solicitud de compra

Y realizamos lo mismos pasos para la tarea de notificar rechazo (figura 89).

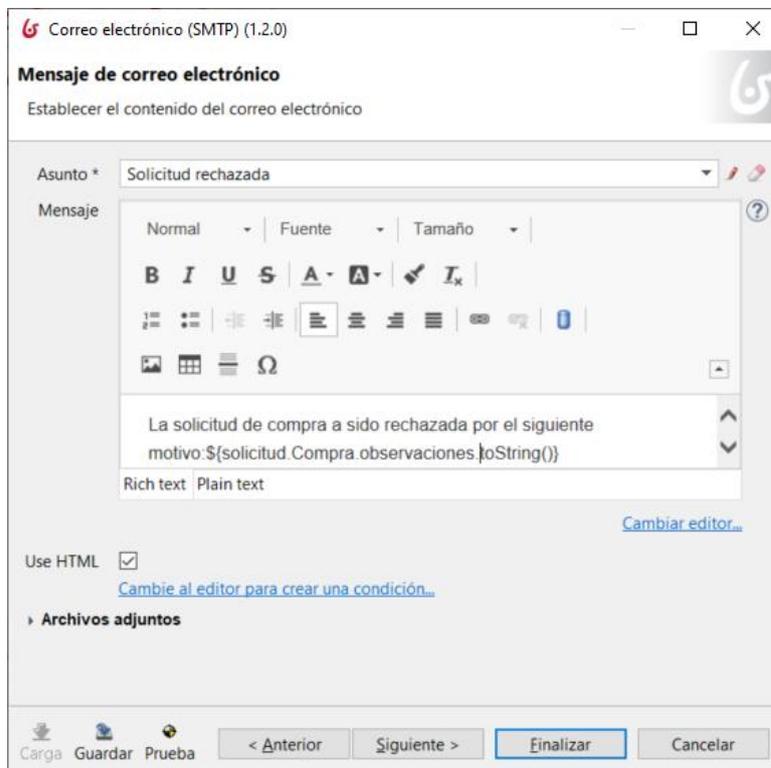


Fig. 89. Mensaje de correo para el rechazo de la solicitud de compra

6. Definir roles y usuarios

Por último para definir los roles y usuarios primero definimos los actores que realizarán cada actividad del proceso para lo cual seleccionamos el proceso y en la parte inferior en general seleccionamos la pestaña de actores y agregamos a tres empleados, supervisor de compras y supervisor de finanzas y seleccionamos a Empleado como iniciador (figura 90).

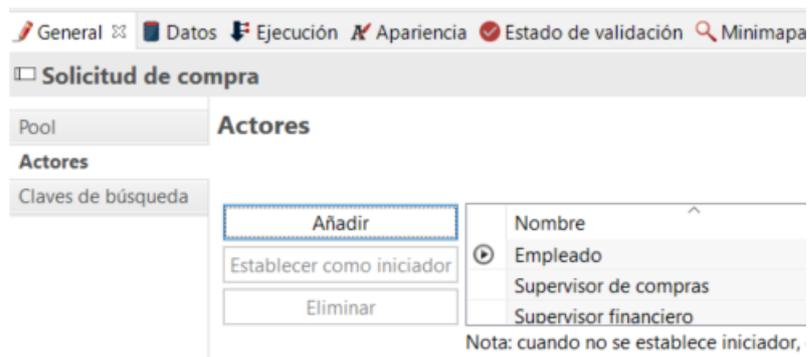


Fig. 90. Definición de actores

Luego seleccionamos de igual manera en cada senda el apartado de actores y seleccionamos al actor correspondiente (figura 91-93).

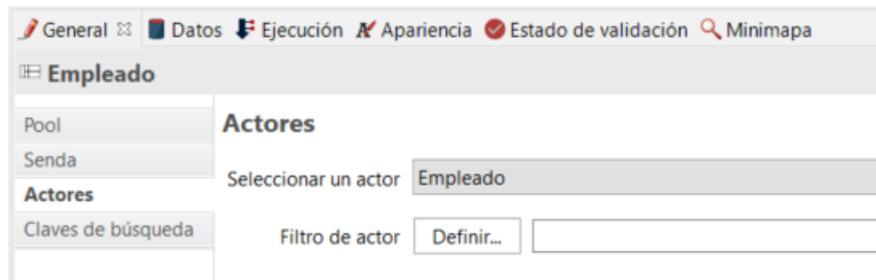


Fig. 91. Actor de la senda empleados



Fig. 92. Actor de la senda supervisor de compras



Fig. 93. Actor de la senda supervisor financiero

Por último definimos la organización y realizamos el mapeo de procesos. En el menú superior seleccionamos la opción de organización y definir. Añadimos una con el nombre de la empresa en este caso solo pondremos PYME (figura 94).

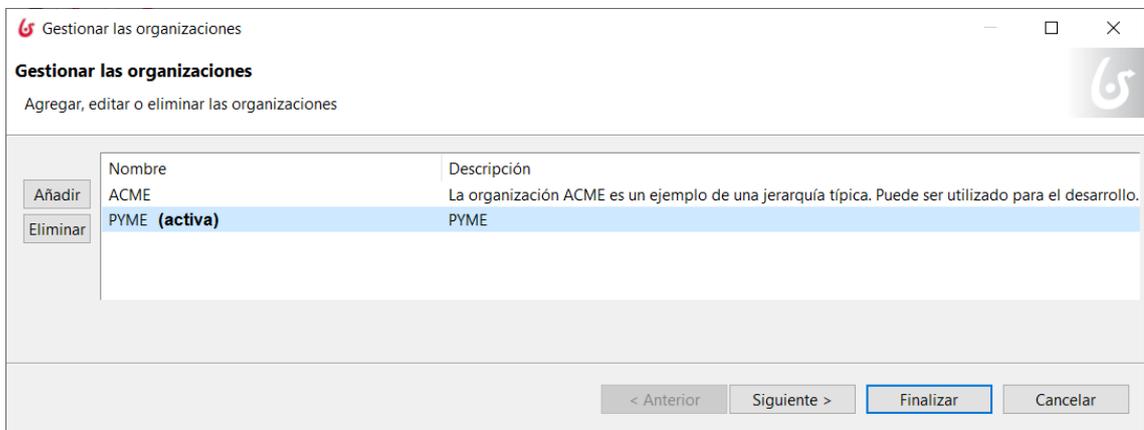


Fig. 94. Definición de la organización

Añadimos un grupo y le damos en siguiente (figura 95).

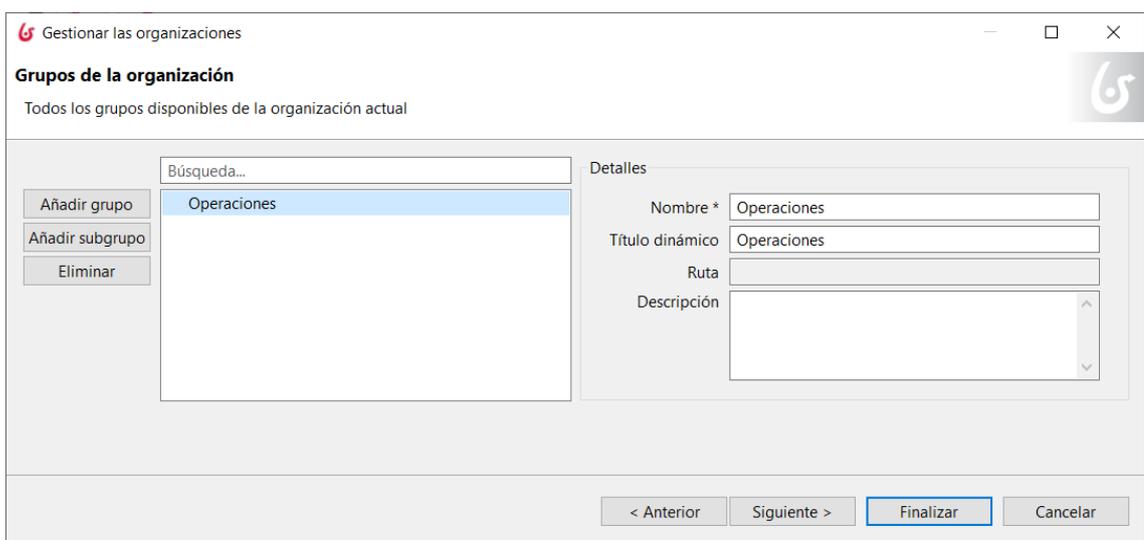


Fig. 95. Grupos de la organización

Luego definimos los roles y damos en siguiente (figura 96).

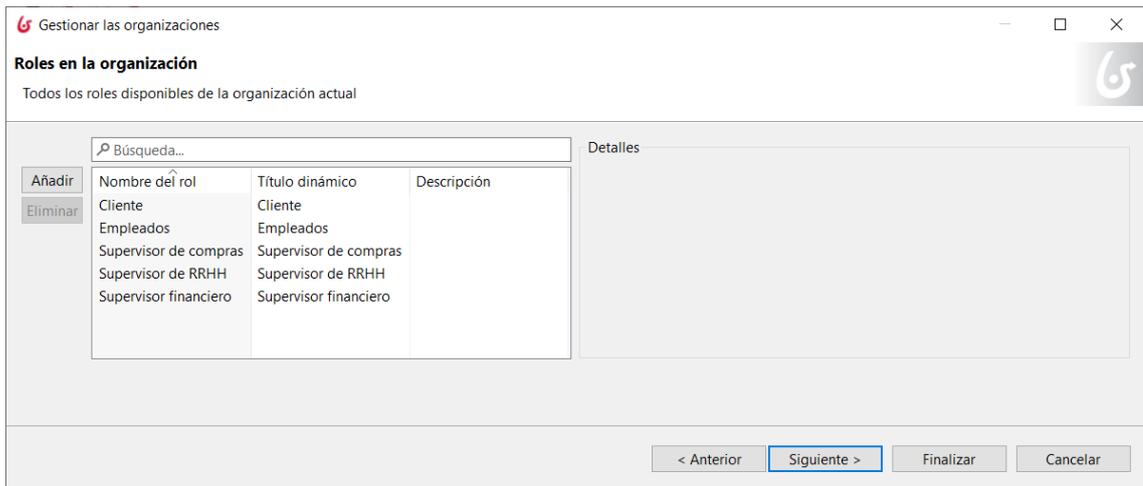


Fig. 96. Definición de roles

Creamos los usuarios que van a utilizar el sistema y finalizamos (figura 97)

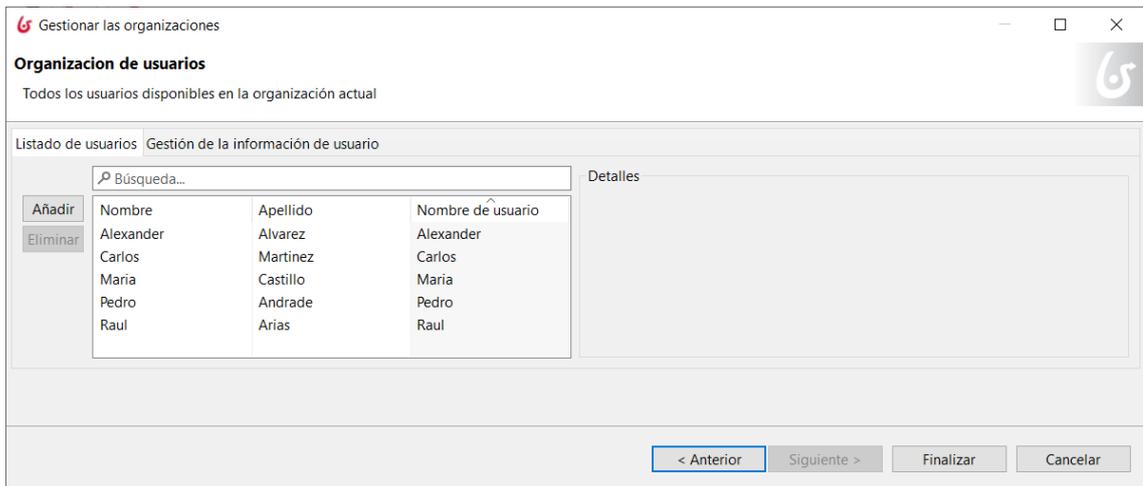


Fig. 97. Lista de usuarios

Para el mapeo de actores, en el menú superior elegimos la opción de servidor y configurar. Añadimos los roles y los usuarios según corresponda y damos en finalizar (figura 98).

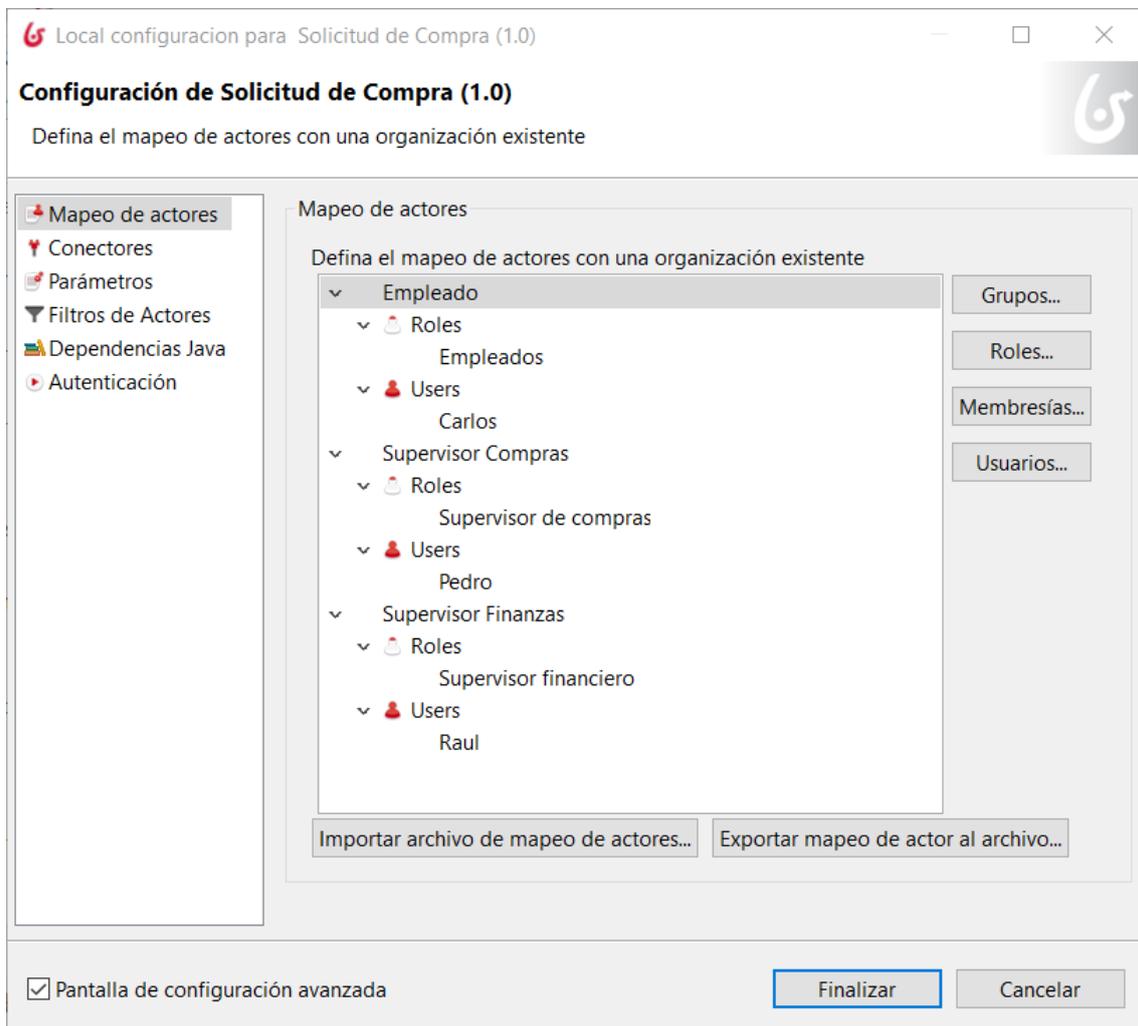


Fig. 98. Mapeo de actores