

Propuesta de Mejora de los Procedimientos: Contrataciones, Solicitud y Liquidación de Vacaciones, Evaluación Desempeño y Pago de Nómina de los Colaboradores en el Área de Talento Humano en la Empresa AGS Salud I.P.S.



Carlos Andrés Agredo Robles

Trabajo de grado en Automática industrial
Modalidad: Practica profesional

Director: Msc. Martin Muñoz
Co-director: Msc. Oscar Amaury Rojas
Asesor de la empresa: Alejandra Escobedo

Universidad del Cauca
Facultad de ingeniería Electrónica y telecomunicaciones
Programa de ingeniería en automática industrial
Popayán, mayo 2023

Carlos Andrés Agredo Robles

Propuesta de Mejora de los Procedimientos: Contrataciones, Solicitud y Liquidación de Vacaciones, Evaluación Desempeño y Pago de Nómina de los Colaboradores en el Área de Talento Humano en la Empresa AGS Salud I.P.S.

Informe presentado a la Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones de la Universidad del Cauca para la obtención del título de

Ingeniero en:
Automática Industrial

Director: Msc. Martín Muñoz

Popayán, Cauca

2023

Nota de aceptación:

Firma del director

Firma del jurado

Firma del jurado

Popayán, mayo de 2023

Dedicatoria

Dios, eres bueno, bondadoso y misericordioso, gracias por brindarme tu sabiduría para llegar hasta este punto.

A mis padres, gracias por acompañarme en todo el proceso y brindarme todo su apoyo para educarme, en especial a mi madre que ha sido mi pilar en cada etapa de mi vida.

A mis hermanos que siempre me han dado todo su amor y apoyo.

En especial a mi pareja, que siempre me ha tenido paciencia y motivado a cumplir mis sueños, gracias por ser mi polo a tierra.

A mi fiel amigo peludo, por acompañarme en muchas noches de estudio.

Agradecimientos

Agradezco a la universidad del Cauca que me ha formado como el ingeniero y la persona que soy hoy en día.

Son muchos los docentes y me quedo con todo lo bueno de cada uno de ellos.

Gracias a AGS Salud I.P.S por abrirme sus puertas para realizar mi práctica profesional.

Finalmente, y en especial, a mi tutor por guiarme, corregirme y tener su plena disposición para ayudarme en mi proceso final.

Tabla de contenido

1. Contextualización del Problema.....	16
1.1. Planteamiento del problema.....	16
1.1.1. Descripción del problema.....	16
1.1.2. Justificación del problema.....	17
1.1.3. Objetivos del estudio.....	18
2. Marco teórico.....	19
2.1. Marco conceptual y teórico.....	19
2.1.1. Integración empresarial.....	20
2.1.2. Diagnostico empresarial.....	20
2.1.3. Estandarización.....	20
2.1.4. ISA 95.....	22
2.1.5. IDEF.....	23
2.1.6. Business Process Model and Notation (BPMN).....	24
2.1.7. Ventajas.....	24
2.1.8. Antecedentes.....	25
2.1.9. OEE.....	26
2.2. Marco legal.....	27
2.2.1. Contratación de personal.....	28
2.2.2. Solicitud y liquidación de vacaciones.....	29
2.3. Marco referencial.....	32
2.3.1. Misión.....	32
2.3.2. Visión.....	32

2.3.3.	Aspectos generales de la empresa	32
2.4.	Contribución del trabajo	33
3.	Metodología.....	35
3.1.	Enfoque.....	36
3.2.	Modalidad básica de la investigación	36
3.2.1.	Investigación bibliográfica-documental.....	36
3.2.2.	Investigación de campo.....	36
3.2.3.	Proyecto Factible.....	36
3.3.	Recolección de información	37
3.4.	Procesamiento y Análisis de información.....	37
3.4.1.	Estrategia para procesar la información.....	37
3.4.2.	Estrategia para analizar e interpretar la información	37
3.5.	Desarrollo de actividades.....	38
3.5.1.	Fase 1: Acercamiento a los procesos (búsqueda y organización de la información, análisis de la información)	38
3.5.2.	Fase 2: Modelar en BPMN bajo el estándar ANSI /ISA95 (Análisis de la información y modelado).....	47
3.5.3.	Fase 3: Desarrollo de modelos propuestos (análisis de los modelos parciales y modelos especiales)	73
4.	Resultados de la propuesta.	112
5.	Conclusiones.....	117
5.1.	Lecciones aprendidas.....	118
6.	Lista de referencias	119

7. Anexos	121
7.1. Anexo A: Modelos de los procedimientos propuestos del departamento de Talento humano.....	121
7.2. Anexo B: Propuesta de los procedimientos del departamento humano.....	121

Lista de figuras

Figura 1. <i>Modelo jerárquico</i>	38
Figura 2. <i>Diagrama de flujo de sub proceso Solicitud y Reclutamiento de personal.</i>	40
Figura 3. <i>Diagrama de flujo de sub proceso Selección de personal.</i>	41
Figura 4. <i>Diagrama de flujo de sub proceso Contratación de personal.</i>	41
Figura 5. <i>Diagrama de flujo de sub proceso Cronograma de Vacaciones.</i>	42
Figura 6. <i>Diagrama de flujo de sub proceso Gestión del Talento Humano.</i>	43
Figura 7. <i>Diagrama de flujo de Sub proceso Evaluación.</i>	43
Figura 8. <i>Diagrama de flujo de Sub proceso Registro.</i>	44
Figura 9. <i>Diagrama de flujo de Sub proceso Consolidación de datos.</i>	44
Figura 10. <i>Diagrama de flujo de procedimiento Nomina.</i>	45
Figura 11. <i>Diagrama de flujo de procedimiento Incapacidades.</i>	46
Figura 12. <i>Interfaz de control-empresa descrito usando un modelo de datos funcional</i>	48
Figura 13. <i>Diagrama en IDEF0 de proceso general de Vinculación de personal.</i>	49
Figura 14. <i>Diagrama en IDEF0 de subproceso solicitud.</i>	50
Figura 15. <i>Diagrama en IDEF0 de subproceso Reclutamiento.</i>	51
Figura 16. <i>Diagrama en IDEF0 de subproceso Selección.</i>	52
Figura 17. <i>Diagrama en IDEF0 de subproceso Contratación.</i>	53
Figura 18. <i>Diagrama en IDEF0 de Solicitud y liquidación de vacaciones.</i>	54
Figura 19. <i>Diagrama en IDEF0 de Subproceso Cronograma de vacaciones.</i>	55
Figura 20. <i>Diagrama en IDEF0 de Subproceso Gestión del talento humano.</i>	56
Figura 21. <i>Diagrama en IDEF0 de Evaluación de desempeño; proceso general.</i>	57
Figura 22. <i>Diagrama en IDEF0 de Subproceso Evaluación.</i>	58

Figura 23. <i>Diagrama en IDEF0 de Subproceso Registro.</i>	59
Figura 24. <i>Diagrama en IDEF0 de Subproceso Análisis de resultados.</i>	59
Figura 25. <i>Diagrama en IDEF0 de Nomina proceso general.</i>	60
Figura 26. <i>Diagrama en IDEF0 de subproceso Revisión de novedades.</i>	61
Figura 27. <i>Diagrama en IDEF0 de subproceso Envío de nómina a financiera.</i>	62
Figura 28. <i>Diagrama en BPMN de Vinculación de personal.</i>	63
Figura 29. <i>Diagrama en BPMN de Subproceso Solicitud.</i>	64
Figura 30. <i>Diagrama en BPMN de Subproceso Reclutamiento.</i>	65
Figura 31. <i>Diagrama en BPMN de Subproceso Selección.</i>	66
Figura 32. <i>Diagrama en BPMN de Subproceso Contratación.</i>	67
Figura 33. <i>Diagrama en BPMN de Solicitud y liquidación de vacaciones.</i>	68
Figura 34. <i>Diagrama en BPMN de Subproceso Realizar cronograma de vacaciones.</i>	69
Figura 35. <i>Diagrama en BPMN de Evaluación de desempeño.</i>	70
Figura 36. <i>Diagrama en BPMN de Subproceso Análisis de resultados.</i>	71
Figura 37. <i>Diagrama en BPMN de Nomina.</i>	72
Figura 38. <i>Modelo de administración de operación de manufactura.</i>	73
Figura 39. <i>Modelo de actividades genérico para administración de operaciones manufactura.</i> 74	
Figura 40. <i>Modelo de actividades de administración de producción de manufactura.</i>	75
Figura 41. <i>Modelo de actividades de administración de definición de producto</i>	75
Figura 42. <i>Modelo de actividades de administración de recursos de producción</i>	76
Figura 43. <i>Modelo de actividades de cronograma de producción detallado.</i>	77
Figura 44. <i>Diagrama en IDEF0 de Vinculación de personal propuesta final.</i>	78
Figura 45. <i>Diagrama en IDEF0 de subproceso solicitud propuesta final.</i>	79

Figura 46. <i>Diagrama en IDEF0 de Subproceso reclutamiento propuesta final.</i>	80
Figura 47. <i>Diagrama en IDEF0 de Subproceso Selección; Propuesta final.</i>	81
Figura 48. <i>Diagrama en IDEF0 de subproceso Contratación; primer cambio.</i>	82
Figura 49. <i>Diagrama en IDEF0 de subproceso Contratación; Segundo cambio.</i>	82
Figura 50 . <i>Diagrama en IDEF0 de mejoras en actividad A046.</i>	83
Figura 51. <i>Diagrama en IDEF0 de mejoras en actividad A046.</i>	83
Figura 52. <i>Diagrama en IDEF0 de Subproceso Contratación; propuesta final.</i>	84
Figura 53. <i>Diagrama en BPMN de Vinculación de personal; propuesta final.</i>	85
Figura 54. <i>Diagrama en BPMN de Subproceso solicitud; propuesta final.</i>	86
Figura 55. <i>Diagrama en BPMN de Subproceso reclutamiento; propuesta final.</i>	86
Figura 56. <i>Diagrama en BPMN de Subproceso selección; propuesta final.</i>	87
Figura 57. <i>Diagrama en BPMN de Subproceso contratación; primer cambio.</i>	88
Figura 58. <i>Diagrama en BPMN de Subproceso contratación; Segundo cambio.</i>	88
Figura 59. <i>Diagrama en BPMN de Subproceso contratación; mejoras en “asignar tutor”.</i>	89
Figura 60. <i>Diagrama en BPMN de Subproceso contratación; mejoras en “asignar tutor”.</i>	89
Figura 61. <i>Diagrama en BPMN de Subproceso contratación; propuesta final.</i>	90
Figura 62. <i>Diagrama en IDEF0 de Solicitud y liquidación de vacaciones; propuesta final.</i>	91
Figura 63. <i>Diagrama en IDEF0 de Subproceso cronograma de vacaciones; primer cambio.</i>	91
Figura 64. <i>Diagrama en IDEF0 de Subproceso cronograma de vacaciones; propuesta final.</i>	92
Figura 65. <i>Diagrama en IDEF0 de Subproceso Gestión del talento humano; propuesta final.</i>	93
Figura 66. <i>Diagrama en BPMN de Solicitud y liquidación de vacaciones; propuesta final.</i>	94
Figura 67. <i>Diagrama en BPMN de Subproceso Realizar cronograma; primer cambio.</i>	95
Figura 68. <i>Diagrama en BPMN de Subproceso Realizar cronograma; propuesta final.</i>	96

Figura 69. <i>Diagrama en IDEF0 de Evaluación de desempeño; propuesta final.</i>	97
Figura 70. <i>Diagrama en IDEF0 de Subproceso Evaluación; primer cambio.</i>	97
Figura 71. <i>Diagrama en IDEF0 de Subproceso Evaluación; propuesta final.</i>	98
Figura 72. <i>Diagrama en IDEF0 de Subproceso Registro; propuesta final.</i>	99
Figura 73. <i>Diagrama en IDEF0 de Subproceso Análisis de resultados; propuesta final.</i>	99
Figura 74. <i>Diagrama en BPMN de Evaluación de desempeño; primer cambio.</i>	100
Figura 75. <i>Diagrama en BPMN de Evaluación de desempeño; propuesta final.</i>	101
Figura 76. <i>Diagrama en BPMN de Subproceso Análisis de resultados; primer cambio.</i>	102
Figura 77. <i>Diagrama en BPMN de Subproceso Análisis de resultados; propuesta final.</i>	102
Figura 78. <i>Diagrama en IDEF0 de Nomina; primer cambio.</i>	103
Figura 79. <i>Diagrama en IDEF0 de Nomina; primer cambio.</i>	103
Figura 80. <i>Diagrama en IDEF0 de Nomina; propuesta final.</i>	104
Figura 81. <i>Diagrama en IDEF0 de Subproceso Revisión de novedades; propuesta final.</i>	105
Figura 82. <i>Diagrama en IDEF0 de Subproceso Envío de nómina; actualización.</i>	106
Figura 83. <i>Diagrama en IDEF0 de Subproceso Envío de nómina.; propuesta final.</i>	107
Figura 84. <i>Diagrama en BPMN de Nomina; anexo del procedimiento incapacidades.</i>	108
Figura 85. <i>Diagrama en BPMN de Nomina; primer cambio.</i>	109
Figura 86. <i>Diagrama en BPMN de Nomina; segundo cambio.</i>	109
Figura 87. <i>Diagrama en BPMN de Nomina; propuesta final.</i>	110
Figura 88. <i>Diagrama en BPMN de subproceso Registro de incapacidad; propuesta final.</i>	111
Figura 89. <i>Diagrama en BPMN de subproceso Control de pago de inc.; propuesta final.</i>	111
Figura 90. <i>Diagrama en BPMN de subproceso Actualización de inc.; propuesta final.</i>	111

Lista de Tablas

Tabla 1. *Indicadores propuestos para evaluación de los modelos.*113

Tabla 2. *Evaluación para obtener totales necesarios para cálculo de efectividad.*115

Introducción

Para una empresa es de vital importancia que los colaboradores se adapten rápidamente a ella. De esta manera, los procedimientos, procesos y producción serán eficientes y organizados, lo que permitirá ofrecer un buen producto y/o servicio al cliente. Los retos día a día aumentan, y, por ende, las empresas tienen que ajustarse a los cambios, estar en constante actualización y ofrecer un mejor servicio y/o producto para hacer competencia a la oposición. Por esta razón, la gestión de información es de vital importancia. Con ella, se busca que la interacción por parte de los colaboradores a la hora de ejecutar un procedimiento sea compacta, utilizando herramientas que permitan mejorar la comunicación y así eliminar malentendidos, retrasos de tiempo y errores innecesarios [1], además de la reducción de esfuerzos [2] permitiendo aprovechar al máximo el flujo de información de los procesos de negocio de la empresa con el objetivo de lograr productividad y competitividad [3]. Una de las herramientas utilizadas para gestionar información e integrarla es el estándar ANSI/ISA 95, que contiene modelos y terminología estandarizada [4], específicamente para estandarizar las actividades de una empresa.

De esta manera, el estándar permite modelar las actividades de cada uno de los procedimientos representándolos de manera gráfica y expresiva a través del modelado BPMN [5], permitiendo integrar la información de la empresa [6] y a su vez hacer un diagnóstico para encontrar inconsistencias, redundancias y condiciones que no terminan. Posteriormente, se puede hacer una lectura fácil y rápida por parte de los colaboradores y tomar decisiones inteligentes con la información que fluye entre las actividades.

En ese mismo orden de ideas, el departamento de recursos humanos de AGS Salud I.P.S es una entidad que realiza procedimientos administrativos fundamentales para el bienestar de los colaboradores y la empresa. A pesar de que la empresa funciona desde hace años, es necesario

mejorar y/o reestructurar (si se requiere) los procedimientos de la empresa con el fin de actualizarlos, reducir tiempos de ejecución, evitar confusiones y mejorar la comunicación entre los colaboradores y la interacción con sus actividades. Cada una de las actividades se atribuye a quien corresponda, para que la sobrecarga laboral no permanezca cuando se implementen los modelos propuestos.

A continuación, se contextualiza el problema, se describe la metodología y se presentan las tres fases del procedimiento realizado con el fin de gestionar información en AGS Salud y llegar a unos modelos especiales.

Capítulo 1

1. Contextualización del Problema

1.1. Planteamiento del problema

1.1.1. Descripción del problema.

El encargado y el/la asistente de talento humano (RRHH) son los responsables de la documentación de los procedimientos que se ejecutan en el departamento de AGS Salud I.P.S. Solo bajo su supervisión se accede a los documentos disponibles. Los procedimientos que se encuentran documentados son: Vinculación del personal, solicitud-liquidación de vacaciones y evaluación de desempeño. Toda esta información se encuentra en formato de texto (en archivos Word), pero no se realizan revisiones para mantener actualizada la documentación.

Por otro lado, el procedimiento de Nomina y Capacitación no está documentado, lo que significa que la ejecución depende únicamente del conocimiento de los colaboradores encargados de las respectivas actividades del procedimiento. La falta de una solución que presente un flujo correcto en las actividades de los procedimientos y que se encuentre en constante mejora con su respectiva documentación, genera pérdida de información, desorden en el flujo de actividades, confusión a los colaboradores ajenos a los procedimientos al momento de realizar las actividades, más cantidad de información y menos calidad, generando sobrecarga laboral para algunos de los colaboradores. Además, no existen procedimientos gráficos que permitan a los colaboradores una fácil comprensión de las actividades que deben ejecutarse.

1.1.2. Justificación del problema

Conocer cada uno de los detalles en una empresa permite que haya mejor productividad, tanto para los usuarios como para la empresa en sí; partiendo de esta premisa, es importante identificar los puntos críticos en AGS Salud I.P.S como el desorden de información, desactualización, la sobrecarga laboral, la confusión y el aumento del tiempo de ejecución de las actividades. De esta manera, se pueden establecer soluciones para prevenir estos problemas o disminuirlos considerablemente después de hacer un análisis sobre ellos. Es por esto que establecer un flujo de actividades y documentarlo es crucial, ya que permite una comunicación más interactiva entre los colaboradores y el procedimiento. Además, mediante la creación de modelos gráficos estándares, se pueden eliminar redundancias y actualizar los modelos en cualquier momento, lo que permite una integración más efectiva dentro de la empresa y una mejor comunicación con las distintas áreas al proponer un lenguaje estándar dentro de la empresa.

1.1.3. *Objetivos del estudio*

Objetivo general

Proponer un modelo de procedimientos de información en las contrataciones, solicitud-liquidación de vacaciones, evaluación-desempeño de los colaboradores y pago de nómina del personal en el área de recursos humanos en AGS salud I.P.S.

Objetivos específicos

- Identificar los procedimientos desarrollados actualmente por la empresa AGS Salud I.P.S. en el área de talento humano.
- Modelar los procedimientos de la empresa AGS Salud I.P.S. bajo los estándares de ANSI/ISA 95 y el modelado BPMN, incluyendo los nuevos propuestos.
- Elaborar una propuesta de los nuevos modelos de procesos, evidenciando cambios y mejoras a las actividades para la empresa AGS Salud I.P.S.

Capítulo 2

2. Marco teórico

2.1. Marco conceptual y teórico

La tecnología ha crecido de manera exponencial y con ello varios desafíos han surgido dentro de las industrias, que al solucionarlos les permite ser más productivos, eficientes, y estar actualizados para dar oferta a las demandas que van surgiendo en la población y comunidades, además de hacer frente a los productos de la competencia. Las empresas han estado operando en universos separados [7] y es por eso que uno de los retos más grandes es poder integrar las industrias tanto horizontal como verticalmente para que el lenguaje entre las personas y sistemas sea más fluido e interactivo, permitiendo a los altos niveles donde se encuentran los niveles de gestión y las tecnologías de la información (TI) tomar decisiones de manera rápida y adecuada para un mercado agresivo y cambiante mediante información que se recoge a partir de otros niveles como lo son las tecnologías de operación (OT), y de manera viceversa, la parte de OT pueda ajustarse eficientemente de acuerdo a información enviada desde los niveles de TI (revisar [8]); el departamento de Recursos Humanos de AGS Salud I.P.S. es el encargado de velar por el bienestar de los colaboradores y dirigirlos en los procedimientos que se realizan, algunos de ellos son: contrataciones, pago de nómina, solicitud-liquidación de vacaciones y evaluación-desempeño. Dichos procedimientos son unos de los más importantes en el departamento, por ende, deben estar detallados y actualizados a la hora de ejecutarlos, para eso, se realizó un diagnóstico para tener un acercamiento con cada una de las actividades y posteriormente modelar procedimientos en IDEF0 para encontrar incongruencias dentro de las actividades y el modelado en BPMN bajo la terminología del estándar ISA 95 parte 3, que se enfoca en las actividades dentro de las

Operaciones de Manufactura (constatar en [9]), ya que este último permite establecer actividades e información exacta y correcta para comunicar personas y sistemas de manera eficiente, finalmente el trabajo arroja unos modelos propuestos estandarizados en BPMN bajo ISA 95.

A continuación, se presentan conceptos y temas abordados para el trabajo:

2.1.1. Integración empresarial

Es un conjunto de procesos interconectados que comparten un grupo de humanos, de información, materiales, infraestructura y recursos financieros con el fin de lograr una combinación de objetivos relacionados con la satisfacción de una gran variedad de interesados [10].

2.1.2. Diagnostico empresarial

El diagnóstico empresarial permite a la empresa, definir el estado actual de la organización que permita tener unos resultados valorativos, que sirven para tomar decisiones en el factor tiempo para reestructurar la organización y cumplir con las metas proyectadas [11].

El diagnóstico empresarial es una herramienta de gestión organizacional que su importancia radica en identificar la situación actual del negocio en aspectos administrativos, operativos y financieros [12].

2.1.3. Estandarización

La estandarización es el desarrollo sistemático, aplicación y actualización de patrones, medidas uniformes y especificaciones para materiales, productos o marcas. No es un proceso nuevo, ha existido desde hace mucho tiempo y constituye un método excelente para controlar los costos de materiales de procesos [13]

La estandarización de los procesos de gestión no solo establece los parámetros de cómo se deben realizar estos procesos, sino que además documenta y realimenta a los directivos de la

empresa para poder ajustar en los nuevos proyectos las malas prácticas realizadas en proyectos anteriores [14].

La importancia de la estandarización de los procesos gerenciales en una organización se resume en los siguientes aspectos:

- *Mejora de la velocidad de realización de los procesos.* La estandarización de los procesos gerenciales puede reducir los tiempos reduciendo las demoras y las duraciones de las tareas mediante la automatización de ciertos pasos, permitiendo que varias etapas se den en paralelo e imponiendo límites de tiempo en la terminación de las tareas.
- *Optimización y eliminación de tareas innecesarias.* Simplemente modelando los procesos, las organizaciones pueden frecuentemente encontrar oportunidades y eliminar trabajo innecesario, lo que en ocasiones se convierte en reducción de costos al hacer mejor uso de los recursos. Además, usando un Sistema de Gestión para los procesos se pueden proporcionar medidas de los procesos que se están gestionando, facilitando el seguimiento y control de los mismos, así como su mejora y optimización.
- *Agilidad organizacional.* La estandarización proporciona un excelente medio para conseguir agilidad organizacional, ya que mejora la comunicación entre los integrantes del proyecto, disminuye el tiempo de transferencias de los trabajos, información y documentos entre actividades.
- *Responsabilidad e integridad.* La estandarización asegura que todas las reglas del proyecto requeridas son satisfechas y todos los pasos completados, además estimula la participación del personal y establece las responsabilidades de cada quien.
- *Inclusión de clientes y socios de mercado en los procesos de negocio.* La estandarización de los procesos permite a clientes y socios participar activamente en

los procesos necesarios para el desarrollo del proyecto. Esto hace que las posibilidades de colaboración aumenten, haciendo que la distancia física no sea un impedimento [14].

2.1.4. ISA 95

El estándar ISA-95, es un estándar internacional que facilita la integración de todos los sistemas de información que puedan estar involucrados en un entorno de fabricación, desde las funciones empresariales hasta los sistemas de control en planta [15].

ISA-95 contiene modelos y terminología estandarizada (como no puede ser de otra forma en una Norma). Estos modelos y terminología pueden ser utilizados por cualquier entidad que quiera trabajar en el desarrollo de aplicaciones, sistemas e interfaces, para determinar qué información, y con qué estructura, se debe intercambiar entre las diferentes funciones empresariales (compras, ventas, finanzas, logística) y las operaciones de gestión de producción (producción, inventarios, mantenimiento y calidad) [15].

El estándar ANSI / ISA-95 es una de las iniciativas que ha tenido una aceptación más amplia en los últimos años, debido a que especifica un modelo funcional completo para integrar las capas de negocios y fabricación, y define la información que se intercambiará entre los niveles 3 y 4 de la pirámide de automatización [16]

- **ISA 95 parte 1: Modelos y Terminología**

Esta parte define la terminología estándar y la definición de modelos de objetos, que pueden ser utilizados para diseñar y decidir qué información debe ser intercambiada entre las operaciones de fabricación, las funciones de control y otras funciones empresariales. Los modelos ayudan a definir los límites entre los sistemas empresariales y los sistemas de control. Ayudan a abordar cuestiones como qué tareas se pueden ejecutar mediante qué función y qué información se debe intercambiar entre aplicaciones. Los objetivos son aumentar la uniformidad y consistencia

de la terminología para desarrollar interfaces de integración, y reducir el riesgo, el coste y los errores asociados con la implementación de estas interfaces. El objetivo es tener sistemas empresariales y sistemas de control que interactúen y se integren fácilmente [4] [30].

- **ISA 95 parte 3: Administración de Operaciones de Manufactura**

Este estándar de la Parte 3 de la serie ISA-95 define modelos de actividad de gestión de operaciones de fabricación (conocido como MOM por las siglas del nombre inglés “Manufacturing Operations Management”) que permiten que el sistema empresarial controle la integración del sistema. Las actividades definidas en esta parte de los estándares son consistentes con las definiciones de modelos de objetos dadas en ANSI / ISA95.00.02-2010 (IEC 62264-2 Mod) y ANSI / ISA-95.00.04-2012. Las actividades modeladas operan entre las funciones de planificación comercial y logística, definidas como las funciones de Nivel 4 y las funciones de control de procesos, definidas como las funciones de Nivel 2 de ANSI / ISA-95.00.01-2010 (IEC 62264-1 Mod) [4][31].

2.1.5. IDEF

IDEF es una familia de técnicas de modelado, que ofrecen una perspectiva integrada para representar y modelar procesos y estructuras de datos [17].

La técnica IDEF0, está diseñada para modelar las decisiones, acciones y actividades de una organización u otro sistema, y representa la perspectiva funcional de modelado

Es considerada una técnica sencilla pero poderosa, ampliamente usada en la industria durante la etapa de análisis en la reingeniería de procesos. Permite identificar apropiadamente los

procesos y sus interfases, así como elaborar los documentos que permitan su control en cualquiera de sus etapas de desarrollo. IDEF0 utiliza solo un tipo de anotación en sus representaciones gráficas conocido como ICOM (*Input-Control-Output-Mechanism*) [17].

Los modelos de proceso empresarial y notación es el estándar de facto para representar de forma gráfica muy expresiva los procesos que ocurren en prácticamente cualquier tipo de organización [18].

2.1.6. Business Process Model and Notation (BPMN)

El BPMN es un lenguaje estándar para modelar los procesos de negocio (Bp) “que es ampliamente utilizado tanto en la academia como en la industria” [19].

BPMN se distingue por una riqueza semántica, gran expresividad y facilidad de interpretación, reduciendo así el riesgo de transferencia de conocimiento erróneo [19].

2.1.7. Ventajas

A continuación, se presentan las ventajas de ISA 95 y BPMN, respectivamente:

- **Ventajas ISA 95**

se define un conjunto de términos y terminología comunes. Los empleados que trabajan a nivel empresarial (es decir, SAP, Baan, JDE, etc.) pueden comenzar a comunicarse con las personas de Fabricación y Control [9].

Hay muchas ventajas al aplicar el estándar ISA 95 dentro de una industria y la más común se encuentra citada anteriormente, pero además de mejorar comunicación entre diferentes niveles de la pirámide de automatización (empresa - control) se puede determinar qué información es la adecuada para intercambiarla entre los niveles y que actividades se deben ejecutar (ISA 95 parte 3) dentro de los procesos, logrando así, que las industrias y/o empresas con procesos administrativos

mejoren su eficiencia cuando se encuentran operando. Otras ventajas para proveedores, usuarios finales e integradores se pueden encontrar en [9].

- **Ventajas BPMN**

Las descripciones de casos de uso y la documentación de procedimientos complejos suelen ser muy difíciles de entender y propensas a errores. Dado que una imagen (más o menos) clara que represente un flujo de trabajo o un proceso comercial en la mayoría de los casos se explica por sí misma [18].

Examinar una descripción gráfica de un proceso permite a los usuarios descubrir fácilmente inconsistencias y/o diferencias en nombres o acrónimos, bucles infinitos, condiciones que no terminan, etc. [18].

El uso de una notación gráfica formal es la opción estándar de facto para expresar una representación de un proceso que debe ser sintácticamente válida (asegurando así la consistencia con el proceso representado) y tener el mismo significado que generalmente, los expertos en dominios también están interesados en encontrar formas de estudiar las propiedades de los procesos representados a través de alguna notación gráfica para verificar la exactitud de su representación. comprobando así, por ejemplo, la ausencia de condiciones de interrupción, interbloqueos, bucles infinitos. Los analistas, por otro lado, están más interesados en recopilar datos, especialmente sobre los recursos gastados durante la ejecución de un proceso, para que sea posible verificar si un proceso podría refinarse y optimizarse [18].

2.1.8. Antecedentes

Seguidamente se presentan los antecedentes de ISA 95 en casos de estudio con el fin de abordar más profundamente el tema para la práctica profesional:

La necesidad de integrar varios niveles de la pirámide de automatización se hace necesaria con el fin de que los sistemas de mecatrónica, comunicación, información, control y automatización, así como sistemas de gestión estén conectados, en [20] se puede constatar la creación de un laboratorio donde se integra la conectividad de los componentes físicos en el entorno de fabricación (OT) con un sistema ERP y una herramienta de simulación ubicada en el nivel de TI para mejorar la planificación de la producción bajo la semántica del estándar ISA 95.

En [21] plasman con se alinea (integración vertical) el estándar ISA 95 con el lenguaje marcado de automatización (AML) describiendo los mapeos de los conceptos relacionados; además también hay un caso de uso de los dos estándares alineados.

Una herramienta software llamada “ISA 95 tool” es usada en [22] con el fin de modelar la información empresarial de una línea de fabricación de teléfonos para representar la información de pedidos, además de plasmar una versión modificada de la herramienta que se introdujo en la línea de producción del caso de uso.

Este artículo [23] analiza la transición de la tecnología de automatización heredada definida por ISA-95 a sistemas de automatización basados en el internet de las cosas (IoT) y el sistema de sistemas (SoS) altamente distribuidos que utilizan completamente las tecnologías de Internet.

[16] presenta una metodología para modelar procesos con BPMN bajo el estándar ISA 95 especificando el paso a paso para llegar a un modelo especial a partir de modelos parciales, además de un ejemplo de cómo aplicar la metodología para llegar a los modelos deseados.

2.1.9. OEE

OEE es el acrónimo para Efectividad Global del Equipo (en ingles Overall Equipment Effectiveness) y muestra el porcentaje de efectividad de una máquina con respecto a su máquina ideal equivalente. La diferencia la constituyen las pérdidas de tiempo, las pérdidas de velocidad y

las pérdidas de calidad [24]. Puede ayudar a las compañías de fabricación a determinar las barreras que limitan la efectividad. OEE es una medida de las operaciones de fabricación que es lo suficientemente genérica como para ser aplicada a la fabricación en muchas industrias diferentes [25]. OEE mide la efectividad de las máquinas y líneas a través de un porcentaje, que es calculado combinando tres elementos asociados a cualquier proceso de producción:

- **Disponibilidad:** tiempo real de la máquina produciendo
- **Rendimiento:** producción real de la máquina en un determinado periodo de tiempo.
- **Calidad:** producción sin defectos generada

2.2. Marco legal

Algunos de los procedimientos se rigen bajo normas, leyes o decretos, mientras que en otros casos se rigen bajo el reglamento interno de AGS Salud, a continuación, se enlistan cada una de ellas para dos de los procedimientos:

2.2.1. Contratación de personal

- **Artículo 39 del CST:** Contrato escrito.
- **Artículo 46 del CST:** Artículo 1, decreto 1127 de 1991: Contrato a término fijo.
- **Artículo 45 del CST:** Contrato por obra u labor.
- **Artículo 47 del CST:** Contrato a término indefinido.
- **Artículo 76-80 del CST:** Periodo de prueba.
- **Artículo 127 del CST:** Salario.
- **Artículo 249 del CST:** Auxilio cesantías.
- **Artículo 1 de la ley 52 1975:** Intereses a las cesantías.
- **Artículo 306-308 del CST:** Prima de servicios.
- **Artículo 2 ley 15 de 1959 y artículo 4:** Auxilio de transporte.
- **Artículo 230-235 del CST:** Dotación personal.
- **Ley 1819 de 2016:** Aportes al sistema de seguridad social y parafiscales.
- **Artículo 236 de CST, ley 1823 de 2017:** Licencia de maternidad y paternidad.
- **Artículo 104 del CST:** Reglamento interno del trabajo.
- **Artículo 61-66 del CST:** Terminación contrato de trabajo – indemnizaciones.
- **Ley 1010 de 2006, resolución 652 de 2012 y resolución 1356 de 2012:**

Mecanismos de prevención de acoso laboral.

- **Decreto 52 de 2017, Decreto 1443 de 2014 y Resolución 2013 de 1986:** Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
- **Artículo 34 del CST:** Contratistas independientes.
- **Ley 100 de 1993:** Por el cual se crea el sistema de seguridad social integral.

2.2.2. *Solicitud y liquidación de vacaciones*

- **Artículo 43.** En virtud del artículo 186 del CST los trabajadores que hubieren prestado sus servicios durante un (1) año tienen derecho a quince (15) días hábiles consecutivos de vacaciones remuneradas.

- **Artículo 44.-AGS SALUD SAS,** puede determinar para todos o para parte de sus trabajadores una época fija para las vacaciones simultáneas y si así lo hiciere, para los que en tal época no llevaran un (1) año cumplido de servicios, se entenderá que las vacaciones de que gocen son anticipadas y se abonarán a las que se causen al cumplir cada uno el año de servicios.

AGS SALUD SAS tendrá vacaciones colectivas en el período de diciembre y enero y/o conforme al requerimiento de la Empresa.

Es política de AGS SALUD permitir y promover el disfrute de las vacaciones en el año inmediatamente siguiente al causado y en lo posible, los quince (15) días continuos. De no ser posible por lo menos se deben disfrutar de seis (6) días hábiles continuos de vacaciones al año. Los días restantes podrán ser acumulados hasta por un término de máximo de (11) meses.

Se puede acordar por escrito la compensación de vacaciones en dinero hasta por la mitad del período causado a favor del trabajador, de acuerdo con el artículo 189 del CST el cual establece:

- **ARTICULO 189. COMPENSACION EN DINERO DE LAS VACACIONES.** Empleador y trabajador, podrán acordar por escrito, previa solicitud del trabajador, que se pague en dinero hasta la mitad de las vacaciones.

Lo máximo que se puede compensar es la mitad de las vacaciones, lo que significa que el trabajador por derecho propio debe disfrutar parte de las vacaciones anualmente, que considerando lo dispuesto por el artículo 190, el disfrute no debe ser inferior a 6 días hábiles continuos.

Cuando el contrato de trabajo se termina sin que el trabajador haya disfrutado de sus vacaciones, tiene derecho a que se le compensen en dinero.

Así lo dispone la ley 995 de 2005 en su artículo primero: Los empleados públicos, trabajadores oficiales y trabajadores del sector privado que cesen en sus funciones o hayan terminado sus contratos de trabajo, sin que hubieren causado las vacaciones por año cumplido, tendrán derecho a que estas se les reconozcan y compensen en dinero proporcionalmente por el tiempo efectivamente trabajado.

Terminado el contrato de trabajo se liquidan las vacaciones pendientes de disfrute en proporción al tiempo por el cual se adeudan, ya sea el año completo o unos cuantos meses.

Sobre el particular, en la Sentencia de la corte Constitucional C-598 de 1997 se señalaba que: “es necesario distinguir el momento en que se causan las vacaciones del momento en que el trabajador efectivamente disfruta de ellas. Así, la ley colombiana establece que en general todo trabajador que hubiere prestado sus servicios a un patrono durante un año tiene derecho a 15 días hábiles consecutivos de descanso remunerado. Por ello mismo, la compensación de las vacaciones también estaba ligada a su acumulación, pues en principio, sólo las vacaciones “causadas” se compensaban si la relación laboral terminaba sin que el empleado las hubiera disfrutado. Así, decía la Corte: “Por consiguiente, una vez cumplido el año, se causan las vacaciones y el trabajador adquiere el derecho a ellas. Sin embargo, es posible que el trabajador acumule las vacaciones, y por ende que la relación laboral termine sin que el empleado haya realmente gozado de los descansos. Es en estos casos en donde opera la compensación en dinero, pues el patrono debe pagar aquellas vacaciones causadas pero que no fueron disfrutadas por el empleado.”

Por su parte la Corte Constitucional, Sala Plena, 16 de agosto de 2006, Sentencia C-669/06 manifestó en relación con la compensación de las vacaciones en dinero lo siguiente: “La

compensación de las vacaciones en dinero es viable cuando al desaparecer el vínculo laboral, se torna imposible “disfrutar” el descanso debido que se encuentra pendiente y, en esa medida, este derecho se transforma en un crédito a cargo del empleador. (...)

La acumulación de vacaciones no podrá exceder más de dos periodos continuos.

Las vacaciones serán asignadas según la fecha de cumplimiento del periodo, sin embargo, estas también podrán ser solicitadas por el colaborador.

Los colaboradores sólo podrán ser interrumpidos en sus vacaciones en situaciones de emergencia y previa autorización del Gerente y/o Subgerente, mediante la emisión de un documento en el que consten las fechas de interrupción. En este evento el colaborador tiene derecho a recuperar los días de descanso que no pudo disfrutar con ocasión de la interrupción de las vacaciones en los días en que lo acuerde con gestión estratégica.

- **El artículo 188 del Código Sustantivo del Trabajo**, indica que las vacaciones pueden ser interrumpidas siempre que medie una justa causa, esto supone que, entre otras circunstancias, el empleador puede solicitarle al trabajador que retorne a sus labores antes de la terminación de su descanso remunerado.

- **Artículo 188. Interrupción.** Si se presenta interrupción justificada en el disfrute de las vacaciones, el trabajador no pierde el derecho a reanudarlas.

Atendiendo a esto, se tiene que la interrupción podría darse por una incapacidad o accidente de origen común, por una licencia por luto o una situación extraordinaria que requiera la presencia obligatoria del trabajador en la empresa.

El trabajador, durante sus vacaciones, no puede prestar servicios a AGS SALUD SAS ni personal, ni telefónica, ni vía correo electrónico según la Ley 2191 de 2022.

2.3. Marco referencial

2.3.1. Misión

En AGS Salud prestamos a entidades públicas y privadas servicios administrativos y asistenciales en salud humanizados dentro del sistema general de seguridad social, ofrecemos servicios integrales, eficientes y confiables con talento humano altamente calificado, comprometidos con el mejoramiento continuo y calidad de vida de nuestros clientes y usuarios.

2.3.2. Visión

En el año 2022 seremos reconocidos como líderes a nivel nacional por los altos estándares de calidad y excelencia en la atención de nuestros servicios asistenciales y administrativos en salud, encaminados al mejoramiento continuo y sostenibilidad financiera.

2.3.3. Aspectos generales de la empresa

El departamento de recursos humanos de AGS Salud I.P.S maneja varios procedimientos con el fin de velar por el bienestar de los colaboradores y además coordinar el personal en cada una de las actividades; dentro de los procedimientos que se ejecutan en dicho departamento están:

- **Contratación de colaboradores**

Establecer requisitos, estrategias y medios de divulgación que permitan la atracción del nuevo talento humano, al igual que la selección y contratación de personal idóneo con las competencias requeridas para desempeñar las funciones definidas en el cargo a ocupar [26].

- **Solicitud y liquidación de vacaciones**

Determinar y establecer el procedimiento para solicitar el disfrute de vacaciones, buscando el beneficio del colaborador y del empleador de tal manera que no afecte el desarrollo de las operaciones de la organización [27].

- **Evaluación de desempeño**

Medir el desempeño de los colaboradores frente a las competencias y actitudes de su cargo, presentando como resultado final la Evaluación Individual de cada colaborador de AGS SALUD SAS [28].

- **Capacitación**

Promover la gestión del conocimiento en AGS SALUD SAS, a través de la capacitación continúa promoviendo el cumplimiento de los objetivos de los sistemas de gestión existentes en la compañía al igual que el desarrollo de las competencias técnicas y valores institucionales en los colaboradores y administrativo, con el fin de mejorar sus condiciones socio-laborales para beneficio propio y el de la empresa [29].

- **Nomina**

Las actividades realizadas en el procedimiento nómina, no se encuentran documentadas y dependen del conocimiento y destreza de los colaboradores del departamento de talento humano. Cabe destacar que en el desarrollo del procedimiento se registra y actualizan novedades con el fin de dar el cumplimiento exacto relacionado con el pago de los colaboradores en la empresa.

2.4. Contribución del trabajo

En AGS Salud, algunos de los procedimientos carecen de documentación, mientras que otros están documentados de manera textual, lo que genera desactualización, incongruencias y desorden a la hora de ejecutar. Para abordar esta problemática, se propone estandarizar los cuatro procedimientos más importantes del departamento de talento humano mediante la creación de modelos gráficos que permitan una mayor interacción entre los colaboradores y dichos procedimientos.

Con la base modelada en BPMN y estandarizada bajo ANSI/ISA 95, se espera que todos los procedimientos sean estandarizados en un futuro cercano. Esto permitirá reducir los tiempos de ejecución, disminuir la sobrecarga laboral y establecer un flujo correcto de operación, lo que generará una mejor comunicación entre las actividades con los demás departamentos.

Finalmente, los modelos se pueden actualizar a medida que se realicen modificaciones dentro de la empresa. Estos modelos son una herramienta intuitiva pero poderosa para diagnosticar los procesos de negocios.

Capítulo 3

3. Metodología

El proceso para obtener los modelos propuestos en BPMN bajo el estándar ISA 95 estuvo enmarcado dentro de la parte 1 y 3 del estándar, que hacen referencia a “modelos y terminología” y “administración de operaciones de manufactura”, respectivamente. Dentro de la parte 1 del estándar, se encontraba implícita una metodología que comenzaba con la gestión de información de las actividades ejecutadas en cada uno de los procedimientos. Esto permitió identificar las actividades que se llevaban a cabo en los procesos del departamento de recursos humanos. por esta razón, el uso del modelo jerárquico (Figura1), proporcionado por el estándar, fue crucial, ya que permitió establecer las actividades de nivel 3 de la pirámide de automatización e información, es decir, conocer los flujos de actividades. Posteriormente, se definió la información mediante el modelo de flujo de datos, a fin de establecer el intercambio de datos entre los diferentes niveles, y especialmente, la información que fluía entre las distintas actividades realizadas por el personal de la empresa dentro de los procedimientos. Por último, se estructuró la información comparando los modelos parciales con el modelo genérico de producción de la parte 3 del estándar, con el objetivo de obtener unos modelos propuestos en un lenguaje común.

A continuación, en este capítulo, se presenta la metodología y el procedimiento llevado a cabo para cumplir con el objetivo general. Se describe detalladamente cada uno de los pasos en las fases para llegar a los modelos propuestos.

3.1. Enfoque

El presente trabajo de grado tuvo un enfoque cuali-cuantitativo. Es Cualitativo porque se realizó un análisis directo de los cuatro procedimientos en las instalaciones de AGS Salud, con el fin de identificar falencias y así realizar mejoras dentro de los procedimientos estándares. Por otro lado, el trabajo es cuantitativo ya que se construyeron indicadores con el fin de medir la viabilidad de implementar la propuesta dentro de AGS Salud.

3.2. Modalidad básica de la investigación

3.2.1. Investigación bibliográfica-documental

Se realizó una consulta bibliográfica – documental alusivo a los procesos que se presentan en el departamento de recursos humanos en AGS Salud, con el fin de recopilar información referente a problemas similares y que además brindara una perspectiva más clara del estándar ISA 95 y el modelado de BPMN.

3.2.2. Investigación de campo

La investigación de campo se realizó en las instalaciones del área de talento humano de AGS Salud, debido a la necesidad de intervenir los procedimientos de tal departamento para presentar una solución al problema que se presenta.

3.2.3. Proyecto Factible

Fue un proyecto factible, debido a que los procedimientos se modelan basándose en la documentación actual y en el diagnóstico de la ejecución de actividades por los colaboradores, lo que permite hacer un contraste entre lo teórico y práctico y así proponer mejoras bajo buenas prácticas del estándar ISA 95.

3.3. Recolección de información

Para la recolección de información se organizaron reuniones con los empleados responsables de las actividades, con el objetivo de observar su ejecución, hacer un diagnóstico y realizar un contraste entre la información y la documentación en formato de texto que entregó el departamento de talento humano.

Finalmente, se organizan nuevas reuniones para presentar los modelos parciales y recibir retroalimentación de los empleados responsables de las actividades, con el fin de eliminar redundancias, adicionar información aislada y actualizar los modelos.

3.4. Procesamiento y Análisis de información

3.4.1. Estrategia para procesar la información

Inicialmente se organizó la información en diagramas de flujo para identificar el número de actividades por procedimiento y el empleado responsable de su ejecución, en segundo lugar, se realizaron tablas en Excel para clasificar la información de cada una de las actividades y así dar continuidad a los modelos parciales en IDEF0.

3.4.2. Estrategia para analizar e interpretar la información

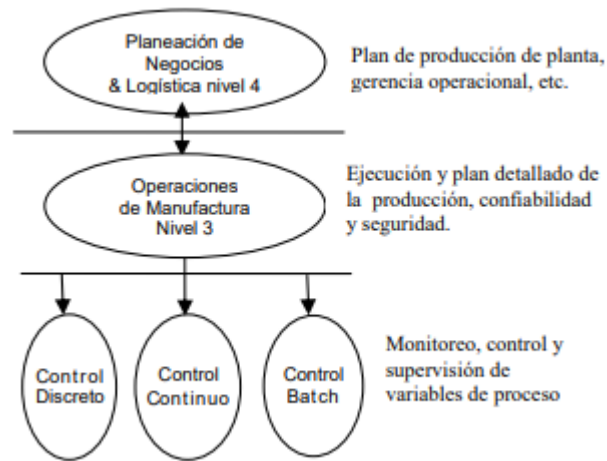
Después de clasificar la información, se identificaron: entradas, salidas, controles y mecanismos, con esta información se hizo más sencillo el modelado en IDEF0 para posteriormente profundizar con más detalle en el modelado de BPMN, en este punto se compararon los modelos parciales con el estándar ISA 95 lo que permitió identificar falencias y desactualizaciones en el flujo de los procedimientos. Finalmente se realizan los modelos especiales con base en el análisis e interpretación de información.

3.5. Desarrollo de actividades

3.5.1. Fase 1: Acercamiento a los procesos (búsqueda y organización de la información, análisis de la información)

Con el fin de conocer todos los recursos involucrados y poder realizar integración de información, el modelo jerárquico permitió identificar áreas, responsabilidades, decisiones y acciones en el flujo de actividades.

Figura 1. Modelo jerárquico



El desarrollo de esta fase se divide en tres partes: Inicialmente se organizó una reunión con los colaboradores encargados de talento humano y el subdirector (profesional III) de AGS Salud I.P.S con el fin de conocer la empresa y su función. Durante esta fase, se interactuó con cada uno de los implicados dentro de los procedimientos para los que se había acordado realizar la propuesta de mejora y se explicó el trabajo a realizar. También se habló con la persona encargada de calidad y sus asistentes. A partir del primer acercamiento con los colaboradores, se establecieron los actores involucrados en la propuesta de mejora, conociendo la jerarquía dentro de la empresa. La asistente de talento humano fue identificada como la persona encargada de brindar información valiosa en las siguientes reuniones acerca de los procedimientos del departamento. Finalmente, se

proporcionaron los documentos en formato de texto disponibles, como la Vinculación de Personal, la Solicitud-Liquidación de Vacaciones y la Evaluación de Desempeño.

En segundo lugar, se realizó una revisión de los documentos en formato Word facilitados por recursos humanos (vinculación de personal, solicitud-liquidación de vacaciones, evaluación de desempeño). Estos documentos sirvieron como medio para realizar diagramas de flujo y establecer la trayectoria actual en la ejecución de las actividades en los procedimientos. Cabe destacar que se modeló sin intervención de ningún colaborador y, aunque no se percibió ninguna incongruencia al modelar los diagramas de flujo, surgieron dudas sobre la manera en que se ejecutan las actividades y se listaron con el fin de resolverlas en siguientes reuniones. Después se realizó un análisis de los modelos en conjunto con la documentación brindada y se estableció la información disponible entre las actividades con el fin de clasificar tal información en tablas de Excel para usarla en los siguientes modelados.

Finalmente, después de hacer un reconocimiento teórico en los medios brindados, se organizaron las primeras reuniones con cada uno de los colaboradores implicados en los procedimientos. El objetivo fue hacer un diagnóstico de como realizan las actividades de recursos humanos para generar un contraste y pasar posteriormente a modelar en IDEF0 usando la información que se clasifico en Excel. Es necesario destacar que el modelo jerárquico proporciona criterios de inclusión para las operaciones de nivel 3 de la pirámide de automatización y se puede adaptar a diferentes procesos, en este caso, un proceso administrativo. por lo tanto, estos criterios resultaron fundamentales para definir las actividades que debían estar en el modelado. Los criterios tenidos en cuenta fueron los siguientes: Actividad critica para la confiabilidad de la planta, Actividad critica para la eficiencia de la planta, Actividad critica para la calidad del producto; en ese orden de ideas, también se consideró una subactividad que generalmente las actividades de

nivel 3 incluyen, la cual consiste en “realizar las necesidades del personal necesarias tales como: estadísticas de periodos de trabajo (por ejemplo tiempo, tareas), cronogramas de vacaciones, horarios de trabajo, formación interna y calificación de personal”. A continuación, se presentan los diagramas de flujo que permitieron organizar y clasificar la información, ya que permiten ver el flujo de actividades y la información entre ellas:

Vinculación del personal

Figura 2. Diagrama de flujo de sub proceso Solicitud y Reclutamiento de personal.

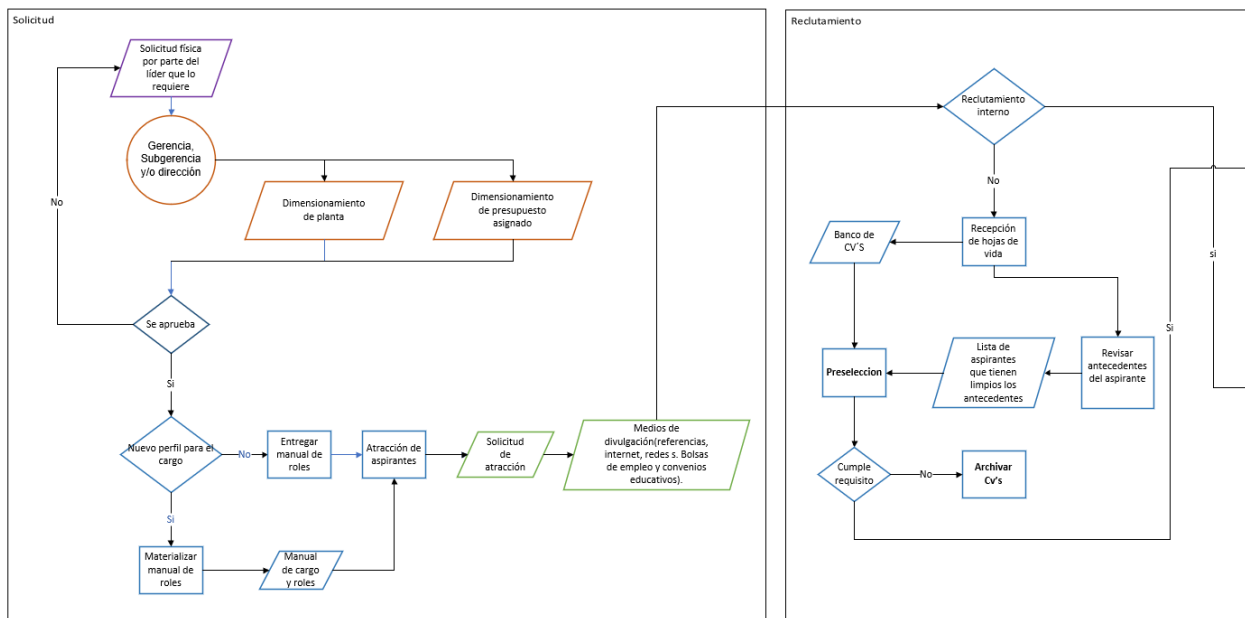


Figura 3. Diagrama de flujo de sub proceso Selección de personal.

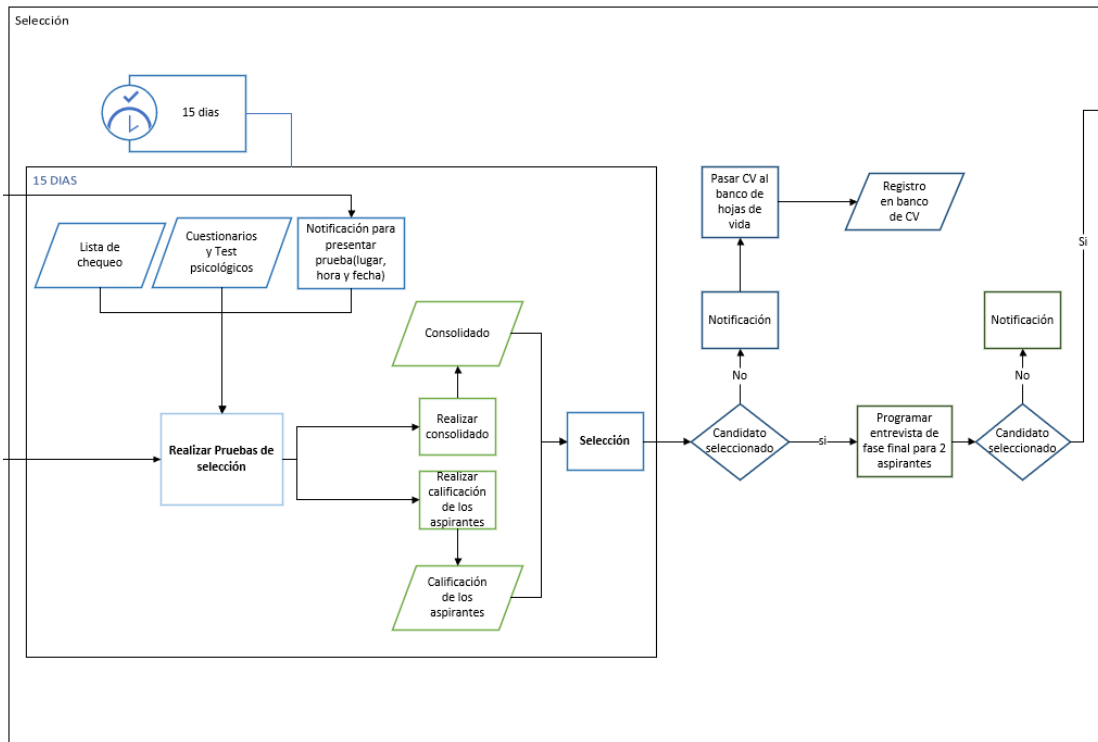
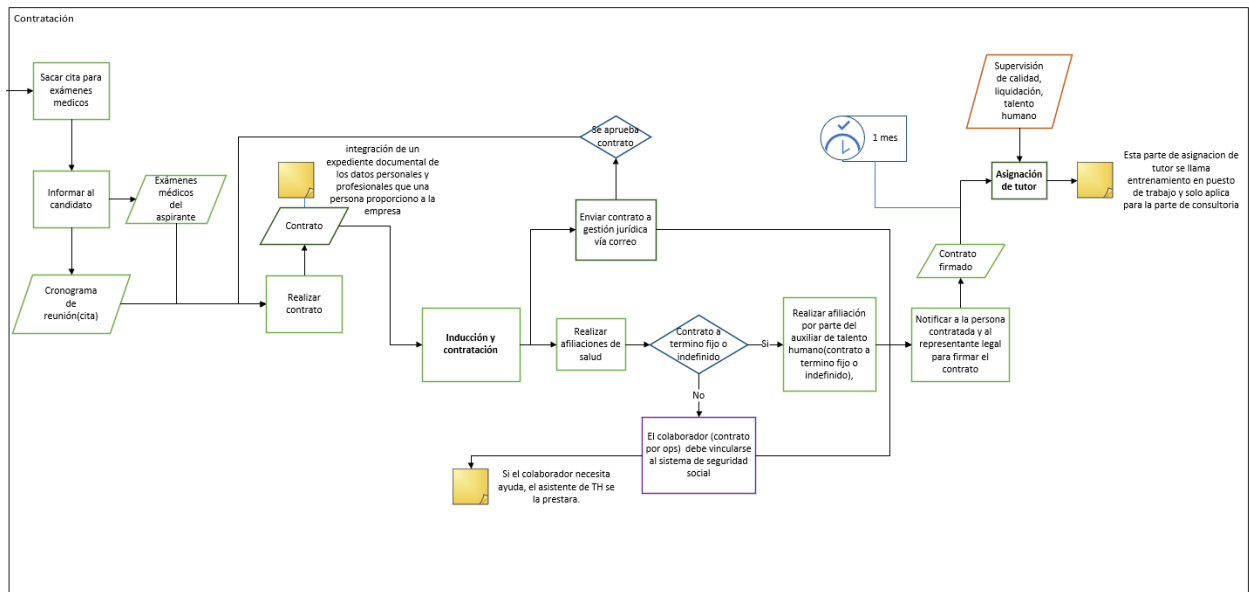


Figura 4. Diagrama de flujo de sub proceso Contratación de personal.



Nota. El procedimiento consta de 4 sub procesos: Solicitud y Reclutamiento (Figura 2), selección (Figura 3) y contratación (Figura 4). Inicialmente, se reconocen actividades, departamentos y

personas involucradas en cada tarea. Además, se identifica la información que fluye entre las actividades y no menos importante algunos cronogramas que son esenciales a la hora de realizar una actividad.

Solicitud y liquidación de vacaciones

Figura 5. Diagrama de flujo de sub proceso Cronograma de Vacaciones.

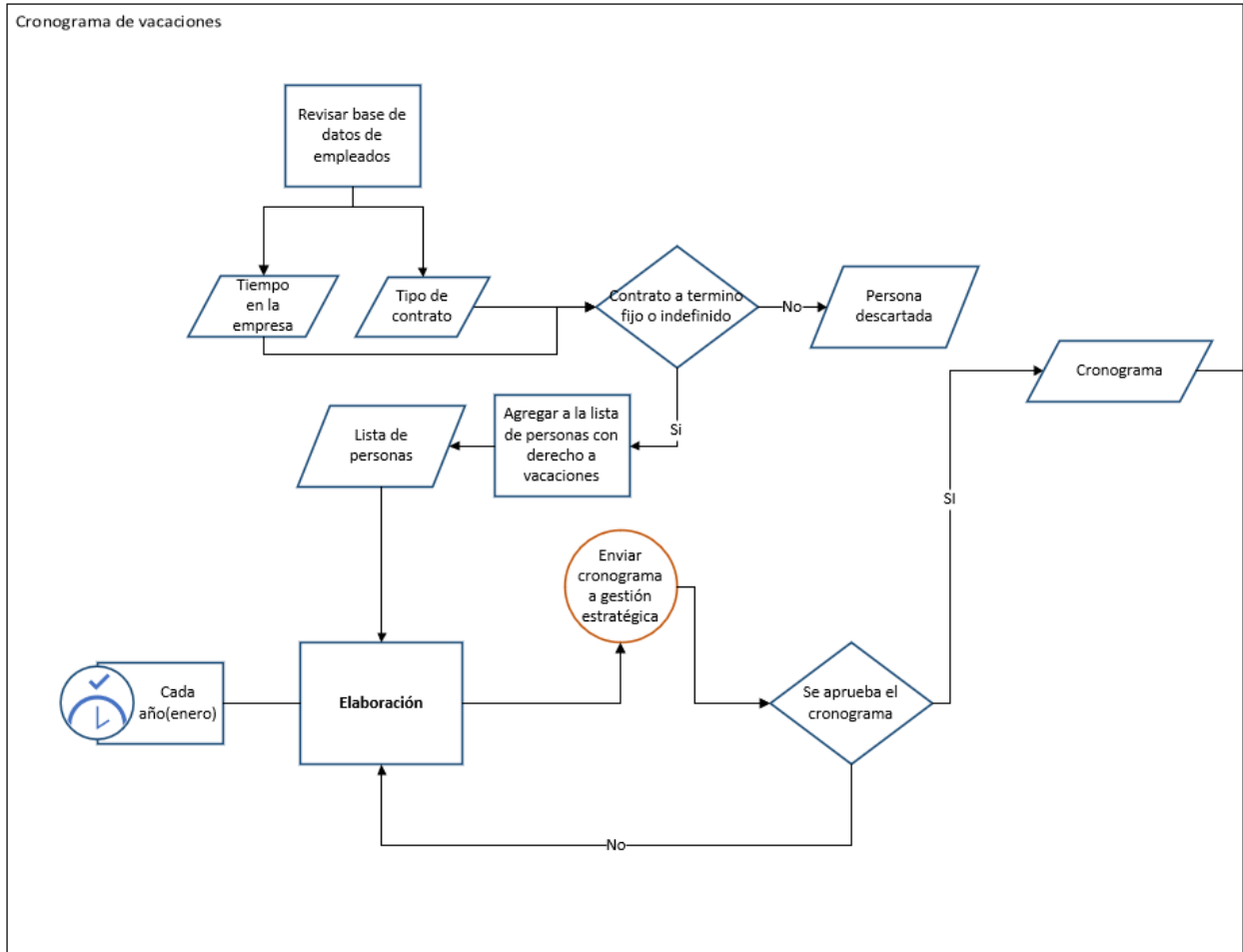
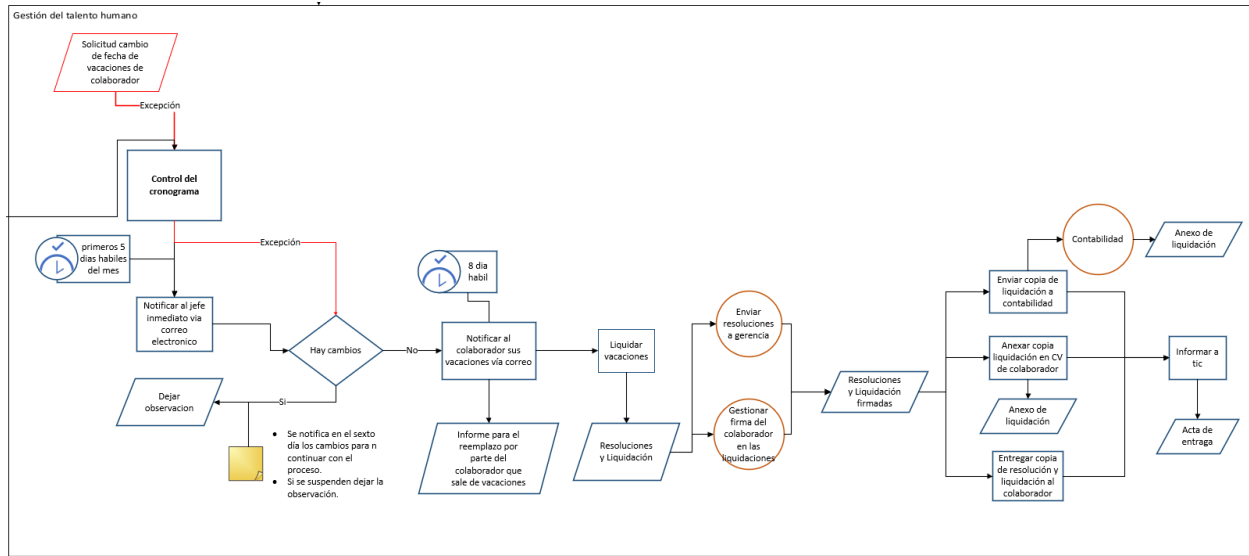


Figura 6. Diagrama de flujo de sub proceso Gestión del Talento Humano.



Nota. El diagrama de flujo muestra que el procedimiento se divide en dos partes: Cronograma de vacaciones (Figura 5) y gestión del talento humano (Figura 6). Además, el diagrama incluye excepciones (en color rojo) y esto genera cambios o realización de más actividades. En el proceso participan el encargado de talento humano y el encargado de calidad.

Evaluación de desempeño

Figura 7. Diagrama de flujo de Sub proceso Evaluación.

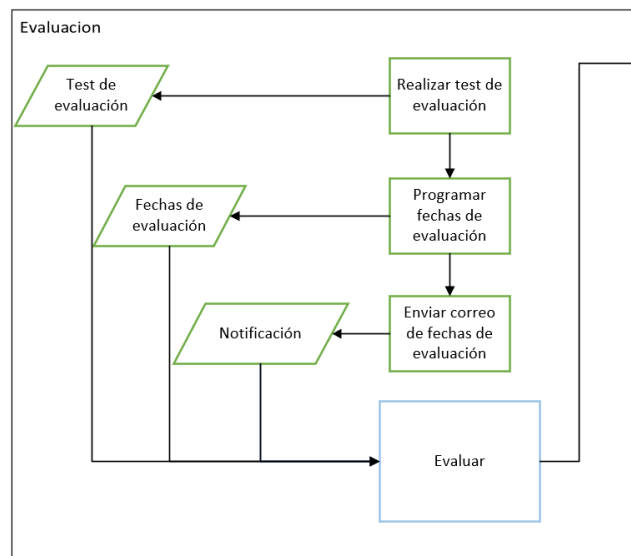


Figura 8. Diagrama de flujo de Sub proceso Registro.

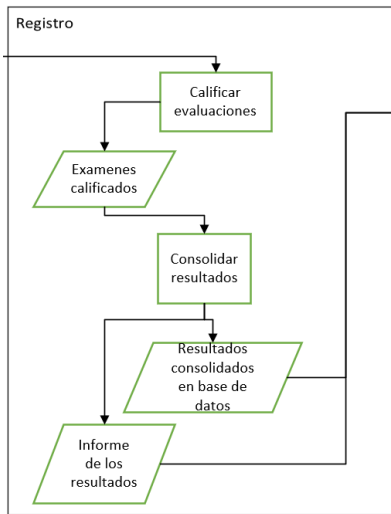
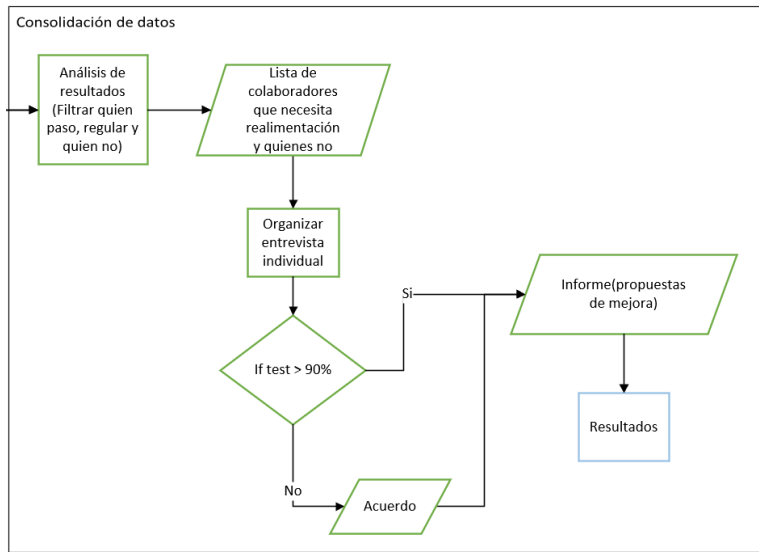


Figura 9. Diagrama de flujo de Sub proceso Consolidación de datos.

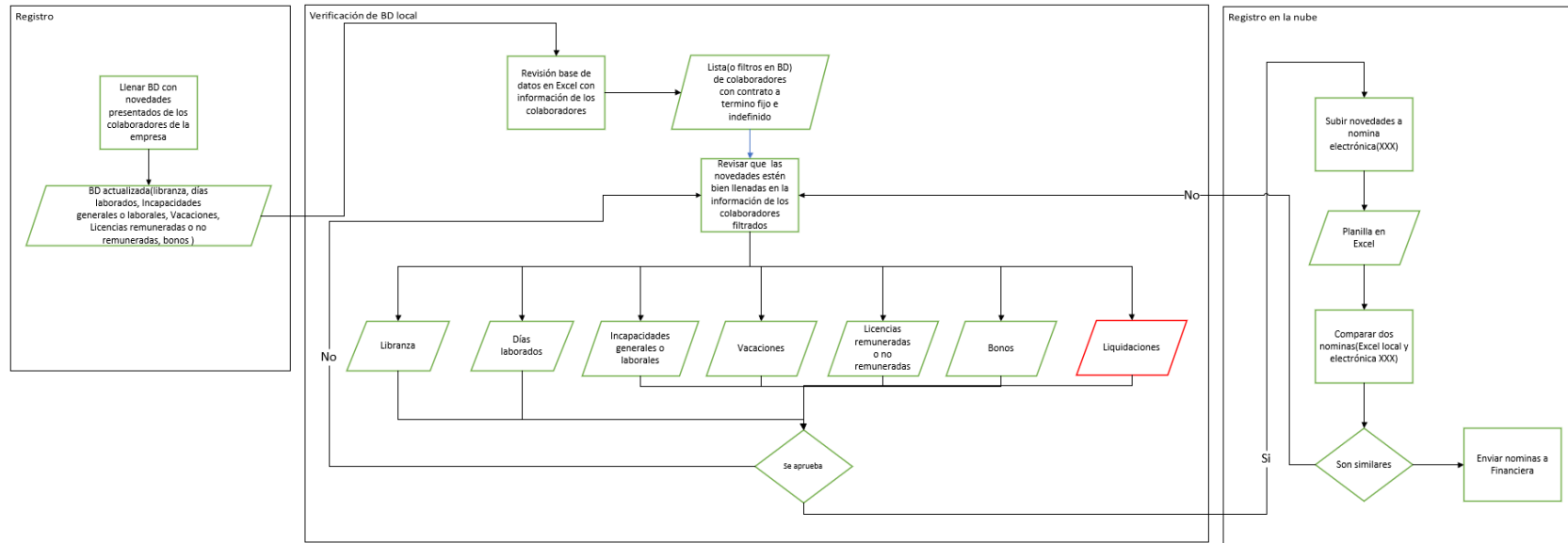


Nota. El procedimiento se divide en 3 subprocesos (Figura 7,8, y 9). La persona involucrada en este procedimiento es el asistente de talento humano.

Para conocer cómo se lleva a cabo el procedimiento de nómina y como se registra una incapacidad (ya que no existe documentación que detalle estos procesos), se han organizado dos reuniones para diagnosticar el flujo de las actividades y generar a grandes rasgos un diagrama de flujo para ambos procesos.

Nomina

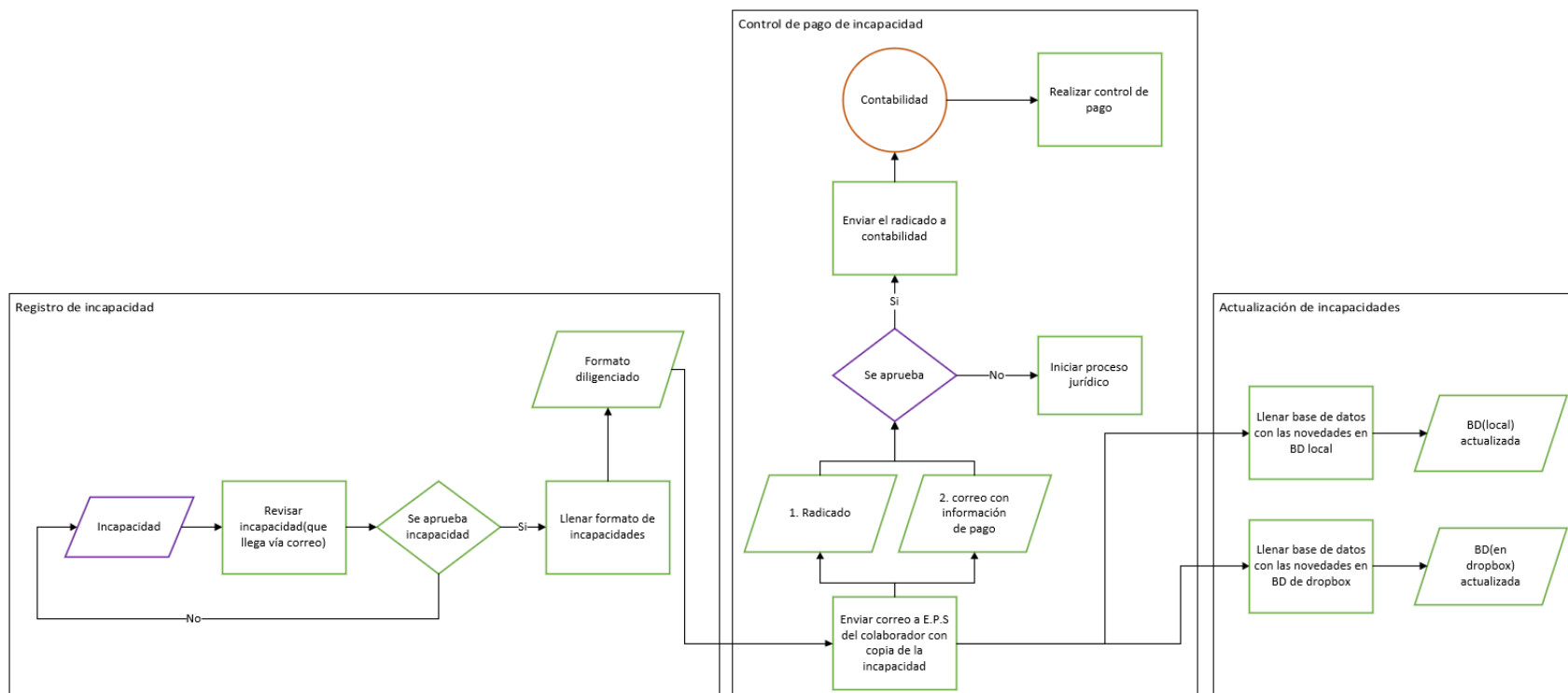
Figura 10. Diagrama de flujo de procedimiento Nomina.



Nota. El procedimiento “Nómina” lo realiza talento humano y se hace el 25 de cada mes para efectos de pago de cada colaborador de la empresa.

Incapacidades

Figura 11. Diagrama de flujo de procedimiento Incapacidades.

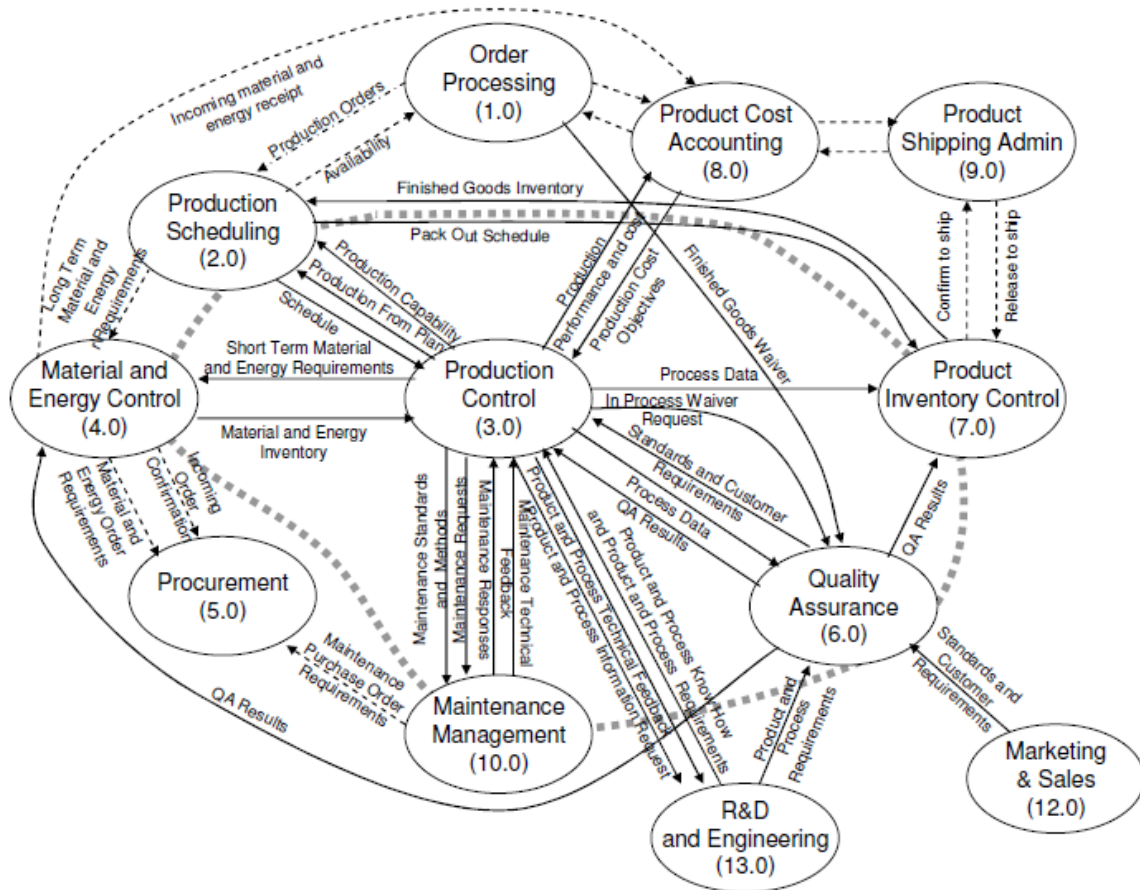


Nota. El procedimiento de incapacidades no hace parte del objetivo general, pero es de vital importancia dado que, al momento de realizar la nómina, cada una de las incapacidades de los colaboradores se tienen que haber registrados para los cálculos de pago.

3.5.2. Fase 2: Modelar en BPMN bajo el estándar ANSI /ISA95 (Análisis de la información y modelado)

En esta fase, se empleó el modelo de flujo de datos proporcionado por la parte 1 del estándar (Figura 12), con el objetivo de establecer las funciones involucradas en los procedimientos, es decir, las tareas que conforman una función y la información que fluyen entre ellas. Aunque el estándar está originalmente diseñado para operaciones de manufactura, puede adaptarse a procesos administrativos. Por lo tanto, se enfocó en actividades que abarcaran la determinación de cronogramas, el control la transformación de una solicitud en un servicio final o en documentos e informes, la evaluación de las restricciones de calidad y la generación de reportes de procesos. En cuanto a la información que fluye, se estableció la necesidad de definir cronogramas, formatos, diferentes tipos de almacenamiento de información, listas de chequeo y canales de comunicación mediante mensajes.

Figura 12. Interfaz de control-empresa descrito usando un modelo de datos funcional

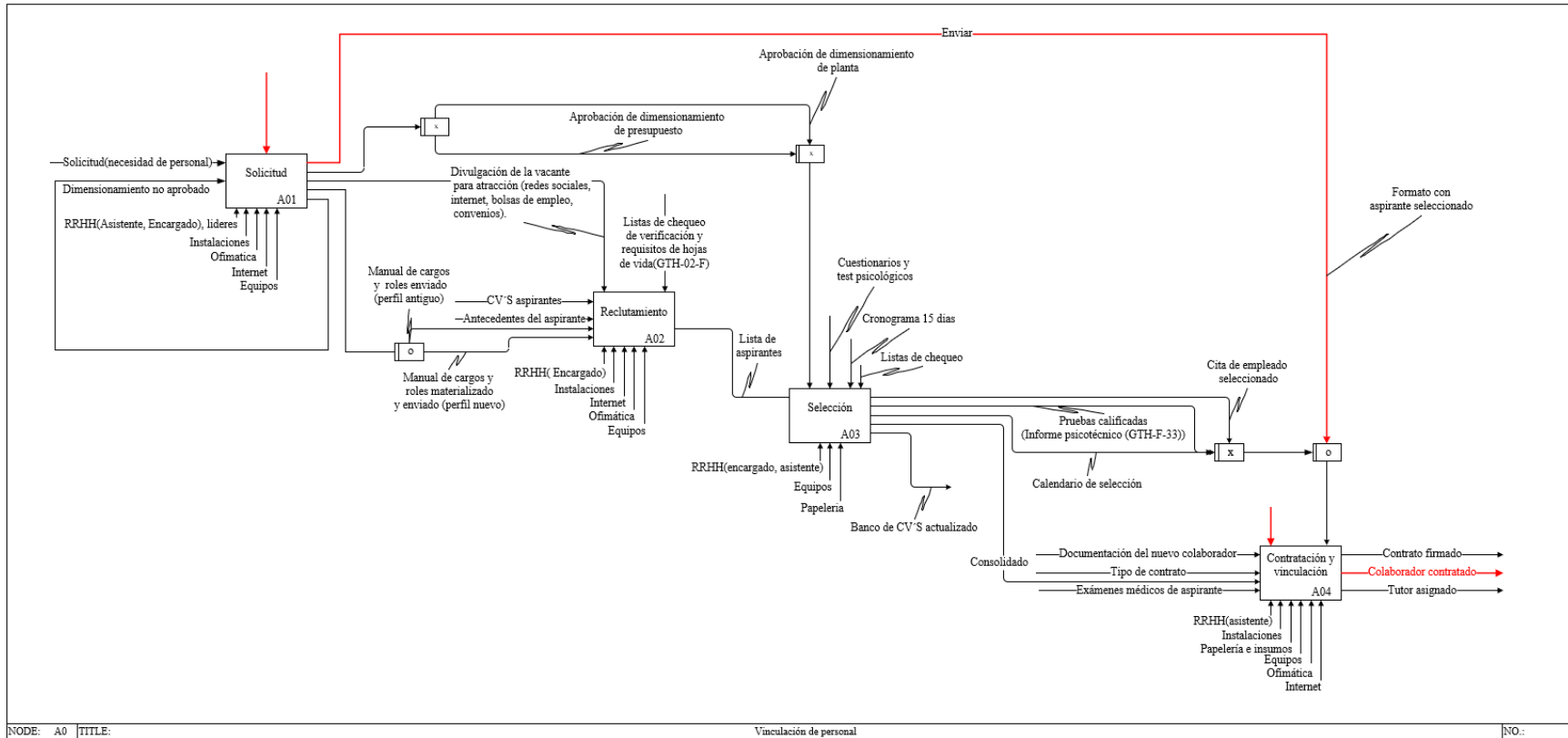


Después de realizar el diagrama de flujo de cada uno de los procedimientos, se identificó que actividades se realizan y la información que circula entre dichas actividades. Se organizan las primeras reuniones con el fin de evidenciar la ejecución de las actividades de los procedimientos y gestionar información para llevar a cabo el diagnóstico de los procesos, debe señalarse que empiezan a verse las primeras incongruencias, desactualizaciones en los procedimientos y actividades no realizadas pero que se encuentran documentadas o, por el contrario, actividades realizadas que no están documentadas.

Dentro de ese orden de ideas, se realizan los procedimientos bajo el modelado IDEF0 tanto de lo documentado como de las acciones realizadas por los colaboradores, donde se reflejan varios contrastes entre la práctica y lo teórico.

Modelo parcial en IDEF0 de Vinculación de Personal.

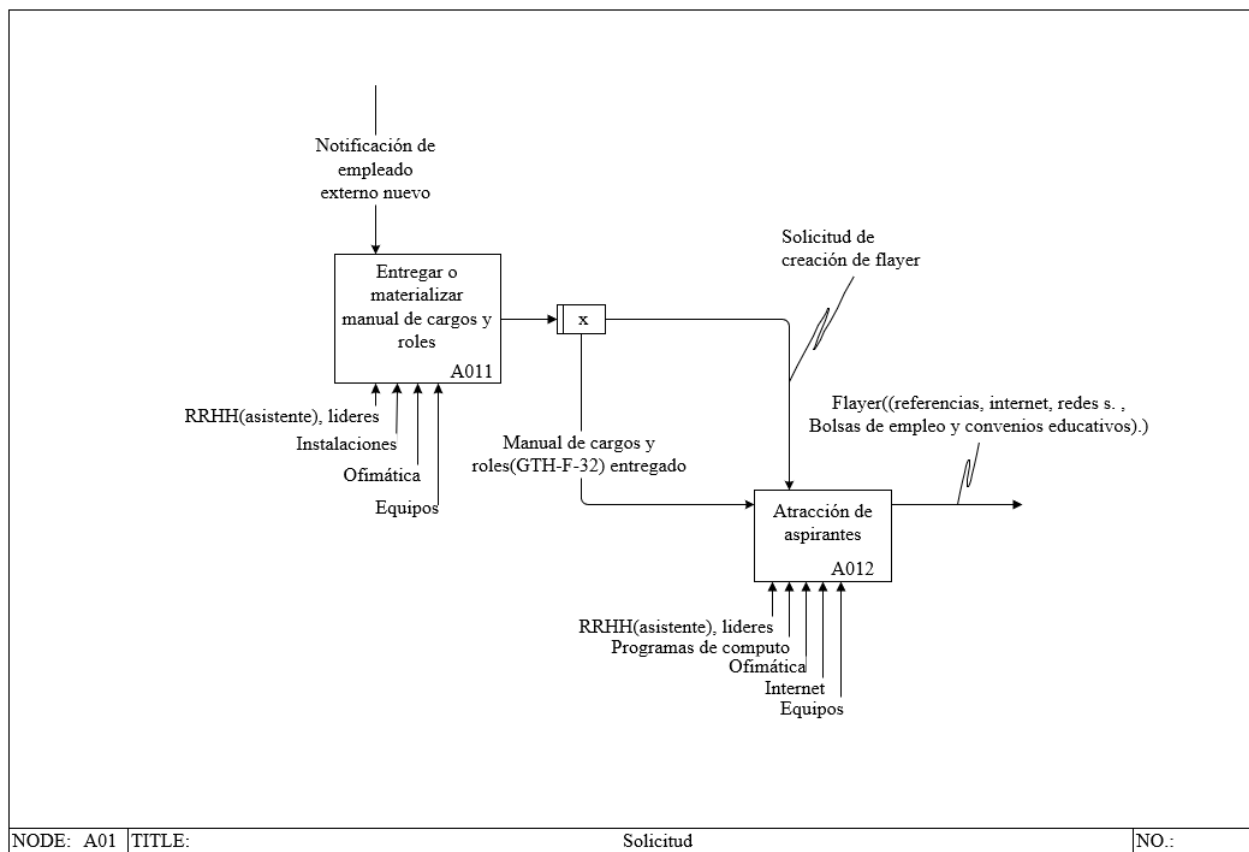
Figura 13. Diagrama en IDEF0 de proceso general de Vinculación de personal.



Nota. Si bien es cierto que en la documentación están algunos de los formatos e información entre actividades, en IDEF0 se representa más a detalle la información, dado que en las reuniones con los encargados de las actividades se diagnosticaron nuevas entradas, salidas, recursos y controles (normas, guías, políticas, calendarios, presupuesto, reglas, especificaciones, procedimientos, etc.)

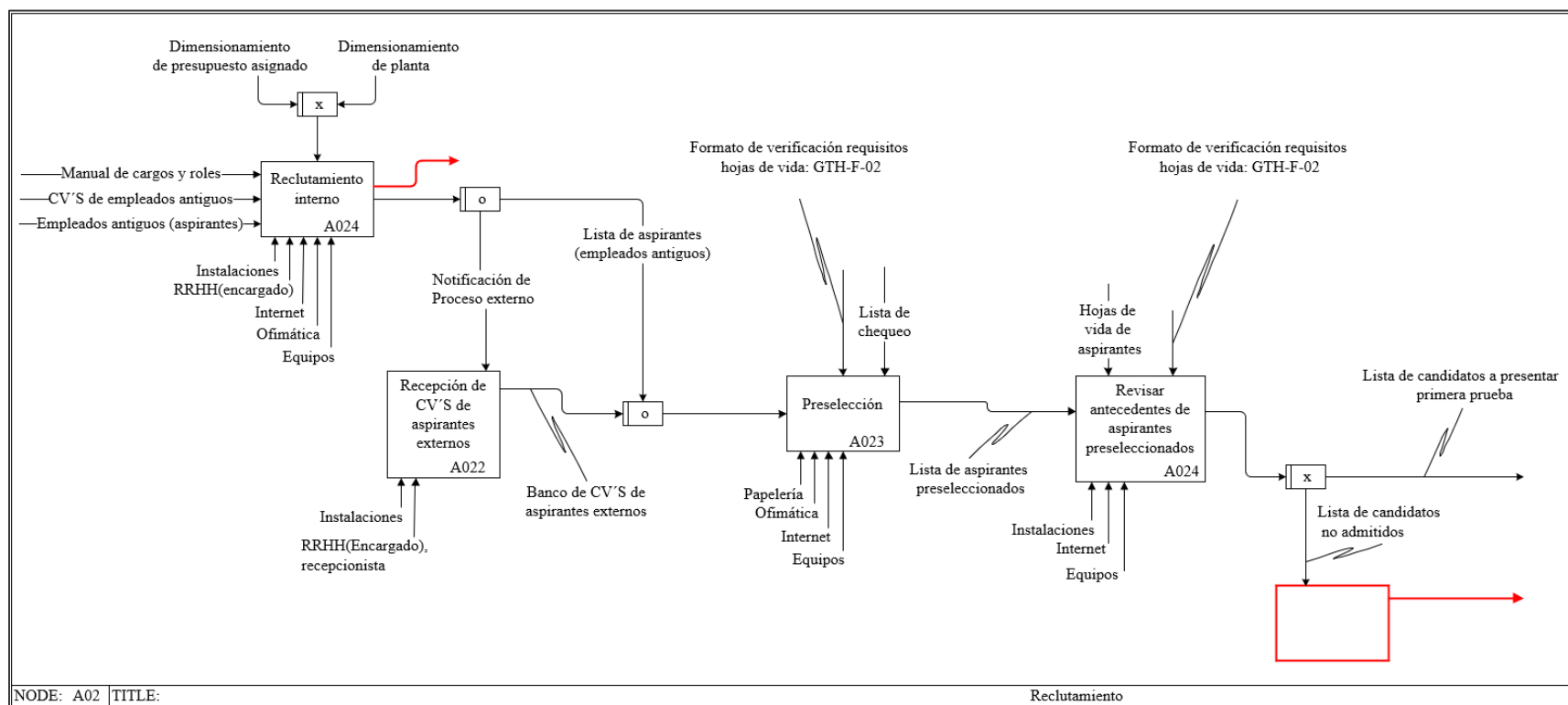
necesarios para llevar a cabo las actividades del procedimiento. En función de lo anterior, se observa que tanto para la actividad solicitud(A01) como la de contratación(A04) necesitan controles adicionales, y se requiere una gestión adicional cuando se contrata nuevo personal. Adicionalmente, en algunos casos no hay necesidad de llevar a cabo todo el proceso, ya que el colaborador ha sido previamente seleccionado, lo que genera un camino alternativo que permite realizar la contratación de forma inmediata

Figura 14. Diagrama en IDEF0 de subproceso solicitud.



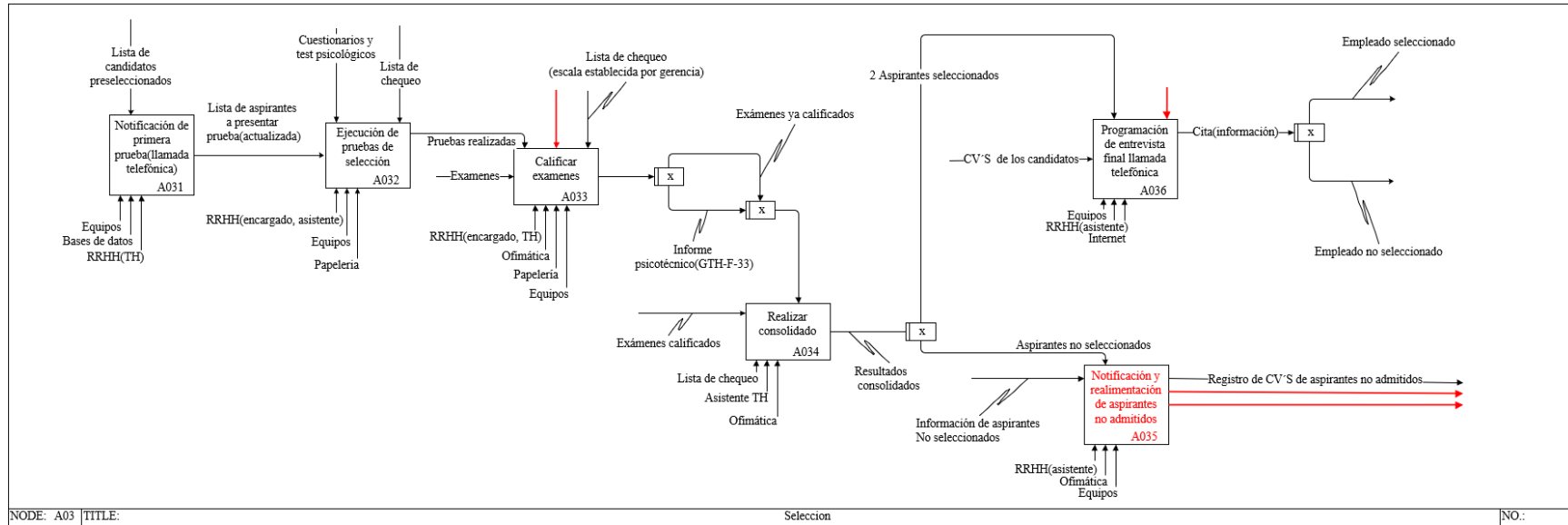
Nota. En la parte de solicitud se establece que el flujo es el correcto y por lo tanto no hay modificaciones, por ende, el subproceso hace parte del modelo propuesto.

Figura 15. Diagrama en IDEF0 de subproceso Reclutamiento.



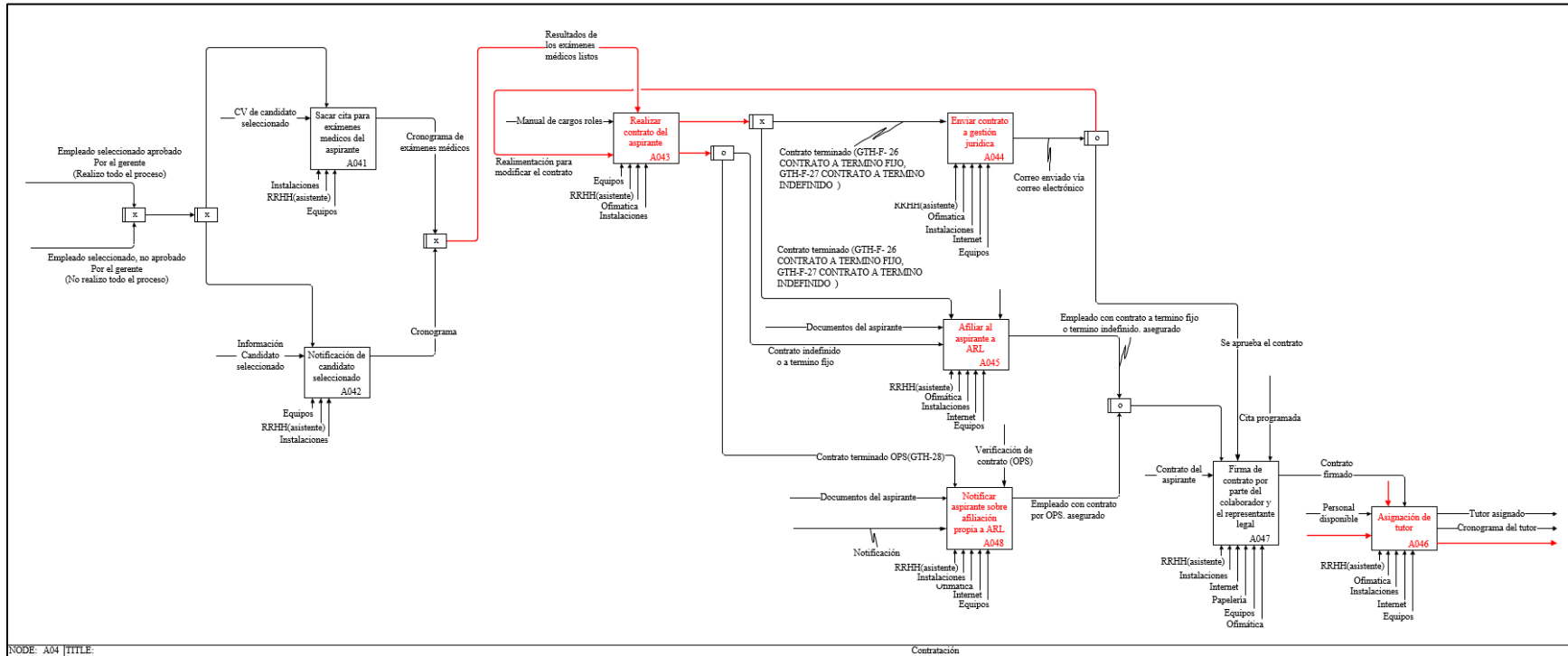
Nota. Dentro de las políticas de operación de AGS Salud I.P.S está el reclutamiento interno, un proceso que se realiza antes de considerar la contratación de personal externo con el fin de promover vacantes dentro de la I.P.S. Por lo tanto, es esencial modelar una de las salidas de esta actividad como un control. Sumado a esto, se desconocen los pasos a seguir con la lista de personas NO admitidas.

Figura 16. Diagrama en IDEF0 de subproceso Selección.



Nota. Después de notificar a los aspirantes (actividad A035), se debe realizar un registro de sus hojas de vida para aprovechar su talento humano en caso de que se requiera. A pesar de ello, existe una discrepancia en la información, ya que, aunque la documentación indica que hay un banco de hojas de vida, en realidad no existe.

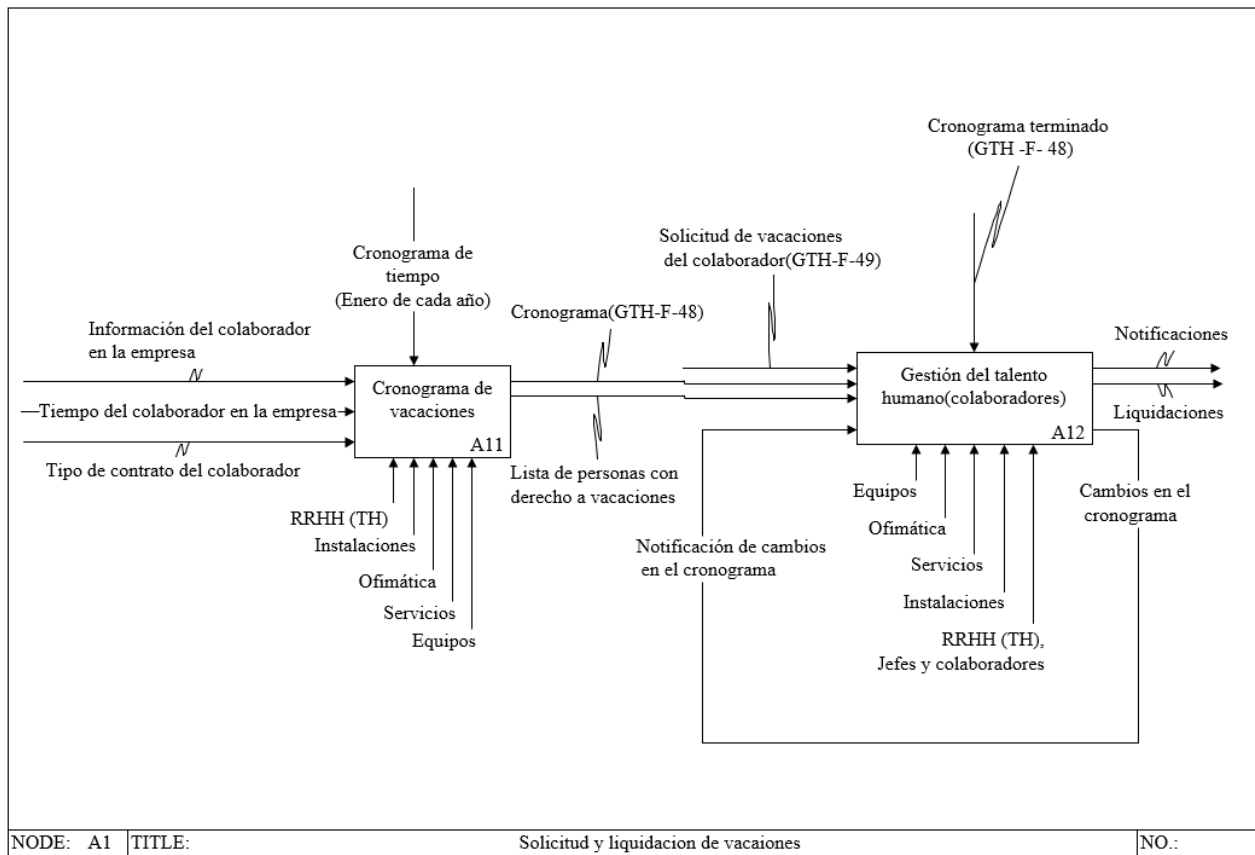
Figura 17. Diagrama en IDEF0 de subproceso Contratación.



Nota. En la parte de contratación se presenta desactualización, actividades que se deben resumir en una sola y una actividad (A046) que debe modelarse más a profundidad con el fin de brindar detalle en el proceso.

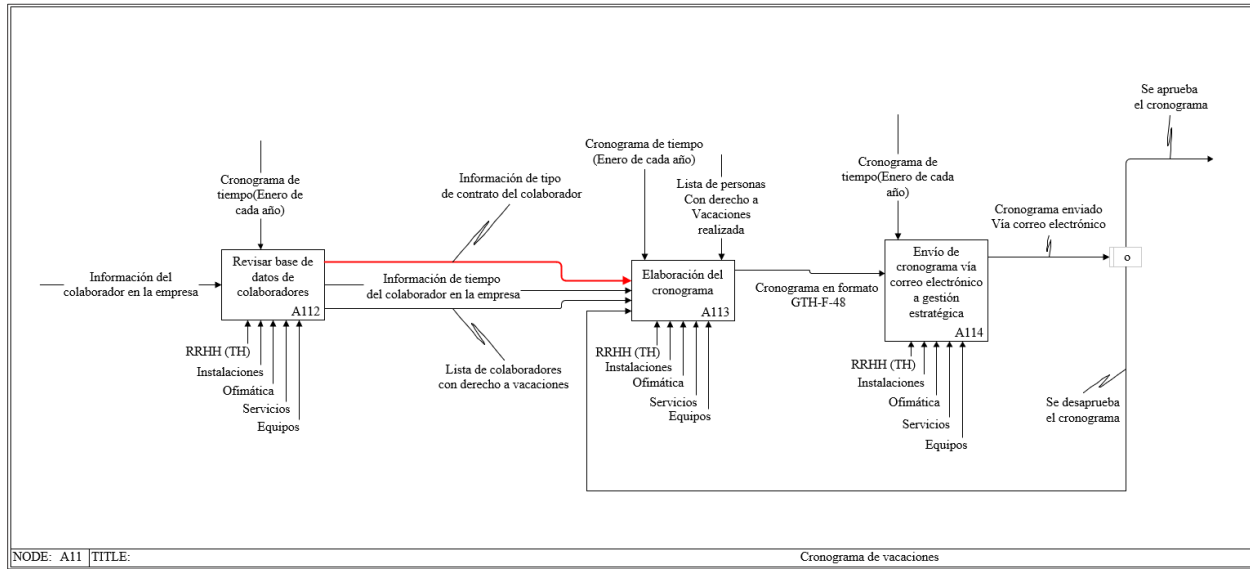
Modelo parcial en IDEF0 de Solicitud y Liquidación de Vacaciones

Figura 18. Diagrama en IDEF0 de Solicitud y liquidación de vacaciones.



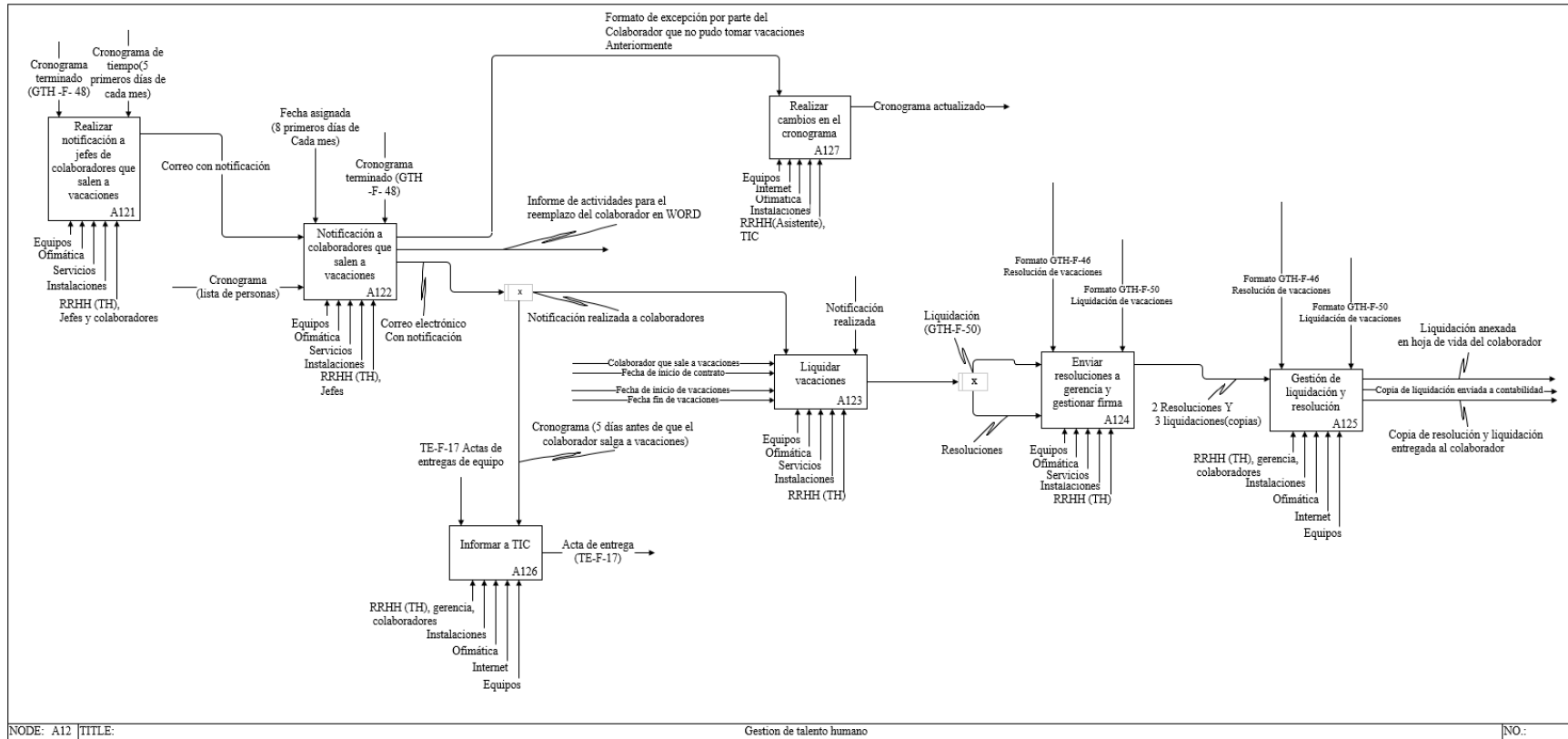
Nota. Este modelo representa el procedimiento general que busca el beneficio tanto al colaborador como al empleador, y se compone de dos subprocesos: el Cronograma de vacaciones y la gestión para que los empleados disfruten de las vacaciones.

Figura 19. Diagrama en IDEF0 de Subproceso Cronograma de vacaciones.



Nota. Aunque el flujo de actividades se realiza correctamente, resulta extraño que los colaboradores tengan que completar un formulario solo y exclusivamente días antes de llevarse a cabo sus vacaciones con el fin de modificarlas por asuntos de fuerza mayor. Esta situación genera una carga adicional para el equipo de talento humano, que debe modificar el cronograma a lo largo del año.

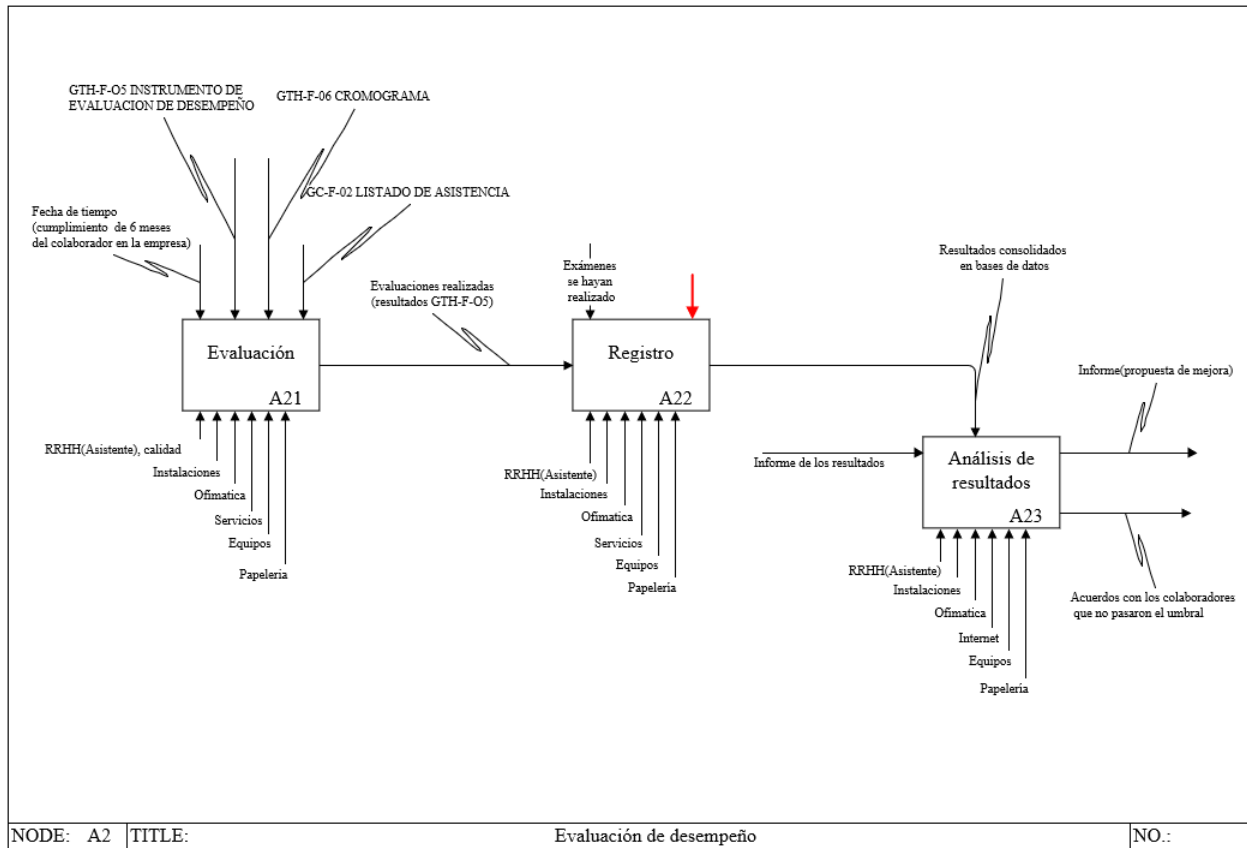
Figura 20. Diagrama en IDEF0 de Subproceso Gestión del talento humano.



Nota. El flujo de actividades es el correcto, se modela toda la información detallada y dejando listo el subproceso para presentar en la propuesta final.

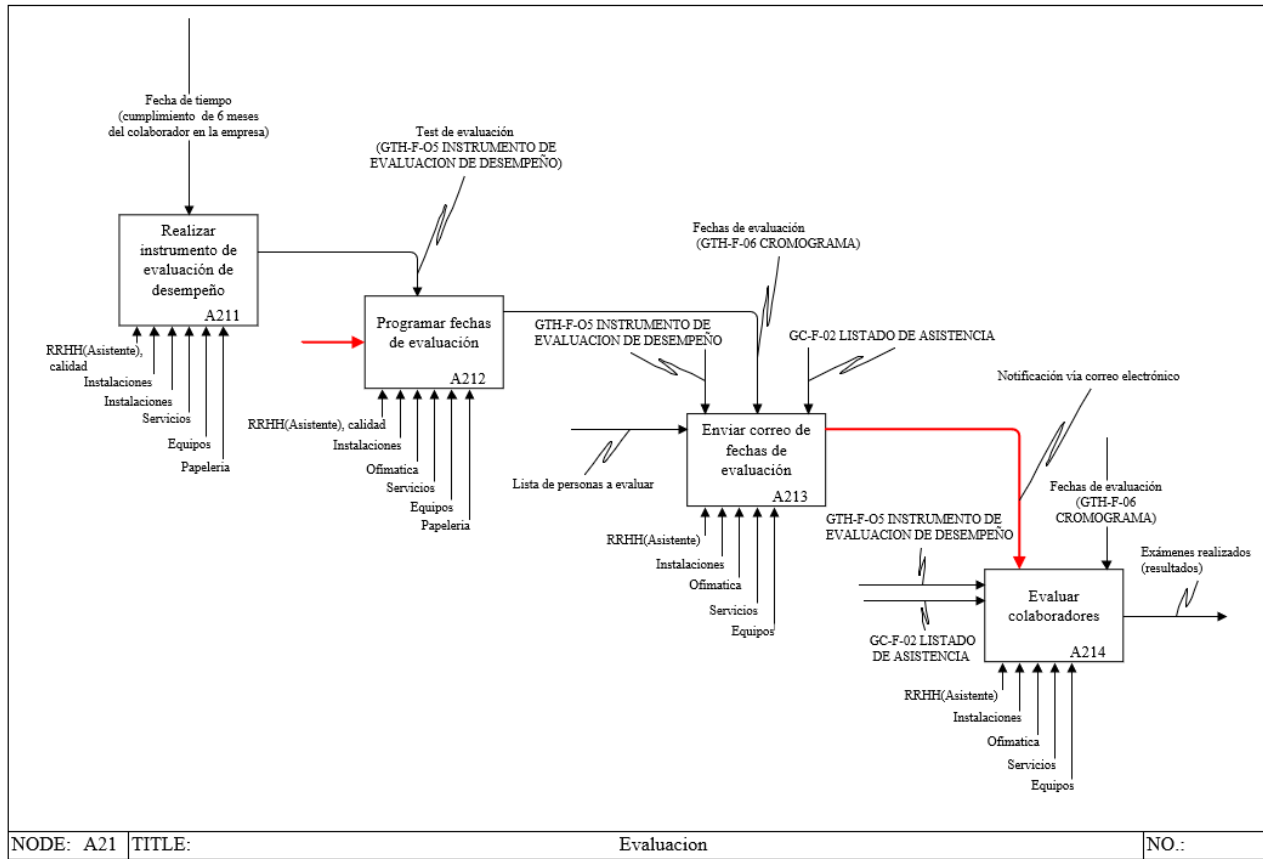
Modelo parcial en IDEF0 de Evaluación de desempeño de los colaboradores

Figura 21. Diagrama en IDEF0 de Evaluación de desempeño; proceso general.



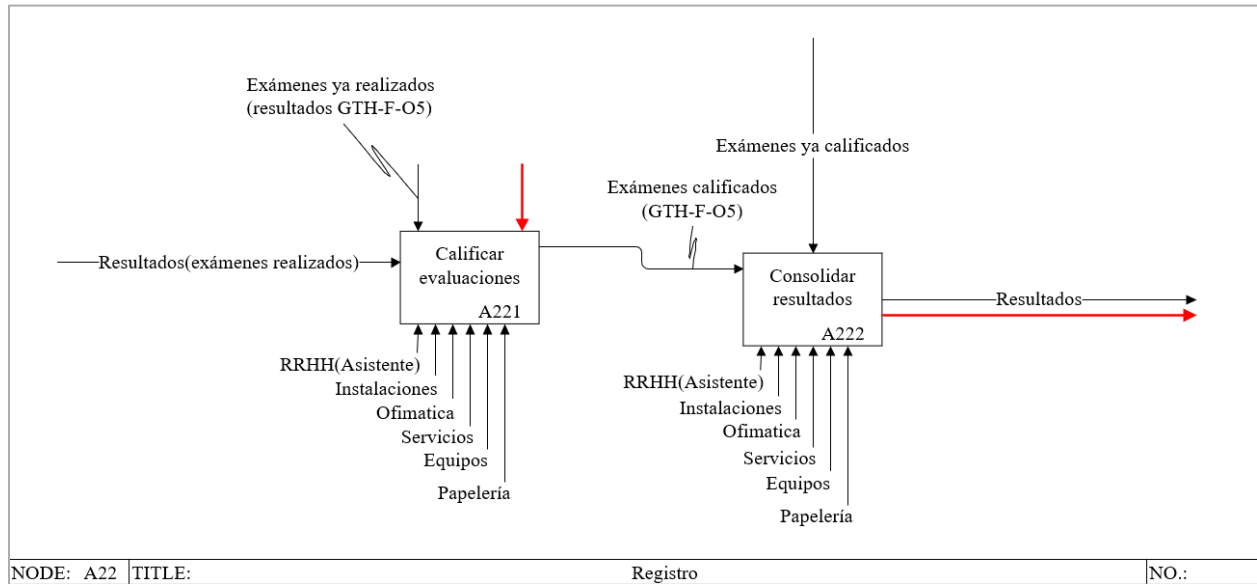
Nota. En términos generales, el procedimiento general en este punto ya se modela con bastante detalle debido a la información brindada por la documentación y la información diagnosticada en las reuniones con los funcionarios encargados. No obstante, es necesario detallar más información en los subprocesos.

Figura 22. Diagrama en IDEF0 de Subproceso Evaluación.



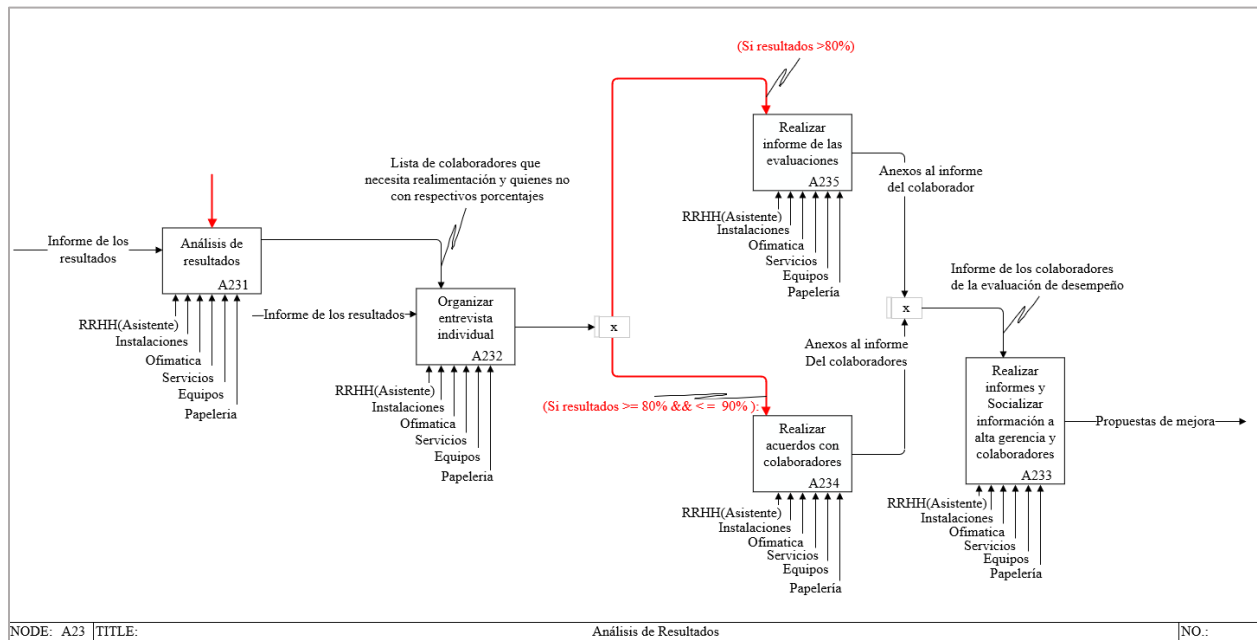
Nota. De acuerdo con el diagrama, hace falta información de entrada (actividad A212), de salida (actividad 213) e información de control (actividad 214). Estos elementos son fundamentales para proporcionar más detalles en el proceso y garantizar su efectividad.

Figura 23. Diagrama en IDEF0 de Subproceso Registro.



Nota. Se identificó que hace falta información.

Figura 24. Diagrama en IDEF0 de Subproceso Análisis de resultados.

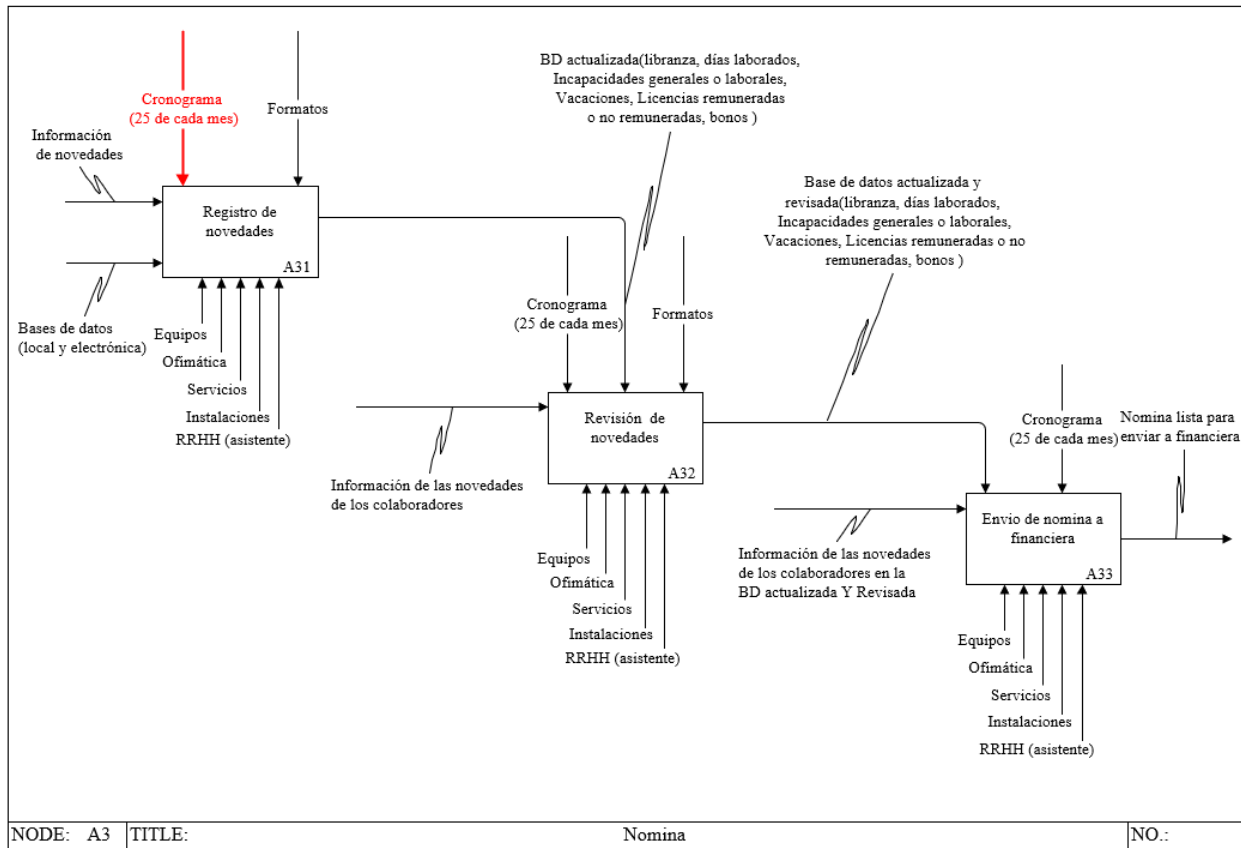


Nota. Después de contrastar la documentación de evaluación de desempeño con el respectivo diagnóstico, se identificó que el proceso presenta desorden en la información de las actividades

A235 y A234, debido a que las condiciones están mal redactadas. Por otro lado, hace falta especificar información.

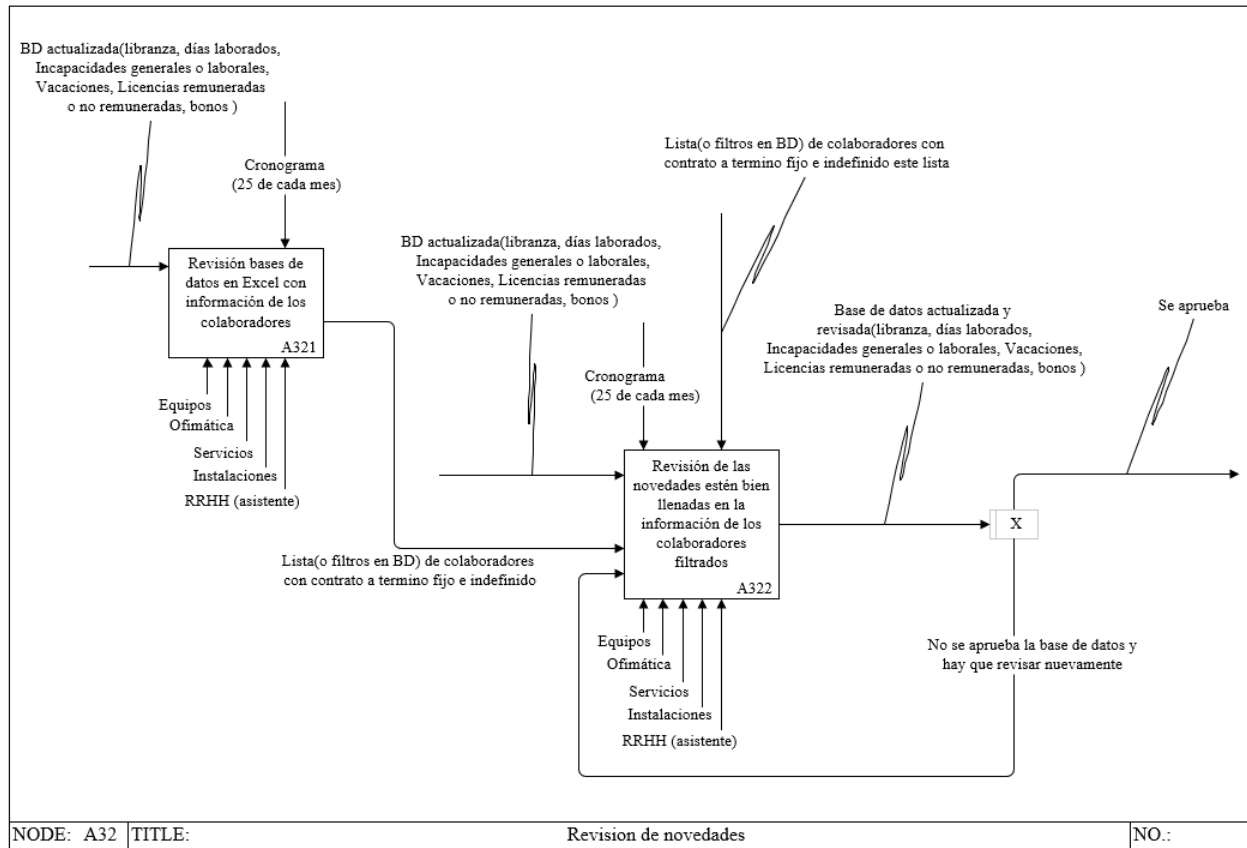
Modelo parcial en IDEF0 de Nomina

Figura 25. Diagrama en IDEF0 de Nomina proceso general.



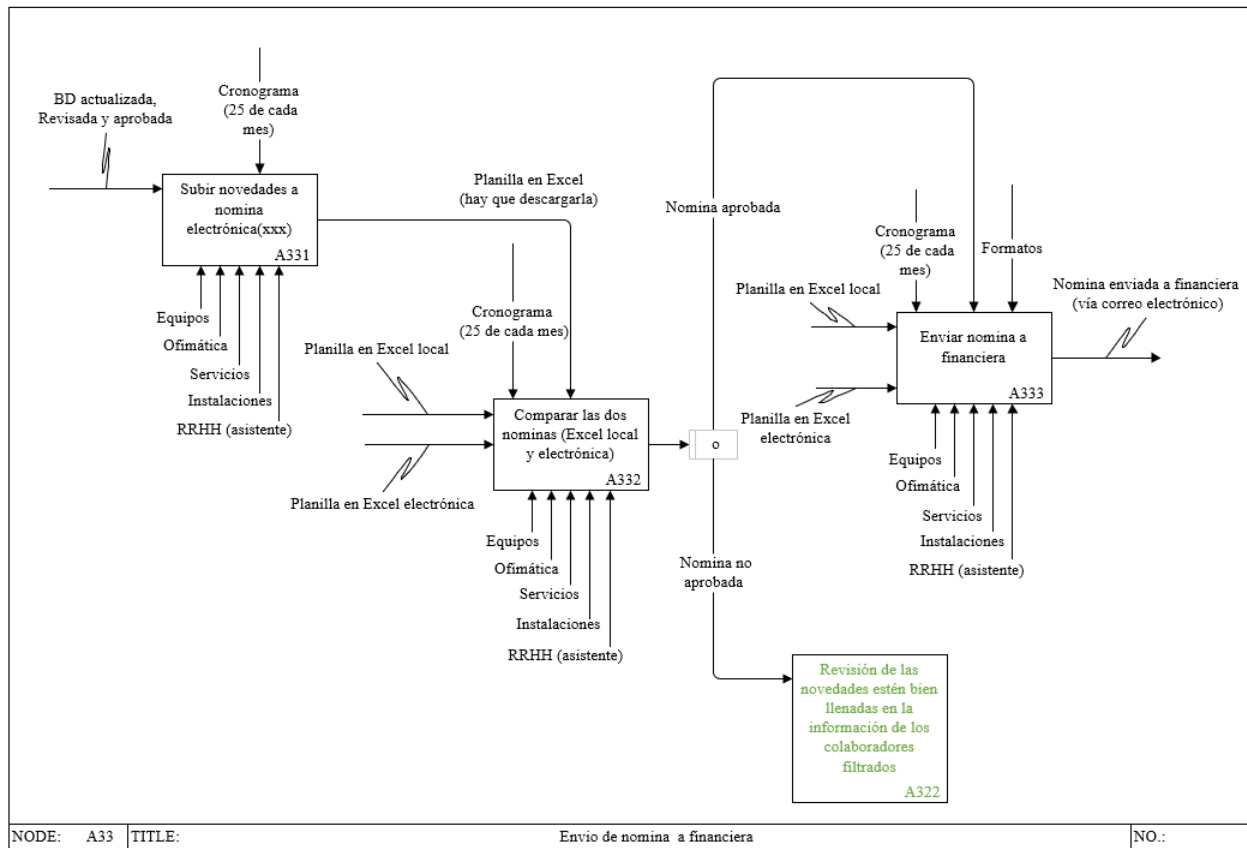
Nota. Para empezar, el modelo general de Nomina en IDEF0 se ha modelado con bastante detalle debido a que el diagnostico fue más profundo a razón de que hubo algunas intervenciones por falta de información documentada. En ese orden de ideas, el flujo del proceso es correcto y se dispone de información suficiente sobre los modelos macros (generales) de cada una de las actividades. No obstante, cabe destacar que el proceso de nómina se programa para realizarse el día veinticinco de cada mes, generando sobrecarga laboral.

Figura 26. Diagrama en IDEF0 de subproceso Revisión de novedades.



Nota. Este subproceso parcial se modela con bastante detalle, por lo que es el propuesto para la propuesta final.

Figura 27. Diagrama en IDEF0 de subproceso Envío de nómina a financiera.

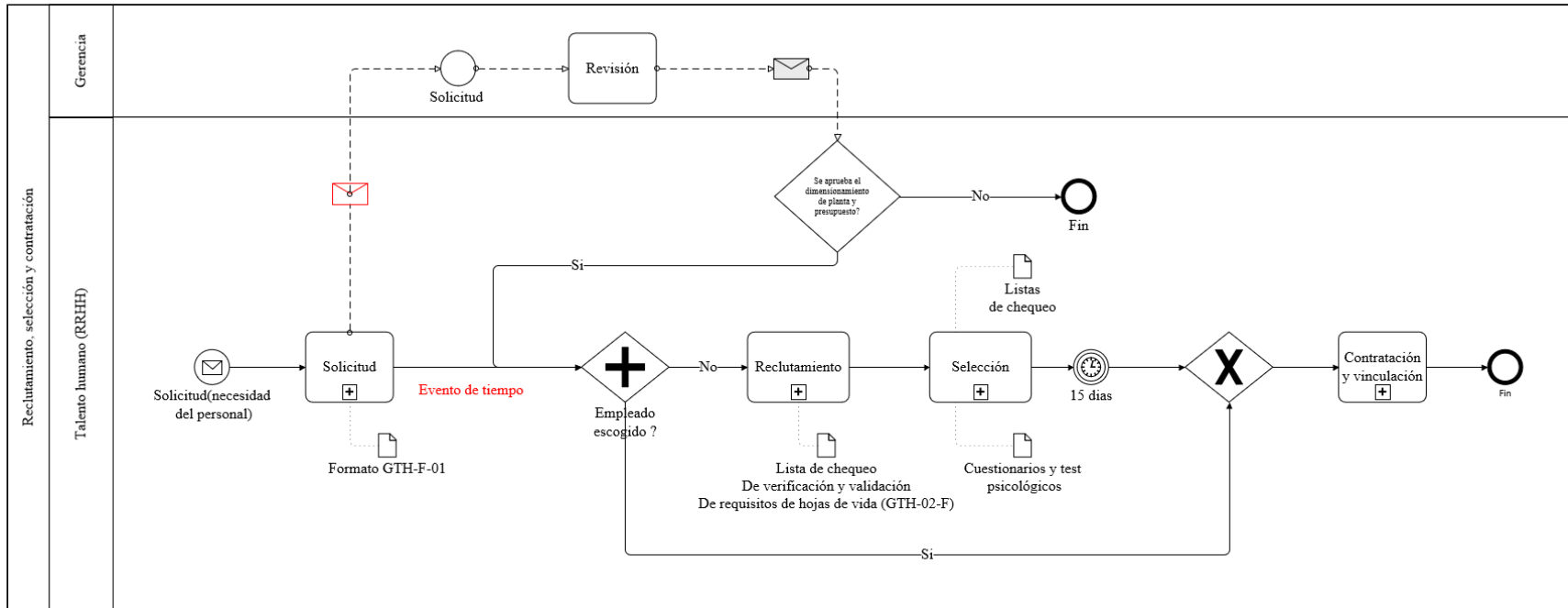


Nota. Tanto el subproceso A33 como A32 tienen un buen grado de especificidad y flujo de actividades. Es conveniente recordar que este proceso no contaba con documentación y se inició desde cero, verificando cada una de las actividades. A pesar de la buena gestión de información hasta este punto, todo el proceso de nómina se fue actualizando mientras se estuvo trabajando en los procedimientos de talento humano, lo que requiere una actualización del subproceso A33. En cuanto a la actividad A322, es de color verde debido a que hace parte de otro subproceso, por lo que, si la nómina presenta errores al momento de su comparación, se debe llevar a cabo la actividad correspondiente al subproceso al que pertenece.

Los modelos en IDEF0 brindan una visión general del procedimiento, lo que facilita la creación de modelos detallados en BPMN. Además, la información que haya dispersa o necesite más detalle es más fácil integrarla en el modelado de BPMN. Por lo tanto, los siguientes modelos especifican tiempos, mejores estructuras de condición y la información entre actividades es asociada más fácilmente a los modelos.

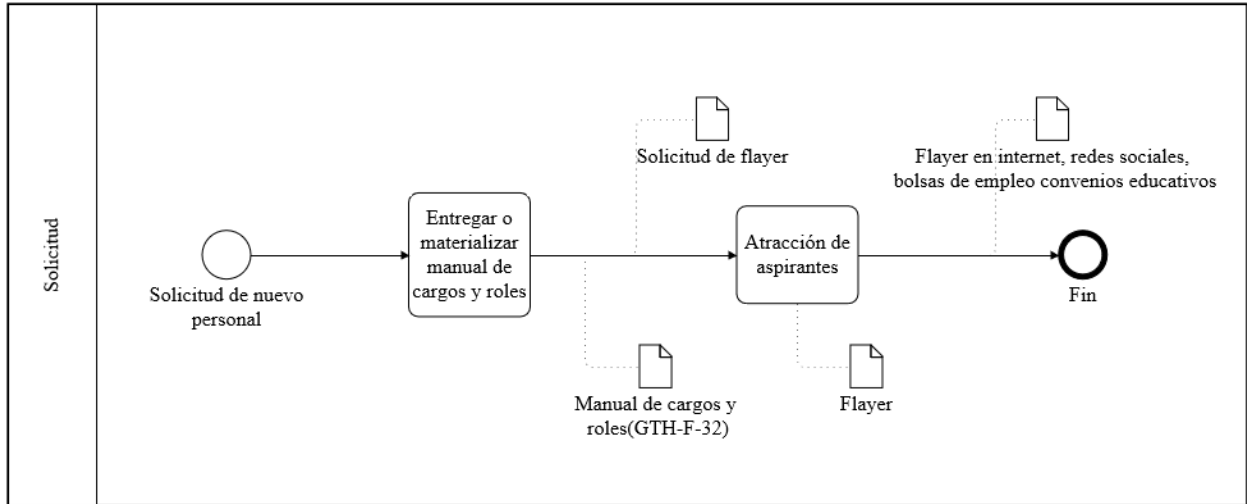
Modelo parcial en BPMN de Vinculación de personal

Figura 28. Diagrama en BPMN de Vinculación de personal.



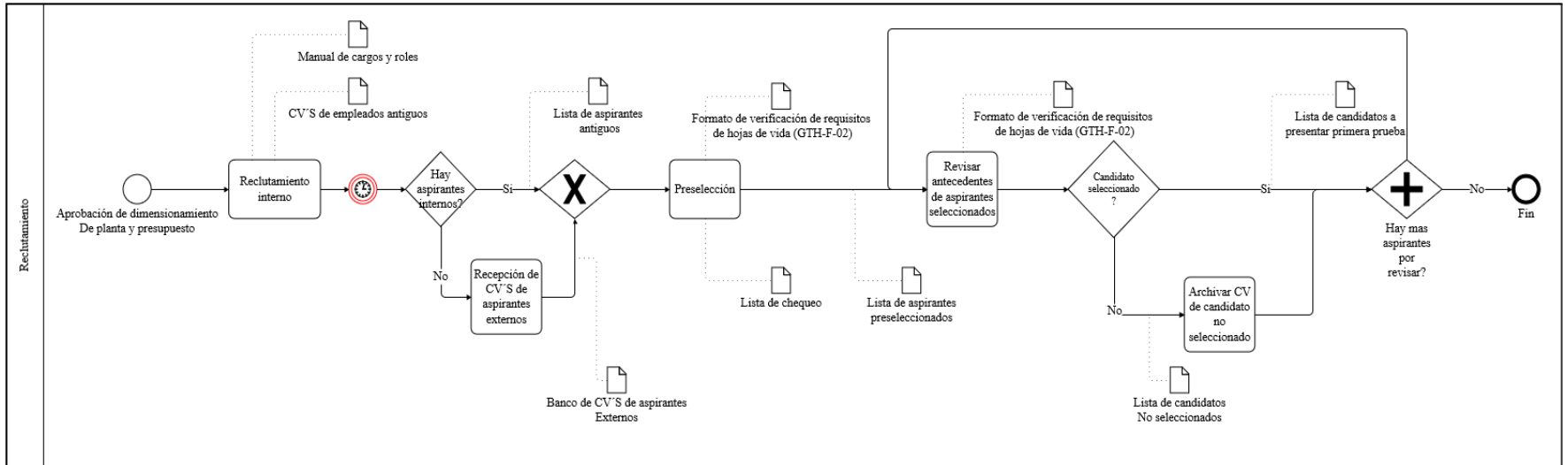
Nota. Se pudo identificar en el modelo general del procedimiento que en algunos casos no hay eventos de tiempo especificados haciendo que el proceso sea confuso y demorado. Además, la vía de los mensajes entre las actividades es desconocida. A pesar de ello, la información entre actividades es más amplia debido al proceso realizado hasta este punto.

Figura 29. Diagrama en BPMN de Subproceso Solicitud.



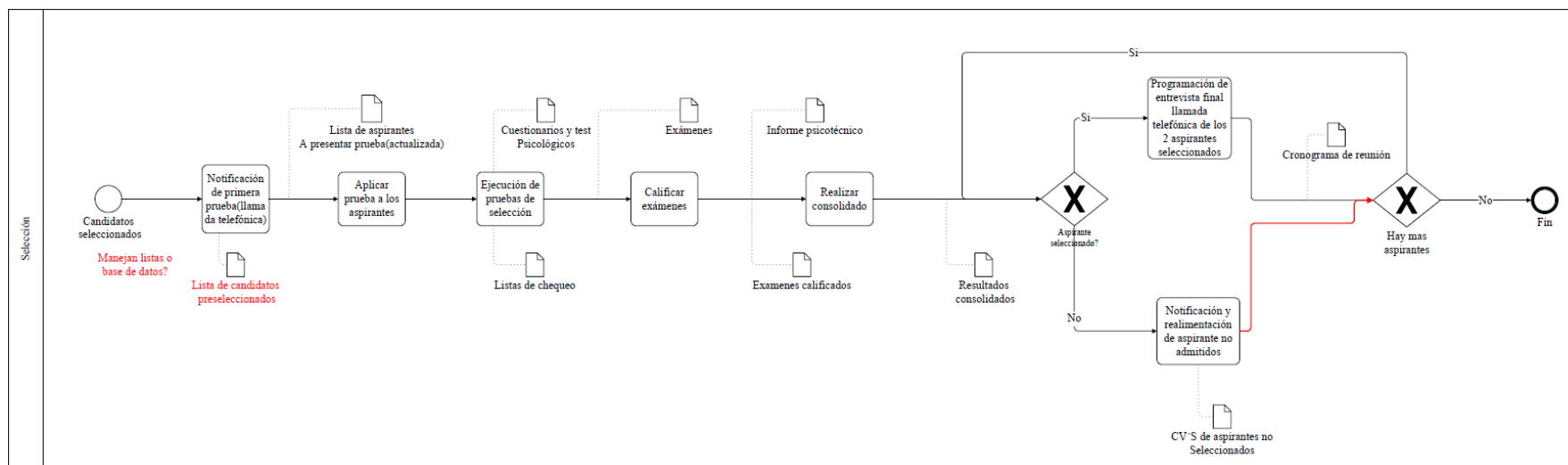
Nota. Tal como se modelo es IDEF0, el flujo del subproceso es correcto y por ende hace parte del modelo propuesto.

Figura 30. Diagrama en BPMN de Subproceso Reclutamiento.



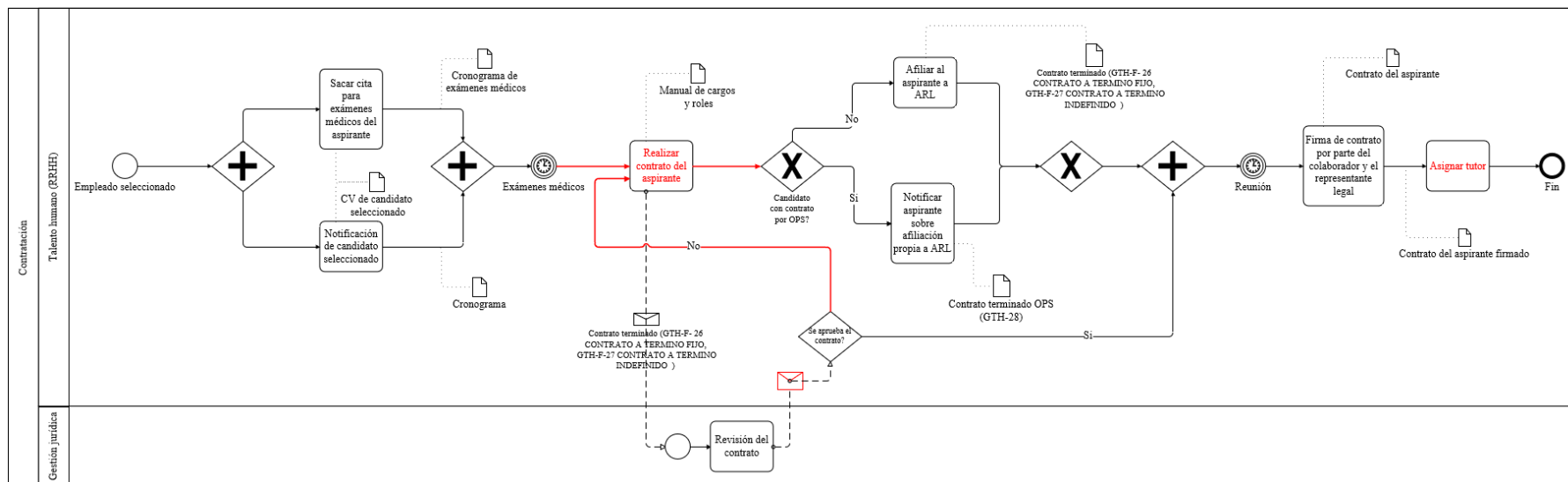
Nota. Hay información dispersa entre las actividades y hay cronogramas sin especificar.

Figura 31. Diagrama en BPMN de Subproceso Selección.



Nota. En este procedimiento es importante destacar que no hay claridad de información entre algunas actividades, tal y como se muestra en el diagrama. Por ejemplo, al momento de realizar la notificación no se especifica si se utilizan listas o bases de datos para realizarla (aviso de primera prueba). Así mismo, no están especificados eventos de tiempo y se debe seguir el proceso de registro teórico que se indica después de realizar la “*notificación de aspirantes de admitidos*”, pero en la práctica este paso no se lleva a cabo.

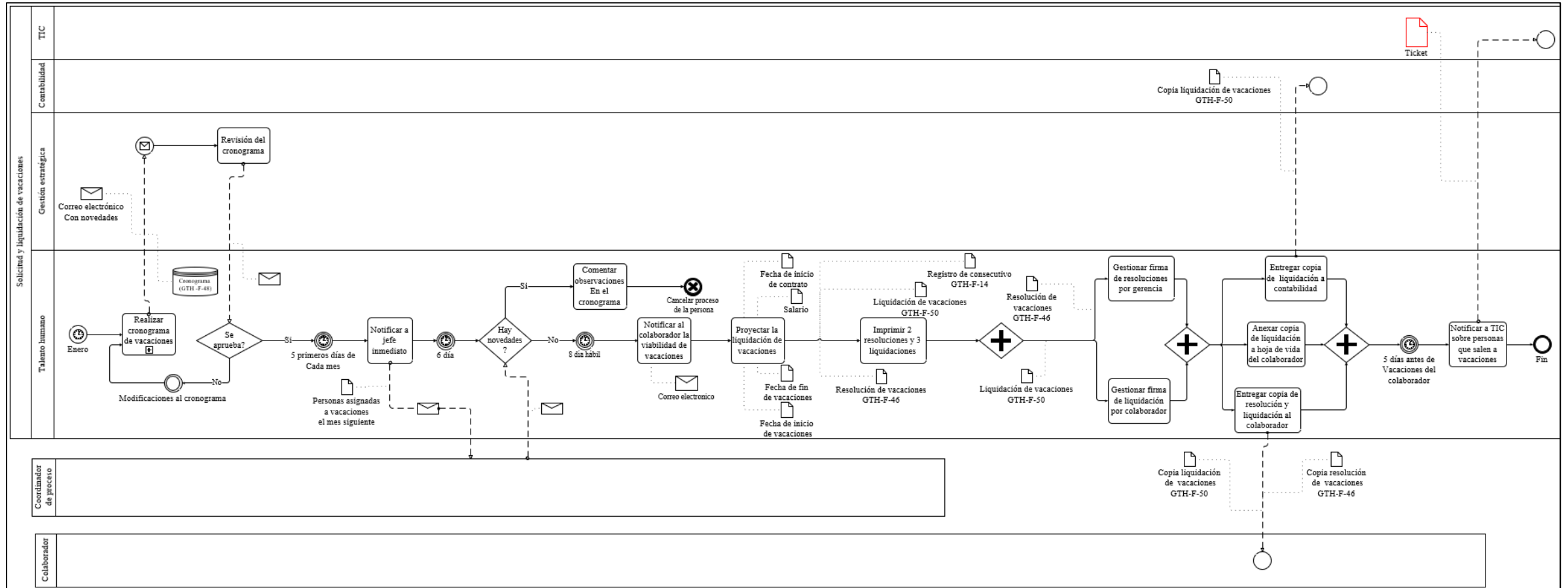
Figura 32. Diagrama en BPMN de Subproceso Contratación.



Nota. En este punto, la información entre actividades es más clara; no obstante, el problema radica en el flujo de las actividades debido a que se presentan desactualizaciones. Al realizar el contraste de la documentación con el diagnóstico de la práctica, se identifica que en el subproceso de contratación se encuentra desactualizado, siendo pertinente modelar las nuevas actividades.

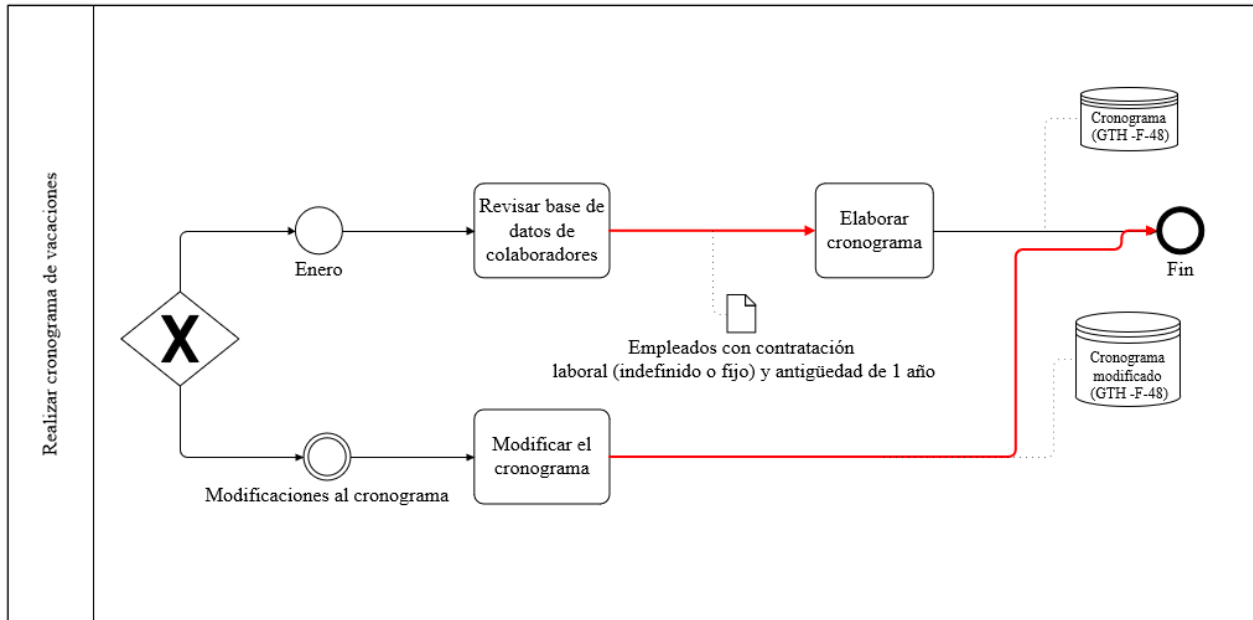
Modelo parcial en BPMN de Solicitud y liquidación de vacaciones

Figura 33. Diagrama en BPMN de Solicitud y liquidación de vacaciones.



Nota. En este punto, el modelo en BPMN especifica con detalle la información, sin embargo, todavía hay información que falta para completar el modelo de manera adecuada.

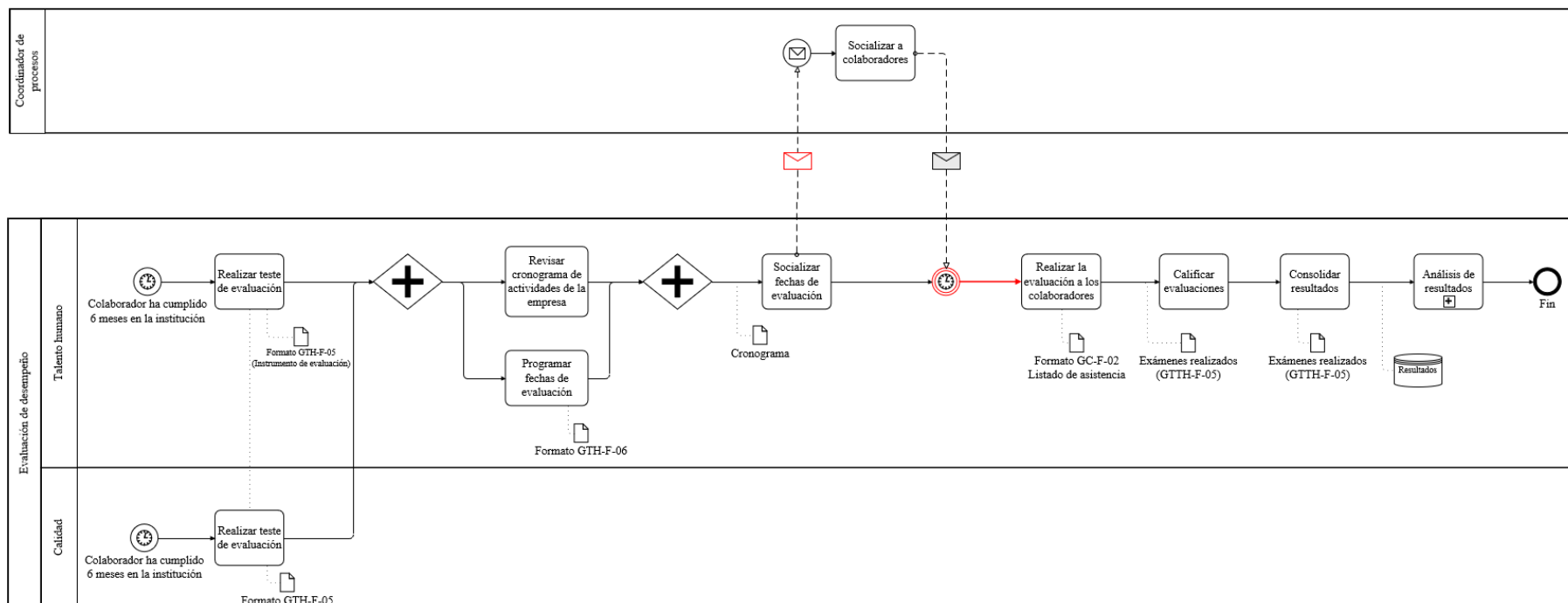
Figura 34. Diagrama en BPMN de Subproceso Realizar cronograma de vacaciones.



Nota. Es curioso que, de la misma forma que en IDEF0 (Figura 19), no se haya incluido una actividad que permita reducir los tiempos necesarios para modificar el cronograma cuando se presentan excepciones o cambios inesperados.

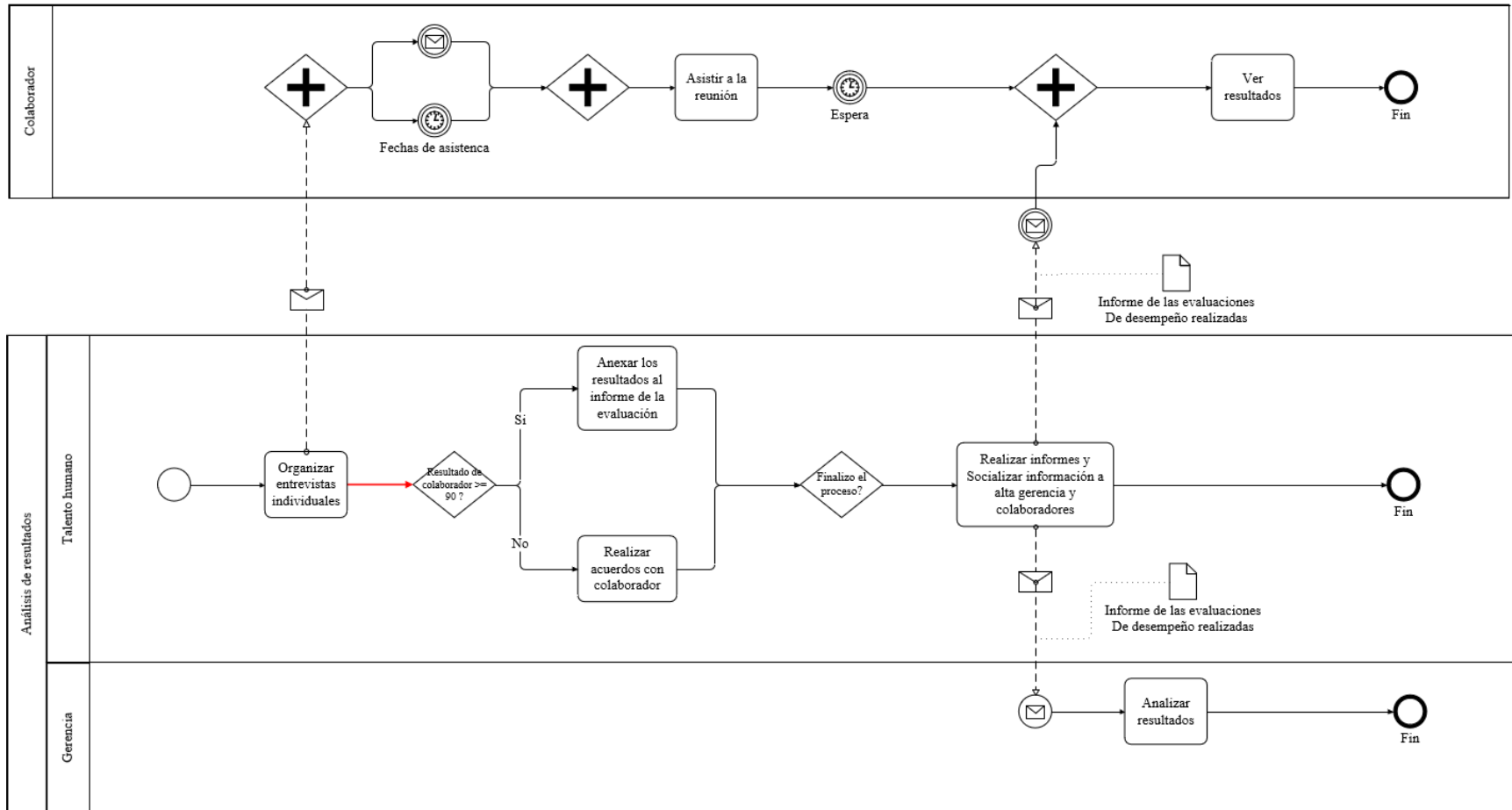
Modelo parcial en BPMN de Evaluación de desempeño de los colaboradores

Figura 35. Diagrama en BPMN de Evaluación de desempeño.



Nota. Es conveniente recordar que en el modelado IDEF0 (Figura 21) se puede ver el proceso macro y sus subprocessos, igualmente pasa con BPMN. A pesar de esto, existe una diferencia fundamental en la forma en que se modela la información, lo que resulta en la necesidad de incluir más detalles en el modelo y también actividades que hacen parte del proceso en BPMN. Cabe resaltar que en IDEF0 hay tres subprocessos (Figura 22, 23 y 24). En cambio, en BPMN se elige modelar solo un subprocesso con el fin de optimizar el flujo de actividades.

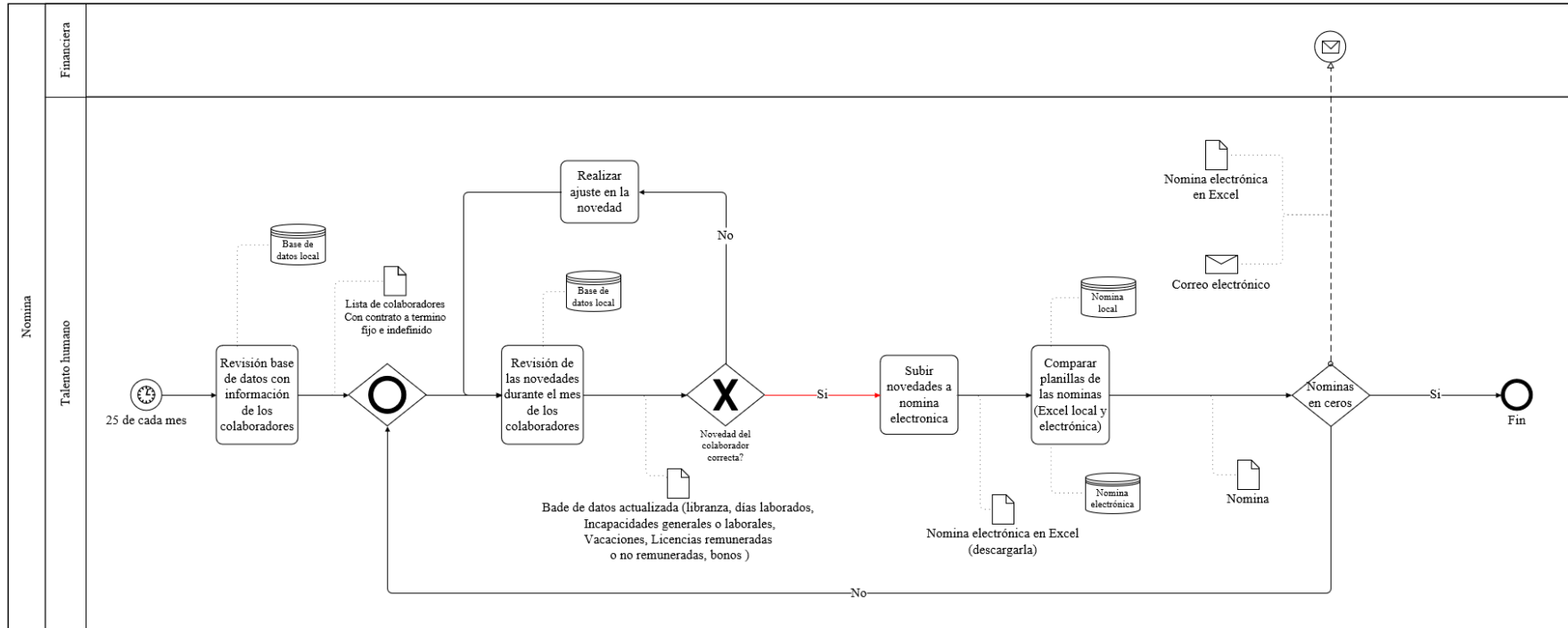
Figura 36. Diagrama en BPMN de Subproceso Análisis de resultados.



Nota. En IDEF0 (Figura 24) se presentan incongruencia, y sin duda alguna, en BPMN también ocurren. Por lo tanto, es común ver desorden de información. Debido a lo anterior, es necesario actualizar la información de los condicionales, especificando eventos de tiempo y detallando información en cada una de las actividades.

Modelo Parcial en BPMN de Nomina

Figura 37. Diagrama en BPMN de Nomina.



Nota. Hasta aquí el modelado en BPMN es mucho más específico que el modelado IDEF0 (Figura 25, 26 y 27), ya que se puede detallar mejor la información y además todo está englobado en un proceso. Por otro lado, durante el proceso hubo actualizaciones al momento de subir las novedades a la nómina electrónica que manejan.

3.5.3. Fase 3: Desarrollo de modelos propuestos (análisis de los modelos parciales y modelos especiales)

Para el desarrollo de la fase, se trabajó con el modelo de administración de operaciones de manufactura (Figura 38), el cual define las actividades en la parte 1 del estándar ISA 95. Además, las funciones, que son un conjunto de actividades involucradas en el flujo de trabajo, están definidas en la parte 3 del estándar mediante el modelo genérico (Figura 39).

Figura 38. Modelo de administración de operación de manufactura.

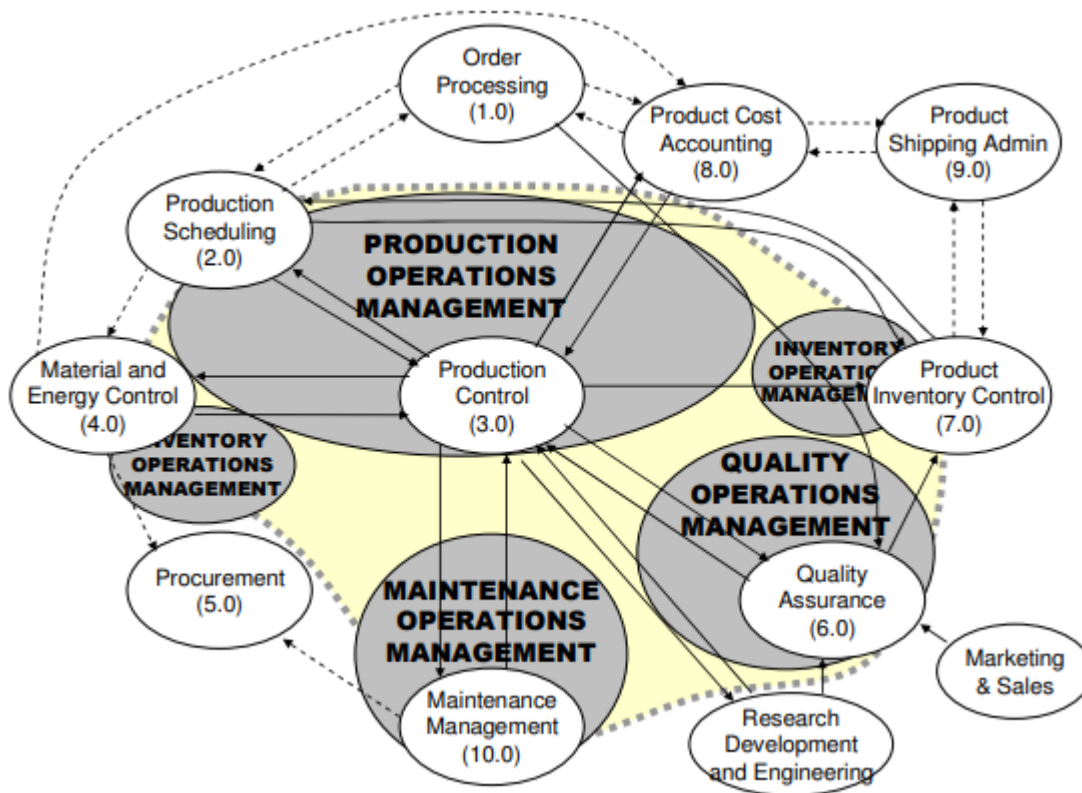
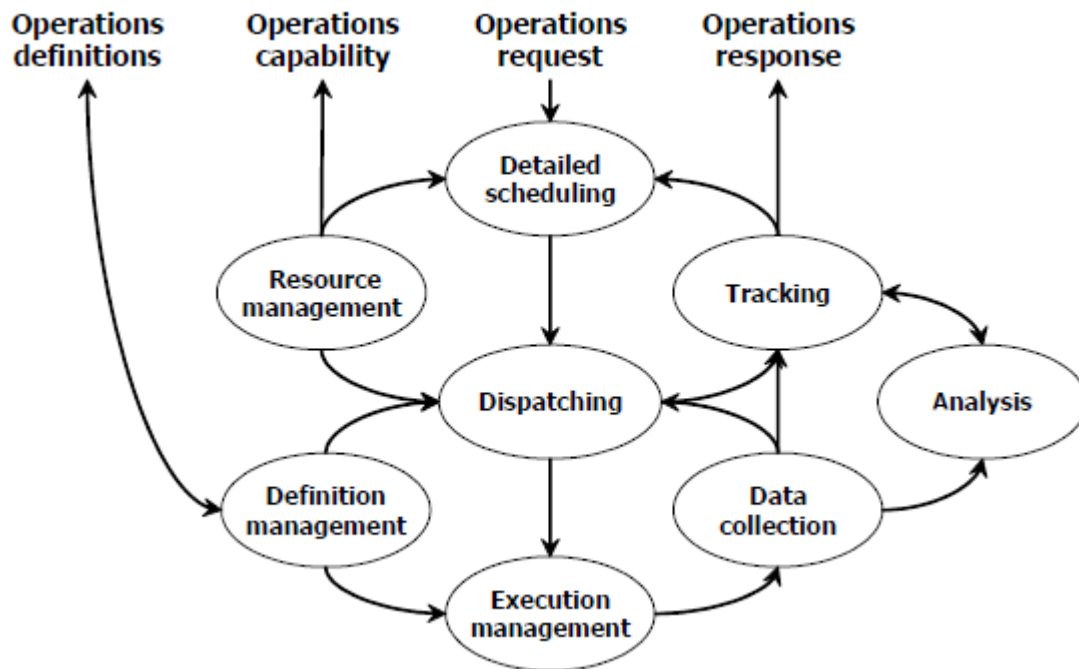
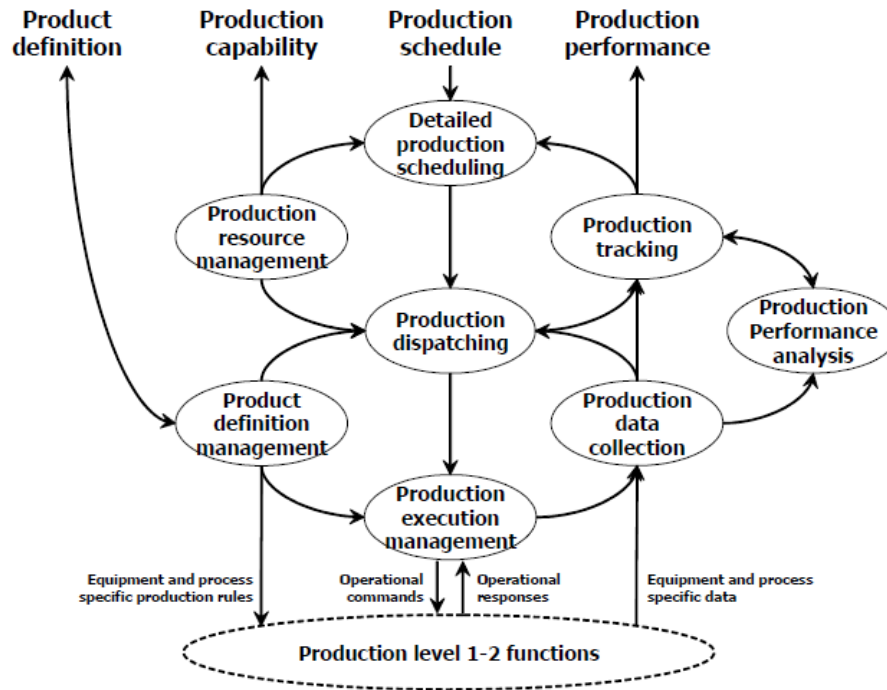


Figura 39. Modelo de actividades genérico para administración de operaciones manufactura.



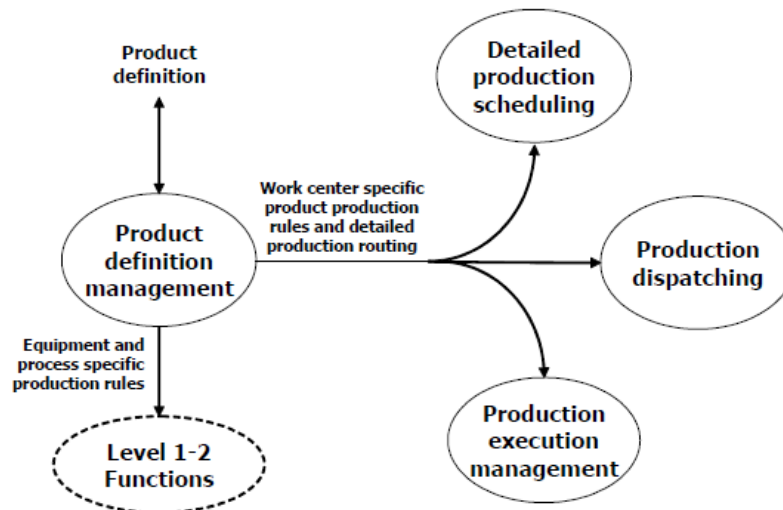
Dado que el estándar se aplicó a un proceso administrativo, varias de las funciones no fueron relevantes para el trabajo en cuestión. El modelo de administraciones de manufactura se divide en cuatro categorías: Administración de operaciones de producción, administración de operaciones de inventario, administración de operaciones calidad, administración de operaciones mantenimiento. Con el fin de establecer un flujo adecuado en los procedimientos de talento humano, la categoría de administración de operaciones de producción, a través de su modelo genérico (Figura 40), permitió identificar las actividades pertinentes a este rol. Aunque AGS Salud no se dedique a la manufactura, se llevan a cabo una serie de actividades con otros fines. Esto permitió realizar una comparación entre las actividades ya modeladas en los modelos parciales del departamento de recursos humanos y el modelo genérico de producción, lo cual condujo a la obtención final de los modelos propuestos.

Figura 40. Modelo de actividades de administración de producción de manufactura.



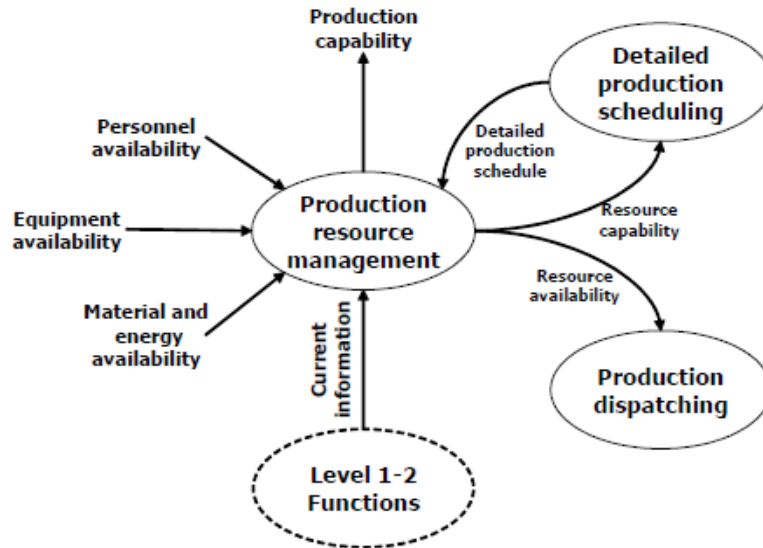
Cada una de las funciones del modelo genérico está definida dentro de la parte 3. A continuación, se presentan las funciones utilizadas:

Figura 41. Modelo de actividades de administración de definición de producto



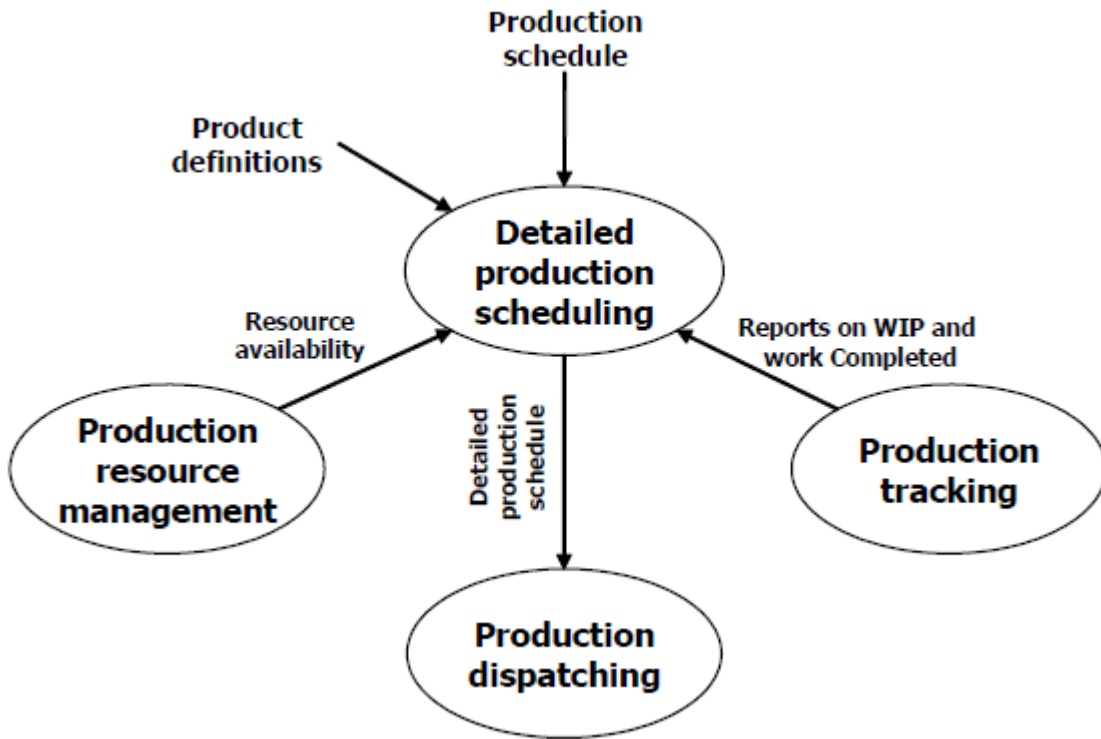
Nota. Aunque no se utilizan todas las tareas de la función debido a que no se realizan despachos en los procedimientos de AGS Salud, se definen documentos y reglas de ejecución de actividades por parte del personal. Además, se proporciona una ruta de ejecución y cronogramas, y se define información de personal y los recursos necesarios para llevar a cabo dichas actividades.

Figura 42. Modelo de actividades de administración de recursos de producción



Nota. El uso de esta función es indispensable para establecer definición de personal y material en el subproceso de “asignación de tutor” (Figura 51 y 60), así como para proporcionar la información correspondiente en el procedimiento de vinculación de personal. En estos procesos también se detallan cronogramas en el flujo de actividades, lo que permite administrar la información de los recursos humanos y, a su vez, gestionar la disponibilidad del personal en la función de administración de recursos.

Figura 43. Modelo de actividades de cronograma de producción detallado.

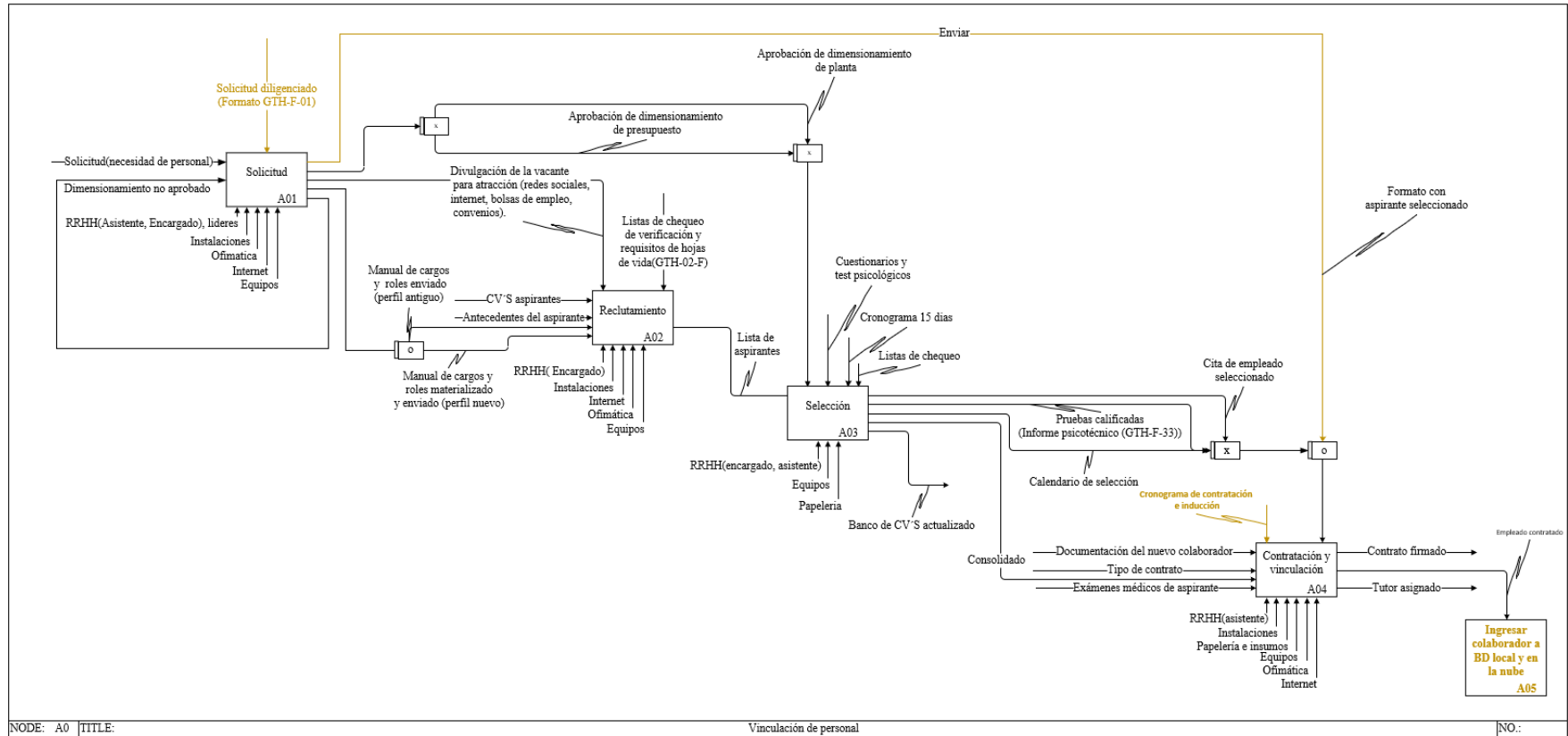


Nota. Finalmente, la función “Programación detallada de la producción”, permitió establecer las actividades e información necesarias para la realización de los cronogramas de todos los procedimientos y, determinar la capacidad de personal comprometida.

Se organizan nuevas reuniones con el colaborador encargado de talento humano con el propósito de analizar los modelos parciales realizados y así eliminar redundancias, gestionar la información que haya quedado dispersa y actualizar los procedimientos. Luego de realizar modificaciones a los modelos parciales, se revisan nuevamente los procedimientos en conjunto para su evaluación y, posteriormente, realizar los modelos especiales.

Modelo especial en IDEF0 de Vinculación de personal

Figura 44. Diagrama en IDEF0 de Vinculación de personal propuesta final.



Nota. Una contratación se puede realizar después de hacer todo el proceso de selección o cuando el aspirante es escogido desde un inicio por su perfil. Por consiguiente, después de que la solicitud es realizada, se modela la salida desde la actividad A01(solicitud) hacia la actividad A04(contratación y vinculación), transformando la salida en un control que indica el inicio inmediato del proceso de

contratación y, se debe realizar cada una de las actividades correspondientes. Además, es esencial contar con un cronograma que indique el tiempo disponible para llevar a cabo el proceso.

Figura 45. Diagrama en IDEF0 de subproceso solicitud propuesta final.

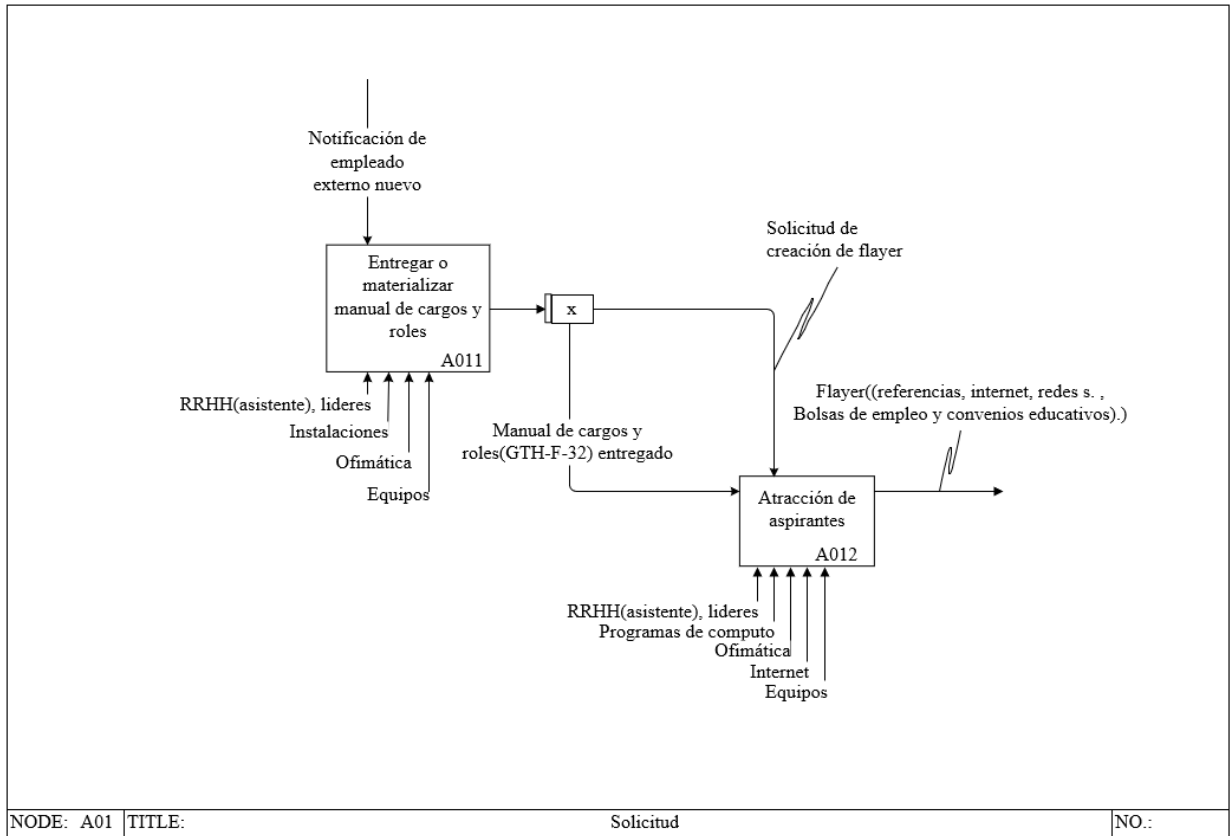
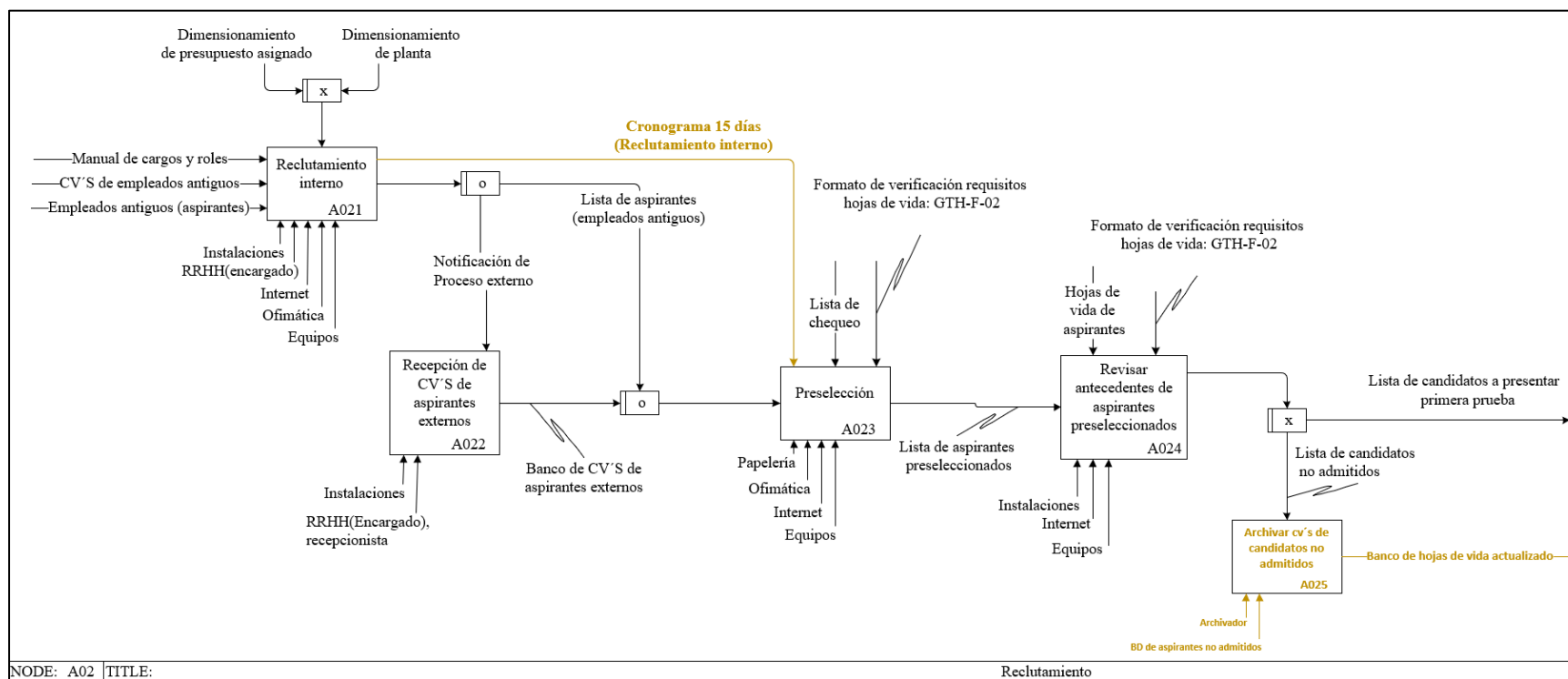


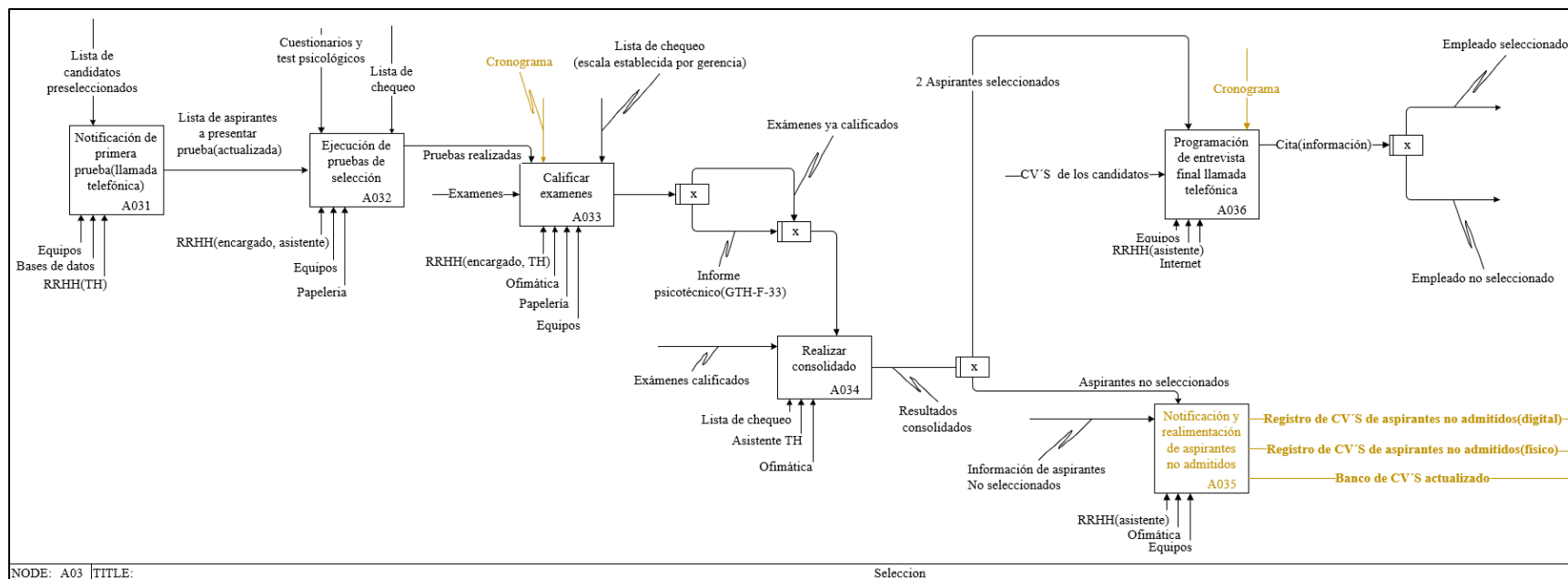
Figura 46. Diagrama en IDEF0 de Subproceso reclutamiento propuesta final.



Nota. En esta parte del procedimiento se modela la salida desde Reclutamiento interno(A021) hacia la Preselección (actividad A023), detallando que el proceso debe iniciarse con el personal interno de AGS Salud I.P.S, promoviendo el trabajo dentro de la misma y, además, reduciendo tiempos de ejecución en caso en que el empleado interno sea el correcto para la vacante ofertada. Por otra parte, hay una lista de candidatos no admitidos y la respectiva hoja de vida de cada uno de los aspirantes. Estos elementos se convierten en recursos que deben almacenarse para luego ser aprovechados cuando haya una vacante, lo que permite eliminar tiempos en procesos de

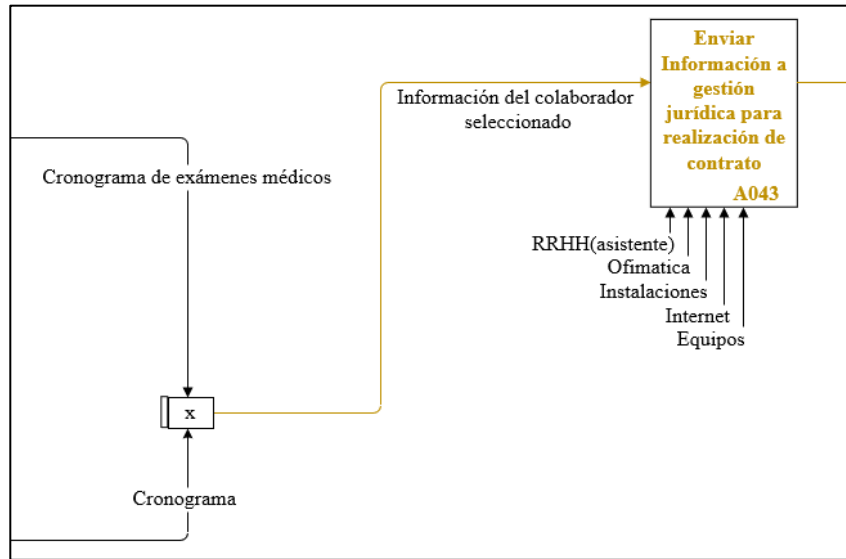
selección y no gastar recursos innecesarios. En la actividad A025 se modelan los recursos necesarios para preservar las hojas de vida de los candidatos.

Figura 47. Diagrama en IDEF0 de Subproceso Selección; Propuesta final.



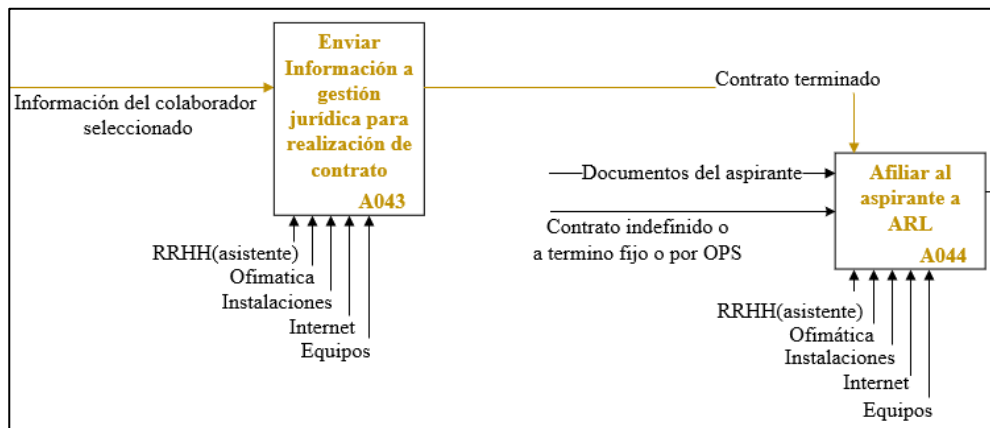
Nota. En la documentación se menciona la existencia de un banco de hojas de vida, aunque en realidad no existe, por lo que las hojas de vida no se custodian. Se propone registrar a los aspirantes no admitidos de manera digital y en físico para mantener el banco de hojas de vida actualizado. Se han establecido dos cronogramas: uno para calificar exámenes (A033) y otro para realizar la entrevista final (actividad A036).

Figura 48. Diagrama en IDEF0 de subproceso Contratación; primer cambio.



Nota. El Subproceso de Contratación presentaba desactualizaciones. Una de ellas es que talento humano ya NO se encarga de realizar el contrato de los nuevos colaboradores, sino que, inmediatamente los exámenes médicos están listos, se envía toda la información necesaria al departamento de jurídica con el fin de que ellos realicen el contrato del colaborador.

Figura 49. Diagrama en IDEF0 de subproceso Contratación; Segundo cambio.



Nota. Teóricamente, la afiliación a ARL la hace el colaborador de talento humano dependiendo del tipo de contrato. Si es fijo o indefinido, lo hace talento humano. Pero si es por prestación de servicios, es el aspirante quien debe realizar la afiliación y el colaborador de talento humano

prestara su ayuda si el nuevo aspirante la requiere. En la práctica, no es así. En cualquiera de los dos casos, el departamento de talento humano es el encargado de realizar dicha afiliación y se propone dejar así. Puesto que los colaboradores tienen destreza en el tema, permitiendo un proceso ágil y eficaz a la hora de realizar la contratación.

Figura 50 . Diagrama en IDEF0 de mejoras en actividad A046.

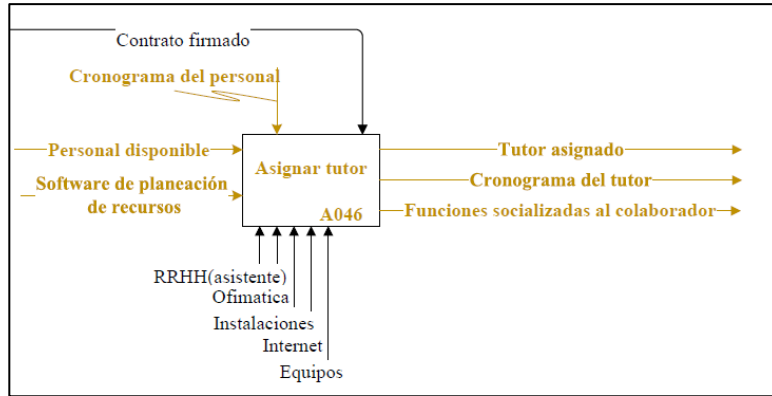
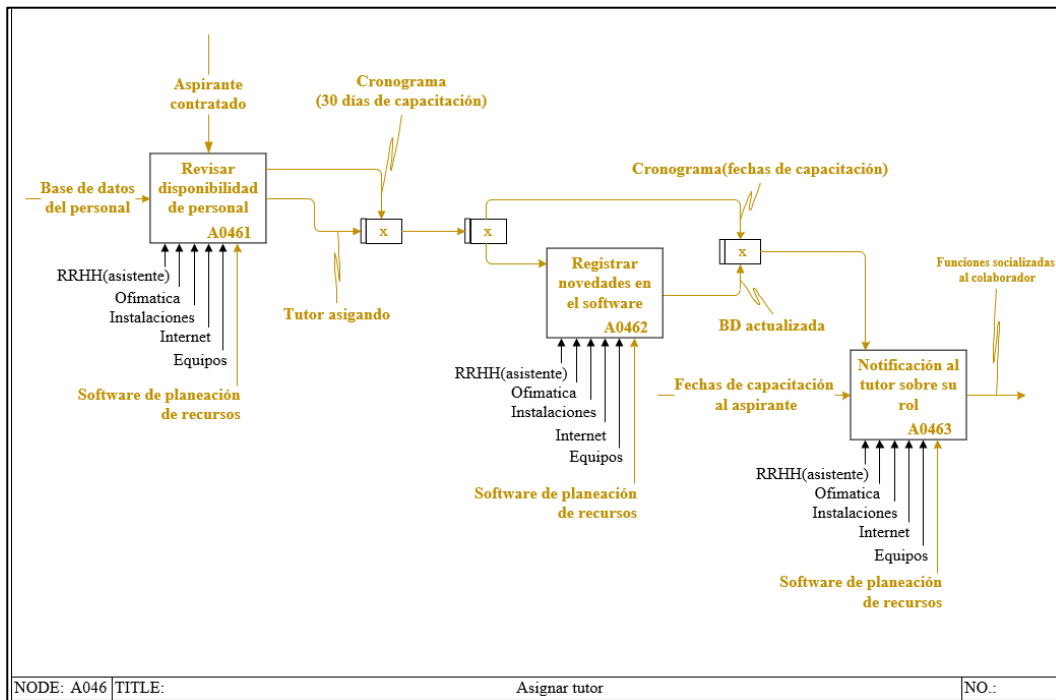


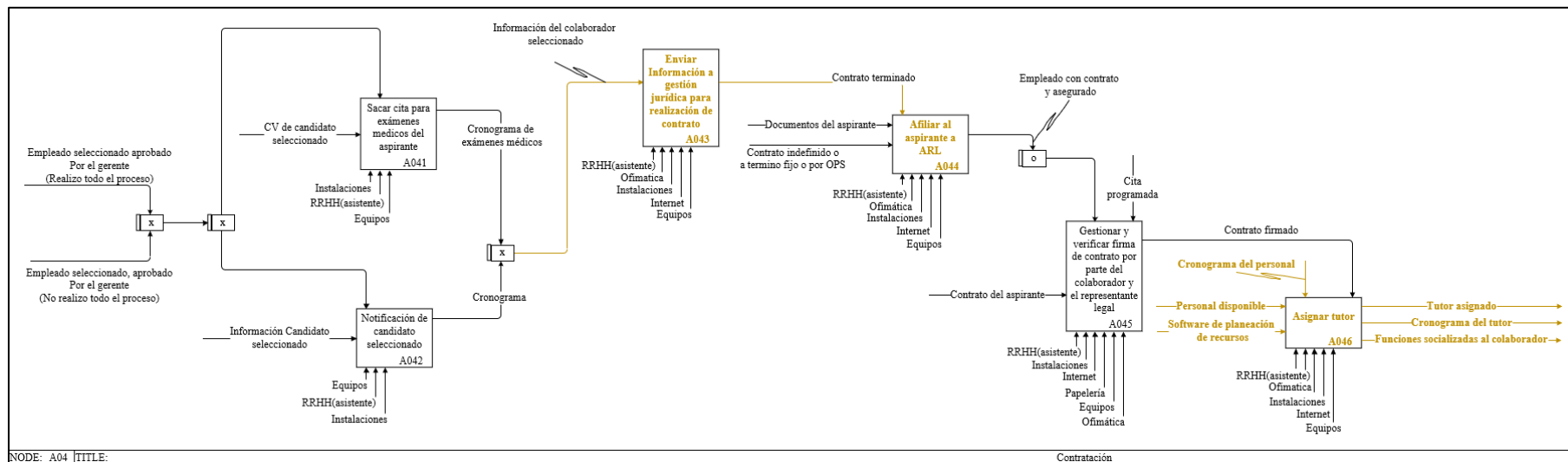
Figura 51. Diagrama en IDEF0 de mejoras en actividad A046.



Nota. En la documentación del proceso de contratación se asigna un tutor al nuevo colaborador, pero no se detalla adecuadamente, lo que puede generar confusión en el

manejo de recursos (personal de la empresa). Además, en la práctica no se realiza la asignación de tutor, lo que genera una discrepancia en el modelado. Es por eso, que se propone detallar más la asignación de tutor en el proceso general (Figura 50), especificando las nuevas entradas, las nuevas salidas, y un recurso que facilite la planeación a la hora de asignar personal para capacitar a los nuevos colaboradores. Además, se especifican las nuevas actividades A0461, A0462, A0463 (Figura 51) con el fin de ocupar el personal disponible sin generar confusiones y aumentar la eficiencia en la empresa.

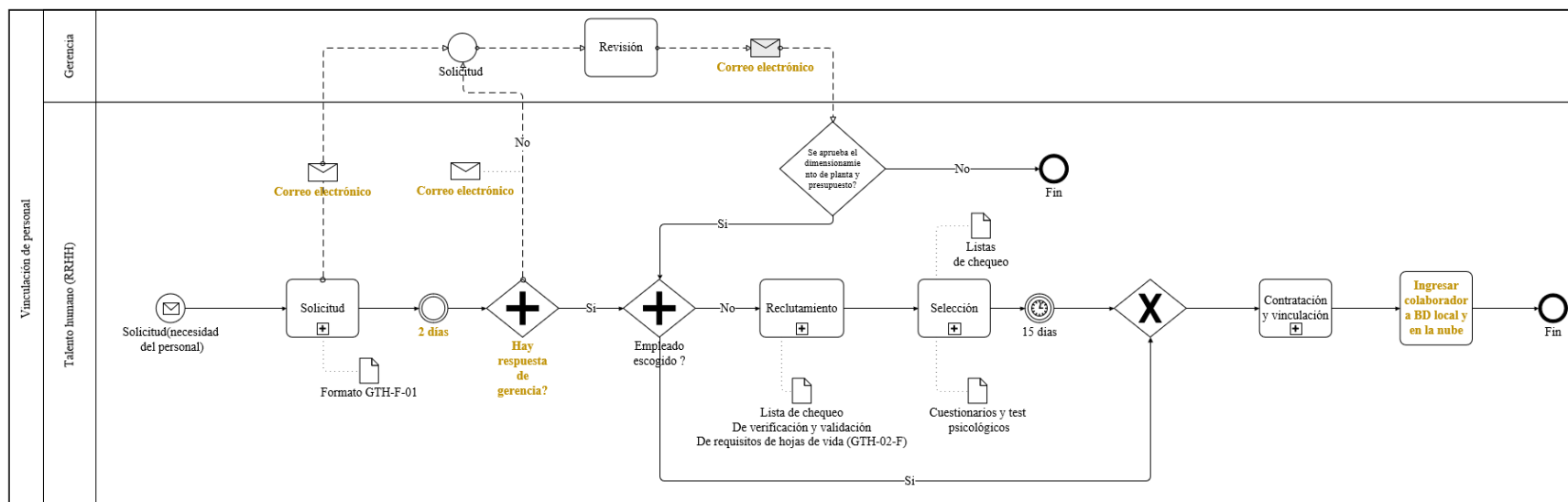
Figura 52. Diagrama en IDEF0 de Subproceso Contratación; propuesta final.



Nota. El diagrama contiene cada una de las modificaciones y es el modelo propuesto que hace parte de Vinculación del personal.

Modelo especial en BPMN de Vinculación de personal

Figura 53. Diagrama en BPMN de Vinculación de personal; propuesta final.



Nota. Se especifico en detalle toda la información entre actividades incluyendo los tipos de mensajes, formatos y listas, así como las estructuras condicionales y eventos de tiempo. Se propone conformar el proceso macro por cuatro subprocesos con el fin de no saturar visualmente al personal. También, se especifica una nueva actividad denominada “Ingresar colaborador a BD local y en la nube” con el objetivo de facilitar el proceso de nómina en la empresa.

Figura 54. Diagrama en BPMN de Subproceso solicitud; propuesta final.

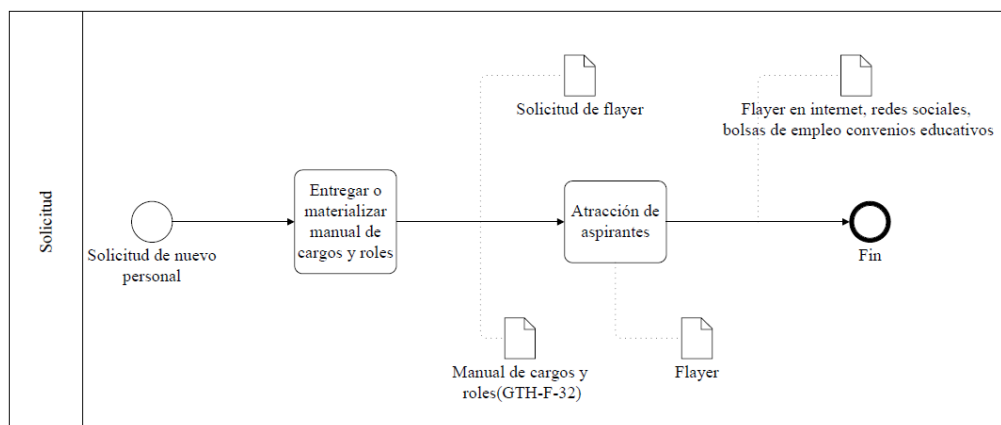
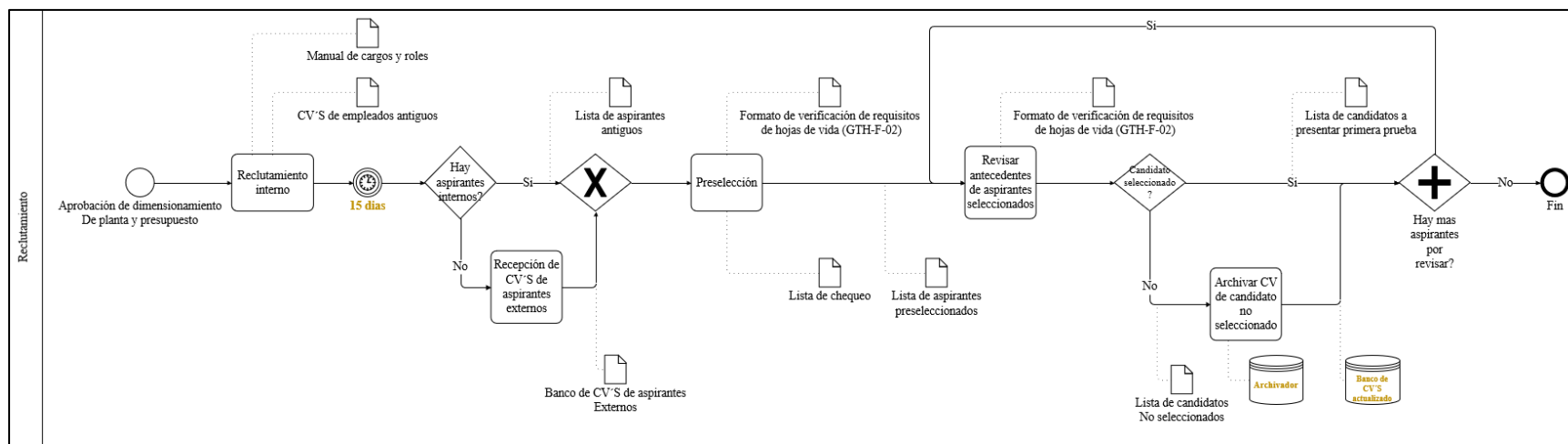


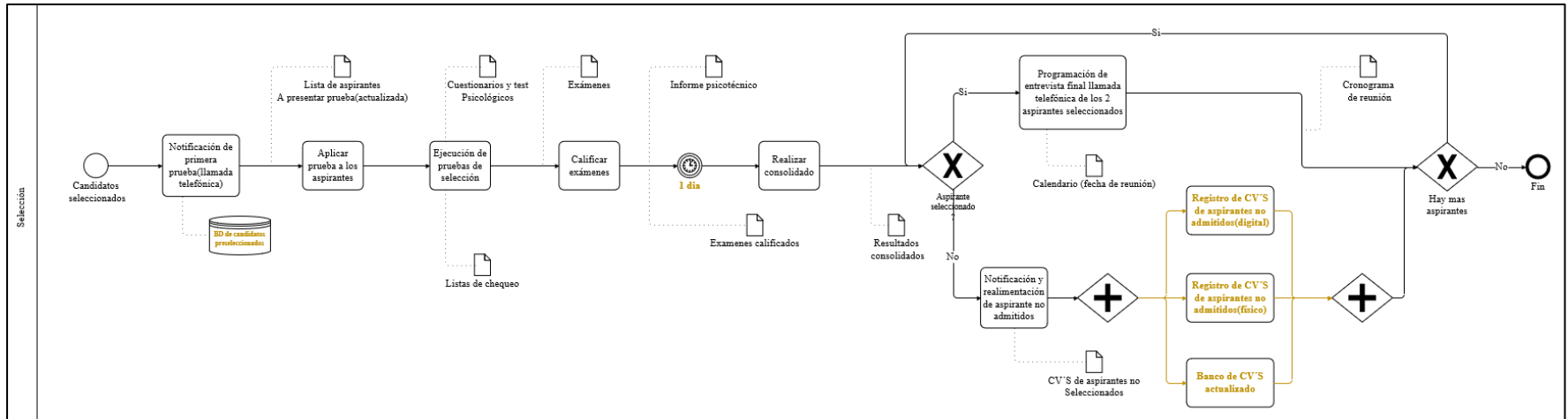
Figura 55. Diagrama en BPMN de Subproceso reclutamiento; propuesta final.



Nota. En este subproceso se adicionan recursos que hacen parte de la actividad relacionada con la custodia de las hojas de vida. A pesar de que en la documentación está establecido que el banco de hojas de vida se mantiene actualizado, en la práctica no es así, por lo que

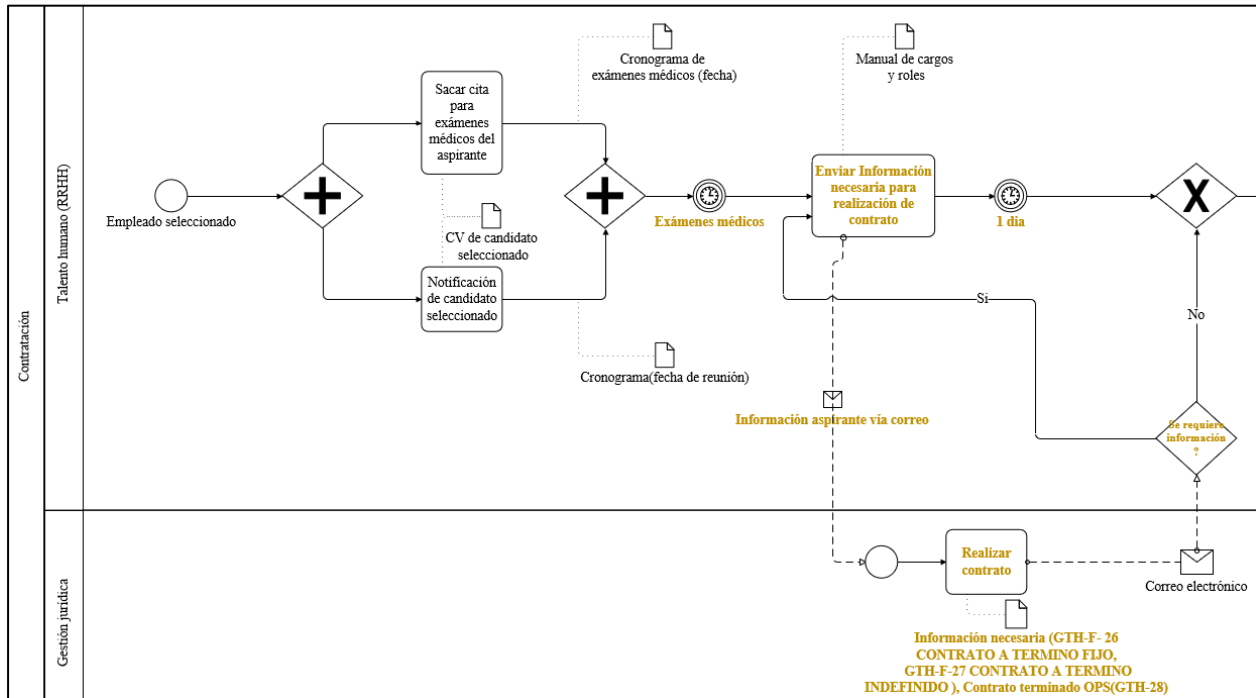
es necesario tener recursos disponibles para almacenar las hojas de vida de los colaboradores y mantener el banco de hojas de vida actualizado. También se especificó en detalle Formatos, cronogramas y eventos de tiempo.

Figura 56. Diagrama en BPMN de Subproceso selección; propuesta final.



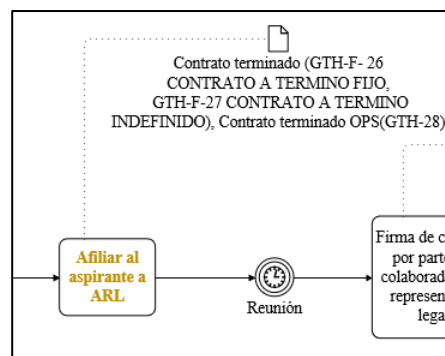
Nota. Se ha mencionado en varias ocasiones que el departamento de recursos humanos no cuenta con un banco de hojas de vida, y es esencial aprovechar el talento de las personas cuando se requiera. Se propone realizar el registro de manera física y digital para mantener el banco de hojas de vida actualizado.

Figura 57. Diagrama en BPMN de Subproceso contratación; primer cambio.



Nota. Como se especificó anteriormente, esta parte del proceso se encuentra desactualizada y se modifica tal cual como en la propuesta de IDEF0 (Figura 48). Adicionalmente, en BPMN se especifican los tiempos estimados para que el departamento de jurídica, (se constata los involucrados en el proceso), realice el contrato. En caso de necesitar realimentación por parte de jurídica, se establece el condicional para volver a enviar la información. También se detallan cronogramas de tiempo en el modelo.

Figura 58. Diagrama en BPMN de Subproceso contratación; Segundo cambio.



Nota. La afiliación del colaborador a ARL se hace en cualquiera de los casos independientemente del tipo de contrato que se vaya a manejar entre la empresa-colaborador. También se anexan los formatos de los diferentes tipos de contratos en la empresa.

Figura 59. Diagrama en BPMN de Subproceso contratación; mejoras en “asignar tutor”.

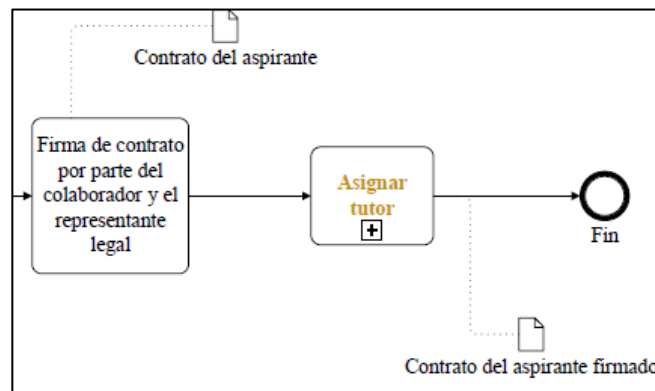
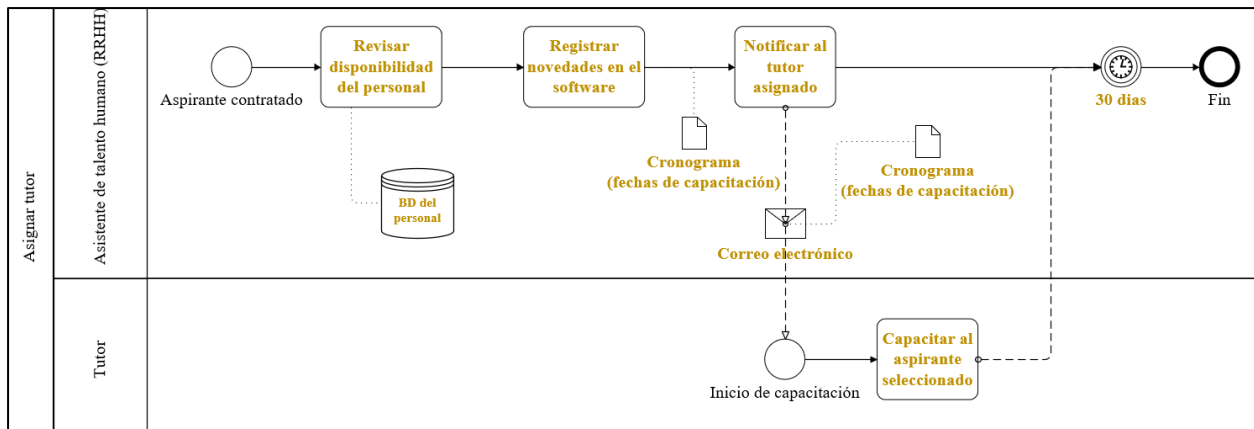
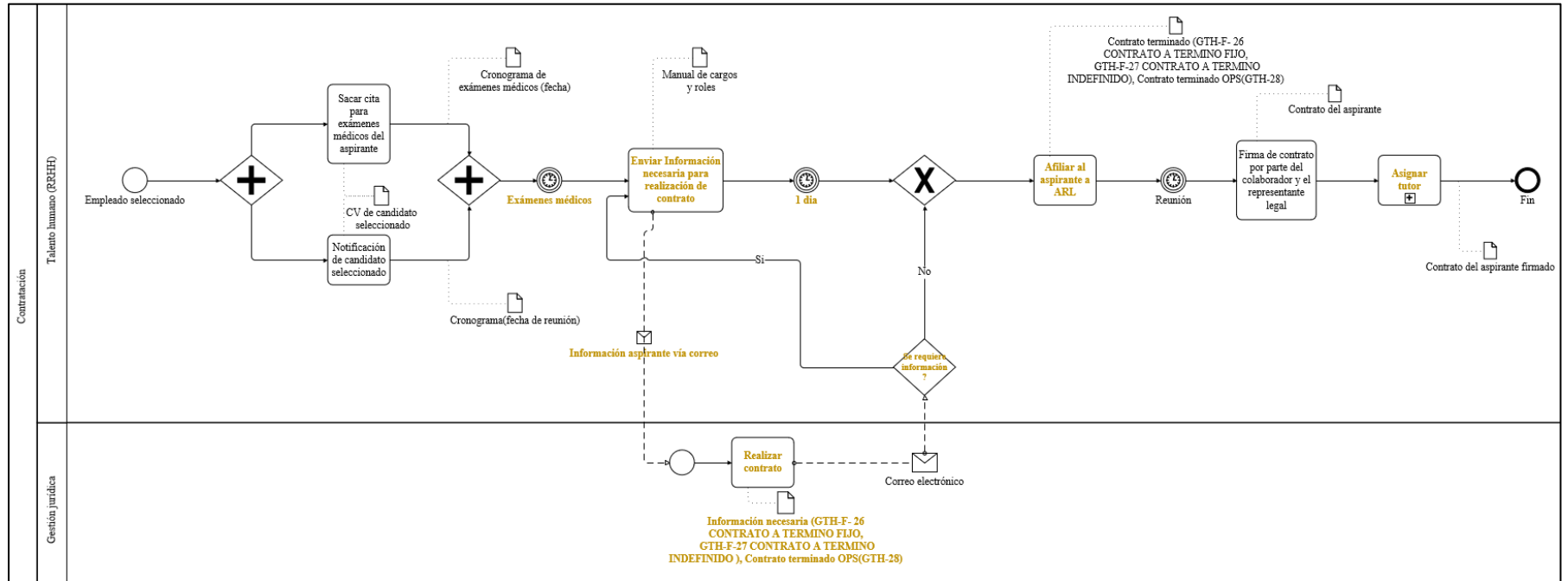


Figura 60. Diagrama en BPMN de Subproceso contratación; mejoras en “asignar tutor”.



Nota. Finalmente, se especifica detalladamente toda la información entre las actividades para realizar la asignación de tutor (ver Figura. 60), que están contenidas dentro del procedimiento macro (ver Figura 59). Además, se introduce un software para la planeación de recursos (personal de la empresa) y es disposición de la empresa establecer cuál es el software más adecuado.

Figura 61. Diagrama en BPMN de Subproceso contratación; propuesta final.



Modelo especial en IDEF0 de Solicitud y liquidación de vacaciones

Figura 62. Diagrama en IDEF0 de Solicitud y liquidación de vacaciones; propuesta final.

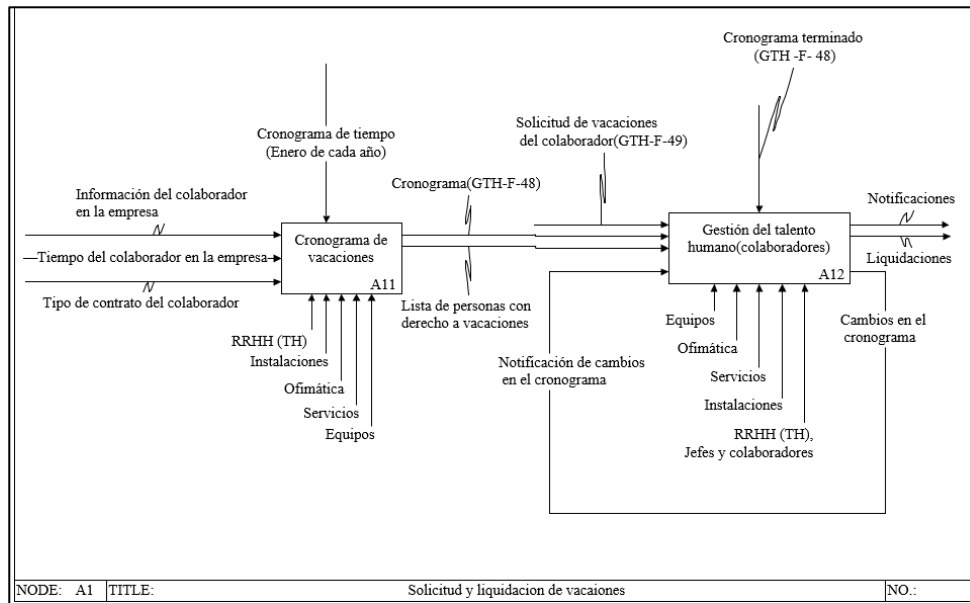
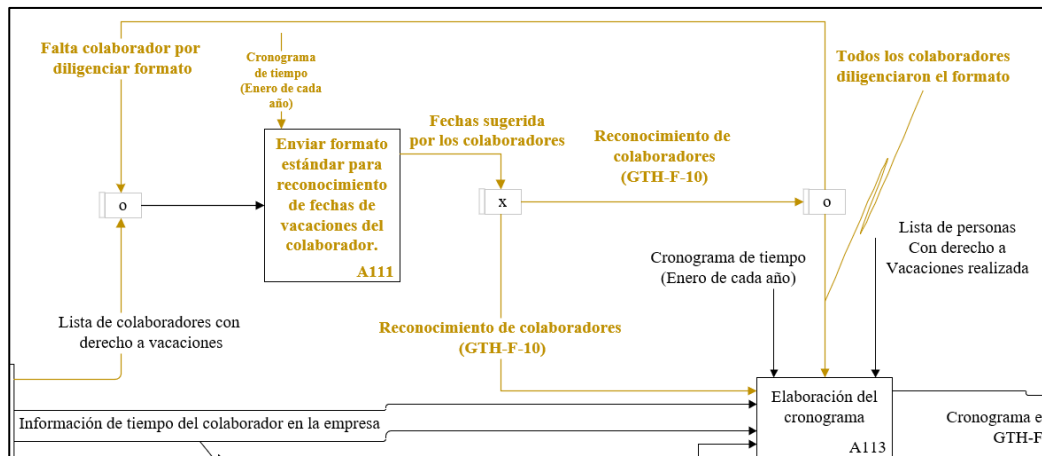
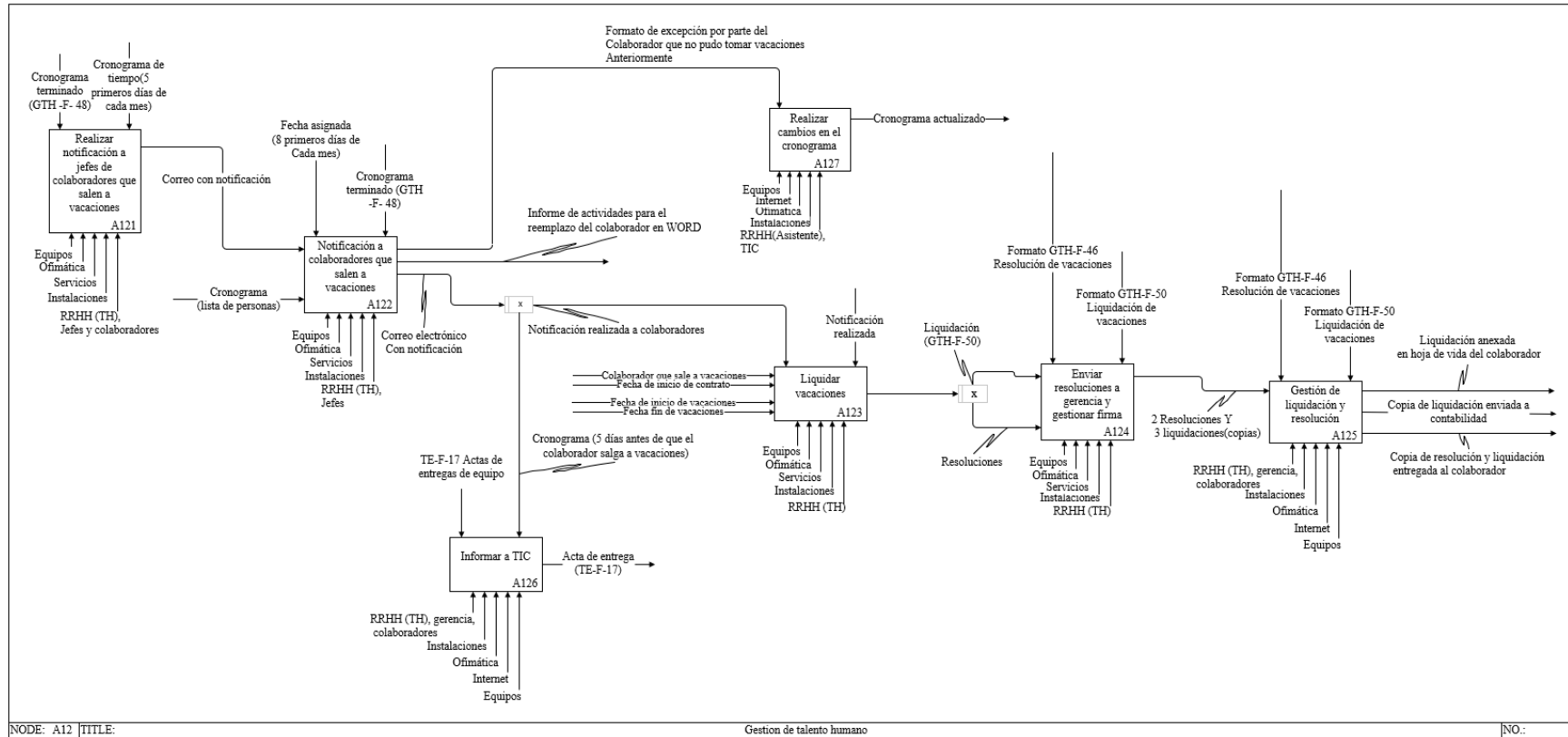


Figura 63. Diagrama en IDEF0 de Subproceso cronograma de vacaciones; primer cambio.



Nota. Al realizar el modelo parcial, se identificó que hacía falta una actividad para reducir tiempos de modificación en el cronograma cuando se presentase una novedad a algún empleado. La actividad A111 realiza un reconocimiento (con el respectivo formato GTH-F-10) de las fechas deseadas para salir a vacaciones, y así, solo en casos de fuerza mayor solicitar cambio de sus fechas de vacaciones.

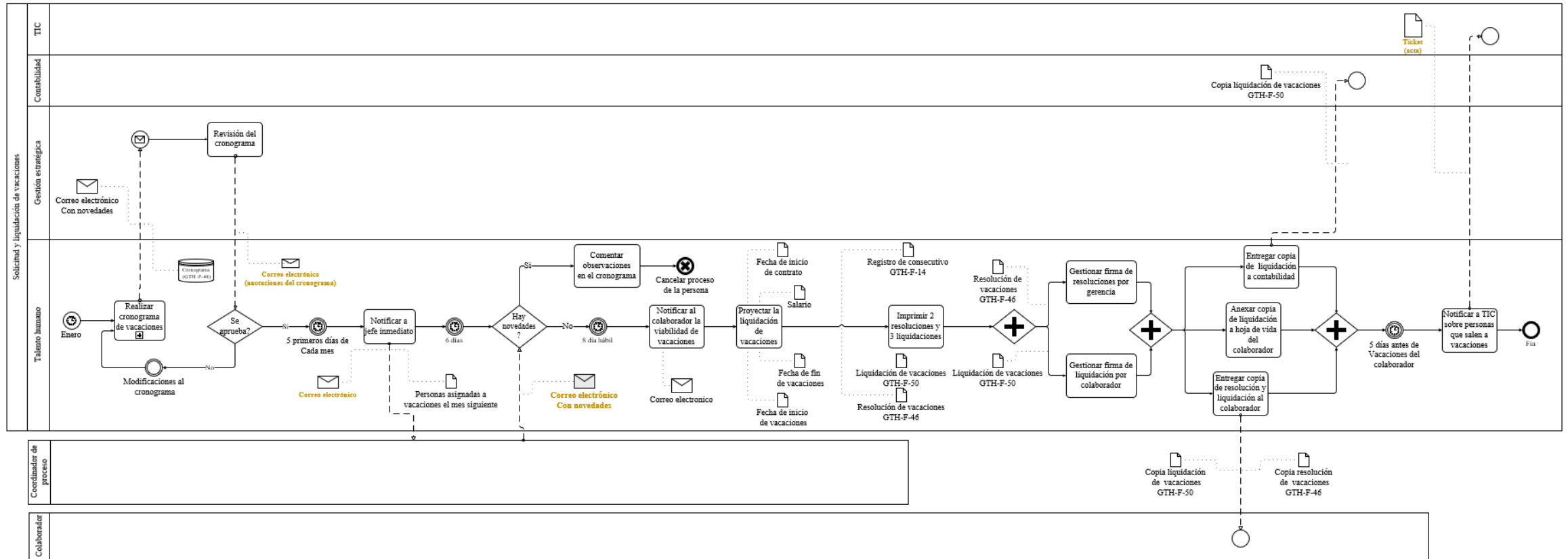
Figura 65. Diagrama en IDEF0 de Subproceso Gestión del talento humano; propuesta final.



Nota. Este modelo especial detalla información entre actividades y el flujo correcto entre ellas.

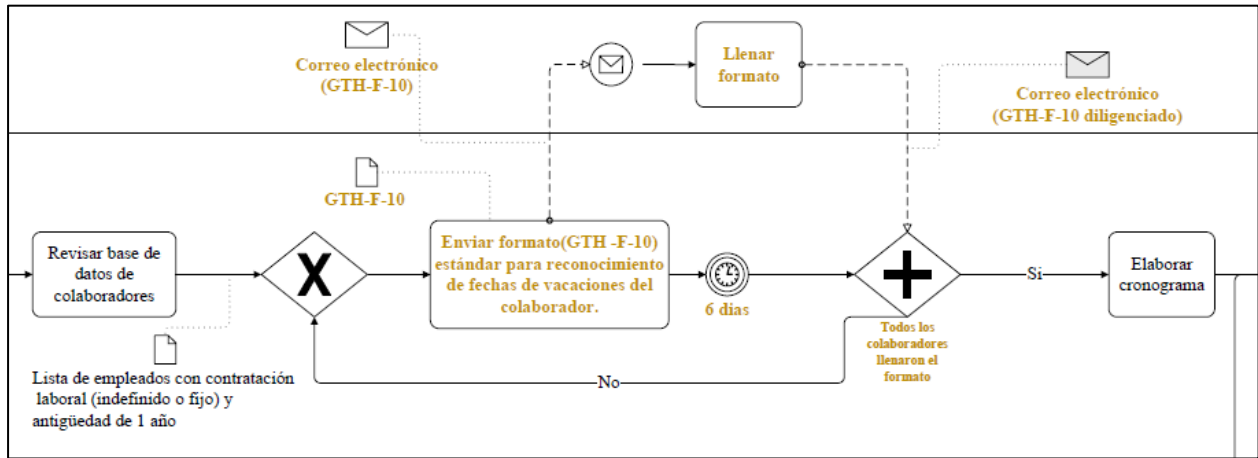
Modelo especial en BPMN de Solicitud y liquidación de vacaciones

Figura 66. Diagrama en BPMN de Solicitud y liquidación de vacaciones; propuesta final.



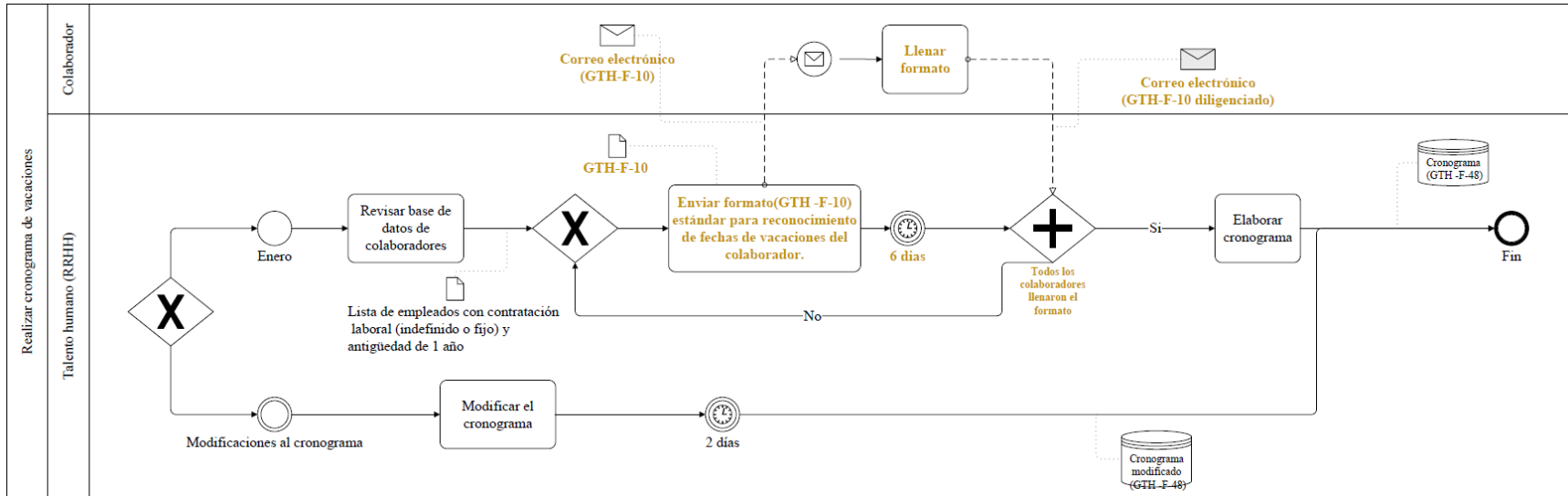
Nota. En el modelo propuesto se encuentra detallada la información entre actividades. Se especifican las condiciones de las estructuras, los tiempos de espera y documentos. Se propone dejar el procedimiento con el subproceso “Realizar Cronograma de Vacaciones”.

Figura 67. Diagrama en BPMN de Subproceso Realizar cronograma; primer cambio.



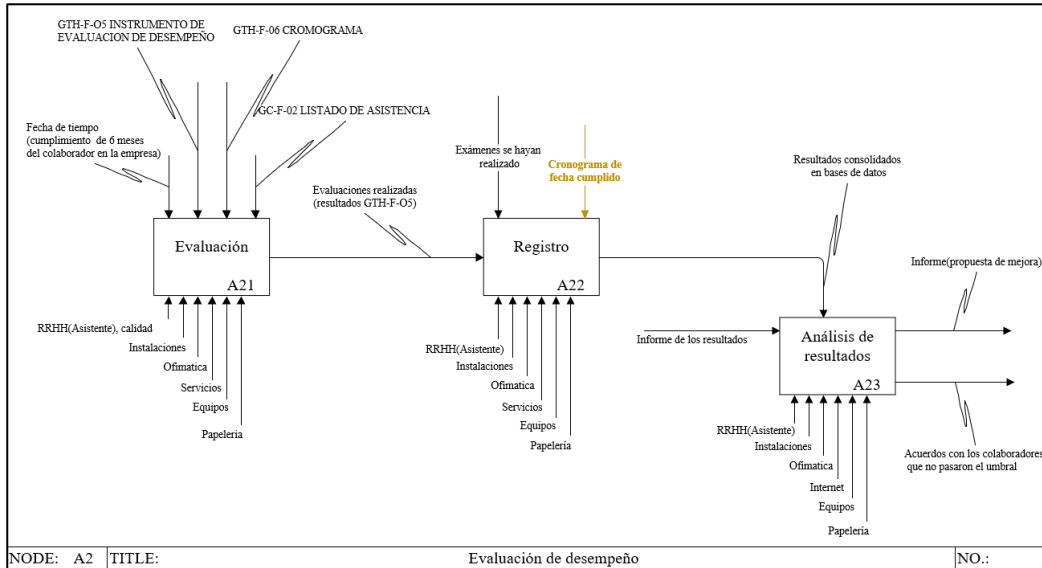
Nota. Se modela la nueva actividad que permite realizar una mejor planificación de cronograma de vacaciones detallando la información, y además se propone el formato GTH-F-10 que permite hacer el reconocimiento de fechas deseadas por los colaboradores. Esto permite que no se generen tantos cambios durante el año.

Figura 68. Diagrama en BPMN de Subproceso Realizar cronograma; propuesta final.



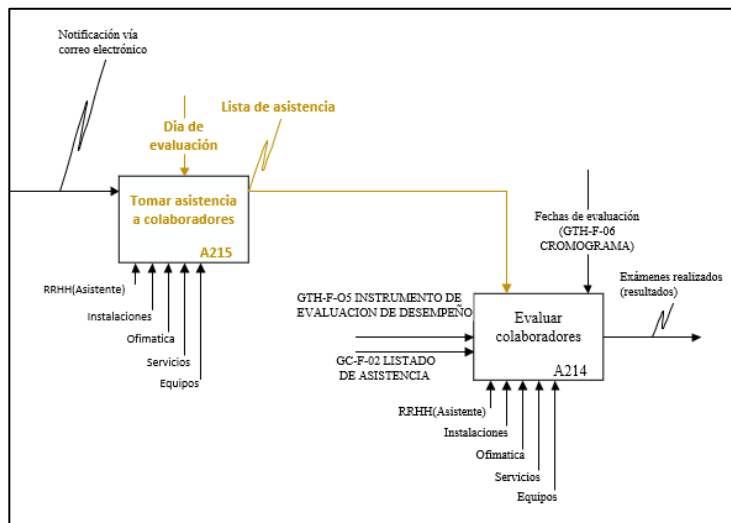
Modelo especial en IDEF0 de Evaluación de desempeño de los colaboradores

Figura 69. Diagrama en IDEF0 de Evaluación de desempeño; propuesta final.



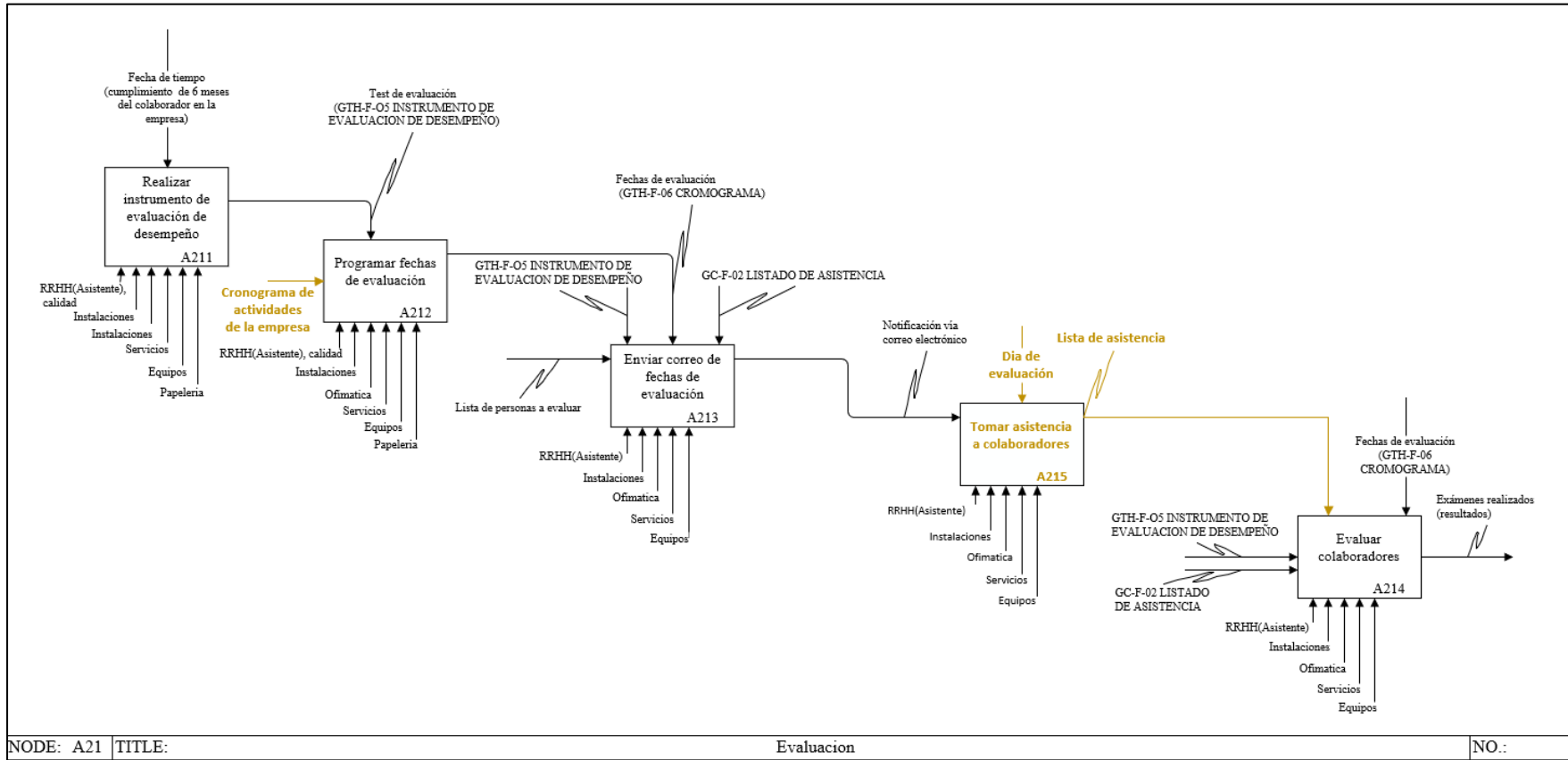
Nota. Tal como se especificó en el modelo parcial de Evaluación de desempeño (Figura 21), se modifica el proceso para obtener un modelo especial, colocando el respectivo control en la actividad A22 (registro). los cambios más notables se muestran a continuación en los subprocesos.

Figura 70. Diagrama en IDEF0 de Subproceso Evaluación; primer cambio.



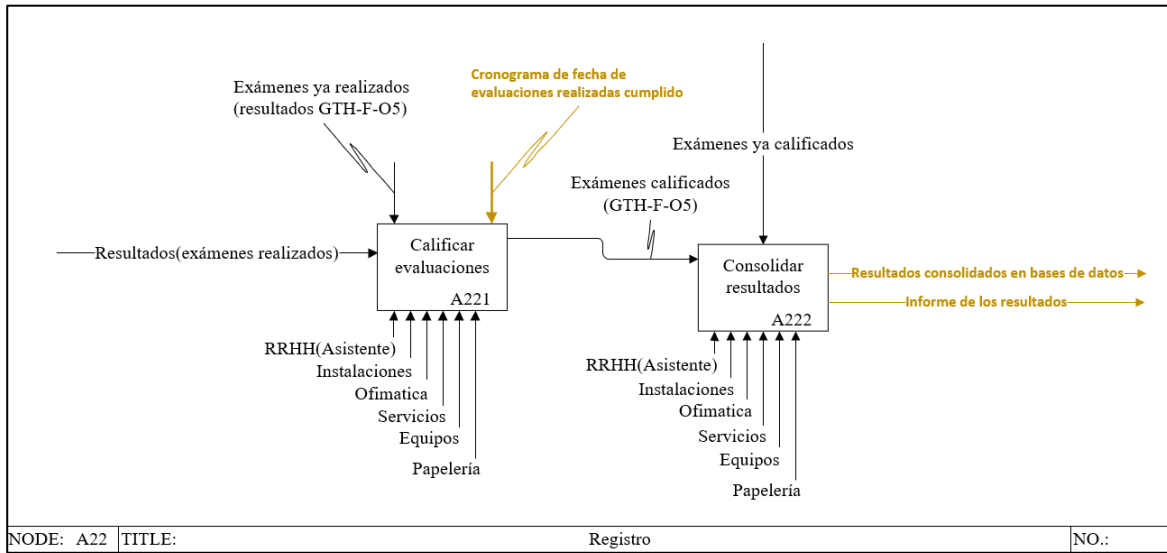
Nota. Con el fin de brindar información y especificar con más detalle, se propone la actividad A215 con su respectiva información para realizar control sobre el personal y hacer seguimiento.

Figura 71. Diagrama en IDEF0 de Subproceso Evaluación; propuesta final.



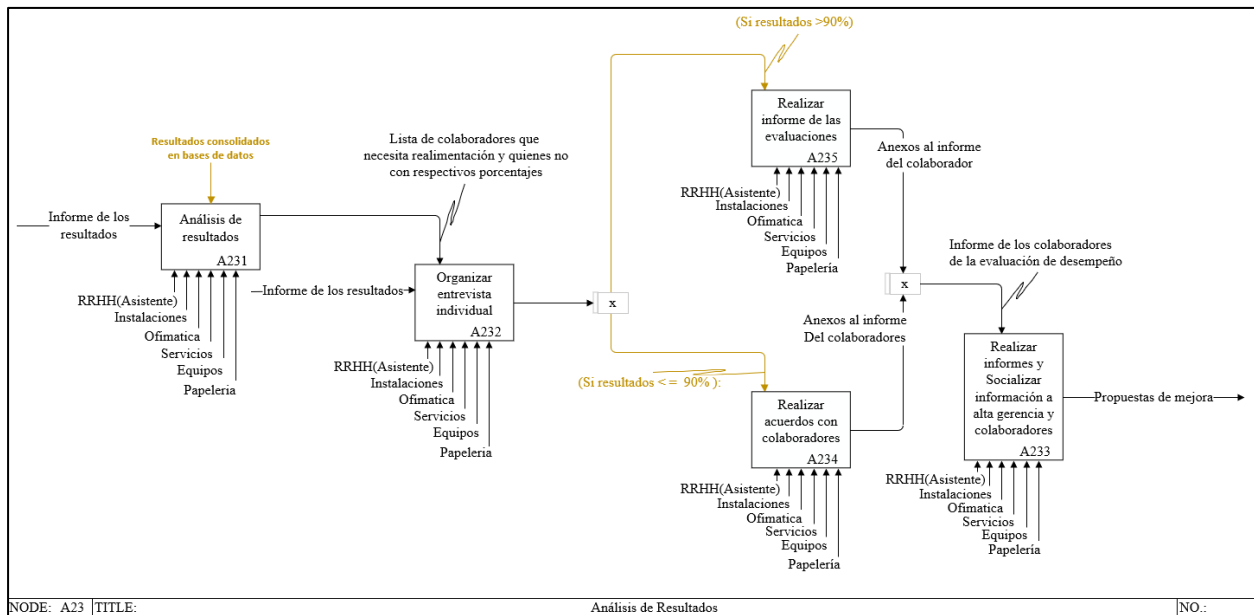
Nota. Se adiciona información que hacía falta para programar las fechas de evaluación (actividad 212).

Figura 72. Diagrama en IDEF0 de Subproceso Registro; propuesta final.



Nota. Se especifica información de control en A221 e información de salida en A222.

Figura 73. Diagrama en IDEF0 de Subproceso Análisis de resultados; propuesta final.

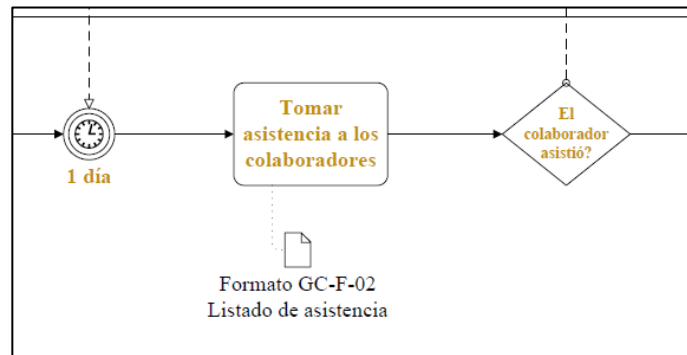


Nota. Cuando se realizó el análisis del procedimiento documentado, se identificó que había una confusión en los porcentajes de aprobación. Por tal motivo, se modificó dicha información y se propuso que al obtener una calificación mayor a 90% se aprueba, y si es menor o igual a 90% se realicen acuerdos con los empleados en pro de cumplir los objetivos de la empresa. También se

especifica información de la actividad A231, indicando que el proceso comienza cuando los resultados estén en la base de datos.

Modelo especial en BPMN de Evaluación de desempeño de los colaboradores

Figura 74. Diagrama en BPMN de Evaluación de desempeño; primer cambio.



Nota. La actividad de tomar asistencia se propone con el fin de tener un mayor control en las actividades, junto con su información correspondiente. Además, no se conocía que pasaba en caso de que el colaborador no asistiera a las evaluaciones de desempeño. por esta razón, se modeló una validación condicional.

Figura 75. Diagrama en BPMN de Evaluación de desempeño; propuesta final.

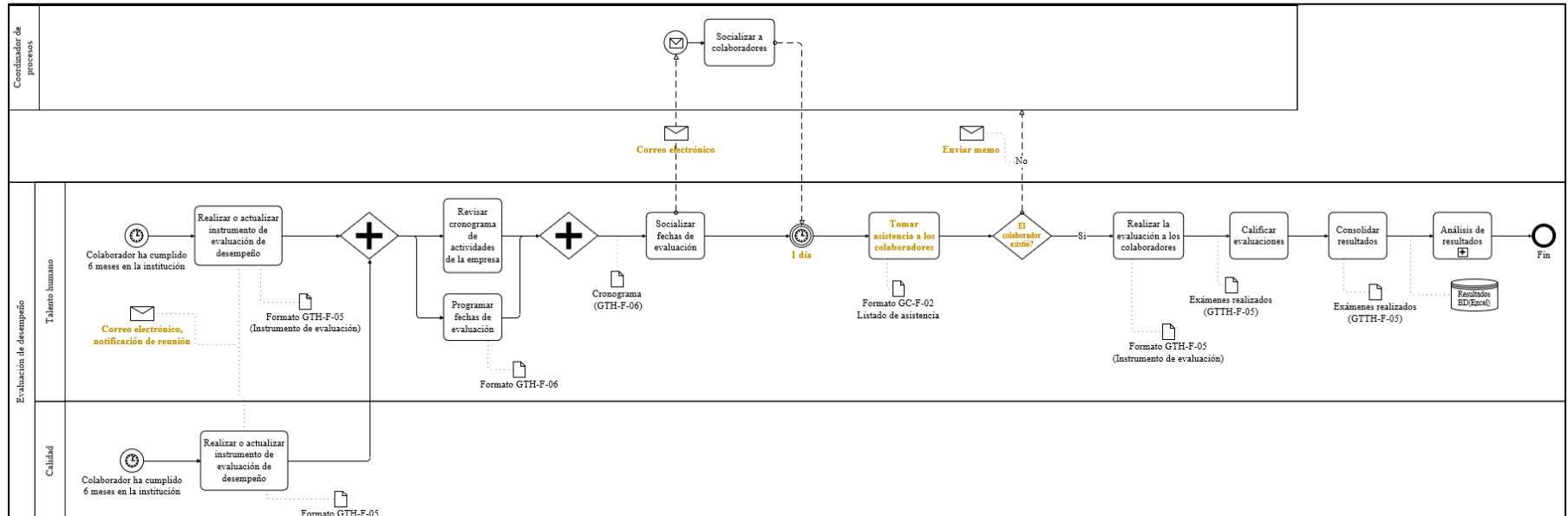
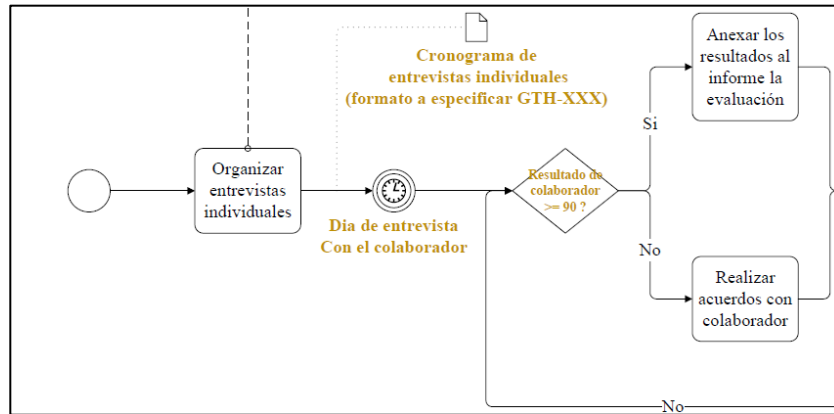
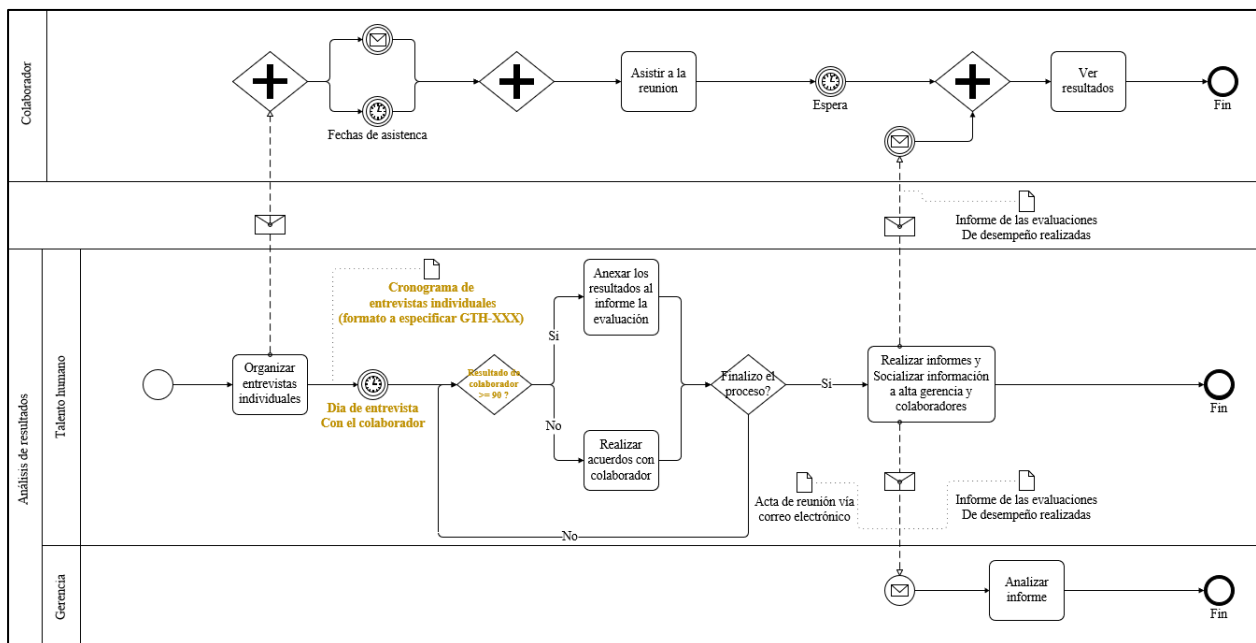


Figura 76. Diagrama en BPMN de Subproceso Análisis de resultados; primer cambio.



Nota. En el modelado IDEF0 (Figura 73), se detalló la información del condicional. De la misma manera, se modela la información en BPMN y, adicionalmente, se incluyeron eventos de tiempo que permiten realizar las otras actividades. Además, se propone un nuevo formato en el que se plasman las fechas de cada una de las personas con las que hay que realizar acuerdos en caso de NO aprobar las evaluaciones. El formato está sujeto a especificar su identificación por parte de AGS e incluirlo en los diagramas propuestos.

Figura 77. Diagrama en BPMN de Subproceso Análisis de resultados; propuesta final.



Modelo especial en IDEF0 de Nomina

Figura 78. Diagrama en IDEF0 de Nomina; primer cambio.

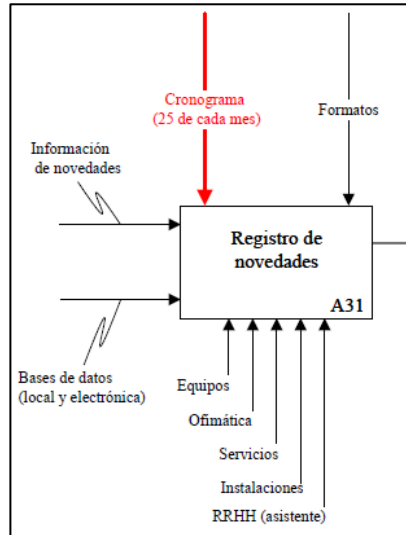
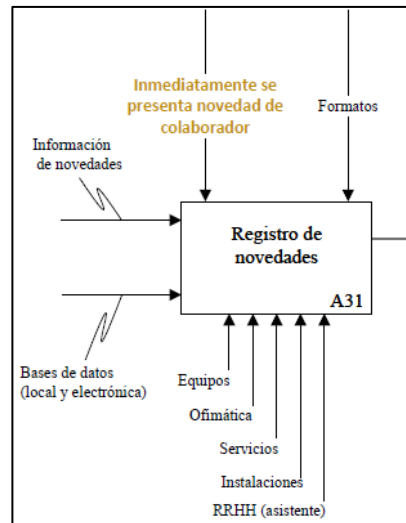


Figura 79. Diagrama en IDEF0 de Nomina; primer cambio.



Nota. La nómina se realiza el 25 de cada mes (ver Figura 78). En ese día se lleva a cabo la actualización de cada una de las novedades de los empleados para enviar al departamento financiero y así efectuar el pago correspondiente. Se propone realizar el registro de las novedades tan pronto como ocurran (ver Figura 79), con el fin mantener actualizada la base de datos. De esta

forma, el día de realizar la nómina no se presentarán confusiones y se reducirán los tiempos de ejecución.

Figura 80. Diagrama en IDEF0 de Nomina; propuesta final.

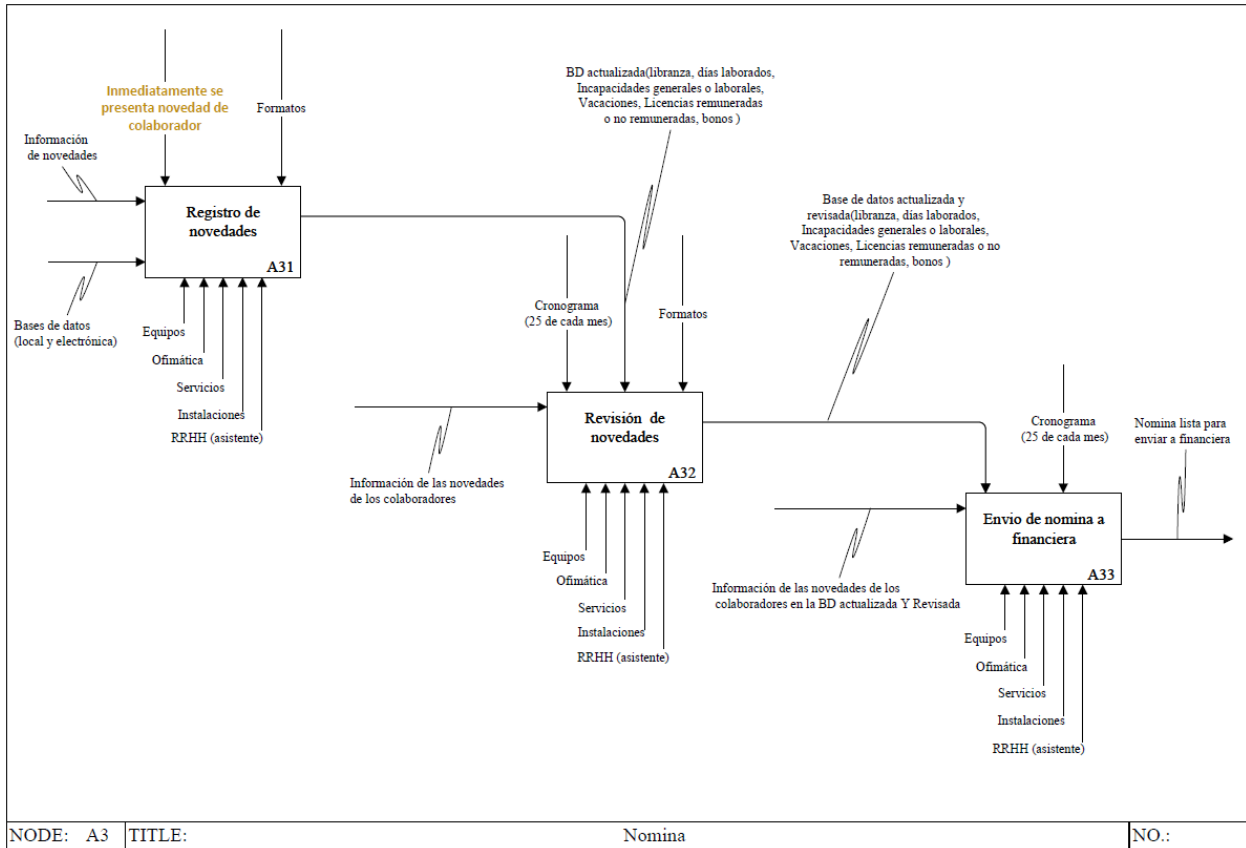


Figura 81. Diagrama en IDEF0 de Subproceso Revisión de novedades; propuesta final.

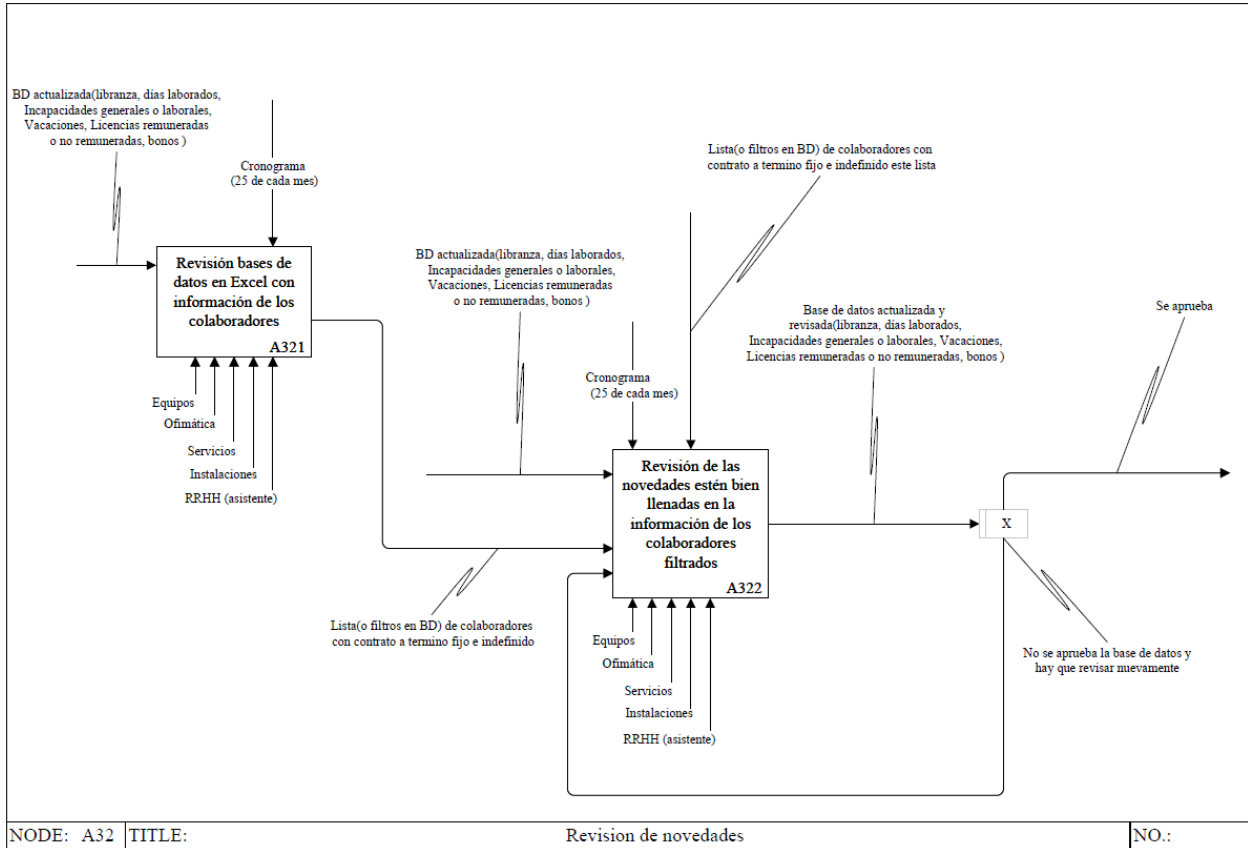
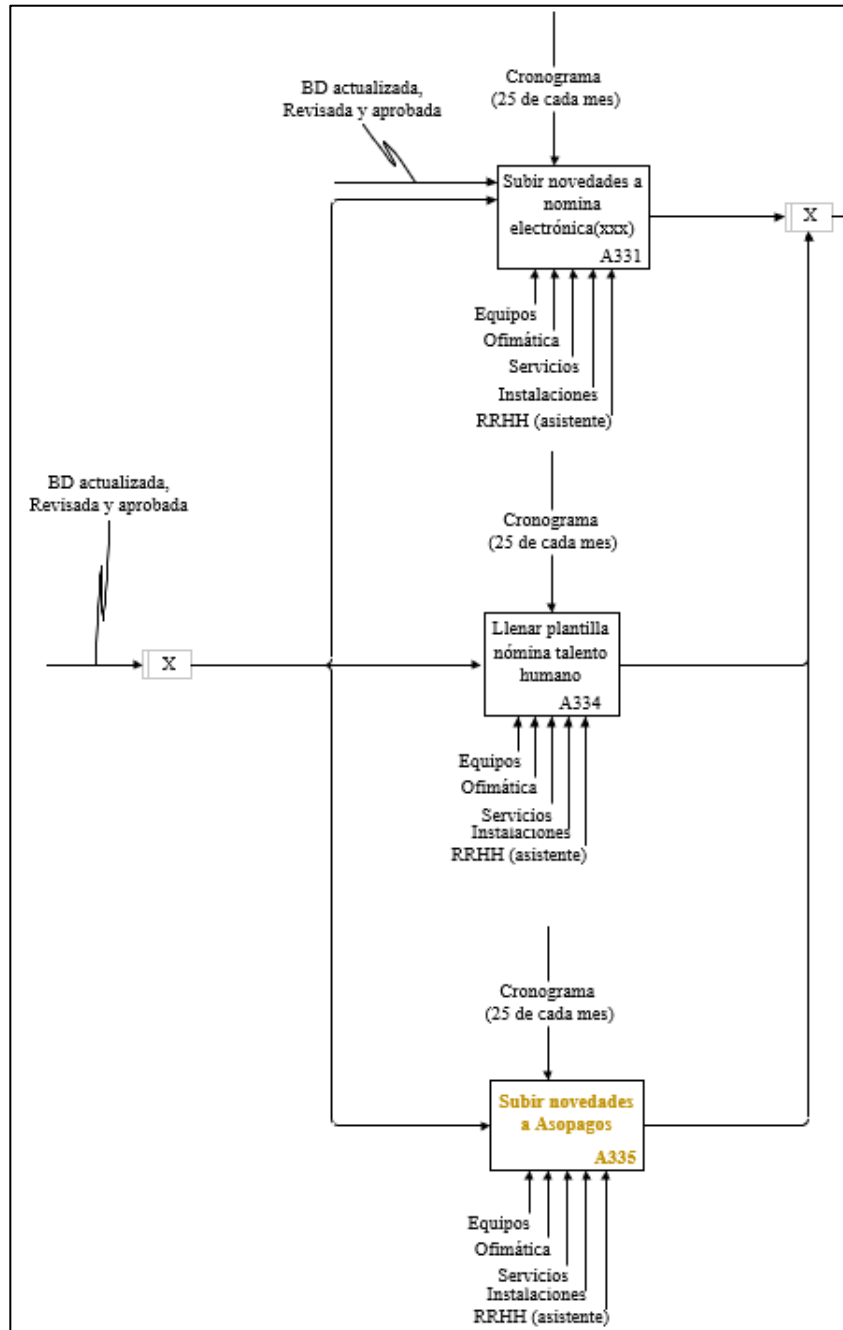
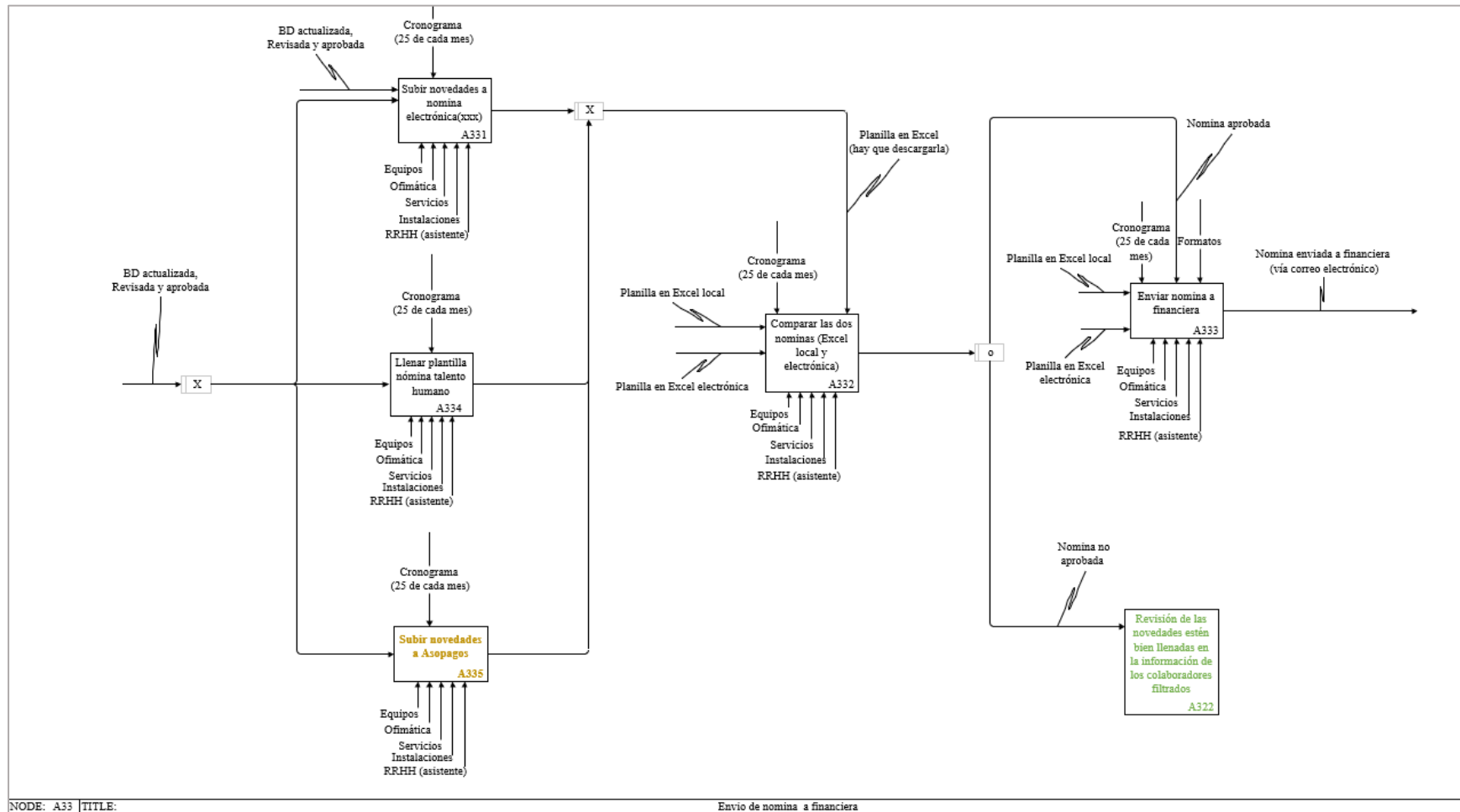


Figura 82. Diagrama en IDEF0 de Subproceso Envío de nómina; actualización.



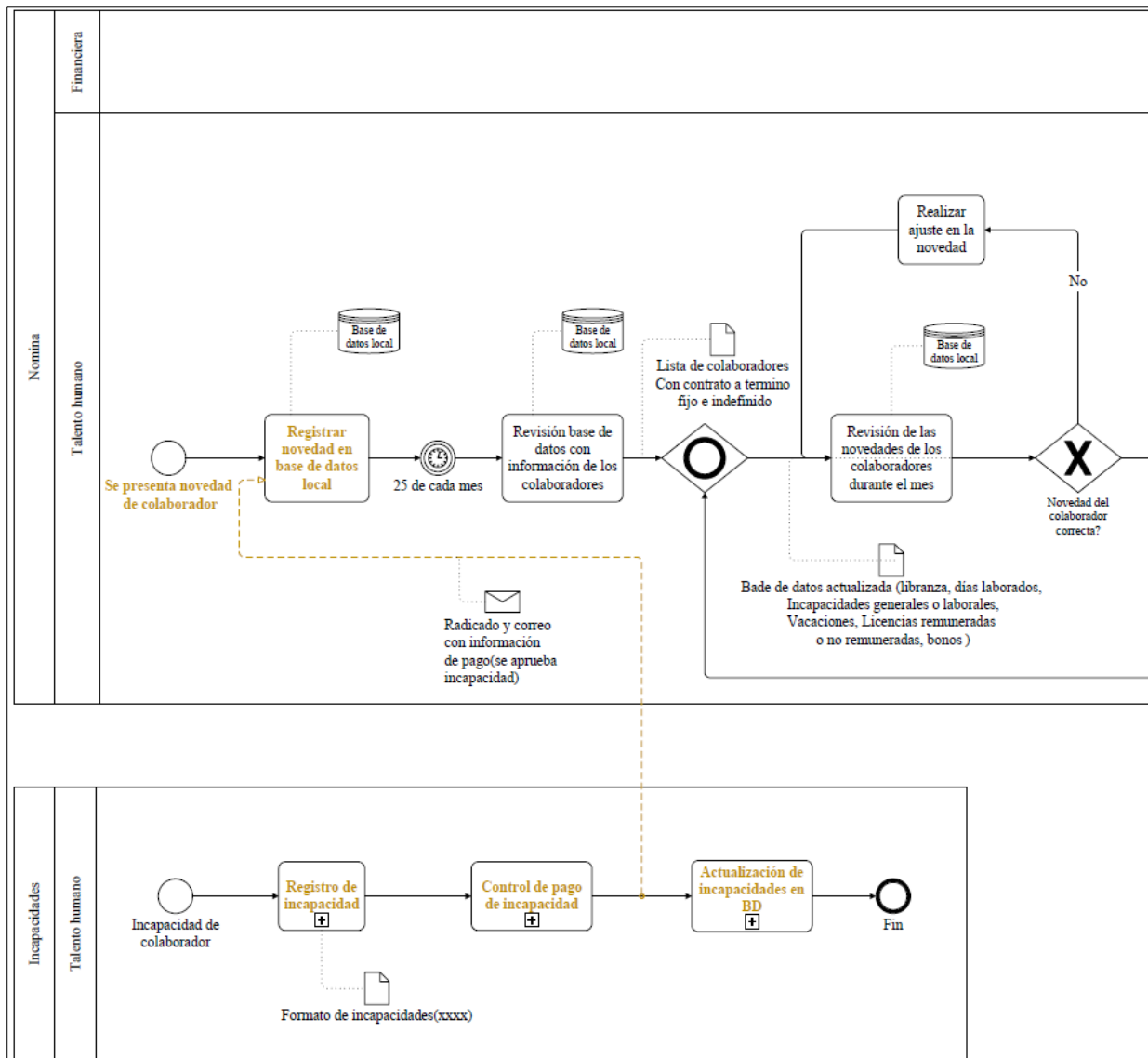
Nota. Como se ha mencionado, el proceso no tenía documentación y se actualizó durante el proceso en AGS Salud, en este subproceso se agregan dos actividades (A334 y A335) nuevas que realizan los colaboradores de talento humano con el fin de realizar un mayor control en los cálculos de pago de la nómina.

Figura 83. Diagrama en IDEF0 de Subproceso Envío de nómina.; propuesta final.



Modelo especial en BPMN de Nomina

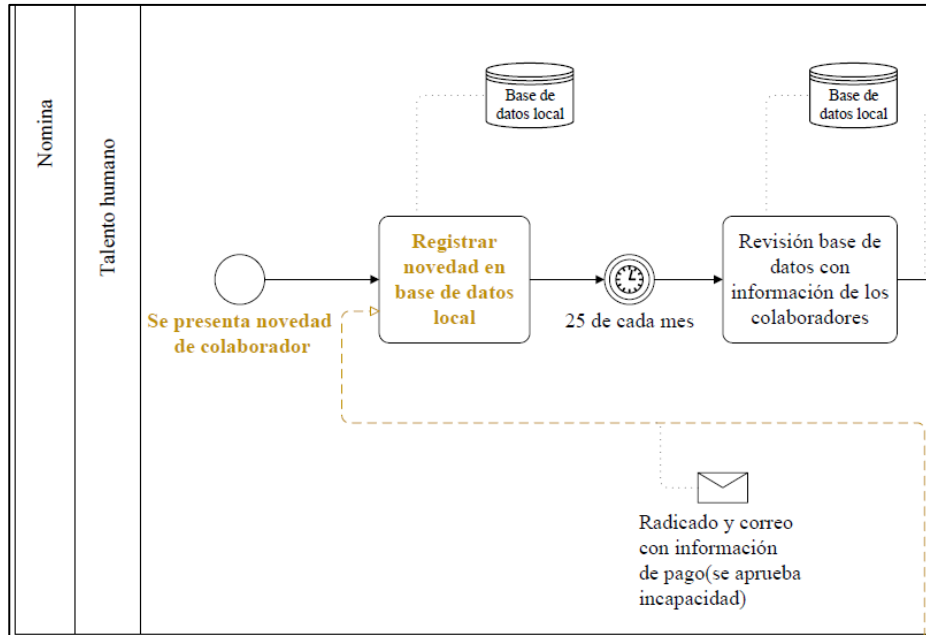
Figura 84. Diagrama en BPMN de Nomina; anexo del procedimiento incapacidades.



Nota. El modelo del procedimiento incapacidades no se encuentra dentro de los objetivos del trabajo de grado, pero es fundamental para realizar la nómina. Dado que de ello dependen los cálculos de pago a los empleados. Por tal motivo, se modeló el proceso y se anexó a Nomina como parte de la propuesta. Cada una de las actividades del procedimiento “Incapacidades” se encuentra

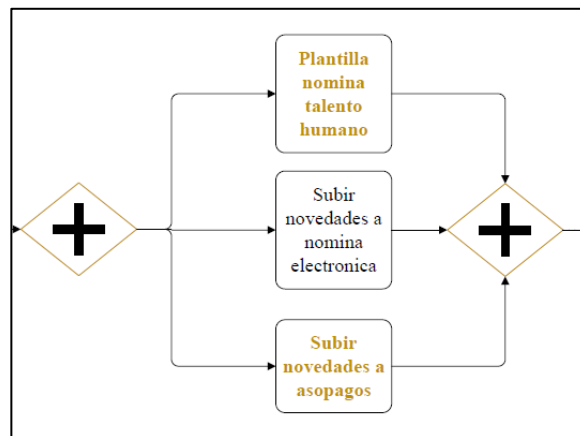
modelada en los subprocesos y se muestran al final después de presentar la propuesta final del procedimiento “Nómina”.

Figura 85. Diagrama en BPMN de Nomina; primer cambio.



Nota. Este cambio es referente a que inmediatamente se genera una novedad, entre ellas una incapacidad, se procede a registrarla para que no se acumule trabajo al final del mes.

Figura 86. Diagrama en BPMN de Nomina; segundo cambio.



Nota. Se actualiza la información acerca del llenado de planillas con las que se hace el cálculo de nómina y permite realizar control.

Figura 87. Diagrama en BPMN de Nomina; propuesta final.

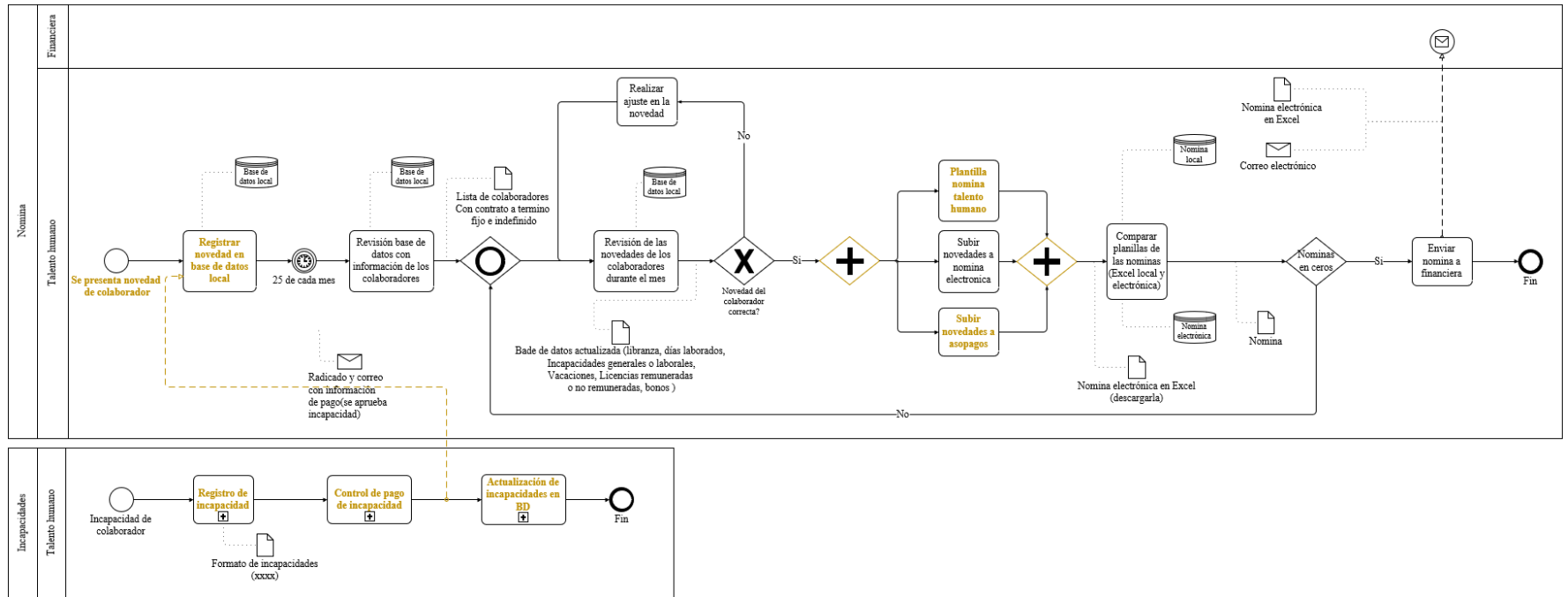


Figura 88. Diagrama en BPMN de subproceso Registro de incapacidad; propuesta final.

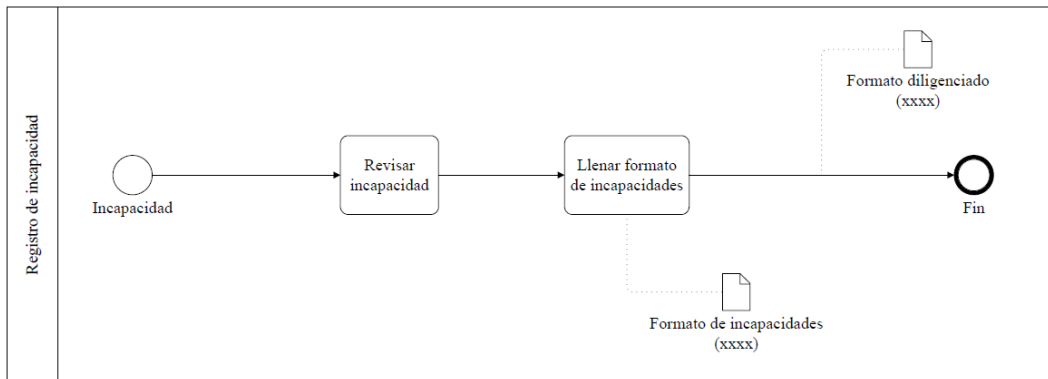


Figura 89. Diagrama en BPMN de subproceso Control de pago de inc.; propuesta final.

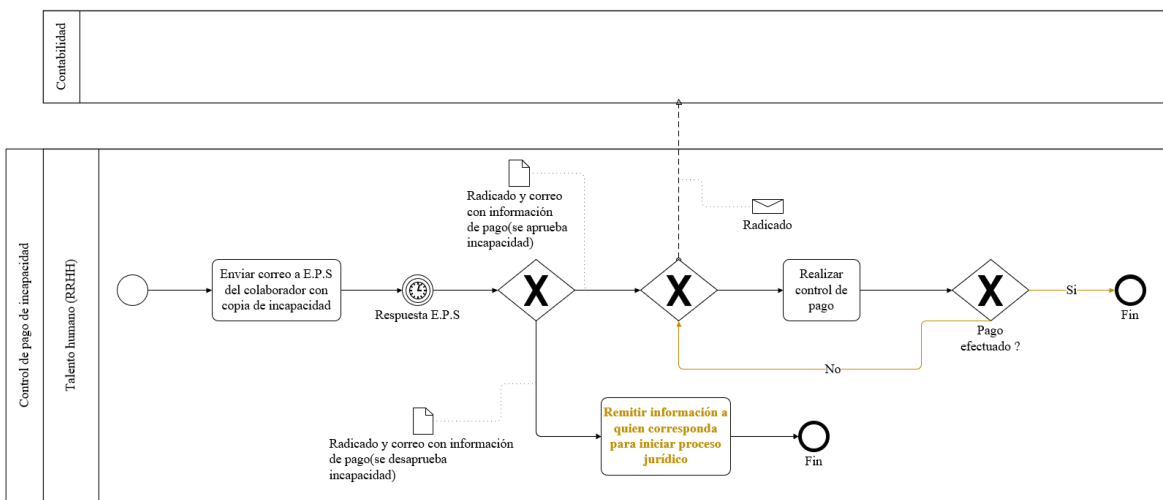
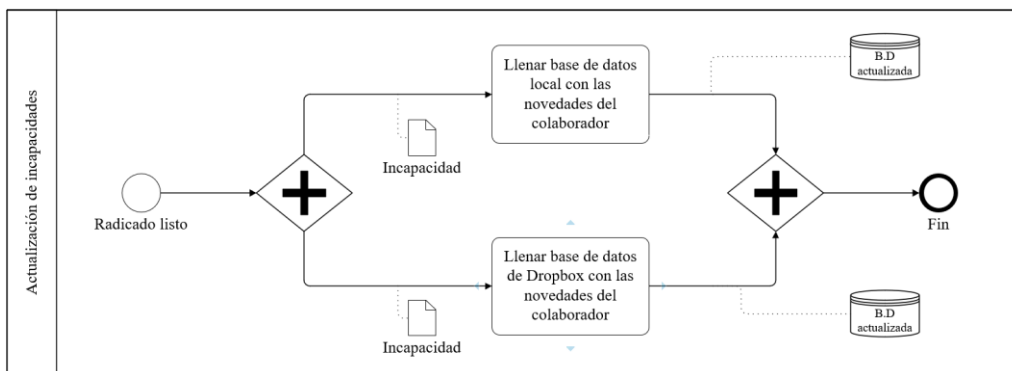


Figura 90. Diagrama en BPMN de subproceso Actualización de inc.; propuesta final.



Nota. Los tres subprocesos muestran todo el flujo de actividades del procedimiento “Incapacidades” de manera específica y detallada.

Capítulo 4

4. Resultados de la propuesta.

La entrega final de la propuesta para AGS Salud I.P.S se realizó mediante una exposición presencial con la directora, con el objetivo de socializar uno de los modelos y presentar sus mejoras y actualizaciones, ya que los procesos pueden volverse tediosos debido a su extensión. Por esta razón, se tomó como referencia el modelo de vinculación de personal en IDEF0 y en BPMN, que permite exponer de manera detallada y exhaustiva la contribución realizada hacia los procesos de la empresa.

Cabe destacar que el modelo de vinculación se entregó de manera física, mientras que los demás modelos se entregaron en formato digital junto con el modelo de vinculación a la asistente de talento humano. Además, se explicó en detalle a la representante cada uno de los indicadores que se proponen con el fin de que AGS Salud pueda medir que tan viable es implementar la propuesta dentro de la empresa. En el proceso se han desarrollado y propuesto cuatro indicadores que permiten medir los modelos estandarizados cuando se apliquen en AGS Salud. Esto permite conocer si es viable implementarlos dentro de la empresa en pro de cumplir sus objetivos.

En la tabla 1 se presenta los indicadores propuestos con su respectiva fórmula de cálculo y, se deberá realizar un piloto de cada uno de ellos para obtener los datos necesarios y luego aplicar en las fórmulas correspondientes. En el caso del indicador de efectividad, se requiere un procedimiento de evaluación (se encuentra en la Tabla 2) que califique, por medio de los encargados de las actividades, tanto los procesos con la documentación anterior como los procesos con los modelos estandarizados para obtener un valor total de cada uno y así calcular el indicador. A continuación, se presentan los indicadores propuestos:

Tabla 1. *Indicadores propuestos para evaluación de los modelos.*

Indicadores		
Indicador		Fórmula de cálculo
1. Procedimientos estandarizados en el departamento de recursos humanos (RRHH)	=	$\left(\frac{\# \text{ procedimientos estandarizados en RRHH}}{\# \text{ Total de Procedimientos en RRHH}}\right) \times 100$
2. Efectividad de modelos estandares vs Efectividad de documentación anterior	=	$\left(\frac{\text{Total de evaluación de modelos estandares}}{15}\right) \times 100$
		$\left(\frac{\text{Total de evaluación de documentación anterior}}{15}\right) \times 100$
3. Rendimiento (productividad)	=	<i>Tiempo empleado en el procedimiento con modelo estandar (en horas)</i> vs <i>Tiempo empleado en el procedimiento con documentación anterior (en horas)</i>
3.1 Rendimiento de procedimiento con modelos estandares vs Rendimiento de procedimiento con documentación anterior	=	$\left(\frac{\text{Tiempo ocupado con modelos}}{\text{Tiempo estimado}}\right) \times 100$
		$\left(\frac{\text{Tiempo ocupado con documentación}}{\text{Tiempo estimado}}\right) \times 100$
4. Calidad	=	$\left(\frac{\# \text{ Actividades validadas en el modelo estandar}}{\# \text{ Actividades del modelo estandar}}\right) \times 100$

Se proponen cuatro indicadores. El primero busca conocer en términos de porcentaje cuantos procedimientos hay estandarizados respecto a los procedimientos totales en el departamento de talento humano. En ese orden de ideas, los procedimientos estandarizados deben ser evaluados mediante el indicador de “efectividad”, con el fin de determinar si los modelos arrojan los resultados esperados al momento de aplicarlos. Para ello se aplica una escala que se

encuentra en la Tabla 2 que permite evaluar cada procedimiento al realizarlo con la documentación anterior y bajo los modelos estandarizados. Posteriormente, se realiza una comparación de la efectividad de cada uno y determinar si los modelos tienen mejor desempeño.

Si bien el trabajo se enfoca en procesos administrativos sin la intervención de ninguna máquina, Los indicadores de rendimiento y calidad se construyeron basándose en el indicador OEE. El cálculo del indicador depende de tres factores para medir la eficiencia de una máquina, como se puede observar en las definiciones del marco teórico (sección 2.1.9). Sin embargo, dado que el trabajo se centra en la mejora de procedimientos administrativos, se opta por calcular solo dos factores que permiten evaluar la viabilidad de la propuesta cuando AGS Salud implemente los modelos.

El tercer indicador es “rendimiento”, que se divide en dos partes. La primera parte consiste en hacer una comparación en términos de productividad, es decir, establecer cuanto tiempo ocupa un colaborador para lograr los resultados esperados. Para ello, se establece el tiempo para realizar el procedimiento bajo los modelos estándares y el tiempo con la documentación anterior permitiendo determinar cual tiene un flujo más claro mediante tiempo en horas. La segunda parte consiste en calcular la relación entre el tiempo determinado anteriormente y el tiempo estimado (tiempo ideal) para saber el ritmo y velocidad con la que se ejecuta el procedimiento. Al aplicar el cálculo de rendimiento a una máquina, es posible comparar la cantidad producida y la cantidad teórica que podría haberse producido. En ese orden de ideas, el indicador nos permite medir el ritmo de ejecución de los procedimientos tanto con los modelos estandarizados como con la documentación actual.

Finalmente, en el mismo sentido del indicador de rendimiento, el indicador de “calidad” hace referencia al número de piezas que no se pueden entregar al cliente, expresado en términos

de máquinas. Este indicador permite medir e identificar las actividades que no deben formar parte del procedimiento, expresado en términos administrativos. Aunque se espera que todas las actividades de los modelos sean claras y precisas, el indicador busca descartar actividades redundantes e incorrectas y así determinar la excelencia del modelo a la hora de ejecutarlo.

Tabla 2. Evaluación para obtener totales necesarios para cálculo de efectividad.

Evaluación	Respuesta a favor de documentos anteriores	Respuesta a favor de modelos estandarizados	Criterios de selección
2.1 ¿Considera que la propuesta expone mejor la información entre actividades (documentos, formato, bases de datos, etc)?	Si	Si	Si = 5 Puntos
	No	No	No = 0 Puntos
2.2 ¿En la ejecución del procedimiento, fue más fácil con los documentos textuales o los modelos gráficos?. Califíquese de acuerdo a los criterios de selección	Textuales (1-5)	BPMN(1-5)	1 = Totalmente en desacuerdo
			2 = Algo en desacuerdo
			3 = Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
			4 = Algo de acuerdo
			5 = Totalmente de acuerdo
2.3 ¿En cuestión de tiempo, con cual de los procedimientos es mas rapida su ejecucion(antiguo vs estandarizado)?. Califíquese en un rango de 0-5. Califíquese de acuerdo a los criterios de selección	Textuales (0-5)	BPMN(0-5)	1 = Muy lento
			2 = Lento
			3 = Medio
			4 = Rapido
			5 = Muy rapido
Total			

La tabla presenta el procedimiento necesario para calcular el indicador de efectividad. Para llevarlo a cabo, la persona encargada debe realizar el procedimiento utilizando tanto la documentación anterior como con los modelos estándares y, posteriormente, evaluar al colaborador en función de las preguntas planteadas, y se le asigna una calificación basada en los criterios de selección establecidos en la tabla, donde 1 representa la calificación más baja y 5 la más alta. Estas calificaciones se suman para obtener un resultado total que se utilizara en la fórmula de cálculo de la Tabla 1.

Por otro lado, En la etapa final de la reunión en AGS Salud, el representante expresó su gratitud y confirmó que implementaría la propuesta, así como la respectiva medición, con el objetivo de extenderla hacia los otros departamentos.

Capítulo 5

5. Conclusiones

Durante el proyecto, se lograron afianzar los conceptos del estándar ANSI/ISA95 y se aprendió a implementarlo en un entorno laboral. Como resultado, los colaboradores que participaron en el proceso pudieron conocer y aprender del estándar y de los modelos que se utilizaron como herramienta. Sin embargo, es necesario ampliar estos conocimientos a otros colaboradores y departamentos, y para ello se deben realizar capacitaciones en pro de mejorar la implementación del estándar y obtener mejores resultados en los procesos de la empresa.

Por otra parte, se logró aplicar el estándar a un proceso administrativo, lo que permitió ampliar la visión del estándar y aplicar nuestros conocimientos como ingenieros en otros campos diferente al de la manufactura.

Además, se encontró que un modelo gráfico (BPMN e IDEF0) es más fácil de entender que una documentación textual. Por ello, se llevó a cabo un largo proceso de gestión de información para resumirla y brindar comodidad a los colaboradores en el desarrollo de sus actividades.

Finalmente, Después de hacer seguimiento a los cuatro procesos con el objetivo de proponer modelo de los mismos para AGS Salud, aún queda pendiente medirlos utilizando los indicadores propuestos y analizar el porcentaje de mejora con los nuevos procedimientos. Se espera que los resultados sean positivos, lo que permitiría continuar mejorando y estandarizar los demás procedimientos que realiza el departamento de talento humano, y extender el estándar a otros departamentos para mejorar la comunicación dentro de la organización.

5.1. Lecciones aprendidas

Una empresa estandarizada permite realizar procesos rápidos, eficientes y sin redundancias, asegurando que las actividades las realice quien realmente tiene que hacerlas. Se ha constatado que la documentación que maneja una empresa no siempre se ejecuta tal cual debido a sus desactualizaciones y/o falta de recursos, lo que se refleja al modelar los procesos. Por ejemplo, la información de entrada y salida, los controles, los recursos, los tiempos de ejecución y de espera, y la información requerida entre el flujo de actividades. Toda esta información se pudo establecer de manera detallada con el fin de dejar modelos claros para el personal y evitar confusiones, como las evidenciadas en las reuniones. En resumen, como estudiantes de la universidad del Cauca, se pudo interactuar con el personal de la empresa y sus procedimientos, lo que permitió poner en práctica lo aprendido en la carrera universitaria e interactuar con otras personas dentro de un entorno laboral, entregando procesos extensos de manera resumida.

Otra lección aprendida es que detrás de un producto final o servicio hay actividades por realizar y por mejorar, y como ingenieros debemos aprovechar al máximo el ingenio con el fin de darle solución a cualquier problema. Además, se constató que el estándar ANSI/ISA95 no solo abarca y se aplica en operaciones de manufactura, sino que también se puede aprovechar en cualquier tipo de procedimiento, en este caso detallando el flujo correcto de actividades y su respectiva información.

Por último, se aprendió que en el desarrollo de los proyectos surgen modificaciones en la ejecución de las actividades para cumplir con el objetivo general, debido a inconvenientes durante el proceso, como errores de planificación, cambios de horarios y fecha en las reuniones o ausencia de personal; lo que permitió adaptarse a las modificaciones que puedan surgir durante el proceso de implementación del proyecto y trabajar bajo presión.

6. Lista de referencias

- [1] Johnsson, C. (2004). ISA 95-how and where can it be applied. *ISA Expo*, 1-10.
- [2] Sánchez, A. A., Zuñiga, D. L., & Rojas, O. A. Aplicación de la categoría “Administración de Operaciones de Calidad” del estándar ISA-95 a un Caso de Estudio.
- [3] Muñoz, L. S., Vidal, F. Y., & Rojas, O. A. (2015). PRINCIPIOS PARA LA APLICACIÓN DEL ESTÁNDAR ISA S95.
- [4] Oltra Badenes, R. F. (2021). La Norma ISA 95.
- [5] Chinosi, M., & Trombetta, A. (2012). BPMN: An introduction to the standard. *Computer Standards & Interfaces*, 34(1), 124-134.
- [6] Tapia, V. (2017). Industria 4.0–Internet de las cosas. *UTCiencia*, 1(1), 51-60.
- [7] Brandl, D. (2002). Business to manufacturing (B2M) collaboration between business and manufacturing using ISA-95. *Revue De L Electricite Et De L Electronique*, (8), 46-52.
- [8] Zarte, M., Pechmann, A., Wermann, J., Gosewehr, F., & Colombo, A. W. (2016, October). Building an Industry 4.0-compliant lab environment to demonstrate connectivity between shop floor and IT levels of an enterprise. In *IECON 2016-42nd Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society* (pp. 6590-6595). IEEE.
- [9] Johnsson, C. (2004). ISA 95-how and where can it be applied. *ISA Expo*, 1-10.
- [10] Cabrera, H. R., León, A. M., Puente, J. A., Rivera, D. N., & Chaviano, Q. N. (2015). La integración de Sistemas de Gestión Empresariales, conceptos, enfoques y tendencias. *Ciencias de la información*, 46(3), 3-8.
- [11] Portugal, V. (2017). Diagnóstico empresarial.
- [12] Domínguez, D. B., Palazuelos, C. E. M., Unzaga, G. G. A., & Carrillo, K. M. T. (2014). La alternativa del diagnóstico empresarial para la gestión directiva en las pequeñas empresas comerciales en Sinaloa. *Telos*, 16(2), 278-299.
- [13] Diez, J., & Abreu, J. L. (2009). Impacto de la capacitación interna en la productividad y estandarización de procesos productivos: un estudio de caso. *Revista daena (International journal of good conscience)*, 4(2).
- [14] Palomeque Mena, J. F. (2012). Estandarización de procesos gerenciales en una empresa de construcción que desarrolla edificaciones para negocios con imagen corporativa.
- [15] Oltra Badenes, R. F. (2021). La Norma ISA 95.
- [16] Prades, L., Romero, F., Estruch, A., García-Domínguez, A., & Serrano, J. (2013). Defining a methodology to design and implement business process models in BPMN according to the standard ANSI/ISA-95 in a manufacturing enterprise. *Procedia Engineering*, 63, 115-122.
- [17] Sanchis, R., Poler, R., & Ortiz, Á. (2009). Técnicas para el Modelado de Procesos de Negocio en Cadenas de Suministro. *Información tecnológica*, 20(2), 29-40.
- [18] Chinosi, M., & Trombetta, A. (2012). BPMN: An introduction to the standard. *Computer Standards & Interfaces*, 34(1), 124-134.
- [19] Zarour, K., Benmerzoug, D., Guermouche, N., & Drira, K. (2019). A systematic literature review on BPMN extensions. *Business Process Management Journal*.
- [20] Zarte, M., Pechmann, A., Wermann, J., Gosewehr, F., & Colombo, A. W. (2016, October). Building an Industry 4.0-compliant lab environment to demonstrate connectivity between shop floor and IT levels of an enterprise. In *IECON 2016-42nd Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society* (pp. 6590-6595). IEEE.

- [21] Wally, B., Huemer, C., & Mazak, A. (2017, April). Entwining plant engineering data and ERP information: Vertical integration with AutomationML and ISA-95. In *2017 3rd International Conference on Control, Automation and Robotics (ICCAR)* (pp. 356-364). IEEE.
- [22] He, D., Lobov, A., & Lastra, J. M. (2012). ISA-95 tool for enterprise modeling. *Proceeding of ICONS*, 83-87.
- [23] Delsing, J. (2017). Local cloud internet of things automation: Technology and business model features of distributed internet of things automation solutions. *IEEE Industrial Electronics Magazine*, 11(4), 8-21.
- [24] González, H. L. A. (2009). Una herramienta de mejora, el OEE (Efectividad Global del Equipo). *Contribuciones a la Economía*, (2009-10).
- [25] Noriega Rodríguez, D. A. (2019). *Rendimiento del indicador OEE* (Bachelor's thesis, Quito).
- [26] A. Escobedo (comunicado personal, 25 de Abril del 2022).
- [27] A. Escobedo (comunicado personal, 25 de Abril del 2022).
- [28] A. Escobedo (comunicado personal, 25 de Abril del 2022).
- [29] A. Escobedo (comunicado personal, 25 de Abril del 2022).
- [30] CODE, P. (2003). Enterprise-control system integration–Part 1: Models and terminology.
- [31] ANSI/ISA-95.00.03-2005 Enterprise-Control System Integration Part 3: Activity Models of Manufacturing Operations Management

7. Anexos

7.1. Anexo A: Modelos de los procedimientos propuestos del departamento de Talento humano.

El Anexo comprende un archivo generado en Microsoft Visio donde se exponen todas las propuestas de modelados finales de cada uno de los procedimientos.”; se puede realizar cualquier modificación y/o mejora en cada uno de los modelos.

El Anexo está disponible en formato digital dentro del paquete de entregables del proyecto de grado “PROPUESTA DE MEJORA DE LOS PROCEDIMIENTOS CONTRATACIÓN DE PERSONAL, SOLICITUD Y LIQUIDACIÓN DE VACACIONES, EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO Y NOMINA EN EL AREA DE TALENTO HUMANO EN LA EMPRESA AGS SALUD I.P.S”.

7.2. Anexo B: Propuesta de los procedimientos del departamento humano.

El Anexo comprende un archivo de extensión .pdf donde se exponen todas las propuestas de modelados finales de cada uno de los procedimientos.

El Anexo está disponible en formato digital dentro del paquete de entregables del proyecto de grado “PROPUESTA DE MEJORA DE LOS PROCEDIMIENTOS CONTRATACIÓN DE PERSONAL, SOLICITUD Y LIQUIDACIÓN DE VACACIONES, EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO Y NOMINA EN EL AREA DE TALENTO HUMANO EN LA EMPRESA AGS SALUD I.P.S”.