



Universidad Internacional de La Rioja
Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - ESIT

Máster Universitario en Gestión por Procesos para la
Transformación Digital (BPM)

**BPM para la transparencia y eficiencia del
sector público: Proceso de contratación de
personal en la empresa pública.**

Trabajo fin de estudio presentado por:	Jordi Fernández Canela
Director/a:	Dra. Julia Gallardo Pérez
Fecha:	22 de setiembre de 2021

Resumen

Hablar de eficiencia en la administración pública suele ir acompañado de cierta ironía y escepticismo. Allá en los años 80, el humorista Forges en uno de sus chistes gráficos contaba como un señor que entra en un ministerio pregunta “¿Aquí cuántos trabajan?”, a lo que el recepcionista le responde “Sobre un 30%...”.

En la actualidad la realidad de la administración pública es otra muy diferente. Este trabajo pretende saber dónde se encuentra la administración pública respecto a la eficiencia y transparencia de sus procesos y cómo puede ayudar la implementación de metodologías y herramientas BPM a mejorar estos dos conceptos.

Los esfuerzos políticos, legislativos y económicos para la modernización del sector público que se están llevando a cabo tanto a nivel estatal como europeo están dando frutos. Pero es imprescindible continuar con esta línea de trabajo para garantizar que los ciudadanos disponen de la administración pública que necesitan para afrontar los retos actuales de la sociedad y los constantes cambios que se producen en ella.

Para comprobar si el uso de metodologías y herramientas BPM puede potenciar los resultados de los esfuerzos anteriormente descritos, se realiza una implementación BPM para la orquestación del proceso de contratación de personal en una empresa pública de transportes.

Los resultados de este TFE auguran un futuro prometedor para la gestión por procesos dentro de la administración pública. Siempre y cuando se realice dentro de un marco de trabajo transversal, que incluya voluntad política, respaldo legislativo, inversión económica y concienciación tanto de los empleados públicos como de los ciudadanos.

Palabras clave:

Eficiencia, transparencia, administración pública, empresa pública, gestión por procesos.

Abstract

Talking about efficiency in public administration is usually accompanied by a certain irony and scepticism. Back in the 1980s, the comedian Forges, in one of his graphic humours, told how a man entering a ministry asked, "How many people work here?", to which the receptionist replied, "About 30%...".

Nowadays, the reality of public administration is very different. This project aims to find out where the public administration stands with respect to the efficiency and transparency of its processes and how the implementation of BPM methodologies and tools can help to improve these two concepts.

The political, legislative, and economic efforts to modernise the public sector that are being made at both national and European level are showing results. However, it is essential to continue with this line of work to ensure that citizens have the public administration they need to face the current challenges of society and the continuous changes taking place in it.

A BPM implementation has been carried out for the orchestration of the recruitment process in a public transport company to test whether the use of BPM methodologies and tools can enhance the results of the efforts described above.

The results of this Project research predict a bright future for process management in public administration provided that it is carried out within a transversal framework, which includes political will, legislative support, economic investment and awareness of both public employees and citizens.

Keywords:

Efficiency, transparency, public administration, public company, process management.

Índice de contenidos

1. Introducción	13
1.1. Justificación.....	13
1.2. Caso seleccionado.....	13
1.2.1. Empresa pública	13
1.2.2. Proceso y problemas detectados	14
1.2.3. Causas	15
1.3. Objetivos TFE	15
1.3.1. General	16
1.3.2. Específicos	16
1.3.3. Hipótesis de solución.....	16
1.4. Estructura TFE	17
2. Marco teórico	18
2.1. Estado de la cuestión	18
2.1.1. Objetivos empresa pública vs privada.....	18
2.1.2. Eficiencia y eficacia	19
2.1.3. Transparencia y visibilidad	20
2.1.4. Burocracia y legalismos	23
2.1.5. Inversiones en digitalización	24
2.1.6. Gestión por procesos.....	26
2.2. Metodología de mejora continua	27
2.3. Solución tecnológica BPM.....	28
3. Desarrollo específico de la contribución.....	30
3.1. Análisis estratégico	30
3.1.1. Empresa	30

3.1.2. Proceso de contratación	31
3.1.3. Necesidades detectadas	31
3.1.4. Beneficios implementación	33
3.2. Modelo conceptual del proceso	36
3.3. Modelo lógico del proceso AS-IS	37
3.3.1. Proceso de contratación de personal.....	37
3.3.2. Subproceso Iniciar contratación.....	40
3.3.3. Subproceso Recopilar candidaturas	40
3.3.4. Subproceso Recibir Candidaturas.....	41
3.3.5. Subproceso Gestionar Alegaciones	42
3.3.6. Subproceso Gestionar Alegaciones Pendientes	42
3.3.7. Subproceso Realizar pruebas	43
3.3.8. Subproceso Contratar candidato	45
3.4. Análisis cualitativos.....	45
3.4.1. Variabilidad del proceso	46
3.4.2. Carga de trabajo	48
3.4.3. Recursos.....	49
3.4.4. Problemas y consecuencias.....	49
3.4.5. Análisis Causa – Efecto	51
3.4.6. Análisis Valor Añadido y desperdicios	58
3.5. Análisis cuantitativos	63
3.5.1. Indicadores	63
3.5.2. Análisis Tiempo de Ciclo	63
3.5.3. Diferentes escenarios	70
3.6. Modelo físico del proceso TO-BE.....	72

3.6.1. Proceso contratación.....	73
3.6.2. Subproceso Iniciar Contratación	75
3.6.3. Subproceso Recopilar Candidaturas.....	75
3.6.4. Subproceso Recibir Candidaturas.....	78
3.6.5. Subproceso Gestionar Alegaciones	79
3.6.6. Subproceso Gestionar Alegaciones Pendientes	79
3.6.7. Subproceso Realizar Pruebas a los Candidatos	80
3.6.8. Subproceso Contratar Candidato	82
3.7. Experimentos	82
3.7.1. Objetivos de la implementación.....	82
3.7.2. Tecnología.....	83
3.7.3. Desarrollo BPMS	83
3.7.4. Estructura ECM	94
3.7.5. Resultado	95
4. Conclusiones.....	98
5. Limitaciones y prospectiva	100
Referencias bibliográficas.....	101
Anexo A. Cálculo del Tiempo de Ciclo del proceso BPMS	103
Anexo B. Formularios del proceso BPMS	110
Anexo C. Documentos generados en el proceso BPMS	119
Anexo D. Ejemplos de logs generados en la ejecución.....	126
Índice de acrónimos	128

Índice de figuras

Figura 1. Crecimiento promedio anual de la productividad aparente del factor trabajo por CCAA, en el total de la economía y en el sector público (%), 2000-2016). (Carta, G., & Bell, V. P., 2018).....	20
Figura 2. Índice de la economía digital y la sociedad 2020. Servicios públicos digitales. (Comisión Europea, 2020)	25
Figura 3. Índice de la economía digital y la sociedad 2020. (Comisión Europea, 2020)	25
Figura 4. Diagrama SIPOC proceso contratación de personal. (Elaboración propia).....	36
Figura 5. Proceso Contratación de Personal AS-IS. (Elaboración propia)	39
Figura 6. Subproceso Iniciar Contratación AS-IS. (Elaboración propia)	40
Figura 7. Subproceso Recopilar Candidaturas AS-IS. (Elaboración propia).....	41
Figura 8. Subproceso Recibir Candidaturas AS-IS. (Elaboración propia).....	42
Figura 9. Subproceso Gestionar Alegaciones AS-IS. (Elaboración propia)	42
Figura 10. Subproceso Gestionar Alegaciones Pendientes AS-IS. (Elaboración propia)	43
Figura 11. Subproceso Realizar Pruebas AS-IS. (Elaboración propia)	44
Figura 12. Subproceso Contratar Candidato AS-IS. (Elaboración propia)	45
Figura 13. Distribución de contrataciones por perfil. (Elaboración propia).....	49
Figura 14. Diagrama Ishikawa empresa. (Elaboración propia).....	54
Figura 15. Diagrama Ishikawa candidato. (Elaboración propia).....	56
Figura 16. Cálculo tiempo proceso Contratación. (Elaboración propia)	65
Figura 17. Cálculo tiempo subproceso Iniciar Contratación. (Elaboración propia).....	65
Figura 18. Cálculo tiempo subproceso Recopilar Candidatura. (Elaboración propia)	66
Figura 19. Cálculo tiempo subproceso Recibir Candidaturas. (Elaboración propia)	67
Figura 20. Cálculo tiempo subproceso Gestionar Alegaciones. (Elaboración propia)	68

Figura 21. Cálculo tiempo subprocesso Gestionar Alegaciones Pendientes. (Elaboración propia)	68
Figura 22. Cálculo tiempo subprocesso Realizar Pruebas a los Candidatos. (Elaboración propia)	69
Figura 23. Cálculo tiempo subprocesso Contratar Candidato. (Elaboración propia)	70
Figura 24. Proceso Contratación TO-BE. (Elaboración propia).....	74
Figura 25. Subproceso Iniciar Contratación TO-BE. (Elaboración propia).....	75
Figura 26. Subproceso Recopilar Candidaturas TO-BE. (Elaboración propia)	77
Figura 27. Subproceso Recibir Candidaturas TO-BE. (Elaboración propia)	78
Figura 28. Subproceso Gestionar Alegaciones TO-BE. (Elaboración propia)	79
Figura 29. Subproceso Gestionar Alegaciones Pendientes TO-BE. (Elaboración propia)	79
Figura 30. Subproceso Realizar Pruebas a los Candidatos TO-BE. (Elaboración propia)	81
Figura 31. Subproceso Contratar Candidato TO-BE. (Elaboración propia)	82
Figura 32. Proceso Contratación BPMS. (Elaboración propia)	86
Figura 33. Subproceso Iniciar Contratación BPMS. (Elaboración propia)	86
Figura 34. Subproceso Recopilar Candidaturas BPMS. (Elaboración propia)	87
Figura 35. Subproceso Recibir Candidaturas BPMS. (Elaboración propia)	88
Figura 36. Subproceso Crear Candidatura BPMS. (Elaboración propia)	89
Figura 37. Subproceso Evaluar Candidatura BPMS. (Elaboración propia)	89
Figura 38. Subproceso Gestionar Alegaciones BPMS. (Elaboración propia)	90
Figura 39. Subproceso Crear Alegación BPMS. (Elaboración propia)	90
Figura 40. Subproceso Resolver Alegación BPMS. (Elaboración propia)	90
Figura 41. Subproceso Generar Resultados Criba BPMS. (Elaboración propia).....	91
Figura 42. Subproceso Realizar Pruebas Candidatos. (Elaboración propia)	92
Figura 43. Subproceso Crear Convocatoria Prueba Selectiva BPMS. (Elaboración propia)	93

Figura 44. Subproceso Registrar Resultado Prueba Selectiva BPMS. (Elaboración propia).....	93
Figura 45. Subproceso Contratar Candidato BPMS. (Elaboración propia)	93
Figura 46. Estructura de carpetas ECM. (Elaboración propia)	94
Figura 46. Cálculo tiempo Proceso Contratación. (Elaboración propia)	103
Figura 47. Cálculo tiempo proceso Iniciar Contratación. (Elaboración propia)	104
Figura 48. Cálculo tiempo proceso Recopilar candidaturas. (Elaboración propia)	104
Figura 49. Cálculo tiempo proceso Recibir candidaturas. (Elaboración propia)	105
Figura 50. Cálculo tiempo proceso Crear candidatura. (Elaboración propia)	105
Figura 51. Cálculo tiempo proceso Gestionar alegaciones. (Elaboración propia)	106
Figura 52. Cálculo tiempo proceso Crear alegación. (Elaboración propia)	107
Figura 53. Cálculo tiempo proceso Generar resultados criba. (Elaboración propia)	107
Figura 54. Cálculo tiempo proceso Realizar pruebas a los candidatos. (Elaboración propia)108	
Figura 55. Cálculo tiempo proceso Contratar candidato. (Elaboración propia)	109
Figura 56. Formulario Generar solicitud contratación. (Elaboración propia)	110
Figura 57. Formulario Valorar solicitud contratación. (Elaboración propia).....	110
Figura 58. Formulario Revisar solicitud contratación. (Elaboración propia).....	111
Figura 59. Formulario Proporcionar bases de contratación. (Elaboración propia).....	111
Figura 60. Formulario Buscar candidato. (Elaboración propia).....	112
Figura 61. Formulario Crear candidato. (Elaboración propia).....	112
Figura 62. Formulario Cribar candidatura. (Elaboración propia)	113
Figura 63. Formulario Evaluar candidatura. (Elaboración propia)	114
Figura 64. Formulario validar resultados provisionales. (Elaboración propia)	114
Figura 65. Formulario Registrar alegación. (Elaboración propia).....	114
Figura 66. Formulario Resolver alegación. (Elaboración propia)	115
Figura 67. Formulario Validar resultados definitivos. (Elaboración propia)	115

Figura 68. Formulario Definir tribunal evaluador. (Elaboración propia)	116
Figura 69. Formulario Crear convocatoria prueba nivel de catalán. (Elaboración propia)	116
Figura 70. Formulario Registrar resultados prueba nivel de catalán. (Elaboración propia) ..	117
Figura 71. Formulario Crear pruebas selectivas. (Elaboración propia)	117
Figura 72. Formulario Crear convocatoria prueba selectiva. (Elaboración propia)	118
Figura 73. Formulario Registrar resultado prueba selectiva. (Elaboración propia)	118
Figura 74. Formulario Mostrar clasificación candidaturas. (Elaboración propia)	118
Figura 75. Documento Resultados provisionales criba. (Elaboración propia)	119
Figura 76. Documento Resultados definitivos criba. (Elaboración propia)	120
Figura 77. Documento Convocatoria prueba nivel de catalán. (Elaboración propia)	121
Figura 78. Documento Convocatoria prueba nivel de catalán. (Elaboración propia)	122
Figura 79. Documento Convocatoria prueba nivel de catalán. (Elaboración propia)	123
Figura 80. Documento Resultado proceso selección, pàg1. (Elaboración propia)	124
Figura 81. Documento Resultado proceso selección, pàg2. (Elaboración propia)	125
Figura 82. Ejemplo 1 logs. (Elaboración propia)	126
Figura 83. Ejemplo 2 logs. (Elaboración propia)	126
Figura 84. Ejemplo 3 logs. (Elaboración propia)	127
Figura 85. Ejemplo 4 logs. (Elaboración propia)	127

Índice de tablas

Tabla 1. Visitas mensuales durante el período 2014-2020 del portal de transparencia del Gobierno de España	21
Tabla 2. Número de registros publicados en la web de transparencia y número de visitas a ese sitio.	22
Tabla 3. Comparativa soluciones BPMS.	29
Tabla 4. Requisitos de cribado por perfil.....	47
Tabla 5. Pruebas selectivas por perfil.....	47
Tabla 6. Empresa contratadora según perfil	48
Tabla 7. Matriz de priorización causas raíz diagrama Ishikawa.	57
Tabla 8. Análisis valor añadido y desperdicios proceso Contratación	58
Tabla 9. Análisis valor añadido y desperdicios subproceso Iniciar Contratación.....	59
Tabla 10. Análisis valor añadido y desperdicios subproceso Recopilar Candidaturas	60
Tabla 11. Análisis valor añadido y desperdicios subproceso Recibir candidaturas	60
Tabla 12. Análisis valor añadido y desperdicios subproceso Gestionar Alegaciones	61
Tabla 13. Análisis valor añadido y desperdicios subproceso Gestionar Alegaciones Pendientes	61
Tabla 14. Análisis valor añadido y desperdicios subproceso Realizar Pruebas a los Candidatos	62
Tabla 15. Análisis valor añadido y desperdicios subproceso Contratar Candidato	62
Tabla 16. Indicadores del proceso de contratación de personal.	63
Tabla 17. Cálculo Tiempo de Ciclo Proceso contratación.	64
Tabla 18. Cálculo Tiempo de Ciclo Subproceso Iniciar Contratación.	65
Tabla 19. Cálculo Tiempo de Ciclo Subproceso Recopilar Candidaturas	66
Tabla 20. Cálculo Tiempo de Ciclo Subproceso Recibir Candidaturas	67

Tabla 21. Cálculo Tiempo de Ciclo Subproceso Gestionar Alegaciones	68
Tabla 22. Cálculo Tiempo de Ciclo Subproceso Gestionar Alegaciones Pendientes	68
Tabla 23. Cálculo Tiempo de Ciclo subprocesso Realizar Pruebas a los Candidatos	69
Tabla 24. Cálculo Tiempo de Ciclo subprocesso Contratar Candidato.	70
Tabla 25. Cálculo Tiempo de Ciclo con reducción tiempo ejecución.	71
Tabla 26. Cálculo Tiempo de Ciclo sin esperas.	71
Tabla 27. Cálculo Tiempo de Ciclo sin esperas y reducción tiempo ejecución.	71
Tabla 28. Roles proceso de contratación.	84
Tabla 29. Modelo de datos proceso de contratación.	84
Tabla 30. Documentos generados en el proceso	94
Tabla 31. Resultados tiempos del proceso BPMS	96
Tabla 32. Cálculo del Tiempo de Ciclo del proceso contratación.....	103
Tabla 33. Cálculo Tiempo de Ciclo proceso Iniciar contratación.....	103
Tabla 34. Cálculo Tiempo de Ciclo proceso Recopilar candidaturas.....	104
Tabla 35. Cálculo Tiempo de Ciclo proceso Recibir candidaturas.	105
Tabla 36. Cálculo Tiempo de Ciclo proceso Crear candidatura.....	105
Tabla 37. Cálculo Tiempo de Ciclo proceso Evaluar Candidatura.	106
Tabla 38. Cálculo Tiempo de Ciclo proceso Gestionar alegaciones.	106
Tabla 39. Cálculo Tiempo de Ciclo proceso Crear alegación.	106
Tabla 40. Cálculo Tiempo de Ciclo proceso Resolver evaluación.....	107
Tabla 41. Cálculo Tiempo de Ciclo proceso Generar resultados criba.	107
Tabla 42. Cálculo Tiempo de Ciclo proceso Realizar pruebas a los candidatos.	108
Tabla 43. Cálculo Tiempo de Ciclo proceso Crear convocatoria prueba selectiva.....	108
Tabla 44. Cálculo Tiempo de Ciclo proceso Registrar resultados prueba selectiva.	109
Tabla 45. Cálculo Tiempo de Ciclo proceso Contratar candidato.	109

1. Introducción

La temática elegida para el TFE es la relación de la ciudadanía con las entidades públicas y cómo se puede mejorar mediante la utilización de herramientas BPM.

Una vez justificada la elección, se introducirá el caso concreto objeto del trabajo, los problemas detectados, los objetivos que se quieren alcanzar en el TFE y la manera como se pretenden conseguir.

1.1. Justificación

La relación de la ciudadanía con la administración pública es muy importante para la sociedad, y más en todos aquellos procesos referentes a contrataciones de servicios, bienes o personas. Se espera que la administración pública sea ágil y eficiente, de manera que los recursos públicos estén bien invertidos. Al mismo tiempo se exige que esta interacción sea visible y transparente, y que en todo momento se puedan justificar las decisiones tomadas.

Este trabajo se centrará en el proceso de contratación de personal en la empresa pública, abordando la problemática desde los puntos de vista de los dos principales roles del proceso, los candidatos y la propia empresa pública.

El candidato busca una buena comunicación con la empresa pública y espera total transparencia durante todo el proceso. La empresa pública busca optimizar el proceso para obtener una mayor eficiencia y eficacia, y proporcionar el mejor servicio posible.

1.2. Caso seleccionado

Se selecciona un caso concreto de interrelación de la ciudadanía con la empresa pública para poder verificar la hipótesis inicial de que la aplicación de tecnologías BPM puede mejorarlala sustancialmente.

1.2.1. Empresa pública

El trabajo se desarrollará en la empresa pública *Reus Mobilitat i Serveis SA* creada el año 1989. Se trata de una empresa de capital municipal sin ánimo de lucro, que se encarga de gestionar los transportes metropolitanos y los aparcamientos públicos, así como los mercados municipales.

La empresa incorpora valores sociales con los que adquiere el compromiso de la integración socio-laboral de las personas con riesgo de exclusión social, potenciando la ocupación de personas con discapacidad.

1.2.2. Proceso y problemas detectados

Actualmente uno de los procesos que genera más puntos de dolor a la empresa es el proceso de contratación de personal. Es el elegido para validar la hipótesis del TFE, la utilización de herramientas BPM puede solucionar los problemas detectados en la interacción entre la ciudadanía y la empresa pública.

Durante el año se llevan a cabo decenas de procesos de contratación, debido principalmente a que hay un elevado número de bajas temporales y por la restricción legislativa por la que la empresa pública no puede generar nuevas plazas de trabajo fijas.

La frecuencia de los procesos y la cantidad de candidatos que se presentan, junto con los períodos temporales que se deben respetar para cumplir con la ley vigente, provocan que el tiempo mínimo de un proceso de selección sea de más de cuatro meses.

La interacción de la empresa con los candidatos durante todo el proceso es completamente pasiva, se limita a publicar en la web corporativa la información para que los candidatos la puedan consultar. Únicamente se establece una comunicación proactiva, al llamar telefónicamente al candidato seleccionado.

El candidato no tiene ninguna visibilidad de la evolución del proceso. Una vez inscrito en el proceso de contratación la única información que recibe de cómo evoluciona su candidatura y de los siguientes pasos a realizar es consultando la web corporativa.

Empresa pública: problemas y consecuencias

Los principales problemas que debe resolver la empresa en el proceso de contratación de personal son reducir el tiempo de ciclo que es excesivo, mejorar la visibilidad del proceso y la trazabilidad del proceso ante alegaciones. Siempre cumpliendo con la legislación vigente.

Como consecuencia de estos problemas el proceso tiene una baja eficacia, debido principalmente la baja eficiencia que provoca un tiempo de ciclo muy grande y que algunos procesos terminen cuando la necesidad de incorporar a una persona temporalmente ya no existe.

Otra consecuencia importante es la pérdida de talento debido a que los mejores candidatos ya no están disponibles una vez a finalizado el proceso. Los procesos interminables y una visibilidad limitada generan una mala imagen de la empresa.

Candidato: problemas y consecuencias

Los problemas que experimenta un candidato cuando forma parte de un proceso de contratación, son la dificultad de conocer el estado de la candidatura y en obtener la información de los diferentes pasos y decisiones que se toman en el proceso.

Estos problemas generan pérdida de oportunidades si no consultan la información a tiempo sobre nuevas plazas o los siguientes pasos en el proceso. También generan dificultad para alegar al no disponer de suficiente información para argumentarlas debidamente. Y se traduce en una pérdida de confianza, sobre todo en los candidatos no seleccionados y que han tenido alguna incidencia durante el proceso.

1.2.3. Causas

Los problemas detectados son múltiples, pero la principal causa de todos ellos es que no existe un proceso de contratación definido y documentado. Con lo que no se puede realizar ninguna revisión de rendimiento, ni empezar ninguna iniciativa de mejora continua.

El proceso es completamente manual y bastante burocrático por lo que se dedican muchos esfuerzos a tareas que no aportan valor a la consecución del proceso.

El proceso interactúa con otras entidades públicas y con diferentes herramientas empresariales como la página web y el gestor documental. No existe ninguna integración automatizada, se realiza todo manualmente.

La normativa vigente también causa el largo tiempo de proceso, pero en este caso hay períodos de tiempo que se deben respetar y no se pueden acortar.

1.3. Objetivos TFE

En los siguientes apartados se detalla el objetivo general del TFE y los objetivos específicos que permitirán alcanzarlo.

1.3.1. General

El objetivo del trabajo es modelar y analizar el proceso de contratación de personal de la empresa pública seleccionada, y poder demostrar que la aplicación de herramientas y metodologías BPM mejora la transparencia y eficiencia del proceso y que los resultados son extrapolables a otros procesos de la administración pública.

1.3.2. Específicos

Los objetivos específicos que se plantean como necesarios para conseguir el objetivo general son:

- Modelar el proceso TO-BE a partir del análisis del modelado del AS-IS.
- Automatizar el proceso TO-BE.
- Integrar un sistema de comunicación electrónico.

Los resultados que se quieren obtener con la consecución de los objetivos específicos son:

- **Reducir el Tiempo de Ciclo del proceso de contratación de personal en un 25%.** El tiempo de proceso está muy marcado por la legislación vigente y las ventanas de tiempo que se deben respetar, por lo que se marca un objetivo relativamente conservador.
- **Reducir el tiempo total de ejecución del proceso en un 50%.** Al tener un tiempo de proceso mínimo marcado por la legislación que no se puede mejorar, cuanto más reduce el tiempo de ejecución más empeora la eficiencia del proceso. Por este motivo no se utiliza la eficiencia directamente para medir la mejora del proceso.
- **Eliminar el uso de papel, en un 90%.** Únicamente se debe mantener en papel el contrato firmado por el candidato seleccionado.
- **Cumplir con toda la legislación vigente en un 100%.**
- **Obtener trazabilidad de las acciones realizadas durante el proceso.**
- **Aumentar la satisfacción de los candidatos.** Al no disponer de datos históricos no se puede establecer como un objetivo de mejora cuantitativo.

1.3.3. Hipótesis de solución

Se propone la siguiente solución como línea de trabajo inicial para alcanzar los objetivos descritos. Se deberá concretar con el análisis del marco teórico y los análisis previos a la implementación del modelo físico:

- *Modelar el proceso AS-IS:* Permitirá documentar en detalle el proceso actual para poder realizar un análisis de mejora.
- *Modelar el proceso TO-BE:* Reflejará el resultado del análisis de mejora y será consensuado y conocido por todas las partes implicadas.
- *Automatizar el proceso TO-BE en un BPMS:* La optimización del proceso y su orquestación permitirá reducir el tiempo de proceso, aunque las tareas continúen siendo manuales.
- *Integrar un sistema de comunicación electrónico:* Permitirá una comunicación proactiva entre el candidato y la empresa pública con validez jurídica.
- *Automatizar las tareas manuales:* La integración de los sistemas existentes y la automatización de algunas de las tareas manuales contribuirá a conseguir las mejoras en el proceso.

1.4. Estructura TFE

El TFE se compone de cuatro apartados principales.

Un primer análisis del marco teórico, dónde se realiza una revisión de la literatura existente referida a la temática del TFE, se explican las metodologías de mejora continua empleadas y se justifica la elección de la tecnología BPM utilizada para la orquestación del proceso.

El siguiente bloque lo constituye el desarrollo de la contribución, en el que se realiza un análisis estratégico, cualitativo y cuantitativo del proceso, y se realiza el modelado AS-IS y TO-BE del proceso. Finalmente se detallan los experimentos realizados para realizar las pruebas de funcionamiento de la orquestación del proceso implementada.

El TFE finaliza con un apartado con las conclusiones a las que se ha llegado y una revisión crítica de los resultados. Y finalmente un apartado dónde se explican las limitaciones encontradas y las futuras líneas de trabajo y de investigación que se pueden llevar a cabo a partir del TFE.

2. Marco teórico

En este apartado se incluye el estado de la cuestión en el que se repasan los conceptos de transparencia y eficiencia del sector público, así como sus objetivos y su nivel de digitalización.

También se justifican las metodologías de mejora continua seleccionadas para llevar a cabo el análisis cualitativo y cuantitativo del proceso y los motivos por los que se han descartado otras metodologías. Finalmente se argumenta la elección de las herramientas que se utilizan en el desarrollo de la automatización del proceso de contratación.

2.1. Estado de la cuestión

En este apartado se profundiza en los objetivos de la empresa pública respecto a la empresa privada. Se profundiza en el concepto de transparencia y eficiencia aplicados al sector público, y la legislación vigente. Se analiza el nivel de digitalización de la administración pública y las inversiones previstas para mejorarlo. Y finalmente se analiza la aplicación de la gestión por procesos en el sector público.

2.1.1. Objetivos empresa pública vs privada

El principal objetivo de la empresa privada es ganar dinero, y cuando se piensa en términos de eficiencia y eficacia se hace pensando en cómo obtener mejores resultados utilizando los menos recursos posibles. Ya sea para ganar más dinero, para hacer viable un producto o un servicio o para asegurar la supervivencia de la empresa. En el caso de la empresa pública, el principal objetivo no es ganar dinero, sino proporcionar servicio a los ciudadanos, aunque esto signifique que el servicio no sea económicamente viable.

La existencia del sector público tiene su razón de ser por el fracaso del sector privado cuando debe proporcionar servicios que socialmente son necesarios pero que no generan beneficios, o no los proporciona por retrasos del mercado a situaciones cambiantes o por imperfecciones del propio mercado. (De Val, 2002)

El transporte público es un buen ejemplo de la necesidad de disponer de un servicio público, muchas conexiones no son viables económicamente, pero se realizan para proporcionar el mismo servicio a todos los ciudadanos. La administración pública debe garantizar el equilibrio y la redistribución de la riqueza entre los diferentes grupos sociales. (Esping-Andersen 1993)

“La Administración General del Estado es una organización pública. Es el instrumento del Gobierno para desarrollar e implementar sus políticas públicas o prestar servicios. El Gobierno dirige la Administración General del Estado. Ésta actúa inspirada por los siguientes principios: legalidad, neutralidad, eficacia, eficiencia, calidad.” (Gobierno de España, s.f.)

La administración general del estado se organiza mediante diferentes órganos e instituciones, entre las que se encuentran las empresas públicas.

2.1.2. Eficiencia y eficacia

Existen múltiples definiciones de eficiencia según la perspectiva desde la que se analiza. En términos generales, define la relación entre los resultados obtenidos y los recursos utilizados para conseguirlos.

Desde una perspectiva social, “la eficiencia significa la utilización de los recursos de la sociedad de manera más adecuada posible para satisfacer las necesidades y los deseos de los individuos”. (Samuelson, P., & Nordhaus, W., 1997)

Desde una perspectiva puramente económica, “la eficiencia consiste en producir la respuesta deseada al menor coste”. (Kotler, G. & Armstrong, P., 1998).

En términos generales, la eficacia se puede definir como la capacidad de conseguir unos objetivos o resultados predefinidos. Para poder evaluarla es necesario definir correctamente los resultados que se quieren conseguir y los recursos que se van a utilizar para ello.

En la administración pública debe prevalecer la eficacia respecto a la eficiencia. En particular, las empresas públicas deben proporcionar el servicio para el cual se han creado anteponiendo los resultados económicos. Pero el hecho que en la empresa pública no se busque un rédito económico no debe significar que no se deba optimizar en busca de una mayor eficiencia, de manera que el coste para los ciudadanos sea el menor posible.

En términos de eficacia y productividad España se encuentra a la cola de Europa, y sus ratios indican que hay margen de mejora, aunque en los últimos años se han experimentado tasas de crecimiento elevadas. La implementación de nuevas tecnologías puede ayudar a la administración pública a aumentar la eficiencia del sector y prestar servicios de mayor calidad. (Carta, G., & Bell, V. P., 2018).

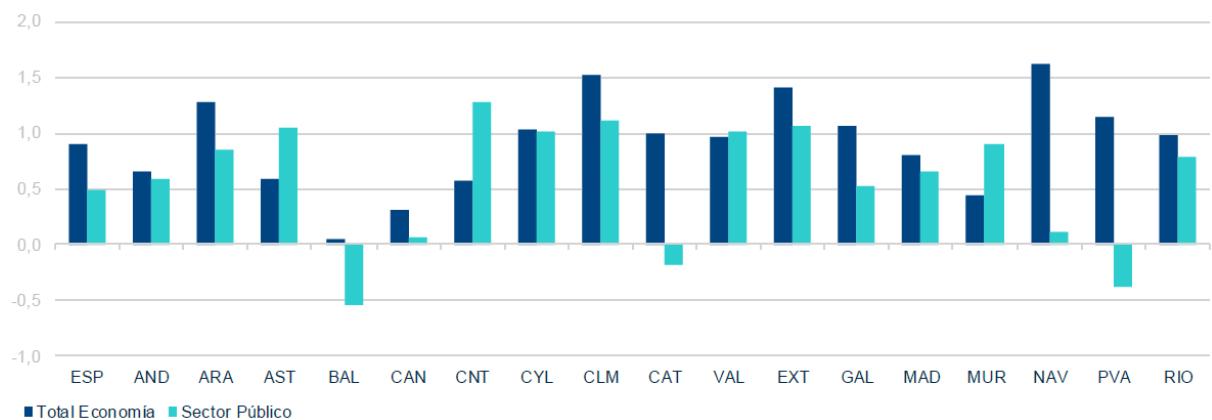


Figura 1. Crecimiento promedio anual de la productividad aparente del factor trabajo por CCAA, en el total de la economía y en el sector público (%), 2000-2016). (Carta, G., & Bell, V. P., 2018).

2.1.3. Transparencia y visibilidad

La transparencia “es la posibilidad de que la información real de una empresa, gobierno u organización pueda ser consultada por los diferentes sujetos afectados por ella, de tal modo que estos pueden tomar decisiones con conocimiento de causa y sin asimetría de información.” (OCDE, s.f.)

Los esfuerzos en proporcionar transparencia deben ir acompañados por iniciativas que den visibilidad a la información, que debe ser de calidad y de fácil acceso. No es suficiente con que la información exista, se debe hacer saber que existe y dónde se puede encontrar.

Hay dos efectos principales de la transparencia en la administración pública. El hecho que la información de la gestión de los recursos sea pública, hace que mejore el comportamiento de la propia administración, menos corrupción y más eficiencia. Por otra parte, si los ciudadanos o cualquier otra entidad pueden utilizar esta información, repercute en que se tenga una percepción más positiva de la administración, genera más confianza y le proporciona legitimidad. (Grimmelikhuijsen, S., Weske, U., Bouwman, R., & Tummers, L., 2017).

La administración pública debe asegurar que la información está a salvo de distorsiones interesadas. Son especialmente sensibles los indicadores de desempeño y los indicadores de la gestión económica de los presupuestos. (Mulgan, R., 2012)

La transparencia de la administración está en el foco de la Unión Europea desde su fundación en 1993 y dio un impulso con la aprobación del Reglamento (CE) nº 1049/2001 del Parlamento

Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2001, relativo al acceso del público a los documentos del Parlamento Europeo, del Consejo y de la Comisión.

En su web oficial tiene un apartado abierto a la ciudadanía dedicado a la transparencia en la que reflejan sus principios y valores al respecto: “Los ciudadanos europeos tienen derecho a saber cómo toman las decisiones las instituciones europeas, quiénes participan en ese proceso y qué documentos se elaboran para la preparación y adopción de los actos jurídicos. Tienen derecho a solicitar el acceso a esos documentos y a dar a conocer sus puntos de vista. Los ciudadanos también tienen derecho a saber quién recibe financiación del presupuesto de la UE.” (Comisión Europea, s.f.)

El Gobierno de España también dispone de un portal de transparencia accesible a todos los ciudadanos desde el 10 de diciembre de 2014. El resto de las entidades que forman parte de la administración pública, como ayuntamientos y empresas públicas, también han ido creando sus portales de transparencia.

El uso del portal de transparencia del Gobierno de España tiene una clara tendencia al alza desde su creación, lo que indica un interés creciente por los datos y una mayor concienciación ciudadana sobre la necesidad de transparencia de los organismos públicos.

Tabla 1. Visitas mensuales durante el período 2014-2020 del portal de transparencia del Gobierno de España.

Páginas vistas/mes	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Enero	196.442	150.892	227.665	265.142	342.478	454.684	382.295	
Febrero	169.949	142.928	239.241	313.158	381.287	452.674	437.026	
Marzo	764.608	123.326	250.351	302.333	406.055	424.101	456.920	
Abril	290.084	186.928	195.812	353.846	349.669	457.392	399.501	
Mayo	162.223	165.092	233.553	357.516	353.216	423.758	398.100	
Junio	161.414	148.580	209.837	372.611	348.728	371.329	363.870	
Julio	150.925	139.050	183.651	261.856	334.468	293.642	322.795	
Agosto	116.117	130.638	140.470	231.426	248.361	356.407	250.366	
Septiembre	166.407	186.418	199.171	302.060	356.586	458.165		
Octubre	155.822	202.308	244.172	366.761	430.965	496.489		
Noviembre	190.167	227.881	209.214	352.125	351.060	418.801		
Diciembre	1.727.001	211.798	177.617	187.054	285.175	269.772	361.825	
TOTAL	1.727.001	2.735.956	1.981.658	2.520.191	3.764.009	4.172.645	4.969.267	3.010.873

Gobierno de España, 2021

Actualmente todas las comunidades y ciudades autónomas disponen de un sitio web centralizado en materia de transparencia.

Tabla 2. Número de registros publicados en la web de transparencia y número de visitas a ese sitio.

Comunidad o Ciudad Autónoma	Número de registros publicados en el espacio de transparencia	Número de visitas al espacio de transparencia
Castilla - La Mancha	3.541.070	47.212
Aragón	834.493	290.481
Comunitat Valenciana	634.022	723.542
Andalucía	443.696	439.683
Castilla y León	165.300	35.242
Región de Murcia	10.000	360.000
Comunidad Foral de Navarra	9.010	502.503
Comunidad de Madrid	2.749	766.103
Melilla	2.373	13.411
Canarias	1.477	215.420
Extremadura	600	35.992
La Rioja	93	466.452
Balears, Illes	NS/NC	17.331
Galicia	NS/NC	107.881
Cantabria	NS/NC	109.626
Cataluña	NS/NC	189.900

Secretaría General de Administración Digital, 2018

Un buen indicador del nivel de transparencia de un país y de la percepción que tiene la ciudadanía, es el nivel de corrupción. La corrupción está inversamente correlacionada con la transparencia, a menor transparencia más corrupción.

Transparency International ha publicado recientemente un barómetro sobre la corrupción en la Comunidad Europea, en el que analiza la corrupción en su concepto más amplio. Desde la corrupción llevada a cabo por la administración, a la corrupción llevada a cabo por los ciudadanos como por ejemplo utilizar contactos para conseguir los servicios de la administración en un menor tiempo o hasta pagar por obtenerlos.

En este estudio España no se sitúa dentro de los países con peor valoración, pero si deja claro que hay varios puntos que la ciudadanía percibe que se deben mejorar:

- El 86% de los españoles cree que la corrupción en el gobierno es un problema muy grave. La media europea se sitúa en el 62%.
- El 42% cree que los banqueros están involucrados en casos de corrupción. Casi el doble de la media europea, 23%.
- El 31% considera que los miembros del parlamento han participado en casos de corrupción. Valor cercano a la media europea, 28%.
- Un 23% cree que la corrupción ha disminuido en el último año. Sensiblemente superior a la media europea, 16%. (Transparency International, 2021)

2.1.4. Burocracia y legalismos

La administración pública española y las europeas general tienen un enfoque legalista de la administración, mientras que en los países angloamericanos tienen un enfoque más gerencial. Esta diferencia se traslada a sus gestores y a su predisposición a la innovación, a los cambios y a toma de riesgo. Los gestores públicos europeos están centrados en las garantías procesales de la administración, mientras que los angloamericanos tienen una visión centrada en la gestión de los recursos y la maximización de la eficacia, eficiencia y la economía. (Lyons, S., Duxbury, L. and Higgins, C., 2006)

Este enfoque legalista repercute en una administración más burocratizada y con unos procesos poco optimizados. Esto provoca que los trámites del ciudadano con la administración sean largos y tediosos, ayudando a crear la imagen de ineficiencia del sector público.

En el caso concreto de la empresa pública del TFE, se realizó una consulta a su departamento legal sobre legislación vigente que deben tener en cuenta en el proceso de contratación. La respuesta proporciona una clara visión del nivel de la burocracia asociada al proceso.

Las principales leyes vigentes son:

- Ley 39/2015, del 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
- Ley 40/2015, del 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público.
- Ley Orgánica 3/2018, de Protección de Datos y Garantía de los Derechos Digitales.
- Ley 7/2007, del 12 de abril, del Estatuto básico del empleado público.
- Decreto 389/1996, del 2 de diciembre, por el que se regula el acceso de los ciudadanos de los estados miembro de la Unión Europea a la función pública de la Administración de la Generalitat.
- Decreto 161/2002, del 11 de junio, sobre la acreditación del conocimiento del catalán y el aranés en los procesos de selección de personal i de provisión de lugares de trabajo en las administraciones públicas de Catalunya.
- Orden VCP/491/2009, del 12 de noviembre, per la cual se forman i se actualizan los títulos, diplomas y certificados equivalentes a los certificados de conocimiento del catalán en la Secretaría de Política Lingüística.

- Decreto 66/1999, de 9 de marzo, sobre el acceso a la función pública de las personas con discapacidad y de los equipos de valoración multiprofesional.
- Real decreto 2271/2004, del 3 de diciembre, de acceso de personas con discapacidad.
- Orden PRE/1822/2006, del 9 de junio, por el cual se establecen los criterios generales para la adaptación de tiempos adicionales a los procesos selectivos para el acceso a la ocupación pública de personas con discapacidad.
- Ley anual General de Presupuestos del Estado (oferta pública)
- Ley 11/2007, del 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos al servicio público
- Real Decreto Legislativo 2/2015, del 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los trabajadores.

2.1.5. Inversiones en digitalización

En los últimos años el gobierno ha arrancado diferentes iniciativas para optimizar y modernizar la administración pública mediante el uso de nuevas tecnologías. El alcance y resultados de estas iniciativas son muy dispares.

Un ejemplo reciente de una iniciativa fallida ha sido el desarrollo de una herramienta para el seguimiento de contactos de los positivos por Covid-19. Después de meses de desarrollo y de costes muy elevados solo se consiguió realizar un lanzamiento parcial, con una aceptación muy pobre y sin ninguna repercusión.

Por otra parte, existen muchos ejemplos de iniciativas que han ejecutado con éxito y proporcionan servicios digitales de gran valor para la ciudadanía y las empresas. Actualmente la administración pública ofrece un extenso catálogo de servicios a nivel nacional, más de 80, que ha agrupado en 4 apartados: Administración digital y servicios al ciudadano, Gestión interna, Infraestructuras, y Regulación, guías e informes relevantes. (Secretaría General de Administración Digital, 2018)

A nivel europeo, España en los últimos años se ha situado en la parte media alta en cuanto a digitalización, aunque todavía tiene que mejorar muchos aspectos para situarse a nivel de Estonia, líder indiscutible en digitalización en Europa.

La Unión Europea en su informe Digital Economy and Society Index del año 2020 habla de la digitalización administrativa. En él ha realizado una clasificación de los diferentes países de la

comunidad europea según un indicador de los servicios públicos digitales en el que aglutina la demanda y la oferta de servicios de gobierno electrónico, así como los datos abiertos. En esta clasificación España se sitúa en segunda posición, justo por detrás de Estonia.

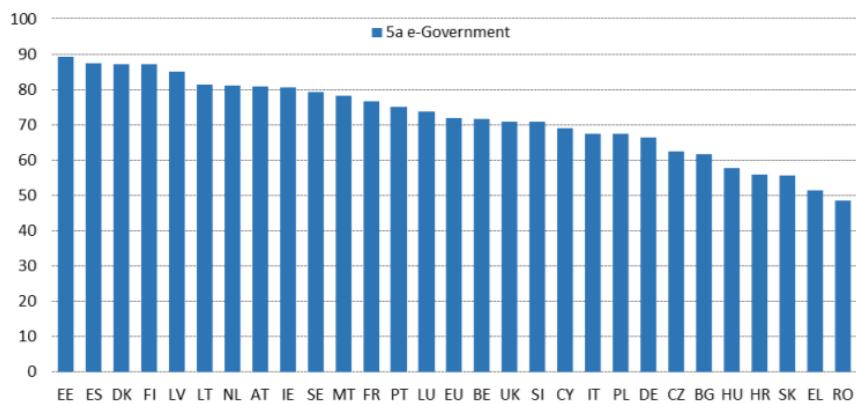


Figura 2. Índice de la economía digital y la sociedad 2020. Servicios públicos digitales. (Comisión Europea, 2020)

En la clasificación del progreso de los Estados Miembro referente al nivel de digitalización de la economía y sociedad en general durante los últimos 5 años, España se sitúa en la zona media-alta.

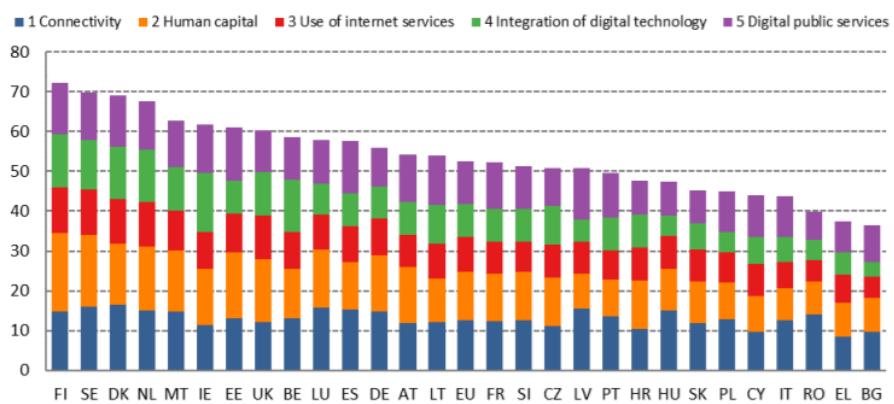


Figura 3. Índice de la economía digital y la sociedad 2020. (Comisión Europea, 2020)

Siguiendo esta línea de crecimiento en el nivel de digitalización el gobierno ha lanzado un nuevo plan de digitalización con el que invertirá 11.000 millones en la digitalización de pymes y de la administración pública y en reforzar las competencias digitales del conjunto de la población entre 2021 y 2023.

En el plan de Digitalización de las Administraciones Públicas prevé invertir 2.600 millones, de los cuales al menos 600 millones se destinarán a las comunidades autónomas y corporaciones locales. “Con este Plan, se avanza hacia una Administración del Siglo XXI al incluir reformas e

inversiones que mejorarán tanto los procedimientos administrativos como las competencias digitales y los recursos disponibles.” (Presidencia del Gobierno, 2021)

2.1.6. Gestión por procesos

Los procesos burocráticos de la administración pública, muy regulados y con muchas tareas repetitivas y de poco o ningún valor añadido son un escenario perfecto para el uso de metodologías y herramientas BPM.

Para una implementación satisfactoria de los conceptos BPM en el sector público es necesario un cambio radical en sus estructuras organizativas, así como en sus sistemas corporativos. (Gulledge, T.R. & Sommer, R.A., 2002). Las administraciones públicas de todo el mundo se están viendo forzadas a transformarse en más eficientes y eficaces, y a proveer servicios orientados al cliente. (Fountain, 2001). Se deben adaptar a los cambios y retos actuales de la sociedad y la economía.

Comparando la implementación de proyectos BPM en el sector público respecto al privado, parece que la ratio de mejoras logradas es superior en el sector público, principalmente por que se consigue un mayor compromiso de la alta dirección. Por contra, los proyectos están más expuestos a los cambios estratégicos y regulatorios, fruto de la gran politización del sector público. (Jurisch, M., Ikas, C., Wolf, P., & Krcmar, H., 2013)

Todos los proveedores de herramientas BPM proporcionan casos de éxito de implantaciones realizadas en el sector público de diferentes países y diferentes niveles de la administración.

A continuación, se citan tres casos de éxito como ejemplo:

Cantón Suizo de Vaud (750.000 habitantes)

Objetivo:

- Modernización de una administración pública para aumentar la satisfacción de los ciudadanos basada en la plataforma bonita.

Resultados:

- Simplificación y eliminación de tareas repetitivas.
- Procesos sin papel.
- Mejor intercambio de información por la gestión centralizada. (BonitaSoft, s.f.)

ICO, agencia financiera del Gobierno de España.

Objetivos:

- Automatizar los procesos de análisis y evaluación de crédito.
- Crear una aplicación en línea centrada en el cliente.
- Proveer un servicio robusto con capacidad para la modificación y expansión.

Resultados:

- 50% de reducción de tiempo de procesos.
- 100% de cumplimiento en la regulación FCA. (Bizagi, s.f.)

Ministerio de vivienda del Perú.

Objetivos:

- Dentro de la oficina de Medio Ambiente, digitalizar el proceso de registro de empresas susceptibles de ser contratadas para grandes proyectos de construcción.

Resultados:

- Disminución del tiempo necesario para evaluar las solicitudes.
- Mayor capacidad para medir el impacto ambiental del sector de la vivienda al disponer de datos centralizados.
- Mayor calidad del servicio, ya que los solicitantes y los empleados pueden determinar más fácilmente el estado de una solicitud. (ProcessMaker, 2017)

2.2. Metodología de mejora continua

La principal metodología de mejora continua utilizada es Lean, cuyo principal objetivo es mejorar continuamente la eficiencia del proceso. Se ha utilizado el análisis de valor añadido para detectar todas aquellas actividades que no aportan valor añadido para el cliente final.

No se ha podido utilizar Six Sigma debido a que se basa en el análisis estadístico de datos y, para la realización del TFE, no se dispone de ningún dato histórico ni de ninguna herramienta que permita capturar información de los procesos en curso para su posterior análisis.

Sin embargo, a pesar de la limitación de los datos sí que se han utilizado dos de las herramientas que proporciona Six Sigma, el análisis de causa raíz mediante diagramas de Ishikawa, y el cálculo del Tiempo de Ciclo. Para este último al no disponer de datos reales se han utilizado datos de

tiempo obtenidos con entrevistas a los participantes del proceso. Aunque no se han utilizado valores respaldados por datos reales, se ha obtenido una buena aproximación de los tiempos con la que poder trabajar.

También se ha realizado un análisis SIPOC para identificar los diferentes elementos clave que participan en el proceso. Haciendo hincapié en identificar a todos los clientes del proceso. Se trata de una herramienta desarrollada en la metodología de la Calidad Total, pero que todavía está vigente y es ampliamente utilizada por el resto de las metodologías posteriores a CT.

Se han descartado el uso de TOC por estar más enfocado a procesos productivos que a procesos que proporcionan un servicio.

2.3. Solución tecnológica BPM

Existen en el mercado muchas herramientas de recursos humanos que dan soporte al proceso de contratación y que son muy maduras y ampliamente utilizadas.

La empresa de transportes ha probado algunas de estas soluciones, pero no ha conseguido implantar con éxito ninguna de ellas. Los principales motivos esgrimidos son:

- Solución demasiado compleja y amplia, con elevados costes.
- Falta de flexibilidad para adaptarse a la legislación vigente y a sus cambios.
- No poder implementar su manera de trabajar.

En el momento de la propuesta de colaboración en el TFE no se habían planteado el uso de una solución BPMS para digitalizar el proceso de contratación, y tenían pensado probar en unos meses el módulo de contratación de la aplicación que tienen de gestión de nóminas.

La propuesta de utilizar una herramienta BPMS se basa en dar respuesta a los tres principales motivos de rechazo de las soluciones probadas:

- Implementar una solución que únicamente se centre en el proceso de contratación que sea simple y con posibilidad de ampliar su funcionalidad.
- Flexibilidad total a las modificaciones necesarias para dar cumplimiento a la legislación vigente y a sus cambios.
- Respetar en todo lo posible la manera de trabajar actual para una primera versión y poder aplicar pequeñas mejoras continuas para optimizar el proceso.

El siguiente paso es decidir qué herramienta BPMS se va a implementar. La empresa pública tiene una serie de restricciones respecto a la tecnología a utilizar que marcarán la elección de las herramientas a utilizar en el TFE:

- *Open Source*: Toda la tecnología debe ser de código abierto y sin coste de licencias, por lo menos inicialmente. Un modelo freemium también es posible.
- *On-Premises*: La tecnología se debe implementar en la infraestructura existente, y en un futuro se debe poder subir a la nube como PaaS.
- *Vistas al futuro*: La tecnología debe cubrir las necesidades actuales y también las futuras. Debe tener capacidad para implementar cualquier necesidad de integración y ampliación de funcionalidades.

La política de la empresa es utilizar software libre siempre que sea posible, lo que reduce considerablemente la lista de candidatos. BonitaSoft cumple con los requisitos de la empresa, y a nivel de funcionalidad está al nivel de algunas de las soluciones de pago más extendidas. También ofrece la posibilidad de obtener licencias y optar a un modelo de pago al que poder migrar si el uso de la solución se extiende.

A continuación, se muestra la tabla con el resultado de la comparación realizada entre BonitaSoft y dos de las soluciones más utilizadas en empresas del tamaño de la empresa pública.

Tabla 3. Comparativa soluciones BPMS.

CRITERIOS	PESO	BIZAGI		BONITASOFT		PROCESSMAKER	
		Valoración	Puntos	Valoración	Puntos	Valoración	Puntos
Licenciamiento	10%						
Tipo de licencia	100	x Usuario	25	Empresa / OEM	100	Empresa / OEM	100
Soporte fabricante	8%						
Posibilidad de contratar 24x7	60	Sí	60	Sí	60	Sí	60
Tiempo de respuesta incidente grave	30	< 8 horas	30	< 8 horas	30	< 8 horas	30
Presencia en España o C. Europea	10	Sí	10	Sí	10	Sí	10
Comunidad sólida	8%						
Comunidad web fabricante	30	3	30	3	30	2	18
Presencia solución BPMS	30	3	30	2	18	2	18
Presencia lenguaje solución y API	40	3	40	3	40	2	24
Formularios	12%						
Posibilidad de utilizar formularios externos	20	No	0	No	0	Sí	20
Formularios avanzados y adaptables	80	2	48	3	80	3	80
Capacidad de integración	12%						
API integración desde terceros	75	Sí	75	Sí	75	Sí	75
Integración con terceros	25	Sí	25	Sí	25	Sí	25
Arquitectura servidor	10%						
Escalable	50	Sí	50	Sí	50	No	0
Alta disponibilidad	50	Sí	50	Sí	50	Sí	50
Multi-tenancy	12%						
Soporta multi-tenancy	100	No	0	Sí	100	Sí	100
Seguridad	10%						
Control acceso basado en roles y usuarios	70	Sí	70	Sí	70	Sí	70
Posibilidad de utilizar un SSO o Idap externo	30	Sí	30	Sí	30	Sí	30
Disponibilidad datos	6%						
Base de datos abierta y accesible	100	Sí	100	Sí	100	Sí	100
Workflow	12%						
Asignación de tareas a roles y/o usuarios	30	Sí	30	Sí	30	Sí	30
Timers asociados a tareas	40	Sí	40	Sí	40	Sí	40
Escalado de tareas	30	Sí	30	Sí	30	Sí	30
			71		93		88

Elaboración propia

3. Desarrollo específico de la contribución

Se inicia esta sección con un análisis estratégico del proceso teniendo en cuenta la empresa y sus objetivos estratégicos. Seguidamente se realiza un modelado conceptual del proceso para delimitar su alcance y los elementos que participan en él, para finalizar con el modelado AS-IS. A partir del modelado se inicia un análisis cualitativo y cuantitativo con el que se realizará la optimización del proceso antes de realizar el modelado TO-BE.

En el último apartado se mostrará el funcionamiento de la orquestación del proceso TO-BE en el motor BPM y se validarán los objetivos a partir de los datos obtenidos de la ejecución de las instancias del proceso.

3.1. Análisis estratégico

En este apartado se realiza una pequeña introducción de la empresa pública donde se desarrolla el trabajo y de sus objetivos estratégicos actuales. Esto permite conocer el entorno del proceso seleccionado y relacionar los objetivos de la optimización e implementación del proceso en BPM con los objetivos estratégicos de la empresa.

3.1.1. Empresa

El trabajo se desarrollará en la empresa pública Reus Mobilitat i Serveis SA, creada el año 1989. Se trata de una empresa de capital municipal sin ánimo de lucro, que se encarga de gestionar los transportes metropolitanos y los aparcamientos públicos, así como los mercados municipales. Actualmente tiene una plantilla de 120 personas, y factura aproximadamente 8 Millones de euros anuales. Su misión, visión y valores son:

Misión: Ofrecer soluciones de movilidad consciente a los clientes que viven o visitan la ciudad de Reus.

Visión: Ser autosuficiente económico optimizando recursos y procesos.

Valores: Orientación al cliente, servicio, compromiso medioambiental e integración socio-laboral.

Y sus objetivos estratégicos son:

- Llegar a ser un actor de la movilidad urbana (mobility hub).
- Digitalizar la cartera de servicios y la interacción con los clientes.

- Potenciar el uso del vehículo eléctrico.

3.1.2. Proceso de contratación

La empresa ofrece servicios de movilidad con una fuerte orientación al cliente y al servicio. Por lo que la contratación de las personas que llevan a cabo estos servicios es considerando un proceso estratégico. Se llevan a cabo 30 procesos de contratación anuales, en los que participan una media de 20 personas en cada uno de ellos.

Al incorporar valores sociales adquiere el compromiso de la integración socio-laboral de las personas con riesgo de exclusión social. El proceso de contratación debe estar alineado con estos valores y facilitar y potenciar la ocupación de personas con discapacidad.

La optimización y digitalización de este proceso refuerza la visión de ser autosuficientes a través de la optimización de procesos, y el objetivo estratégico de digitalizar la cartera de servicios y la interacción con los clientes.

El proceso debe cumplir con la legislación vigente, lo que tiene un gran impacto en el desempeño del proceso, ya sea en las propias tareas del proceso o en su contexto de ejecución.

Únicamente se oferta una plaza fija si la persona que actualmente la está ocupando deja la empresa. A cada proceso de selección se presentan decenas de trabajadores de la propia empresa. Cuando el contrato que tiene el trabajador está finalizando o aparece una plaza con un tiempo superior al tiempo de contrato que le queda se presenta al proceso, aunque muchas veces no cumpla con los requisitos previos.

3.1.3. Necesidades detectadas

Se han detectado tres necesidades principales en el proceso actual: eficiencia, visibilidad y transparencia.

EFICIENCIA

La frecuencia de los procesos y la cantidad de candidatos que se presentan, junto con los períodos temporales que se deben respetar para cumplir con la ley vigente, provocan que el tiempo de un proceso de selección supere los 4 meses.

No se disponen de tiempos registrados, pero se ha realizado el cálculo de tiempos y eficiencia en base a los tiempos aproximados proporcionados por el responsable del proceso. En el análisis cuantitativo del proceso se proporciona el detalle de estos cálculos.

Debido a los tiempos que impone la ley en alguna de las tareas del proceso, como la recepción de candidaturas que debe estar abierta durante 20 días, si se reduce el tiempo de ejecución se produce la paradoja que empeora la eficiencia del proceso.

La principal necesidad del proceso es mejorar drásticamente su eficiencia, como concepto, no como indicador. Mejorando el tiempo de ejecución los actores del proceso obtienen más tiempo y se reducen las esperas no forzadas del proceso.

La opción estratégica es reducir el Tiempo de Ciclo, reduciendo el Tiempo de Ejecución de manera que no sea necesario incrementar el número de personas para eliminar los tiempos de espera no obligados.

Un Tiempo de Ciclo tan grande debido a una baja eficiencia de los procesos, también repercute en su eficacia. Algunos de los procesos de contratación iniciados, cuando terminan la necesidad de contratación ha desaparecido. Mejorando la eficiencia se mejora la eficacia.

VISIBILIDAD

En este contexto se entiende la visibilidad del proceso de contratación como la posibilidad de saber en todo momento el punto en que se encuentra una candidatura en concreto y estar informado en todo momento cuál es el siguiente paso y cuándo se va a realizar.

La interacción de la empresa con los candidatos durante todo el proceso es completamente pasiva, se limita a publicar en la web corporativa la información para que los candidatos la puedan consultar. Desde la oferta inicial, las fechas de las pruebas, hasta los resultados de estas. Únicamente se establece una comunicación proactiva, al llamar al candidato seleccionado.

El candidato no tiene ninguna visibilidad de la evolución del proceso. Una vez inscrito en el proceso de contratación la única información que puede obtener de cómo evoluciona su candidatura y de los siguientes pasos a realizar es consultando la web corporativa. En ocasiones la información se demora o no se publica en su totalidad.

Esta necesidad está directamente relacionada con todos los valores de la empresa y en especial el de la integración socio-laboral. Y el objetivo estratégico de la interacción con los clientes, si bien los candidatos no son clientes, una empresa no puede dejar de mejorar la interacción con los futuros empleados si lo pretende hacer con los clientes a los que estos empleados van a prestar el servicio.

TRANSPARENCIA

En este proceso se entiende la transparencia como el asegurar que todos los participantes tienen el mismo nivel de información y que todas las decisiones del proceso se toman en base a esta información pública y compartida.

La información publicada no es suficiente para que el candidato pueda argumentar una posible alegación, y por parte de la empresa la documentación generada durante el proceso es insuficiente y de difícil acceso para poder dar respuesta a las alegaciones.

Los candidatos internos pueden acceder a más información por canales que los candidatos externos no pueden, lo que puede generar cierto agravio comparativo. La necesidad de transparencia del proceso va alienada con los valores de la empresa en el mismo sentido que lo está la visibilidad.

3.1.4. Beneficios implementación

El retorno de la inversión se consigue principalmente con la reducción de las horas necesarias para llevar a cabo el proceso y con la gestión documental. Si bien el archivado de la documentación del proceso de contratación no forma parte del proceso AS-IS, porque lo realiza el departamento de Administración y no se ha considerado parte del proceso de contratación, el beneficio es claro.

Los beneficios cualitativos son los beneficios sociales que obtienen los candidatos y la sociedad en general por disponer de un proceso administrativo más eficiente y transparente.

3.1.4.1. Beneficios cuantitativos

Para el cálculo del ahorro en horas de trabajo se ha considerado que el coste hora (sueldo directo + recursos de la empresa utilizados por el empleado) es de 45€.

Horas Empleado

En el proceso AS-IS se requerían de 45,51 horas para realizar las tareas, mientras que en el proceso optimizado se requieren 29,72 horas. Lo que genera un ahorro de 15,78 horas, un 35% menos de horas.

Cálculo ahorro horas empleado =

$$\frac{\text{horas de ahorro}}{\text{proceso contratación}} \times \frac{\# \text{ procesos contratación}}{\text{año}} \times \text{coste hora trabajador}$$

$$= 15,78 \text{ h/proceso} * 30 \text{ procesos/año} * 45 \text{ €/h} = 21.303 \text{ € anuales}$$

Horas Gestión Documental

Después de cada proceso de contratación se requieren 4 horas para archivar correctamente toda la documentación.

Cálculo ahorro gestión documental =

$$\frac{\text{horas archivado}}{\text{proceso contratación}} \times \frac{\# \text{ procesos contratación}}{\text{año}} \times \text{coste hora trabajador}$$

$$= 4 \text{ h/proceso} * 30 \text{ procesos/año} * 45 \text{ €/h} = 5.400 \text{ € anuales}$$

Papel utilizado

Aproximadamente el 50% de los candidatos presentan su candidatura presencialmente en papel, por lo que solo se genera internamente el otro 50% de candidaturas en papel.

Cada candidatura genera unos 200 páginas impresos, entre la documentación de los candidatos (20 candidatos / proceso), los documentos generados, excepto el contrato que se continua archivando en papel.

Para el cálculo se considera un coste de impresión por página de 0,07€. Los costes de archivado ya se han considerado anteriormente.

Cálculo ahorro papel utilizado =

$$\frac{\# \text{ páginas}}{\text{proceso contratación}} \times \frac{\# \text{ procesos contratación}}{\text{año}} \times \text{coste página impresa}$$

$$= 200 \text{ pág/proceso} * 30 \text{ procesos/año} * 0,07\text{€/pág} = 420 \text{ € anuales}$$

Beneficios Totales

Se obtienen 21.303 € anuales de ahorro en horas empleado, 5.400 € anuales de ahorro en la gestión documental y 420 € anuales de ahorro en papel.

Con lo que se obtiene un beneficio anual total de **27.123 €**

3.1.4.2. Beneficios cualitativos

Los beneficios cualitativos en la administración pública son difíciles de cuantificar pues no tiene un impacto tan directo en la facturación como puede ser en la empresa privada.

Satisfacción candidatos

La manera de cuantificar la satisfacción de los clientes es mediante encuestas al final del proceso de contratación. Hay diferentes elementos que se han mejorado y que repercuten en una mayor satisfacción:

- *Tiempo de proceso*: Los candidatos aprecian que el proceso sea lo más eficiente posible y que tenga una durada más corta.
- *Transparencia*: Los candidatos disponen de información de más calidad sobre el resultado del proceso y de su progreso. Una vez implementada la integración con e-Notum también dispondrán de más visibilidad.
- *Legislación*: Al facilitar el cumplimiento de la legislación vigente, los candidatos están más confiados en la resolución del proceso.

Detección y corrección temprana de anomalías

Un proceso automatizado permite detectar cualquier problema que ocurra en el transcurso de la contratación, permitiendo a la empresa tomar medidas inmediatamente.

A los candidatos les aporta agilidad de respuesta ante un problema y más confianza en el proceso de contratación.

Cumplimiento normativo

El proceso automatizado permite dar respuesta a los requerimientos legislativos y a sus modificaciones de manera ágil, proporcionando un proceso actualizado en todo momento a los candidatos.

La trazabilidad total del proceso permite dar respuesta a cualquier auditoría o revisión de un proceso ante una posible alegación. Al candidato le proporciona confianza en el proceso al saber que en cualquier momento se puede auditar.

3.2. Modelo conceptual del proceso

Mediante la elaboración de un diagrama SIPOC se delimita el alcance del proceso, los diferentes elementos que participan en él y los insumos necesarios para llevarlo a cabo.

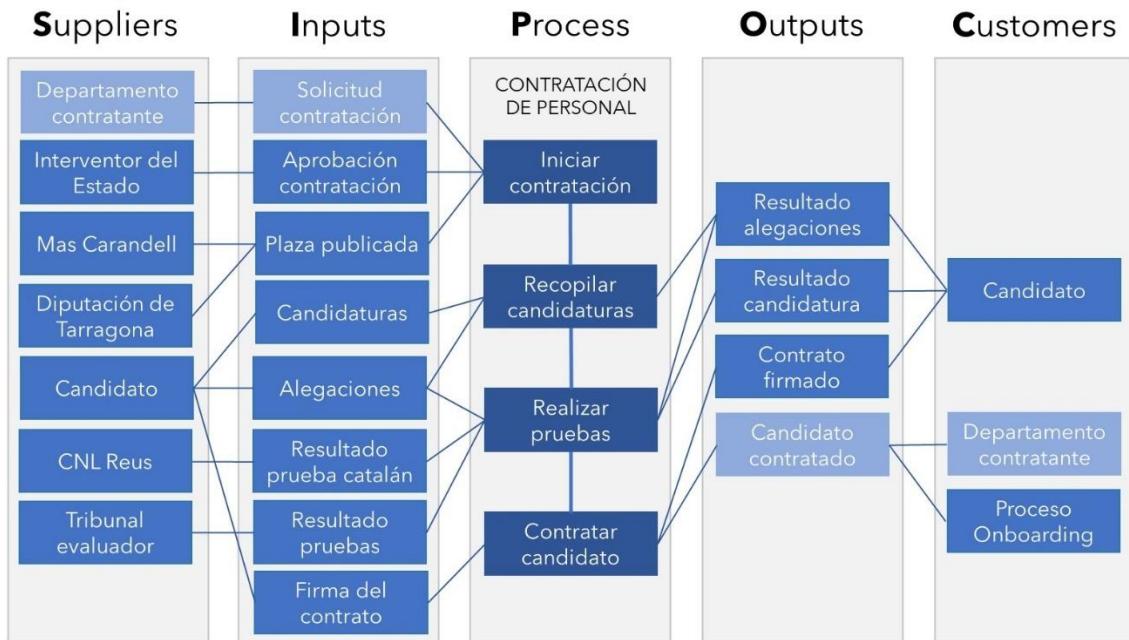


Figura 4. Diagrama SIPOC proceso contratación de personal. (Elaboración propia)

El proceso tiene dos clientes principales, el candidato y la empresa. El primero obtiene los resultados del proceso y en el caso de ser seleccionado el contrato de trabajo. La empresa, en concreto el departamento que ha solicitado la contratación obtiene la persona a incorporar. Dentro de la empresa el proceso de Onboarding también es un cliente de la contratación.

Debido al carácter público de la empresa, el análisis del proceso se realiza desde los dos puntos de vista, del candidato y de la empresa. Y la misión y visión del proceso reflejan esta dualidad en el planteamiento.

Misión proceso

Obtener un proceso de contratación eficiente con la máxima visibilidad y transparencia para los candidatos.

Visión proceso

Todos los candidatos tienen las mismas posibilidades de avanzar en el proceso independientemente de su condición.

3.3. Modelo lógico del proceso AS-IS

Actualmente la empresa no tiene documentado el proceso de contratación de personal, por lo que el primer paso ha sido recopilar toda la información del proceso y modelarlo para su análisis.

3.3.1. Proceso de contratación de personal

Debido a la extensión de las tareas realizadas por la empresa se ha modelado utilizando cuatro subprocessos que se detallan en los siguientes apartados.

El proceso se inicia cuando un responsable de departamento detecta una necesidad de contratar una persona. En algunos casos la contratación se inicia desde el propio departamento de RRHH, sobre todo con las sustituciones de personal en los períodos vacacionales.

En la empresa participan tres roles:

- *Responsable Departamento*: Detecta la necesidad de contratar a una persona e inicia la solicitud al departamento de RRHH. La mayoría de las veces se realiza verbalmente, y si es por email de manera informal.
- *RRHH*: Recibe la solicitud y pide la aprobación de gerencia. Una vez recibe la aprobación lleva a cabo la contratación.
- *Gerencia*: Recibe la solicitud para su aprobación, y actúa en consecuencia.

Los subprocessos en que se dividen las tareas de RRHH:

- *Iniciar contratación*: Se solicita autorización al Interventor del Estado, y una vez obtenida se publica la oferta de trabajo en los medios correspondientes.
- *Recopilar candidaturas*: Se recogen las candidaturas durante el período de tiempo establecido, y posteriormente se realiza una criba de las candidaturas no válidas.
- *Realizar pruebas*: Se realizan las pruebas a los candidatos aptos y se realiza una clasificación por méritos.

- *Contratar candidato:* Se contrata al candidato mejor posicionado en las pruebas selectivas y que esté disponible.

El punto de vista del candidato es muy importante para la implementación de una solución.

Para poder realizar un análisis en profundidad se modela en detalle las tareas que debe realizar el candidato durante el proceso de contratación.

El flujo constata que no es un proceso simple para el candidato. Tiene que estar constantemente consultando la web de la empresa para ver el resultado de las diferentes fases del proceso, y para saber cuándo debe realizar los siguientes pasos. Incluso si presenta alguna alegación debe consultar la web para conocer el resultado. Únicamente recibe una comunicación directa por parte de la empresa si es el candidato seleccionado.

En el siguiente gráfico se muestra el diagrama del proceso.

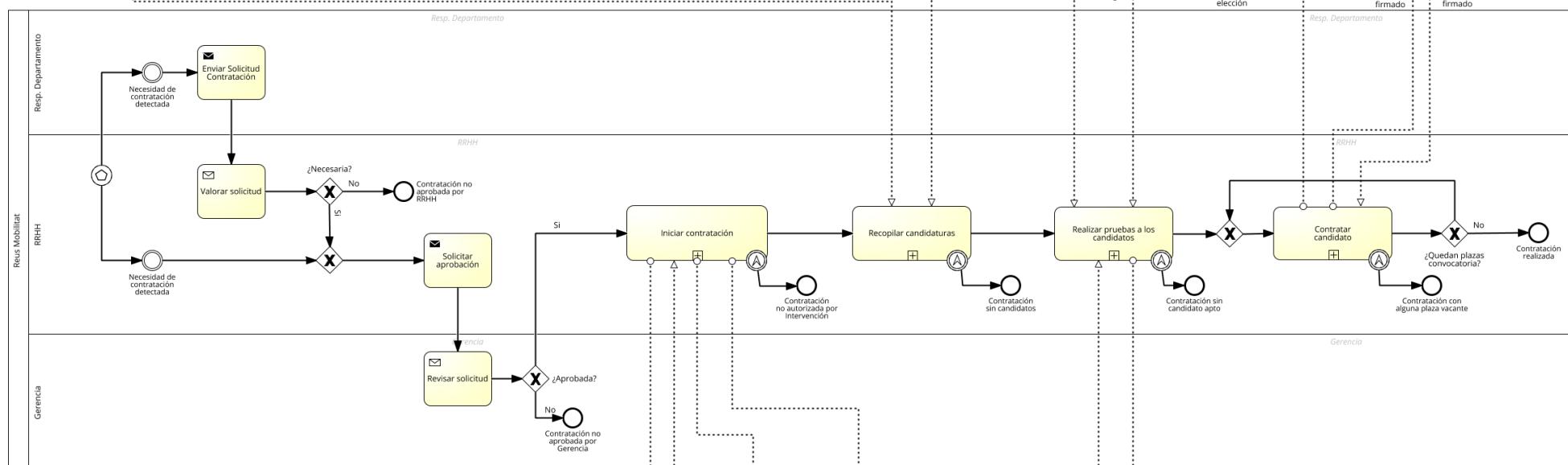
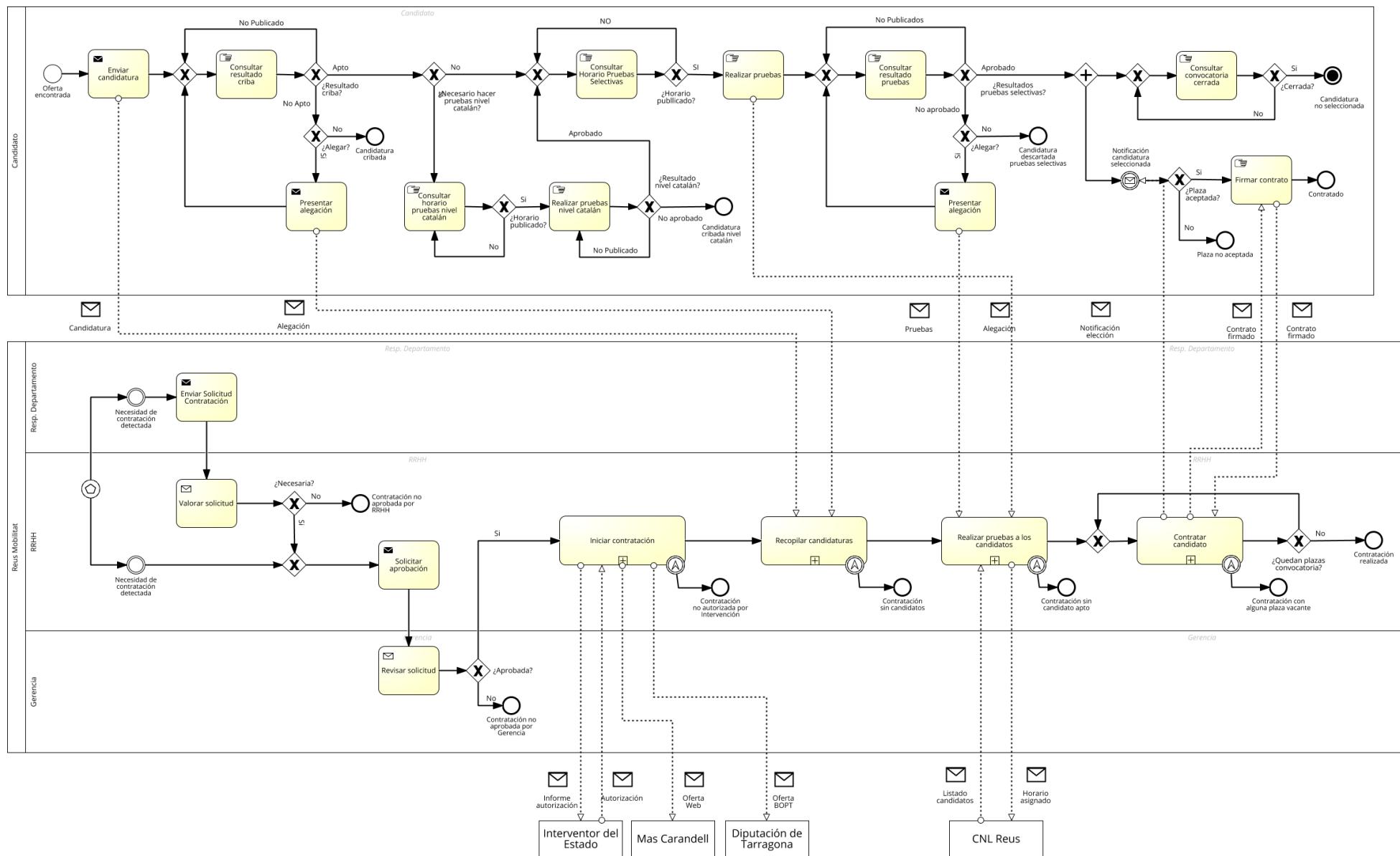


Figura 5. Proceso Contratación de Personal AS-IS. (Elaboración propia)



3.3.2. Subproceso Iniciar contratación

Una vez la solicitud de contratación recibe la aprobación de gerencia se elaboran las bases de contratación y se solicita autorización al Interventor del Estado. Si se obtiene la autorización se publica la convocatoria en la web corporativa y de la entidad municipal “Mas Carandell”. Y en el caso que sea una plaza fija o una promoción interna, también se publica en el Boletín Oficial de la Provincia de Tarragona (BOPT).

El proceso puede acabar con la contratación iniciada o con la contratación cancelada porque no ha obtenido la autorización del Interventor.

En el siguiente gráfico se muestra el diagrama del proceso.

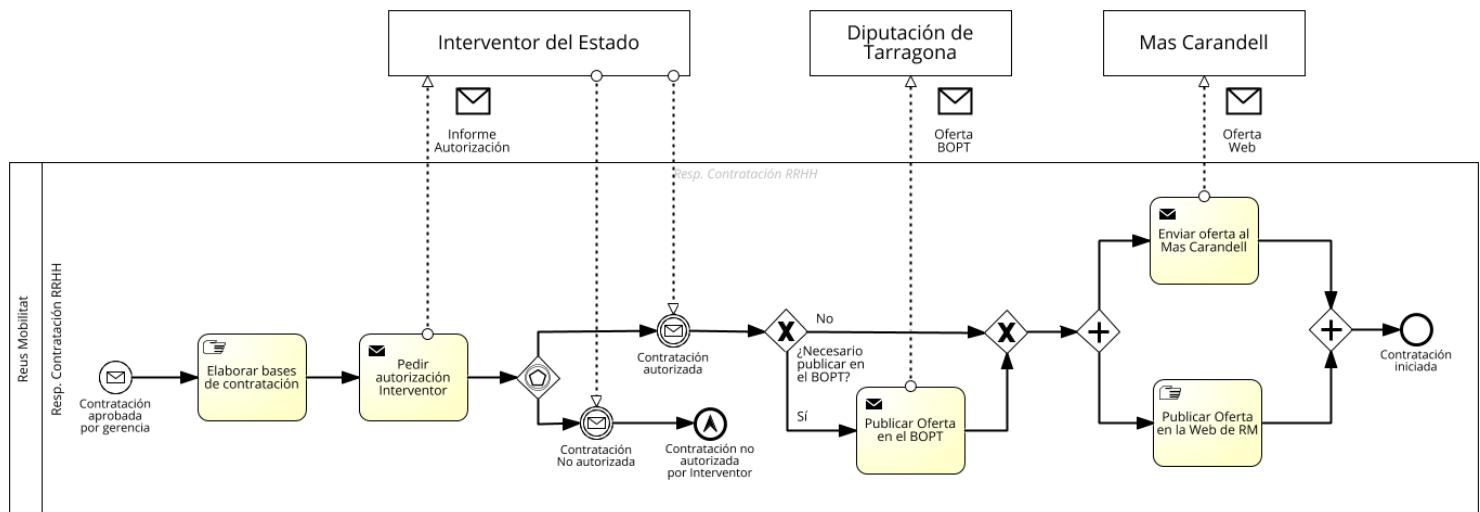


Figura 6. Subproceso Iniciar Contratación AS-IS. (Elaboración propia)

3.3.3. Subproceso Recopilar candidaturas

Una vez publicada la convocatoria se abre un período de 20 días hábiles en el que se reciben todas las candidaturas. Estas pueden llegar por email o en papel en la recepción de la empresa y se gestionan en el subproceso Recibir Candidaturas.

Pasado el período se retira la publicación de la oferta de trabajo y se analizan las candidaturas para verificar que cumplen los requisitos de la convocatoria. Se publica el resultado provisional de la criba y se inicia un período de alegaciones de 5 días hábiles.

Una vez finalizado el período de recepción de alegaciones, el Responsable de Contratación de RRHH debe dar respuesta a todas ellas, si todavía no lo hecho, antes de 5 días hábiles.

Finalmente se constituye el tribunal evaluador que se publica junto con los resultados definitivos de las pruebas selectivas. El subproceso puede acabar con una lista de candidatos aptos o sin ningún candidato apto para la plaza ofertada.

En el siguiente gráfico se muestra el diagrama del proceso.

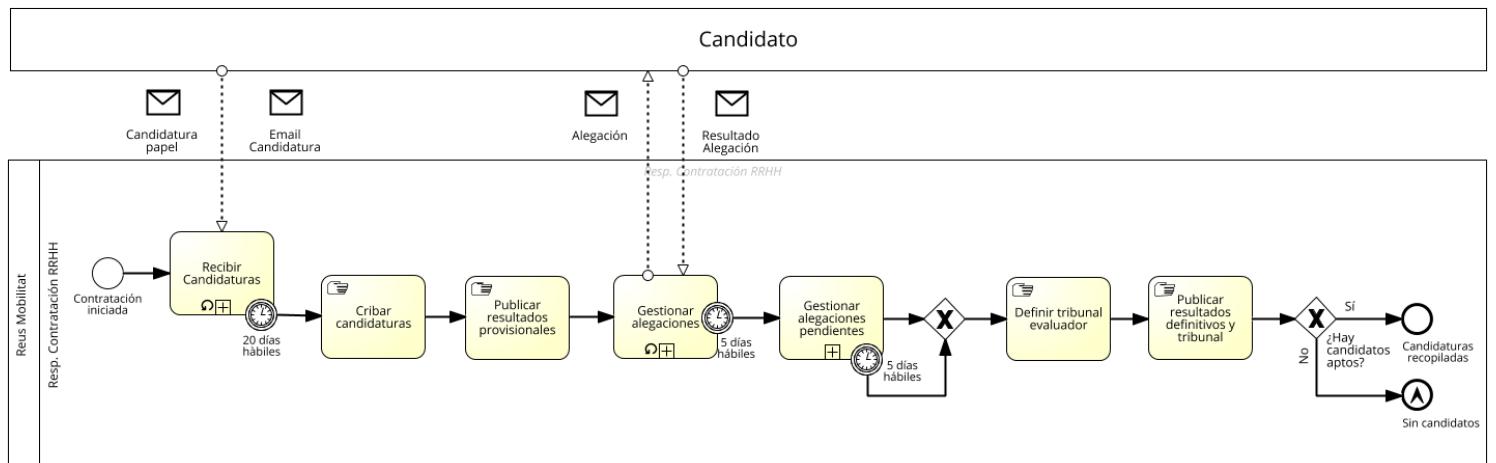


Figura 7. Subproceso Recopilar Candidaturas AS-IS. (Elaboración propia)

3.3.4. Subproceso Recibir Candidaturas

Durante el período de 20 días hábiles para la recepción de candidaturas estas pueden llegar por email o en papel a través de la recepción de la empresa. Si se recibe en papel la recepcionista se encarga de atender al candidato y de llevar la documentación entregada a RRHH.

El Responsable de Contratación registra la candidatura en una hoja Excel y revisa que tenga toda la documentación requerida para la plaza ofertada. Si no cumple con los requisitos se marca como no válida en la hoja de Excel.

En el siguiente gráfico se muestra el diagrama del proceso.

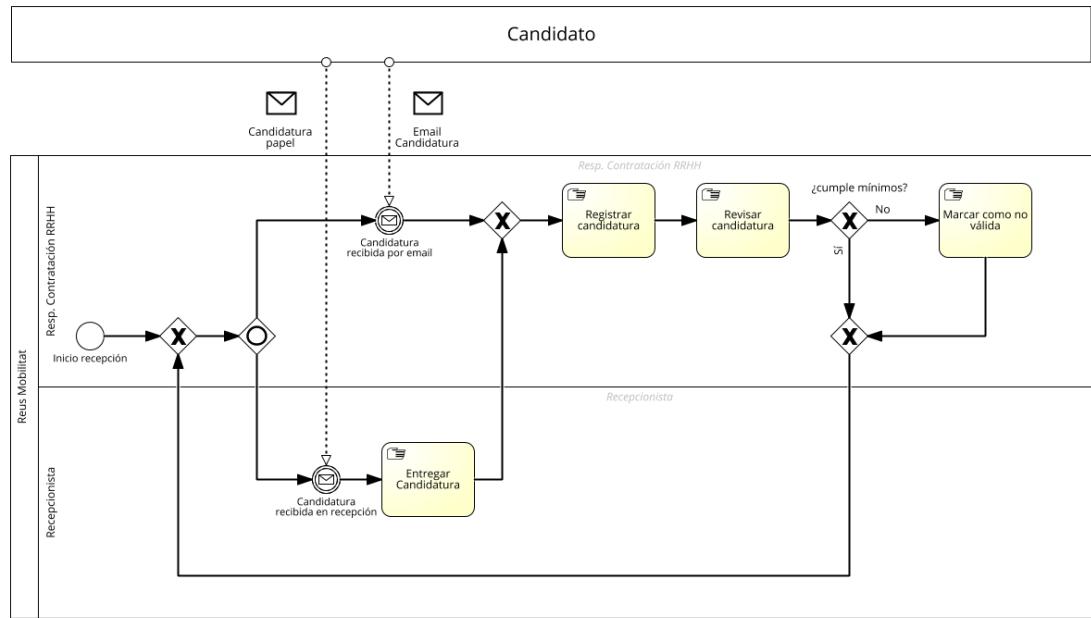


Figura 8. Subproceso Recibir Candidaturas AS-IS. (Elaboración propia)

3.3.5. Subproceso Gestionar Alegaciones

Durante el período de alegaciones, el Responsable de Contratación las recibe, las evalúa y si es necesario modifica el resultado de la criba. Finalmente notifica el resultado al candidato.

En el siguiente gráfico se muestra el diagrama del proceso.

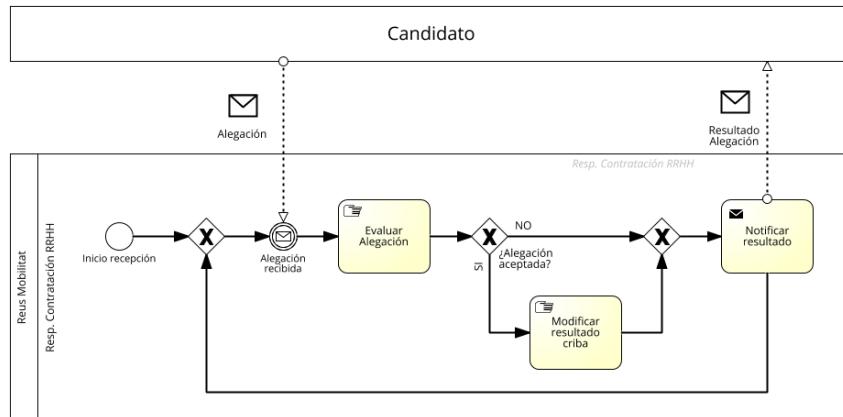


Figura 9. Subproceso Gestionar Alegaciones AS-IS. (Elaboración propia)

3.3.6. Subproceso Gestionar Alegaciones Pendientes

Todas aquellas alegaciones que no se hayan respondido durante el período de recepción de alegaciones se deben responder antes de 5 días hábiles.

En el siguiente gráfico se muestra el diagrama del proceso.

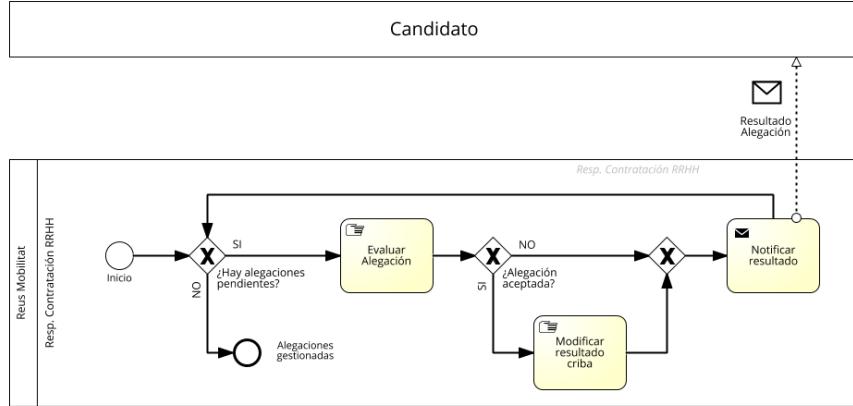


Figura 10. Subproceso Gestionar Alegaciones Pendientes AS-IS. (Elaboración propia)

3.3.7. Subproceso Realizar pruebas

Una vez se han recopilado todas las candidaturas aptas, si hay candidatos que no tienen el nivel de catalán requerido, se solicita una fecha de examen al Centro de Normalización Lingüística (CNL), una vez se obtiene la fecha de los exámenes, se publica la convocatoria en los mismos medios donde se publicó la oferta de trabajo, y cuando CNL proporciona los resultados de los exámenes se publican los resultados.

A continuación, se reservan los recursos necesarios para realizar las pruebas selectivas (salas, autobuses, ordenadores, etcétera) y se realiza la convocatoria del resto de pruebas selectivas.

La evaluación de las pruebas consiste en recoger las evaluaciones de los distintos miembros del tribunal evaluador y obtener la nota final de cada candidato. Una vez se han obtenido los resultados se publican en los mismos medios. Se inicia el período de alegaciones con la misma mecánica que se mostró en el proceso anterior y finalmente se publican los resultados definitivos.

El subproceso puede acabar con un listado de candidatos que han superado las pruebas ordenado por la calificación obtenida, o sin candidaturas aptas si ningún candidato supera las pruebas.

En el siguiente gráfico se muestra el diagrama del proceso.

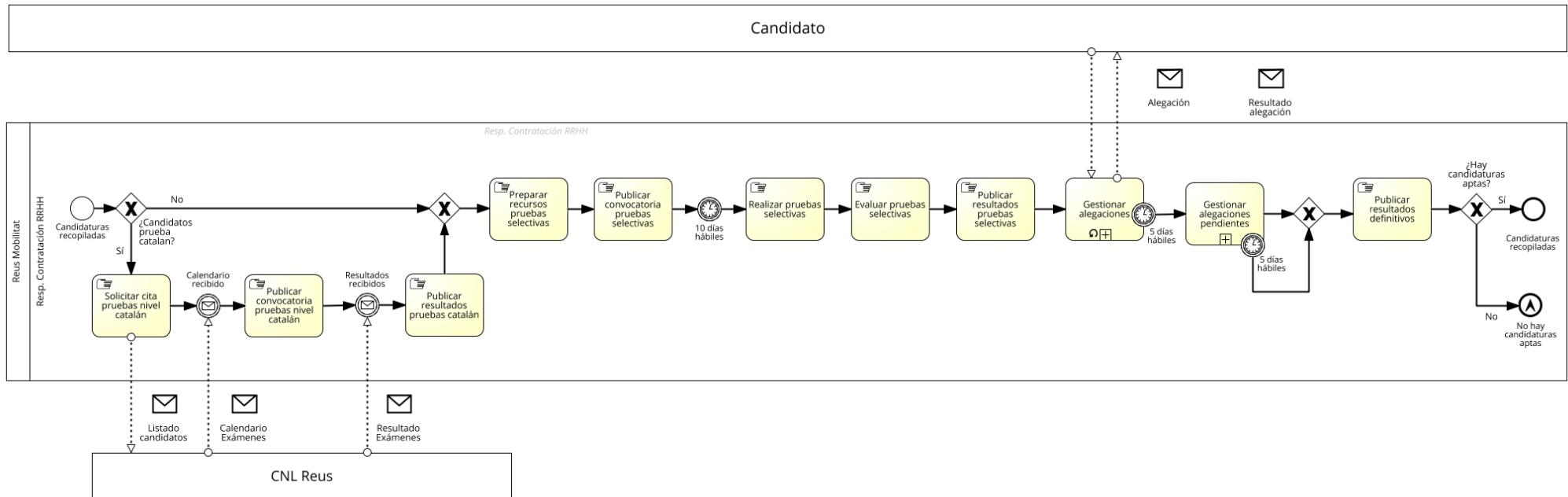


Figura 11. Subproceso Realizar Pruebas AS-IS. (Elaboración propia)

3.3.8. Subproceso Contratar candidato

A partir de la lista ordenada de candidatos según el resultado obtenido en las pruebas selectivas, se contacta con el primer candidato para ofrecerle el puesto.

Si acepta y se verifica positivamente la documentación que ha aportado, se prepara y firma el contrato por parte de gerencia y del candidato seleccionado.

En caso de que el candidato ya no esté disponible o la documentación aportada no sea verídica se continúa contactando candidatos siguiendo el orden de la lista.

En el siguiente gráfico se muestra el diagrama del proceso.

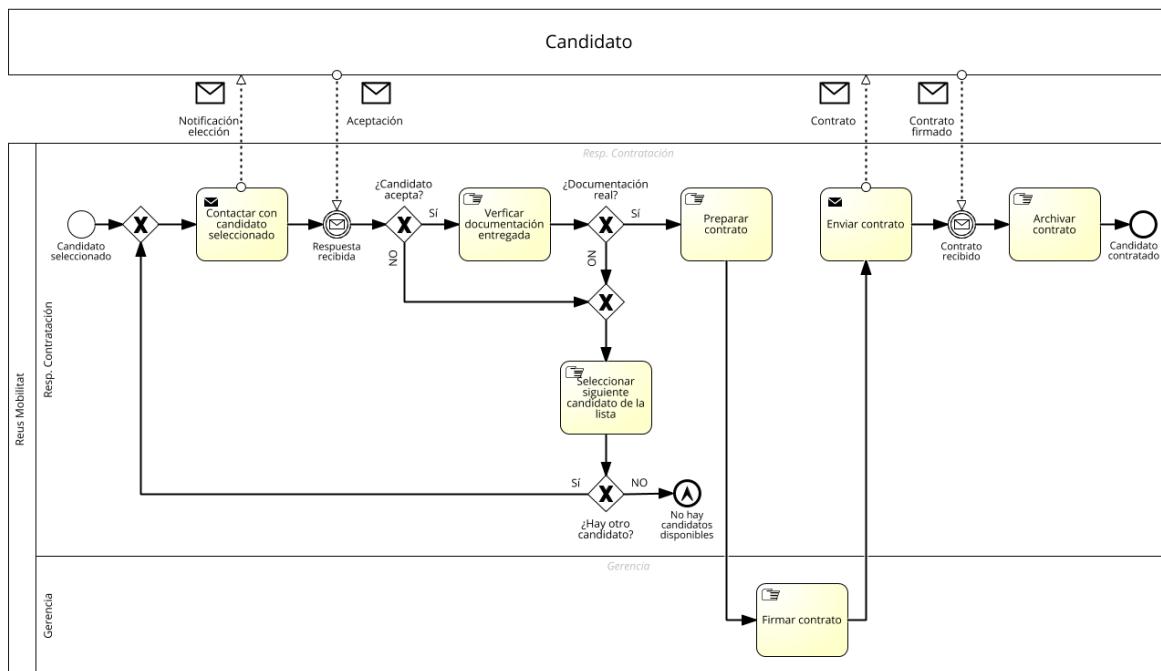


Figura 12. Subproceso Contratar Candidato AS-IS. (Elaboración propia)

3.4. Análisis cualitativos

El análisis cualitativo empieza por analizar qué elementos introducen variabilidad en el proceso, y qué recursos son necesarios para su desarrollo. Y como afecta al desempeño del proceso. A continuación, se analizan los problemas detectados en el proceso y las consecuencias que generan para la empresa y también para el candidato. Una vez identificado el principal problema se realiza un análisis causa-efecto para detectar las causas raíz a solucionar.

Finalmente se realiza un análisis de valor agregado, para determinar qué actividades del proceso AS-IS no ofrecen valor, qué tipo de desperdicio supone y analizar cómo se puede eliminar o mitigar su impacto.

3.4.1. Variabilidad del proceso

El proceso definido anteriormente presenta puntos de variabilidad en cada instancia dependiendo de diferentes factores.

Contrato Fijo Vs Temporal

La mayoría de los procesos de contratación son para plazas temporales, por ley la empresa pública no puede generar nuevas plazas de trabajo fijas. Como resultado únicamente el 10% de los procesos son para plazas fijas, reemplazo de una persona fija o creación de una nueva plaza fija bajo condiciones especiales. Las plazas fijas se deben publicar en el Boletín Oficial de la Provincia de Tarragona.

Perfiles Ofertados

Dentro de la empresa existen diferentes perfiles de trabajadores que se deben contratar. Cada perfil tiene unos requisitos especiales y debe pasar pruebas específicas.

Los perfiles existentes son:

- *Aparcamiento*: Persona encargada de la atención al usuario y al buen funcionamiento de los aparcamientos municipales.
- *Conductor*: Persona encargada de conducir los autobuses urbanos.
- *Control*: Persona encargada de la supervisión de los automatismos (barreras, lectores de matrícula, máquinas de pago, indicadores de plazas libres, etc.) de la empresa des del centro de control. Así como de la tención remota a usuarios y gestión de incidencias.
- *Limpieza*: Persona encargada de la limpieza de los distintos equipamientos de la empresa.
- *Mantenimiento*: Persona encargada del mantenimiento de las instalaciones y la reparación de averías.
- *Mercado*: Persona encargada de la atención al usuario y al buen funcionamiento de los mercados municipales.

- *Técnico*: Persona con formación específica para cubrir puestos de gestión en las oficinas.
- *Zona azul*: Persona encargada de verificar que todos los vehículos estacionados en las zonas azules que tienen asignadas dispongan del tique, y en caso contrario tramitar la denuncia correspondiente.
- *Directivo/Manager*: Persona con cargo directivo dentro del organigrama de la empresa.

Cada perfil tiene unos requisitos a cumplir específicos para poder presentar su candidatura.

Tabla 4. Requisitos de cribado por perfil.

PERFIL	REQUISITOS CRIBAJE									
	Solicitud	CV	Copia DNI	Estudios básicos	Estudios grado medio	Estudios universitarios	Carnet de conducir B	Carnet de conducir D	Certificado Aptitudes Profesionales	Discapacidad 33%
Aparcamiento	x	x	x	x						x
Conductor	x	x	x	x			x	x	x	
Control	x	x	x	x						x
Directivo / Manager	x	x	x		x					
Limpieza	x	x	x	x						x
Mantenimiento	x	x	x	x		x				x
Mercado	x	x	x	x						x
Técnico	x	x	x		x					
Zona azul	x	x	x	x						x

Elaboración propia

Hay pruebas selectivas comunes a todos los perfiles, y otras que son específicas para cada perfil. En la siguiente tabla se indican las pruebas a realizar a cada perfil.

Tabla 5. Pruebas selectivas por perfil.

PERFIL	PRUEBAS SELECTIVAS									
	Cultural	Psicotécnicos	Práctica Control	Entrevista	Práctica Conductor	Prova práctica	Català	Castellà	Informàtica elemental	
Aparcamiento	x	x				x	x	x	x	
Conductor	x	x			x		x	x	x	
Control	x	x	x			x	x	x	x	
Directivo / Manager	x	x		x			x	x		
Limpieza	x	x					x	x	x	
Mantenimiento	x	x					x	x	x	
Mercado	x	x					x	x	x	
Técnico	x	x		x		x	x	x		
Zona azul	x	x					x	x	x	

Elaboración propia

Empresa contratadora

Aunque la iniciativa de mejora del proceso de contratación surge de la empresa Reus Mobilitat i Serveis SA (en adelante RMS), el proceso es común a la empresa Reus Transport Públic SA (en adelante RTP)

Es únicamente una diferencia administrativa, las personas pueden ser contratadas por una empresa u otra, o por cualquiera de las dos, incluso por las dos a la vez, según su perfil.

Tabla 6. Empresa contratadora según perfil

PERFIL	EMPRESA CONTRATADORA
Aparcamiento	RMS
Conductor	RTP
Control	RMS o RTP
Directivo / Manager	RMS o RTP o las dos a la vez.
Limpieza	RMS o RTP
Mantenimiento	RMS o RTP
Mercado	RMS
Técnico	RMS o RTP o las dos a la vez.
Zona azul	RMS

Elaboración propia.

Tribunal evaluador

El tribunal evaluador se constituye según el perfil buscado. No existe un tribunal predefinido por perfil, por lo que en cada proceso de contratación se definen los componentes.

3.4.2. Carga de trabajo

Durante el año se llevan a cabo muchas más contrataciones que en otras empresas de tamaño similar. Cada año se llevan a cabo una media de 30 procesos de contratación en una plantilla de 120 trabajadores. En cada proceso participan una media de 20 candidatos, de los cuales un 60% son empleados temporales de la empresa.

El principal motivo es la temporalidad de las plazas de trabajo. Por ley la empresa pública no puede generar nuevas plazas de trabajo fijas. El segundo factor es que estadísticamente se producen más bajas temporales debido al perfil de las personas contratadas.

Los perfiles más contratados son vigilantes de la zona azul, conductores de autobús y personal de limpieza.

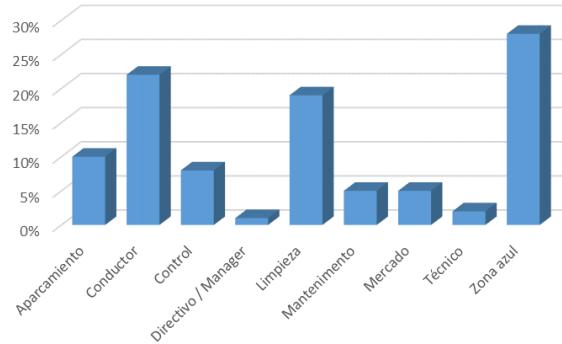


Figura 13. Distribución de contrataciones por perfil. (Elaboración propia)

3.4.3. Recursos

Actualmente el proceso es completamente manual y no utilizan ninguna herramienta para su gestión. Las únicas aplicaciones informáticas utilizadas son de ofimática. El correo electrónico para recibir candidaturas, el Excel para registrar las candidaturas recibidas y el Word para generar los documentos del proceso, como los resultados de las pruebas y clasificación de los candidatos. La documentación se archiva en papel, con lo que también requieren de un espacio y el soporte necesario para ello.

A nivel humano, está involucrado el departamento de RRHH, gerencia, los responsables de departamento que necesitan realizar una contratación y realizan la solicitud, y los miembros del tribunal que evalúan las pruebas selectivas.

3.4.4. Problemas y consecuencias

Se realiza un análisis de los problemas que genera el proceso AS-IS a la empresa, y también a los candidatos. De la misma manera se analizan sus consecuencias.

EMPRESA

Los problemas detectados en el proceso que afectan a la empresa pública son:

- **Tiempo total de proceso excesivo:** en el mejor de los casos son cuatro meses.
- **Falta de visibilidad del proceso:** no disponen de un sistema ágil para saber en qué punto se encuentra un proceso en marcha, situación que se agrava cuando hay varios procesos de contratación simultáneos.
- **No existe la comunicación telemática:** La comunicación solo puede establecerse presencial o telefónicamente.

- **Falta de trazabilidad del proceso:** no existe un registro de las decisiones tomadas para poder hacer frente a las alegaciones.

Y las principales consecuencias que afectan a la empresa son:

- **Baja eficacia:** En el 40% de las ocasiones la contratación no se lleva a cabo. Por ejemplo, cuando una baja es temporal y la persona de baja se reincorpora antes de que finalice el proceso.
- **Baja eficiencia:** Todas las tareas del proceso son manuales, y muchas de ellas no aportan valor. Otras tareas se podrían evitar, como cuando un candidato es seleccionado, este ya no se encuentra disponible o ya no está interesado en la plaza, y se debe continuar contactando con los otros candidatos finalistas. O el tiempo dedicado a resolver alegaciones.
- **Pérdida de talento:** Los procesos donde los candidatos no aceptan están perdiendo talento, pues los mejores candidatos son los que rechazan la posición.
- **Falta de respaldo jurídico:** No pueden hacer frente a las alegaciones con un registro de comunicaciones y de decisiones tomadas que tenga validez jurídica.
- **Incumplimiento de la legislación vigente:** Principalmente en lo referente al derecho del candidato a comunicarse con la administración pública por vía telemática y de forma simple y ágil. Aunque no es de obligado cumplimiento para la empresa pública sí que es recomendado su cumplimiento.
- **Mala imagen:** Los procesos de contratación interminables y con una visibilidad limitada generan una sensación de poca eficiencia y opacidad en los candidatos que participan en ellos.

CANDIDATO

Los problemas que genera el proceso a los candidatos son:

- **Visibilidad del estado de la candidatura:** La comunicación de la empresa es pasiva y no disponen de una herramienta que les permita hacer un seguimiento correcto de la evolución de su candidatura.
- **Transparencia en los resultados:** La información que se publica se limita a apto/no apto. Obligando a realizar una alegación para poder obtener más información.

- **Imposibilidad de realizar los trámites online:** Únicamente se pueden presentar candidaturas presencialmente o por correo electrónico, y si ya es un trabajador informalmente hablando con RRHH.

Y las principales consecuencias que afectan al candidato son:

- **Pérdida de oportunidades:** El hecho que deba ser el candidato quien consulte periódicamente la web y que la información a veces no se publica en tiempo y forma, provoca que algunos candidatos no tengan conocimiento a tiempo de las fechas de los exámenes o de los siguientes pasos que tienen que realizar.
- **Dificultad para alegar:** Al no disponer de más datos no pueden argumentar las alegaciones debidamente. Si dispusieran de suficiente información algunas alegaciones ya no se tramitarían.
- **Pérdida de confianza:** La opacidad del proceso genera desconfianza en los candidatos no seleccionados o que han tenido alguna incidencia durante el proceso.

3.4.5. Análisis Causa – Efecto

Aunque las causas previsiblemente van a ser comunes, y las del candidato se incluyan de una manera u otra en las de la empresa, se decide realizar un análisis causa-efecto por separado.

EMPRESA

Desde la perspectiva de la empresa el principal problema al que se enfrentan en la contratación de personal es el **excesivo tiempo de ciclo del proceso**. Desde que se tiene la necesidad hasta que se incorpora la persona pasan más de cuatro meses en muchas ocasiones.

Se definen cinco categorías de factores para la elaboración del diagrama de Ishikawa de la empresa.

PROCESO: Esta categoría contiene los principales factores que provocan el efecto no deseado de excesivo tiempo de ciclo de proceso.

- **Tiempo de cribaje:** las candidaturas se reciben por múltiples canales, y muchas veces con documentación incompleta. Al tratarse de documentación física dificulta su verificación para determinar si una candidatura es apta y cumple con los requisitos mínimos.

- **Tiempo pruebas selectivas:** Hay algunas posiciones de perfiles especializados que requieren de muchas pruebas. En todos los casos las pruebas se realizan manualmente, incluida la publicación de los resultados.
- **Revisión de la documentación:** En cada proceso de contratación se debe revisar toda la documentación, aunque el candidato sea interno y se haya presentado en varias convocatorias.
- **Gran volumen de consultas:** Cada proceso genera muchas consultas por parte de los candidatos debida a la poca visibilidad que tienen del proceso y que la comunicación es pasiva. Este factor se intensifica con los candidatos con necesidades especiales.
- **No se realiza mejora continua:** El proceso no está documentado, ni se recogen datos de su desempeño para su posterior análisis.
- **Todas las tareas son manuales:** Hay muchas tareas repetitivas que se podrían automatizar y ahorrar mucho tiempo.
- **Retrabajos / trabajos sin valor:** Se realizan muchas tareas sin valor debido a los procesos que se cancelan, a las alegaciones y la necesidad de contactar más de un candidato hasta encontrar uno disponible.

ENTORNO: Los factores del entorno que impactan en el tiempo de proceso son:

- **Legislación vigente:** Hay diferentes leyes que condicionan el proceso de selección. Desde la imposibilidad de crear plazas fijas, a la burocracia asociada a la propia solicitud de contratación, a los tiempos mínimos legales que se deben cumplir. La ley tampoco permite hacer una preselección de los candidatos aptos, por lo que todos los que se presentan y son aptos deben realizar todas las pruebas selectivas.
- **Muchos procesos de selección:** Principalmente por la temporalidad de las plazas de trabajo, y también por la mayor incidencia de bajas temporales.
- **Muchos candidatos por proceso:** Las plazas temporales provocan mucha rotación interna, y los candidatos cuando están cerca de finalizar su contrato se presentan a todas las plazas que se ofertan, aunque no cumplan los requisitos mínimos.
- **Política de empresa inclusión socio-laboral:** Muchos de los candidatos tienen una baja comprensión lectora y tienen pocas habilidades digitales.

PROVEEDORES: El proceso tiene proveedores de servicios de los que depende para llevar a cabo el proceso de selección. También se incluyen las administraciones con las que se relaciona.

- **CNL proporciona fechas de examen muy lejanas:** Los exámenes de nivel C se deben realizar en el centro asignado por la administración, y el proceso queda sujeto a su disponibilidad de fechas.
- **Procesos burocráticos y lentos:** El proceso no tiene integración digital con el resto de las entidades públicas, que ya tienen de por si tiempos de respuesta lentos a las solicitudes.

ORGANIZACIÓN: Los factores de la organización que afectan al proceso de contratación son:

- **Capacidad del proceso sobrepasada:** En el momento del análisis, solamente una persona de la empresa se dedica al proceso de contratación.
- **Candidatos internos tienen acceso directo y en todo momento al responsable del proceso.**
- **No hay implantada una gestión de o por procesos.**

INFRAESTRUCTURA IT: La infraestructura IT de la empresa esta infrautilizada o no se explota toda su capacidad:

- **Proceso no integrado con el ECM corporativo.**
- **Publicación manual de las ofertas de trabajo en la web corporativa.**
- **Comunicación manual con los candidatos.**

En la siguiente figura se muestra el diagrama Ishikawa para la empresa.

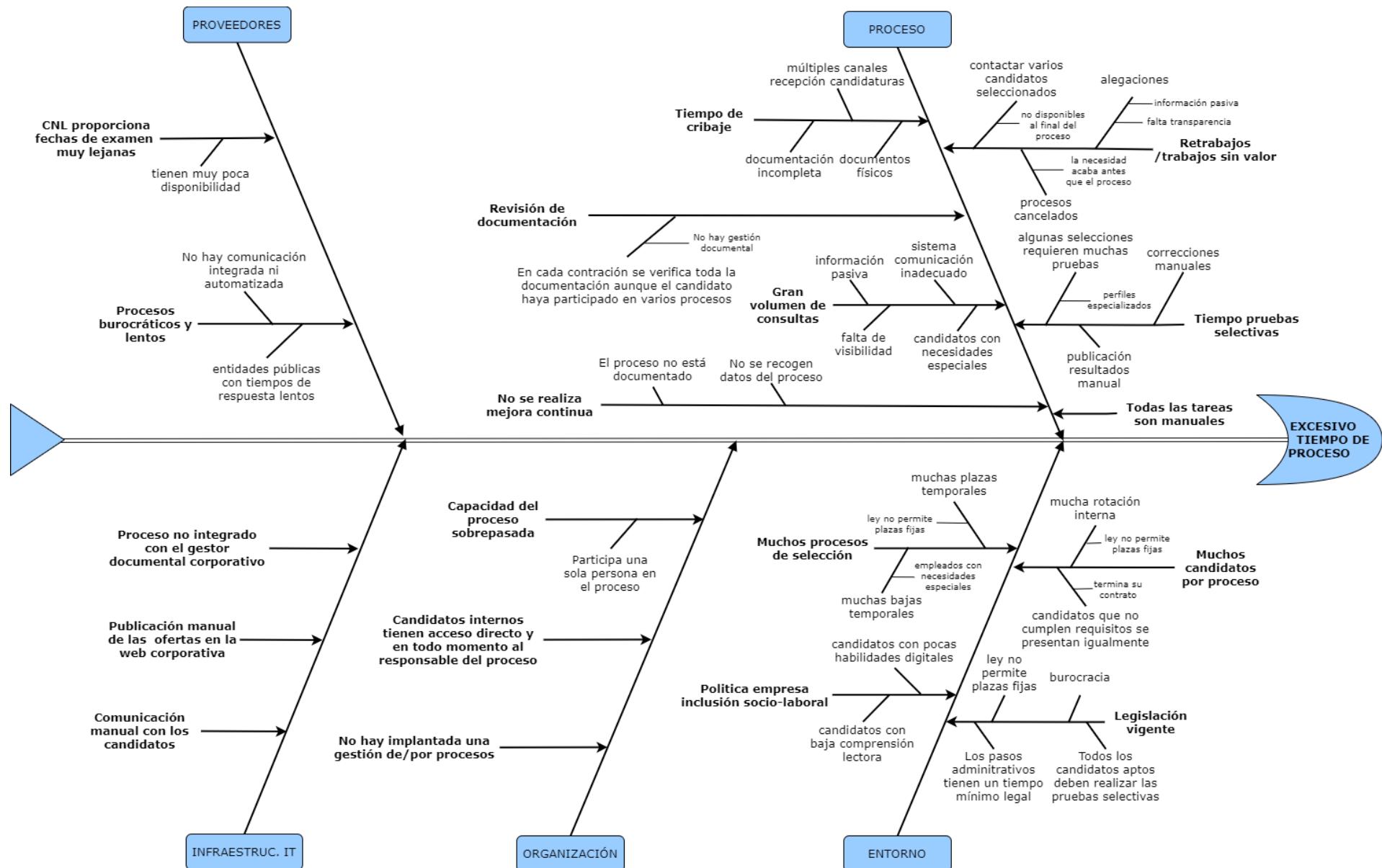


Figura 14. Diagrama Ishikawa empresa. (Elaboración propia)

A partir del análisis y del diagrama resultante se puede observar que las dos categorías que contienen más factores causantes del excesivo tiempo de proceso son Proceso y Entorno.

La principal conclusión a nivel de proceso es que al no estar documentado ni recoger datos, no se ha llevado a cabo ningún análisis ni actividad de mejora. Por lo que únicamente se tiene conocimiento de las partes que no funcionan correctamente, pero hasta ahora no se ha tomado ninguna iniciativa para mejorarlas.

El proceso carece de una gestión de documentos eficiente y se dedica mucho tiempo a realizar tareas manuales. Las otras carencias como la comunicación inadecuada generan muchos retrabajos y tareas que se podrían evitar.

El entorno tiene un gran impacto sobre el efecto estudiado, pero no todos los factores se pueden solucionar o modificar, como por ejemplo la legislación vigente. Únicamente se puede intentar mitigar sus efectos. Como por ejemplo facilitar la política de empresa de inclusión socio-laboral.

A nivel de organización el factor que tiene más impacto es la no existencia de una gestión de o por procesos. La automatización del este proceso será un primer paso en conseguir eliminar esta causa.

Los factores de los proveedores quedan fuera del alcance de las posibles soluciones, otra vez únicamente se puede plantear soluciones para mitigar su impacto.

Finalmente, a nivel de infraestructura IT los diferentes factores tienen un denominador común, que es que en este proceso no se está utilizando la tecnología como una solución a los problemas existentes.

CANDIDATO

Desde la perspectiva del candidato el principal problema del proceso de contratación es su **visibilidad y transparencia**. Una vez ha iniciado el proceso, no sabe en qué fase se encuentra hasta que no se publica alguna información en la página web. Y la información publicada no es suficiente para entender y saber las decisiones tomadas.

Se definen tres categorías de factores para la elaboración del diagrama de Ishikawa de la empresa.

PROCESO: En esta categoría se han detectado los siguientes factores:

- Los candidatos únicamente obtienen información consultando la web periódicamente.
- El tiempo total de cada proceso de selección es muy diferente.
- Las alegaciones no se pueden respaldar con información.

ORGANIZACIÓN: En la organización se incluyen los factores:

- Los candidatos internos tienen acceso a más información.
- No se garantiza la posibilidad de realizar comunicación telemática.

INFRAESTRUCTURA IT: A nivel de infraestructura IT:

- No se utilizan todas las capacidades tecnológicas de la empresa.

En la siguiente figura se muestra el diagrama Ishikawa para el candidato

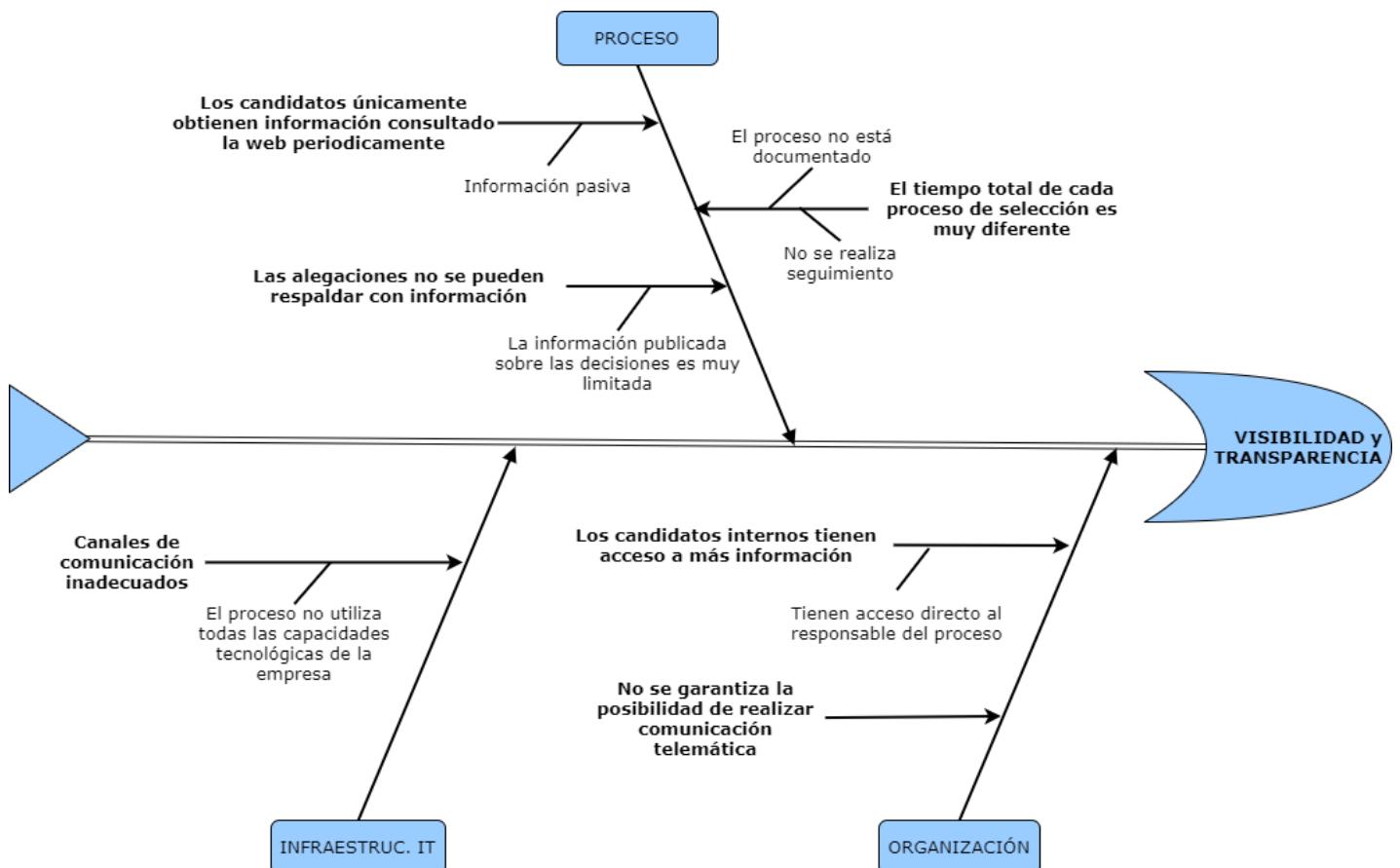


Figura 15. Diagrama Ishikawa candidato. (Elaboración propia)

Las causas que generan la falta de visibilidad y transparencia en el proceso aparecen también como causas en el exceso de tiempo de proceso analizado desde la perspectiva de la empresa.

Solucionando las causas del exceso de tiempo de proceso, también se mejorará sensiblemente la visibilidad y transparencia de este. Las acciones que realizar para eliminar las causas raíz se deben priorizar correctamente. Debido a que no se disponen de datos del proceso, la priorización se realiza mediante una matriz de priorización con los siguientes criterios:

- **Magnitud:** 0 el impacto en el problema es muy bajo. 5 tiene mucho impacto en el problema.
- **Esfuerzo:** 0 es necesario mucho esfuerzo o recursos para obtener una mejora relativamente pequeña. 5 con poco esfuerzo e inversión se obtiene una mejora sustancial.
- **Autonomía:** 0 no se tiene ninguna capacidad de acción para realizar una mejora. 5 tengo total libertad para llevar a cabo las mejoras.
- **Sinergia:** 0 la resolución de la causa solo mejora el efecto de la empresa. 5 la resolución de la causa mejora el efecto de la empresa y del candidato.

Estos criterios se ponderan de la siguiente manera,

$$\text{Magnitud } 45\% + \text{Autonomía } 30\% + \text{Esfuerzo } 15\% + \text{Sinergia } 10\% = 100\%$$

En la siguiente tabla se muestra la puntuación obtenida por cada factor en los diferentes criterios y el valor final ponderado. La tabla se ha ordenado por el total de mayor a menor.

Tabla 7. Matriz de priorización causas raíz diagrama Ishikawa.

Categoría	Factor	45%	30%	15%	10%	TOTAL
		Magnitud	Autonomía	Esfuerzo	Sinergia	
Proceso	Proceso no está documentado	5	5	5	5	5
Infraestructura IT	Comunicación manual con los candidatos	5	5	5	5	5
Organización	No hay implantada una gestión de/por procesos	5	5	5	2	4,7
Proceso	Múltiples canales de recepción candidaturas	5	5	4	2	4,55
Proceso	Información pasiva	4	5	5	5	4,55
Infraestructura IT	El proceso no está integrado con el gestor documental	5	5	4	2	4,55
Proceso	Correcciones manuales	5	5	3	3	4,5
Infraestructura IT	Publicación manual de las ofertas en la web corporativa	4	5	5	4	4,45
Proceso	Documentos físicos	5	5	4	0	4,35
Entorno	Candidatos con pocas habilidades digitales	4	4	4	5	4,1
Proceso	Publicación resultados manual	3	5	5	4	4
Proceso	Sistema comunicación inadecuado	3	5	4	5	3,95
Organización	Participa una sola persona en el proceso	3	5	4	5	3,95
Proceso	No hay sistema de gestión documental	4	5	3	1	3,85
Entorno	Candidatos con baja comprensión lectora	4	3	4	5	3,8
Organización	Candidatos internos tiene acceso directo a RRHH	3	5	5	0	3,6
Proceso	Todas las tareas son manuales	4	5	2	0	3,6
Proceso	No se recogen datos del proceso	3	5	3	3	3,6
Proceso	Documentación incompleta	3	5	4	1	3,55
Proveedores	No hay integración con entidades públicas	4	3	4	1	3,4
Entorno	Ley no permite plazas fijas	4	0	0	0	1,8
Entorno	Empleados con necesidades especiales	4	0	0	0	1,8
Entorno	Legislación vigente	4	0	0	0	1,8
Proveedores	Tienen poca disponibilidad de fechas de examen	4	0	0	0	1,8
Proveedores	Entidades públicas con tiempos de respuesta lentos	4	0	0	0	1,8

Elaboración propia.

3.4.6. Análisis Valor Añadido y desperdicios

Para cada uno de los procesos y subprocesos AS-IS se han clasificado las actividades según el valor aportado al proceso. Se considera que una actividad es de Valor Añadido (VA) cuando aporta valor al cliente del proceso, actividad para la que el cliente del proceso está dispuesto a pagar, o en este caso a esperar o realizar.

Se considera que una actividad es de Valor Añadido para el Negocio (VAN) cuando la actividad es necesaria para la consecución del proceso, pero no es apreciada por el cliente. Y se considera que una actividad no tiene valor cuando no es valorada por el cliente y no aporta ningún valor a la ejecución del proceso ni a la consecución de sus objetivos. Al mismo tiempo se ha analizado que posibles desperdicios puede tener cada una de las actividades de los procesos (Mudas). Los resultados se muestran en una única tabla por proceso. Las tareas de los subprocesos se analizan en su propia tabla.

3.4.6.1. Proceso Contratación

Todas las tareas son VAN, es necesario definir y aprobar la contratación, pero no son valoradas por los clientes. Se ha detectado la muda “Procesamiento extra” debido a que la información que se solicita y se genera no está estructurada, y se debe reintroducir a cada actividad. Se podría eliminar el procesamiento extra utilizando formulario donde la información se introduzca una sola vez y pueda reutilizarse.

Tabla 8. Análisis valor añadido y desperdicios proceso Contratación

PROCESO CONTRATACIÓN			VALOR			MUDAS			
RESPONSABLE	TAREA/SUBPROCESO	SUBTAREA	VA	VAN	SVA	Espera	Transporte	Procesamiento extra	
Resp. Dep.	Enviar Solicitud Contratación	Escribir email no estructurado solicitando contratación							
		Enviar email a RRHH							
Resp. Cont. RRHH	Recibir solicitud contratación	Recibir email							
		Revisar datos solicitud recibidos por email							
Resp. Cont. RRHH	Solicitar aprobación	Analizar si realmente es necesaria la contratación							
		Escribir email no estructurado solicitando aprobación							
Gerencia	Revisar solicitud	Enviar email a Gerencia							
		Recibir email							
		Revisar solicitud							
		Decidir si aprueba o no la contratación							
Subproceso	1.1 Iniciar Contratación								
Subproceso	1.2 Recopilar Candidaturas								
Subproceso	1.3 Realizar pruebas candidatos								
Subproceso	1.4 Contratar candidato								

Elaboración propia

3.4.6.2. Subproceso Iniciar Contratación

La mayoría de las actividades son de valor añadido, como la elaboración de la oferta y la publicación en los diferentes medios. Otras son VAN, como por ejemplo la revisión de los datos de la solicitud. Las actividades SVA encontradas son las que hacen referencia a esperas no obligadas.

Las mudas encontradas son:

- Esperas: las que son de actores externos a la empresa no se considera como factible reducirlas dentro del ámbito del TFE.
- Procesamiento extra: la información introducida se reintroduce varias veces para generar la documentación necesaria para publicar las diferentes ofertas.

Se podría eliminar el procesamiento extra utilizando formulario donde la información se introduzca una sola vez y pueda reutilizarse. Y la espera de la aprobación de la gerencia facilitando la tarea con un proceso automatizado.

Tabla 9. Análisis valor añadido y desperdicios subprocesso Iniciar Contratación.

SUBPROCESO INICIAR CONTRATACIÓN			VALOR			MUDAS		
RESPONSABLE	TAREA	SUBTAREA	VA	VAN	SVA	Espera	Transporte	Procesamiento extra
Resp. Cont. RRHH	Elaborar bases de contratación	Esperar aprobación de gerencia						
		Revisar datos solicitud						
		Crear bases de contratación según contenido solicitud						
Resp. Cont. RRHH	Pedir autorización interventor	Rellenar documento solicitud autorización Interventor						
		Enviar documento solicitud autorización por email						
		Esperar autorización del interventor						
Resp. Cont. RRHH	Publicar oferta en el BOPT	Reenviar documento solicitud autorización interventor						
		Esperar a que se publique en el BOPT						
		Escribir contenido a publicar en la oferta						
Resp. Cont. RRHH	Publicar oferta en la web de RM	Publicar oferta en la web corporativa						
		Enviar información de la oferta para su publicación						
Resp. Cont. RRHH	Enviar oferta al Mas Carandell							

Elaboración propia

3.4.6.3. Subproceso Recopilar Candidaturas.

Las actividades que no aportan valor a este subprocesso son las diferentes esperas, aunque alguna es de obligado cumplimiento y no se pueden eliminar, las otras esperas son debidas a la poca disponibilidad de los actores del proceso. El resto de las actividades son VA, excepto la elección del tribunal evaluador que se considera VAN.

Decidir a cada proceso el tribunal evaluador se considera un procesamiento extra, que se podría eliminar definiendo un tribunal evaluador por perfil a contratar, y solo sería necesario confirmarlo por si alguno de los miembros no está disponible.

Tabla 10. Análisis valor añadido y desperdicios subprocesso Recopilar Candidaturas

SUBPROCESO RECOPILAR CANDIDATURAS		VALOR			MUDAS	
RESPONSABLE	TAREA/SUBPROCESO	VA	VAN	SVA	Espera	Transporte
Subproceso	1.2.1 Recibir candidaturas					Procesamiento extra
Resp. Cont. RRHH	Cribar candidaturas	Esperar finalización período de recepción candidaturas				
		Esperar disponibilidad de la persona que ejecuta tarea				
		Decidir si las candidaturas recibidas son válidas o no				
		Crear listado candidaturas con el resultado de la criba				
Resp. Cont. RRHH	Publicar resultados provisionales	Esperar disponibilidad de la persona que ejecuta tarea				
		Publicar listado criba candidaturas en la web corporativa				
Subproceso	1.2.2 Gestionar alegaciones					
Subproceso	1.2.3 G. alegaciones pendientes					
Resp. Cont. RRHH	Definir tribunal evaluador	Esperar disponibilidad de la persona que ejecuta la tarea				
		Decidir miembros tribunal según perfil a contratar				
Resp. Cont. RRHH	Publicar resultados y tribunal	Publicar listado criba candidaturas en la web corporativa				

Elaboración propia

3.4.6.4. Subproceso Recibir Candidaturas

La recepción de candidaturas en papel tiene valor añadido para el cliente, pero el llevarla físicamente al departamento de RRHH es SVA. El resto de las tareas son VAN.

La muda del transporte se podría eliminar si la persona que recibe la candidatura en papel se encargara de introducirla en el sistema. Se han detectado varias mudas de procesamiento extra de las candidaturas por el hecho que se reciben por diferentes medios y en todos los casos la información no está estructurada y el registro implica volver a introducir parte de la información. El uso de formularios para introducir las candidaturas eliminaría estas mudas.

Tabla 11. Análisis valor añadido y desperdicios subprocesso Recibir candidaturas

SUBPROCESO RECIBIR CANDIDATURAS			VALOR			MUDAS	
RESPONSABLE	TAREA	SUBTAREA	VA	VAN	SVA	Espera	Transporte
Recepcionista	Entregar candidatura	Recoger la documentación de la candidatura recibida					
		Llevar la documentación al departamento de RRHH					
Resp. Cont. RRHH	Registrar candidatura	Añadir la candidatura a la lista (excel) de candidaturas					
		Guardar la documentación asociada (física o digital)					
Resp. Cont. RRHH	Revisar candidatura	Revisar que está toda la documentación necesaria					
Resp. Cont. RRHH	Marcar como no válida	Marcar en la lista que la candidatura no es válida					

Elaboración propia

3.4.6.5. Subprocesos Gestionar Alegaciones y Gestionar Alegaciones Pendientes.

Todas las actividades de la gestión de alegaciones son de valor añadido para el candidato. Se podría mejorar mediante la automatización del proceso. En el caso de Gestionar Alegaciones Pendientes hay una espera, pero es de obligado cumplimiento por el período de alegaciones que marca la ley.

Tabla 12. Análisis valor añadido y desperdicios subprocesso Gestionar Alegaciones

SUBPROCESO GESTIONAR ALEGACIONES			VALOR			MUDAS		
RESPONSABLE	TAREA	SUBTAREA	VA	VAN	SVA	Espera	Transporte	Procesamiento extra
Resp. Cont. RRHH	Evaluar alegación	Analizar la alegación recibida Decidir si se acepta la alegación						
Resp. Cont. RRHH	Modificar resultado criba	Marcar en la lista que la candidatura es válida						
Resp. Cont. RRHH	Notificar resultado	Notificar resultado vía email al candidato que ha alegado						

Elaboración propia

Tabla 13. Análisis valor añadido y desperdicios subprocesso Gestionar Alegaciones Pendientes

SUBPROCESO GESTIONAR ALEGACIONES PENDIENTES			VALOR			MUDAS		
RESPONSABLE	TAREA	SUBTAREA	VA	VAN	SVA	Espera	Transporte	Procesamiento extra
Resp. Cont. RRHH	Evaluar alegación	Esperar finalización período recepción alegaciones Analizar la alegación recibida Decidir si se acepta la alegación						
Resp. Cont. RRHH	Modificar resultado criba	Marcar en la lista que la candidatura es válida						
Resp. Cont. RRHH	Notificar resultado	Notificar resultado vía email al candidato que ha alegado						

Elaboración propia

3.4.6.6. Subproceso Realizar Pruebas a los Candidatos

En este proceso se identifican muchas actividades VAN, son todas las relacionadas con los preparativos de las pruebas: reservas de recursos, preparación de la información a proporcionar, comunicación tribunal evaluador, etcétera.

Las esperas tanto obligadas como por motivos de disponibilidad son SVA, y a parte de esta muda se identifica procesamiento extra, al tener que introducir varias veces las notas, tanto por parte de los evaluadores como del responsable de contratación al elaborar los resultados a publicar. Se podría eliminar mediante formularios y la automatización del proceso.

Tabla 14. Análisis valor añadido y desperdicios subprocesso Realizar Pruebas a los Candidatos

SUBPROCESO REALIZAR PRUEBAS A LOS CANDIDATOS			VALOR			MUDAS		
RESPONSABLE	TAREA/SUBPROCESO	SUBTAREA	VA	VAN	SVA	Espera	Transporte	Procesamiento extra
Resp. Cont. RRHH	Solicitar cita pruebas nivel catalán	Solicitar por teléfono fecha examen						
Resp. Cont. RRHH	Publicar convocatoria pruebas catalán	Esperar confirmación fecha examen						
		Esperar disponibilidad de la persona que ejecuta la tarea						
		Publica en la web corporativa la fecha de examen						
Resp. Cont. RRHH	Publicar resultados pruebas catalán	Esperar a recibir los resultados pruebas catalán						
		Prepara la información de los resultados para publicar						
		Publica los resultados en la web corporativa						
Resp. Cont. RRHH	Preparar recursos pruebas selectivas	Esperar disponibilidad de la persona que ejecuta la tarea						
		Realiza la reserva de recursos por teléfono						
Resp. Cont. RRHH	Publicar convocatoria pruebas selectivas	Prepara la convocatoria de las pruebas selectivas						
		Publica la convocatoria en la web corporativa						
Resp. Cont. RRHH	Realizar pruebas selectivas	Esperar finalización periodo de preaviso						
		Se llevan a cabo las pruebas con el tribunal evaluador						
Resp. Cont. RRHH	Evaluar pruebas selectivas	Se reciben las evaluaciones del tribunal evaluador						
		Realiza la evaluación final de los candidatos						
		Prepara los resultados de las pruebas selectivas						
Resp. Cont. RRHH	Publicar resultados pruebas	Publica los resultados en la web corporativa						
Subproceso	1.2.2 Gestión de alegaciones							
Subproceso	1.2.3 G. alegaciones pendientes							
Resp. Cont. RRHH	Publicar resultados definitivos	Esperar disponibilidad de la persona que ejecuta la tarea						
		Publica los resultados definitivos en la web corporativa						

Elaboración propia

3.4.6.7. Subproceso Contratar Candidato

En este subprocesso hay muchas esperas sin valor añadido, ninguna de ellas de obligado cumplimiento, por lo que se podrían eliminar con la automatización del proceso.

Comprobar que la documentación del candidato es verídica es necesaria para la ejecución del proceso, pero el candidato no valora esta tarea, es un VAN.

Tabla 15. Análisis valor añadido y desperdicios subprocesso Contratar Candidato

SUBPROCESO CONTRATAR CANDIDATO			VALOR			MUDAS		
RESPONSABLE	TAREA	SUBTAREA	VA	VAN	SVA	Espera	Transporte	Procesamiento extra
Resp. Cont. RRHH	Contactar con candidato	Esperar disponibilidad de la persona que ejecuta la tarea						
		Comunicar al candidato que es el seleccionado						
Resp. Cont. RRHH	Verificar documentación	Comprobar que la documentación no está falsificada						
Resp. Cont. RRHH	Seleccionar siguiente candidato	Identificar el siguiente candidato de la lista						
Resp. Cont. RRHH	Preparar contrato	Esperar disponibilidad de la persona que ejecuta la tarea						
		Elaborar contrato						
Gerencia	Firmar contrato	Firma contrato en nombre de la empresa						
Resp. Cont. RRHH	Enviar contrato	Esperar firma de gerencia						
		Enviar contrato para la firma del candidato						
Resp. Cont. RRHH	Archivar contrato	Esperar firma del candidato						
		Archivar contrato firmado por el candidato						

Elaboración propia

3.5. Análisis cuantitativos

El análisis cuantitativo empieza con un repaso por los principales indicadores del proceso, los cuales nos permitirán definir los porcentajes de los diferentes flujos de los procesos para el cálculo del Tiempo de Ciclo del proceso de contratación. Finalmente, se analizan los diferentes escenarios que se presentan según los posibles resultados que se puedan obtener.

3.5.1. Indicadores

Actualmente no se recogen datos de las ejecuciones de las instancias, por lo que toda la información sobre medidas e indicadores son proporcionadas por el responsable del proceso en base a su experiencia. Aunque son datos de carácter aproximado y con cierto grado de subjetividad, se consideran válidos para la realización de los análisis y para dimensionar el proceso.

No se han definido indicadores de tiempo, pero la información recogida al respecto se ha utilizado para los cálculos del tiempo de proceso en los siguientes apartados.

Tabla 16. Indicadores del proceso de contratación de personal.

INDICADOR	VALOR
Procesos de selección/año	30
Candidatos/proceso	20
Alegaciones criba /proceso	2
Alegaciones pruebas selectivas / proceso	< 1
Proceso en que el candidato seleccionado desestima la plaza /año	4
Candidatos que requiere prueba nivel catalán / proceso	5
Porcentaje de candidatos internos / proceso	60%
Procesos de selección que finalizan fuera de plazo / año	40%
Procesos en que no se publica la información en tiempo y forma /año	0
Procesos rechazados por gerencia / año	< 1
Procesos rechazados por el Interventor del Estado / año	1

Elaboración propia

3.5.2. Análisis Tiempo de Ciclo

El análisis de tiempos se ha realizado diferenciando los tipos de espera, según sea obligada por la ley (espera obligada) y por cualquier otro motivo (espera). En el cálculo de la espera total de una actividad, solo se tiene en cuenta la espera si no hay una espera obligada.

En el caso de los procesos cíclicos que se realizan durante un tiempo determinado de tiempo, como la recepción de candidaturas, el cálculo del tiempo de ejecución se ha realizado teniendo en cuenta la media de ciclos que se realizan en una instancia del proceso. Esta

información la proporciona el responsable del proceso en base a su experiencia, no hay registros que lo respalden.

La información sobre los porcentajes de cada opción se obtiene también de la experiencia del responsable del proceso. Aunque no hay datos que lo respalde son suficientemente aproximados como para poder realizar cálculos, y el resultado del Tiempo de Ciclo obtenido es el esperado y concuerda con la experiencia previa de los procesos de contratación.

3.5.2.1. Proceso contratación

El proceso de contratación tiene cuatro subprocessos de los que se computan los tiempos que se han calculado aparte. El análisis de tiempos de los subprocessos se realiza en los siguientes apartados.

En el total del proceso la espera y la espera de obligado cumplimiento tienen un peso muy similar y penalizan mucho el Tiempo de Ciclo que se sitúa en 96 días hábiles y la eficiencia que es del 5,5%.

Tabla 17. Cálculo Tiempo de Ciclo Proceso contratación.

PROCESO CONTRACTACIÓN	TIEMPO (min)				
	Ejecución	Espera	Espera obligada	Total Espera	TOTAL
Enviar Solicitud Contratación	10			0	10
Recibir solicitud contratación	10			0	10
Solicitar aprobación	15			0	15
Revisar solicitud	15	960		960	975
1.1 Iniciar Contratación	143,31	4776	0	4776	4919,31
1.2 Recopilar Candidaturas	826,35	4800	12000	16800	17626,35
1.3 Realizar pruebas a los candidatos	1420,10	10110	8832	18942	20362,10
1.4 Contratar candidato	168,65	2544,71	0	2544,71	2713,35
DECISIONES / EVENTOS	OPCIONES	%			
Necesidad detectada	Por resp. Departamento	60%			
	Por RRHH	40%			
¿Necesaria?	Sí	99%			
	NO	1%			
¿Aprobada?	Sí	100%			
	NO	0%			
Contratación no autorizada por interventor	Sucede	0%			
	No sucede	100%			
Contratación sin candidatos	Sucede	0%			
	No sucede	100%			
Contratación sin candidato apto	Sucede	0%			
	No sucede	100%			
¿Quedan plazas en la convocatoria?	Sí	1%			
	NO	99%			
CÁLCULOS ANÁLISIS	min	días			
Tiempo ejecución	2586,57	5,39			
Tiempo espera	23077,11	48,08			
Tiempo espera obligada	20707,01	43,14			
Tiempo espera total	43784,12	91,22			
Lead Time	46370,69	96,61			
Eficiencia		5,58%			

Elaboración propia

Los cálculos de tiempo se han realizado utilizando la siguiente fórmula, que ya contiene los porcentajes de cada opción:

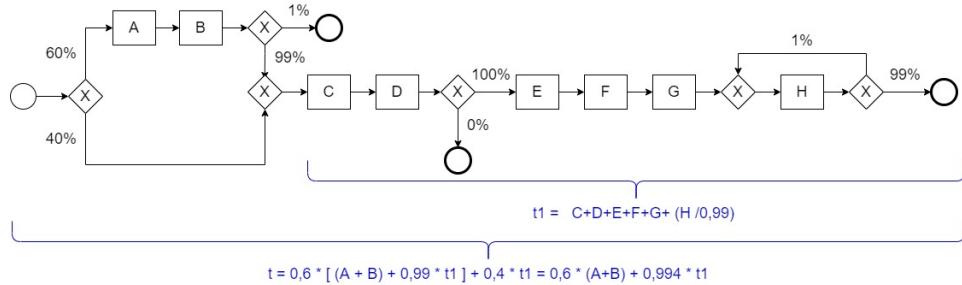


Figura 16. Cálculo tiempo proceso Contratación. (Elaboración propia)

3.5.2.2. Subproceso Iniciar contratación

Este subprocesso no tiene espera obligada y únicamente tiene esperas debidas a la no disponibilidad de la persona que debe ejecutar la tarea. Aun así, el tiempo de espera es muy superior al tiempo de ejecución lo sitúa la eficiencia por debajo del 3%.

Tabla 18. Cálculo Tiempo de Ciclo Subproceso Iniciar Contratación.

SUBPROCESO INICIAR CONTRATACIÓN		TIEMPO (min)				
TAREA		Ejecución	Espera	Espera obligada	Total Espera	TOTAL
Elaborar bases de contratación		60			0	60
Pedir autorización al Interventor		15	2400		2400	2415
Publicar oferta en el BOPT		60			0	60
Publicar oferta en la web de RM		60			0	60
Enviar oferta al Mas Carandell		60	2400		2400	2460
DECISIONES / EVENTOS	OPCIONES	%				
Respuesta del Interventor	Autoriza contratación	99%				
	No autoriza contratación	1%				
¿Necesario publicar en el BOPT?	SÍ	15%				
	NO	85%				
CÁLCULOS ANÁLISIS	min	días				
Tiempo ejecución	143,31	0,30				
Tiempo espera	4776	9,95				
Tiempo espera obligada	0	0,00				
Tiempo espera total	4776	9,95				
Lead Time	4919,31	10,25				
Eficiencia		2,91%				

Elaboración propia

Los cálculos de tiempo se han realizado utilizando la siguiente fórmula:

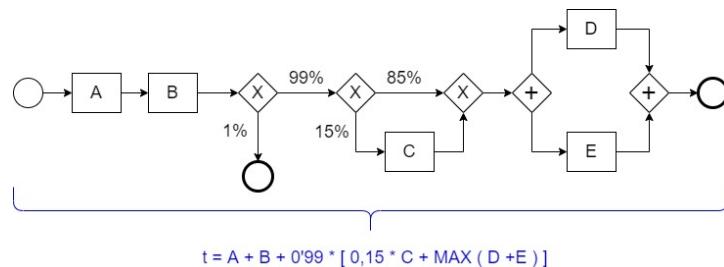


Figura 17. Cálculo tiempo subprocesso Iniciar Contratación. (Elaboración propia)

3.5.2.3. Subproceso Recopilar Candidaturas

El subproceso de recopilar candidaturas tiene dos subprocessos para gestionar las alegaciones.

Para el cálculo de tiempos se ha considerado que de media se reciben 20 candidaturas por instancia del proceso. Y que se atiende una alegación durante el período de alegaciones y una en el período de respuesta. Los cálculos unitarios de los subprocessos se realizan en los siguientes apartados.

El período de respuesta no es de obligado cumplimiento, tiene un límite de tiempo de 5 días para contestar, que siempre se utiliza, pero se considera como una espera no obligada.

La espera necesaria para cumplir con los períodos de recepción de candidaturas y gestión de incidencias es superior a la espera no forzada. La eficiencia no llega al 5%.

Tabla 19. Cálculo Tiempo de Ciclo Subproceso Recopilar Candidaturas

SUBPROCESO RECOPILAR CANDIDATURAS	TIEMPO (min)				
	Ejecución	Espera	Espera obligada	Total Espera	TOTAL
1.2.1 Recibir candidaturas	651		9600	9600	10251
Cribar candidaturas	60			0	60
Publicar resultados provisionales	60	2400		2400	2460
1.2.2 Gestionar alegaciones	25,1		2400	2400	2425,1
1.2.3 Gest. alegaciones pendientes	0,25	2400		2400	2400,251
Definir tribunal evaluador	15			0	15
Publicar resultados y tribunal	15			0	15
CÁLCULOS ANÁLISIS	min	días			
Tiempo ejecución	826,351	1,72			
<i>Tiempo espera</i>	<i>4800</i>	<i>10,00</i>			
<i>Tiempo espera obligada</i>	<i>12000</i>	<i>25,00</i>			
Tiempo espera total	16800	35,00			
Lead Time	17626,351	36,72			
Eficiencia	4,69%	4,69%			

20 *Candidaturas recibidas X selección*
 1 *Alegación atendida período alegaciones*
 1 *Alegació atendida período respuesta*

Elaboración propia

Los cálculos de tiempo se han realizado utilizando la siguiente fórmula:

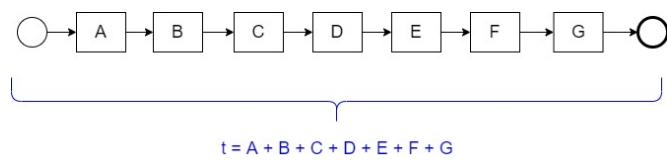


Figura 18. Cálculo tiempo subprocesso Recopilar Candidatura. (Elaboración propia)

3.5.2.4. Subproceso Recibir Candidaturas

Se considera el tiempo unitario necesario para recibir una sola solicitud. En el proceso padre se tiene en cuenta la media de candidaturas recibidas por instancia.

No se tiene en cuenta ningún tiempo de espera, pues este se diluye en el tiempo de espera de obligado cumplimiento que se tiene en cuenta en el proceso padre. Por ello se obtiene una eficiencia del 100%.

Tabla 20. Cálculo Tiempo de Ciclo Subproceso Recibir Candidaturas

SUBPROCESO RECIBIR CANDIDATURAS (1 candidatura)		TIEMPO (min)				
TAREA		Ejecución	Espera	Espera obligada	Total Espera	TOTAL
Entregar candidatura		10			0	10
Registrar candidatura		15			0	15
Revisar candidatura		15			0	15
Marcar como no válida		1			0	1
DECISIONES / EVENTOS		OPCIONES		%		
Nueva candidatura		Via email		75%		
		Via papel recepción		25%		
¿Cumple mínimos?		SÍ		95%		
		NO		5%		
CÁLCULOS ANÁLISIS		min				
Tiempo ejecución		32,55				
Tiempo espera						
Tiempo espera obligada						
Tiempo espera total						
Lead Time		32,55				
Eficiencia		100,00%				

Elaboración propia

Los cálculos de tiempo se han realizado utilizando la siguiente fórmula, que ya contiene los porcentajes de cada opción:

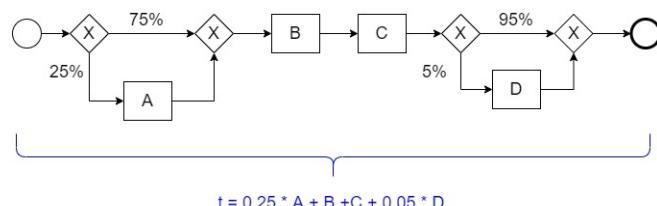


Figura 19. Cálculo tiempo subprocesso Recibir Candidaturas. (Elaboración propia)

3.5.2.5. Subproceso Gestionar Alegaciones y Gestionar Alegaciones pendientes

Se considera el tiempo unitario necesario para gestionar una solicitud, ya sea en el período de alegaciones o en el período de respuesta. En el proceso padre se tiene en cuenta la media de candidaturas recibidas por instancia y en qué momento se gestiona.

No se tiene en cuenta ningún tiempo de espera, pues este se diluye en el tiempo de espera de obligado cumplimiento del período de recepción, que se tiene en cuenta en el proceso padre. Por ello se obtiene una eficiencia del 100%.

Tabla 21. Cálculo Tiempo de Ciclo Subproceso Gestionar Alegaciones

SUBPROCESO GESTIONAR ALEGACIONES (1 alegación)		TIEMPO (min)			
TAREA	Ejecución	Espera	Espera obligada	Total Espera	TOTAL
Evaluar alegación	15				15
Modificar resultado criba	10				10
Notificar resultado	10				10
DECISIONES / EVENTOS	OPCIONES	%			
¿Alegación aceptada?	SÍ	1%			
	NO	99%			
CÁLCULOS ANÁLISIS	min				
Tiempo ejecución	25,1				
Tiempo espera					
Tiempo espera obligada					
Tiempo espera total					
Lead Time	25,1				
Eficiencia	100,00%				

Elaboración propia

Los cálculos de tiempo se han realizado utilizando la siguiente fórmula, que ya contiene los porcentajes de cada opción:

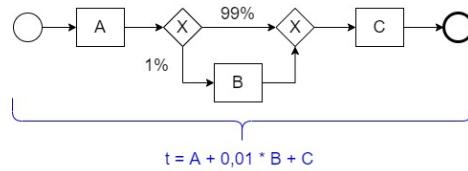


Figura 20. Cálculo tiempo subprocesso Gestionar Alegaciones. (Elaboración propia)

Tabla 22. Cálculo Tiempo de Ciclo Subproceso Gestionar Alegaciones Pendientes

SUBPROCESO GESTIONAR ALEGACIONES PENDIENTES (1 aleg)		TIEMPO (min)			
TAREA	Ejecución	Espera	Espera obligada	Total Espera	TOTAL
Evaluar alegación	15				15
Modificar resultado criba	10				10
Notificar resultado	10				10
DECISIONES / EVENTOS	OPCIONES	%			
¿Hay alegaciones pendientes?	SÍ	1%			
	NO	99%			
¿Alegación aceptada?	SÍ	1%			
	NO	99%			
CÁLCULOS ANÁLISIS	min				
Tiempo ejecución	0,25				
Tiempo espera					
Tiempo espera obligada					
Tiempo espera total					
Lead Time	0,25				
Eficiencia	100,00%				

Elaboración propia

Los cálculos de tiempo se han realizado utilizando la siguiente fórmula:

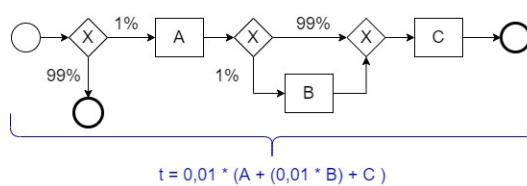


Figura 21. Cálculo tiempo subprocesso Gestionar Alegaciones Pendientes. (Elaboración propia)

3.5.2.6. Subproceso Realizar Pruebas a los Candidatos

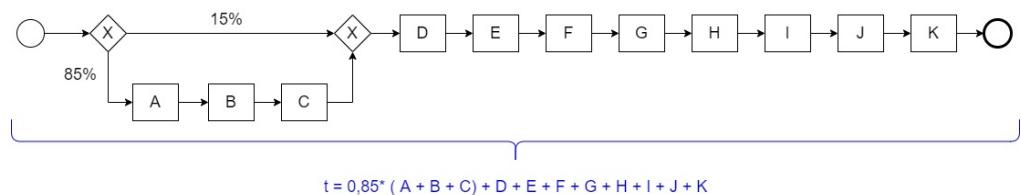
En la realización de las pruebas selectivas el tiempo de espera debido a la no disponibilidad de los actores supera el tiempo de espera de obligado cumplimiento. Aunque la eficiencia es del 7% no es el mejor subproceso en cuanto a tiempo de espera, que es de más de 21 días.

Tabla 23. Cálculo Tiempo de Ciclo subproceso Realizar Pruebas a los Candidatos

SUBPROCESO REALIZAR PRUEBAS A LOS CANDIDATOS		TIEMPO (min)				
TAREA/SUBPROCESO		Ejecución	Espera	Espera obligada	Total Espera	TOTAL
Solicitar cita pruebas nivel catalán		10	120		120	130
Publicar convocatoria pruebas catalán		10	480		480	490
Publicar resultados pruebas catalán		15		1920	1920	1935
Preparar recursos pruebas selectivas		60	2400		2400	2460
Publicar convocatoria pruebas		15		4800	4800	4815
Realizar pruebas selectivas		960			0	960
Evaluar pruebas selectivas		300		4800	4800	5100
Publicar resultados pruebas selectivas		15			0	15
1.2.2 Gestionar alegaciones		25,1		2400	2400	2425,1
1.2.3 Gest. alegaciones pendientes		0,25	2400		2400	2400,251
Publicar resultados definitivos		15			0	15
DECISIONES / EVENTOS	OPCIONES		%			
¿Candidatos prueba catalán?	SI		85%			
	NO		15%			
CÁLCULOS ANÁLISIS	min	días				
Tiempo ejecución	1420,10	2,96				
Tiempo espera	10110,00	21,06				
Tiempo espera obligada	8832,00	18,40				
Tiempo espera total	18942,00	39,46				
Lead Time	20362,10	42,42				
Eficiencia		6,97%				

Elaboración propia

Los cálculos de tiempo se han realizado utilizando la siguiente fórmula, que ya contiene los porcentajes de cada opción:



$$t = 0,85 * (A + B + C) + D + E + F + G + H + I + J + K$$

Figura 22. Cálculo tiempo subproceso Realizar Pruebas a los Candidatos. (Elaboración propia)

3.5.2.7. Subproceso Contratar Candidato

En la contratación del candidato seleccionado únicamente hay espera no obligada, que es de más de 5 días, lo que sitúa la eficiencia en poco más del 6%.

Tabla 24. Cálculo Tiempo de Ciclo subprocesso Contratar Candidato.

SUBPROCESO CONTRATAR CANDIDATO		TIEMPO (min)				
TAREA		Ejecución	Espera	Espera obligada	Total Espera	TOTAL
Contactar con candidato seleccionado		10	480		480	490
Verificar documentación entregada		60			0	60
Seleccionar siguiente candidato		5			0	5
Preparar contrato		60	960		960	1020
Firmar contrato		5	60		60	65
Enviar contrato		15			0	15
Archivar contrato		15	480		480	495
DECISIONES / EVENTOS		OPCIONES		%		
¿Candidato acepta?		SI		85%		
		NO		15%		
¿Documentación real?		SI		100%		
		NO		0%		
¿Hay otro candidato?		SI		100%		
		NO		0%		
CÁLCULOS ANÁLISIS		min	días			
Tiempo ejecución		168,65	0,35			
Tiempo espera		2544,71	5,30			
Tiempo espera obligada		0,00	0,00			
Tiempo espera total		2544,71	5,30			
Lead Time		2713,35	5,65			
Eficiencia			6,22%			

Elaboración propia

Los cálculos de tiempo se han realizado utilizando la siguiente fórmula, que ya contiene los porcentajes de cada opción:

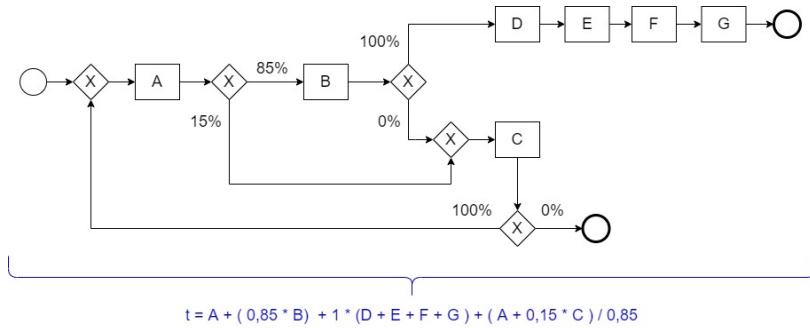


Figura 23. Cálculo tiempo subprocesso Contratar Candidato. (Elaboración propia)

3.5.3. Diferentes escenarios

Como hemos visto en el análisis anterior se tardan 96 días en realizar una contratación. Gran parte de estos días son de espera, 46 días, y de espera obligada otros 43 días. De ejecución únicamente son 5,5 días.

Si centramos los esfuerzos en reducir el tiempo de ejecución, el beneficio es muy poco. Suponiendo una reducción del 40%, el Tiempo de Ciclo se reduce 2 días y la eficiencia baja al 3%, tal como vemos en la siguiente tabla.

Tabla 25. Cálculo Tiempo de Ciclo con reducción tiempo ejecución.

CÁLCULOS REDUCCIÓN TIEMPO EJECUCIÓN		
Cálculos	Min	Días
Tiempo ejecución	1551,94	3,23
Tiempo espera	43784,12	91,22
Lead Time	45336,06	94,45
Eficiencia		3%

40% Reducción tiempo de ejecución

Elaboración propia

Si centramos los esfuerzos en eliminar las esperas no obligadas se obtiene un mejor resultado.

Suponiendo que las eliminamos completamente, se reduce el Tiempo de Ciclo a 46 días y se aumenta la eficiencia al 7%, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 26. Cálculo Tiempo de Ciclo sin esperas.

CÁLCULOS SIN ESPERA		
Cálculos	Min	Días
Tiempo ejecución	2586,57	5,39
Tiempo espera	20707,01	43,14
Lead Time	23293,58	48,53
Eficiencia		11%

Elaboración propia

La mayoría de las esperas son debidas a la no disponibilidad de las personas que deben llevar a cabo las actividades, por lo que para eliminar estas esperas es necesario reducir su carga de trabajo, reduciendo el tiempo de ejecución. La otra vía es aumentar le número de personas asignadas al proceso, pero queda fuera del alcance del trabajo.

Suponiendo que se eliminan las esperas y se reduce el tiempo de ejecución un 40% se obtiene un Tiempo de Ciclo de 46 días y una eficiencia del 7%.

Tabla 27. Cálculo Tiempo de Ciclo sin esperas y reducción tiempo ejecución.

CÁLCULOS SIN ESPERA y REDUCCIÓN T. EJECUCIÓN		
Cálculos	Min	Días
Tiempo ejecución	1551,94	3,23
Tiempo espera	20707,01	43,14
Lead Time	22258,95	46,37
Eficiencia		7%

40% Reducción tiempo de ejecución

Elaboración propia

No parece mucha diferencia respecto el anterior escenario, pero reduce en dos días la carga de trabajo por proceso. Probablemente no sea suficiente para eliminar las esperas sin

incrementar el número de personas asignadas al proceso, pero es el camino seguir con el resto de los procesos del departamento para evitar incrementar la plantilla.

3.6. Modelo físico del proceso TO-BE

Para la elaboración del modelo del proceso TO-BE se tiene en cuenta el resultado de los análisis anteriores y se proponen las soluciones a los problemas detectados que permitirán conseguir los objetivos marcados.

Se han detectado como principales necesidades del proceso mejorar la eficiencia, la visibilidad y la transparencia del proceso. Conceptos que se han incluido en la misión del proceso: “Obtener un proceso de contratación eficiente con la máxima visibilidad y transparencia para los candidatos”.

Como resultado del análisis de causa-efecto y de la priorización de factores se determinan las siguientes acciones a realizar en el ámbito de la automatización del proceso:

- Definir, documentar el proceso y comunicarlo dentro de la empresa.
- Automatizar el proceso para obtener la orquestación de tareas.
- Automatizar la comunicación de los resultados con los candidatos. Publicación automática de resultados en la web y comunicación electrónica individualizada.
- Unificar la recepción de candidaturas en un único canal.
- Introducir sistema de gestión documental para la gestión de la documentación aportada por los candidatos y los documentos de resultados.
- Definir el modelo de datos que permita recopilar datos del proceso y de su ejecución.

A partir del análisis de valor añadido y de desperdicios se identifican como principales objetivos:

- Eliminar el procesamiento extra debido a la reintroducción de datos.
- Eliminar el transporte de documentación en papel.
- La eliminación de las esperas será una consecuencia del resto de acciones implementadas.

Finalmente, el análisis del Tiempo de Ciclo marca como objetivo principal reducir el tiempo de ejecución como vía para reducir la carga de trabajo de la persona que se encarga del proceso y llegar a eliminar las esperas.

Durante la elaboración del TFE el Ayuntamiento de Reus publicó un decreto de Alcaldía por el cual se reordena el control económico y jurídico del Ayuntamiento y las entidades relacionadas. (Ayuntamiento de Reus, 2021). En un paso hacia la eficiencia y la reducción de la burocracia de los procesos administrativos, mediante este decreto el Ayuntamiento elimina la figura del Interventor del Estado y ya no es necesaria su aprobación de la solicitud de contratación.

3.6.1. Proceso contratación

En el nuevo proceso de contratación se puede ver que el pool del candidato se simplifica considerablemente al introducir la comunicación proactiva a cada paso del proceso.

También se elimina el procesamiento extra al introducir un formulario de solicitud de contratación, ya sea el propio departamento de RRHH quien inicia el proceso o sea el responsable de departamento. La información introducida se reutilizará a lo largo del resto de actividades evitando tener que volverse a introducir manualmente.

Al facilitar la aprobación de la solicitud por parte de Gerencia al presentarle la información en el formulario y permitirle la aprobación o no pulsando un botón, de manera que se reduzca el tiempo de espera de su respuesta.

En el siguiente gráfico se muestra el diagrama del proceso.

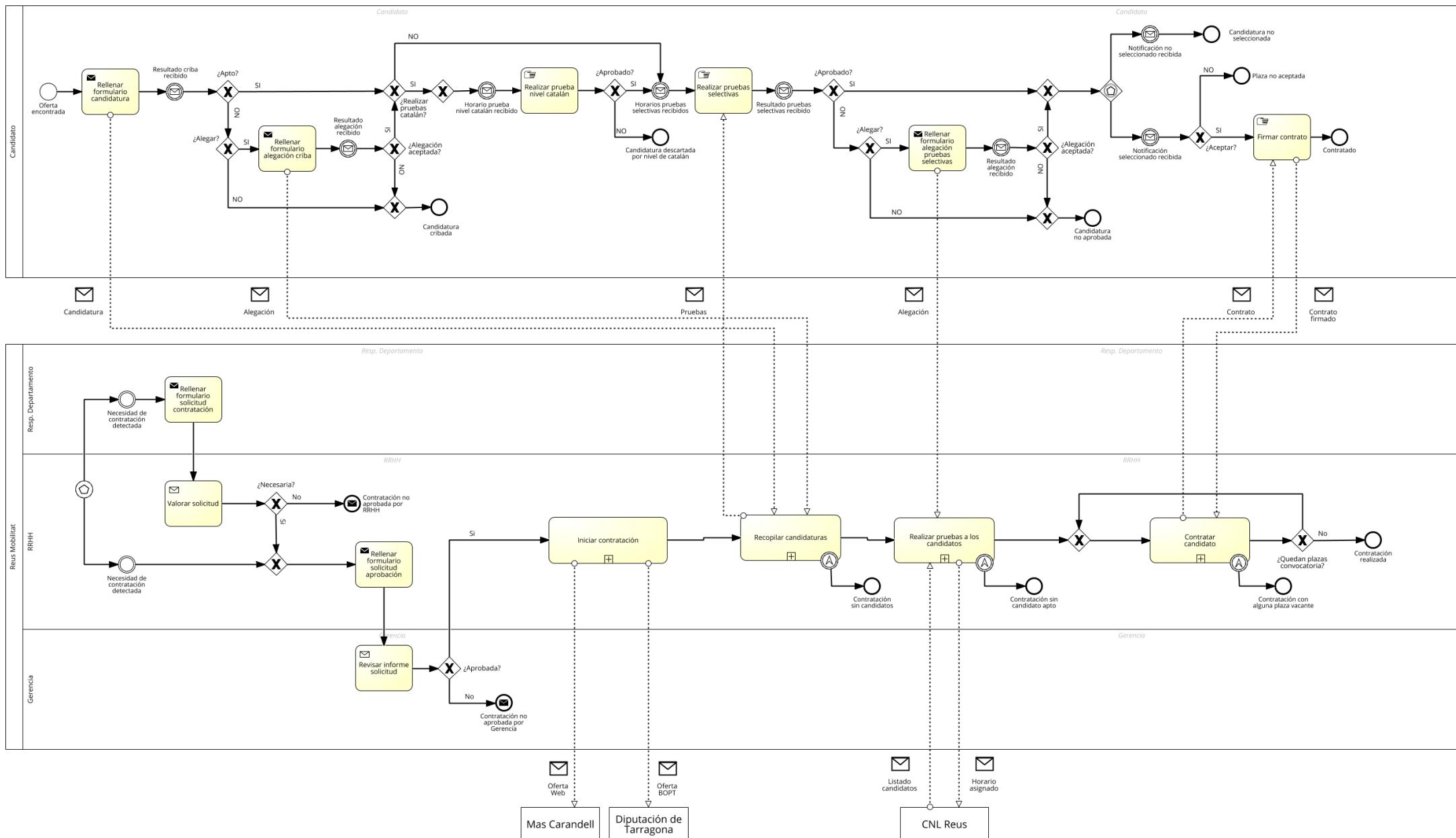


Figura 24. Proceso Contratación TO-BE. (Elaboración propia)

3.6.2. Subproceso Iniciar Contratación

Para reducir el tiempo de ejecución se automatizan las tareas todo lo posible. Desde la generación de la solicitud de autorización al Interventor del Estado, a la publicación de la oferta en la web corporativa o la generación del anuncio para enviar al Mas Carandell.

En el siguiente gráfico se muestra el diagrama del proceso.

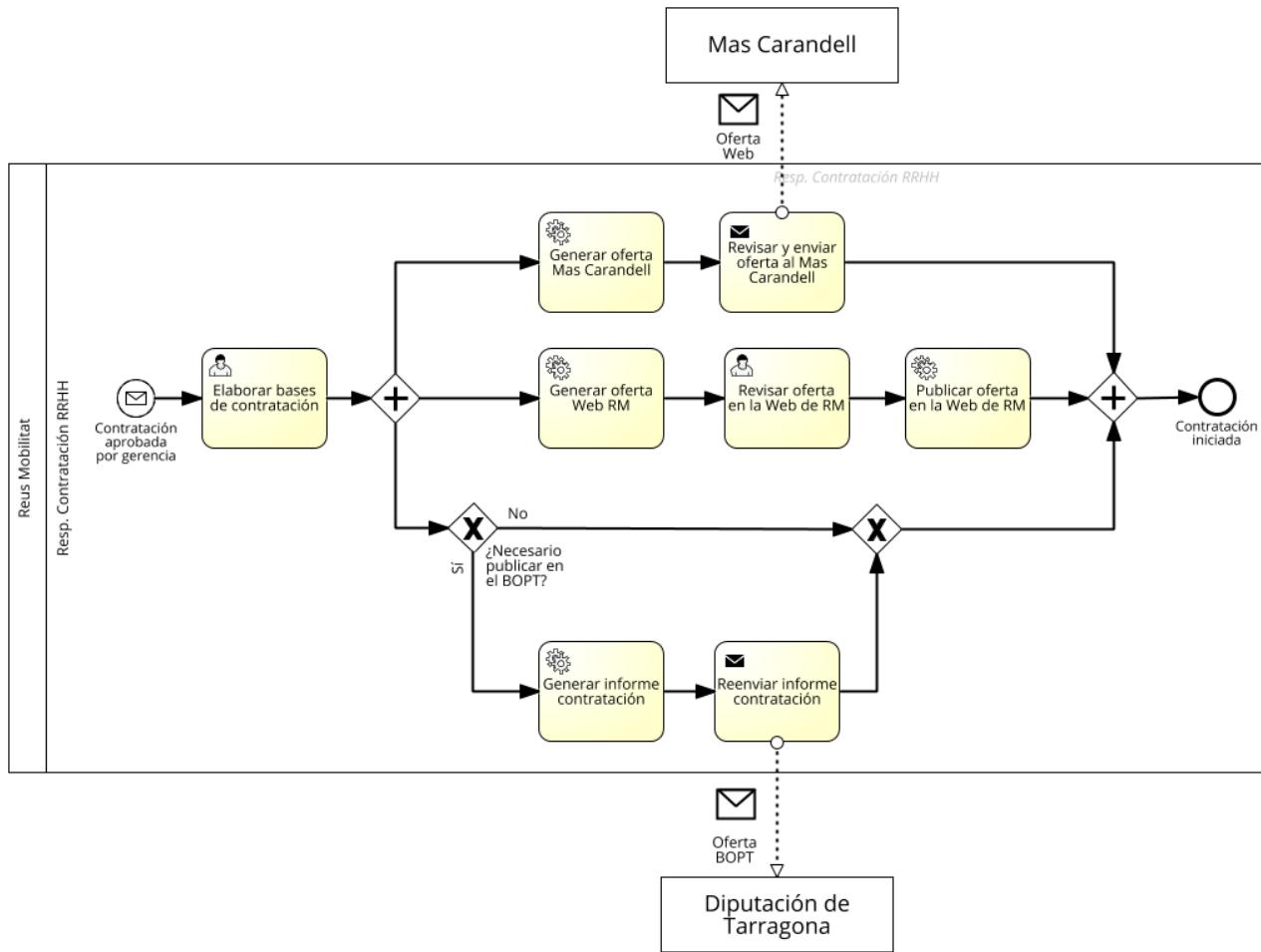


Figura 25. Subproceso Iniciar Contratación TO-BE. (Elaboración propia)

3.6.3. Subproceso Recopilar Candidaturas

En este subproceso se continúa introduciendo la automatización en aquellas tareas en la que es posible hacerlo, para conseguir reducir el tiempo de ejecución.

La criba de candidaturas pendientes se realiza dentro de la aplicación, mediante formularios que muestran la información de las candidaturas recibidas. Y los siguientes pasos utilizan esta información para la automatización.

A cada paso se informa individualmente a cada candidato a parte de publicarlo en los medios establecidos.

La definición del tribunal evaluador también se automatiza proponiendo un tribunal predeterminado según el perfil a contratar. La propuesta puede modificarse para adaptarse a las circunstancias como bajas, vacaciones o falta de disponibilidad. Esta actividad se realiza en paralelo a la gestión de alegaciones.

En el siguiente gráfico se muestra el diagrama del proceso.

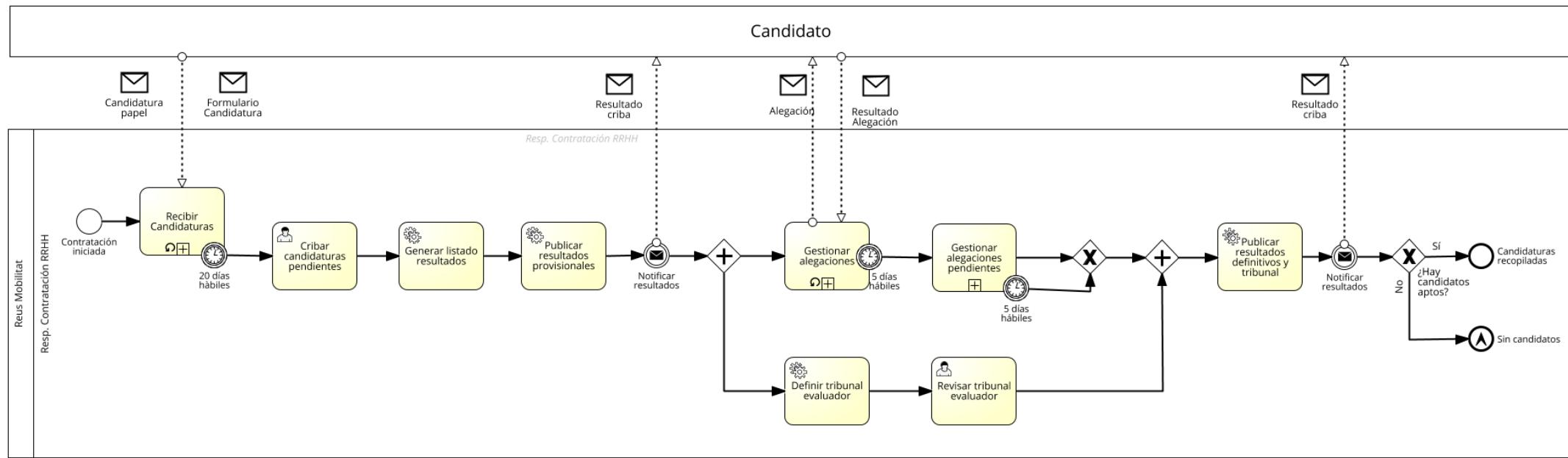


Figura 26. Subproceso Recopilar Candidaturas TO-BE. (Elaboración propia)

3.6.4. Subproceso Recibir Candidaturas

En este subproceso se introduce uno de los cambios más significativos, al unificar el punto de entrada de una candidatura en el proceso.

Todas las candidaturas se introducen en el proceso a través de un formulario que rellena el propio candidato. En el caso que el candidato entregue su candidatura en la recepción, la persona encargada digitaliza los documentos físicos, completa el formulario y custodia los documentos físicos hasta la finalización del proceso. De esta manera se elimina el transporte de la documentación física que no aporta nada al proceso.

El formulario no permite enviar una candidatura si falta alguna información o documentación requerida, automatizando así parte de la criba. Pero el formulario de recepción sí debe permitir presentar una candidatura incompleta que el sistema marcará como no apta, y así continuar el flujo normal de criba.

En el siguiente gráfico se muestra el diagrama del proceso.

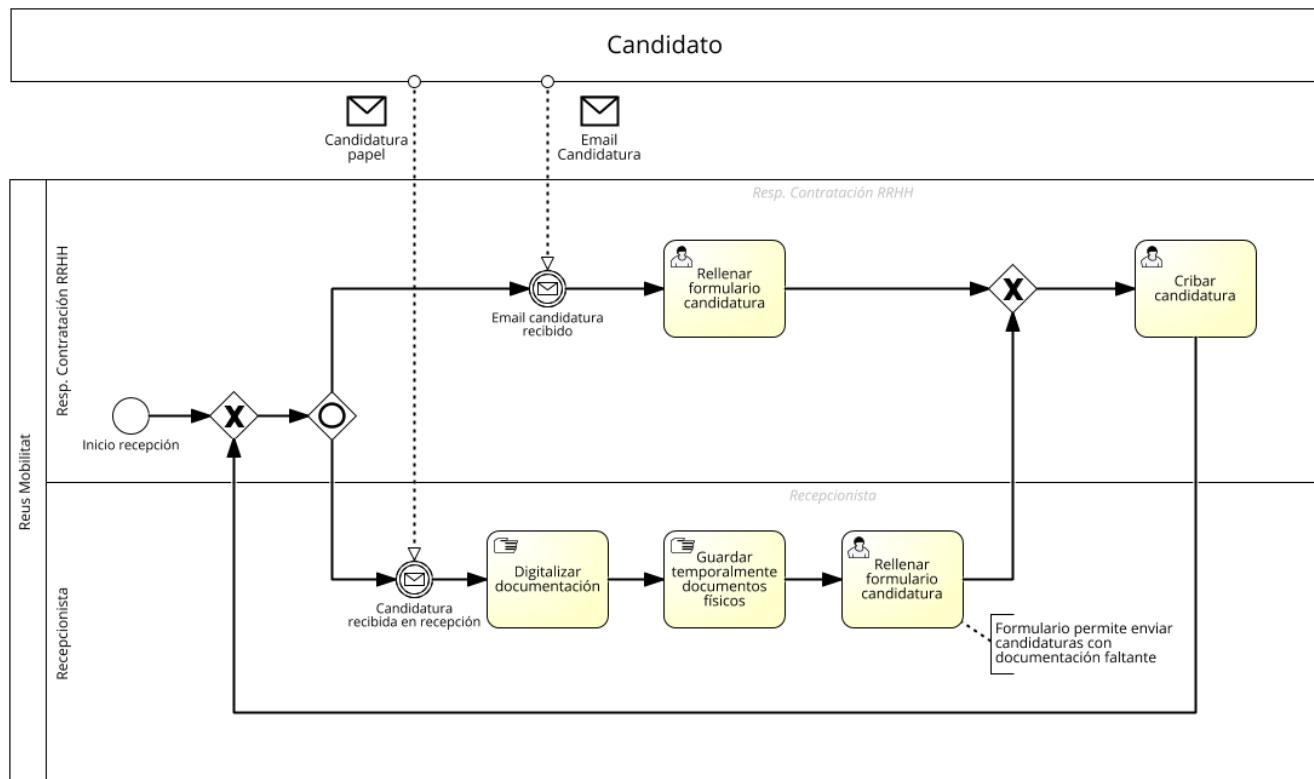


Figura 27. Subproceso Recibir Candidaturas TO-BE. (Elaboración propia)

3.6.5. Subproceso Gestionar Alegaciones

Las alegaciones también se reciben mediante formulario, y una vez evaluada se responde automáticamente desde la aplicación.

En el siguiente gráfico se muestra el diagrama del proceso.

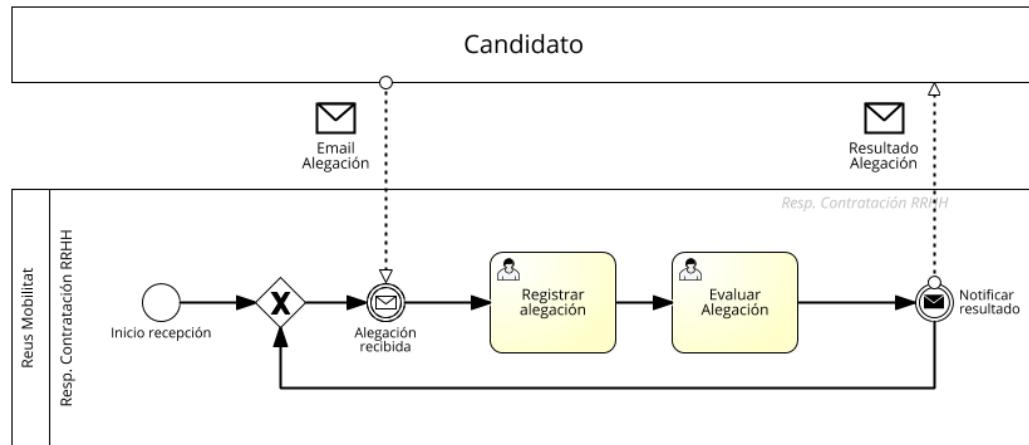


Figura 28. Subproceso Gestionar Alegaciones TO-BE. (Elaboración propia)

3.6.6. Subproceso Gestionar Alegaciones Pendientes

Es un proceso muy similar al anterior, pero únicamente se ejecuta si ha quedado alguna alegación por contestar durante el período de recepción. Esta comprobación es automática, y solo lanza la tarea si es necesario. En el siguiente gráfico se muestra el diagrama del proceso.

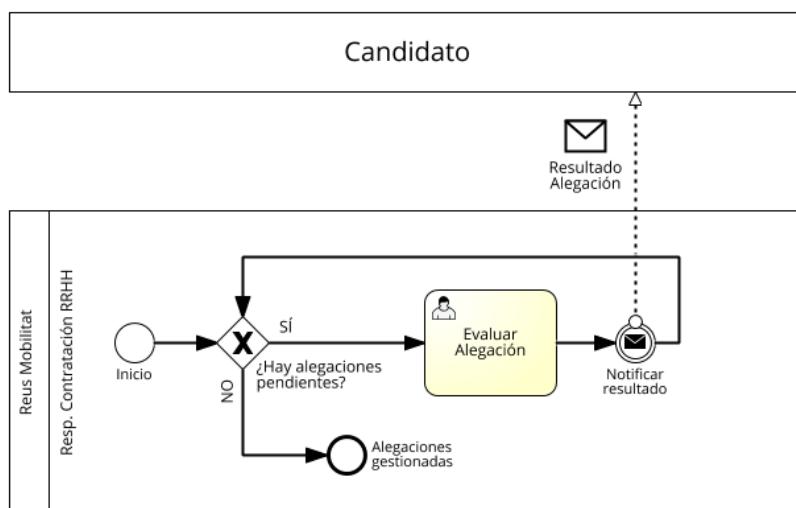


Figura 29. Subproceso Gestionar Alegaciones Pendientes TO-BE. (Elaboración propia)

3.6.7. Subproceso Realizar Pruebas a los Candidatos

Este es el proceso donde es más importante la comunicación proactiva con el candidato, y se implementa en cada una de las tareas en las que se debe informar del resultado.

La gestión estructurada de la información mediante formulario permite eliminar el procesamiento extra de datos y facilita la automatización de tareas.

En el siguiente gráfico se muestra el diagrama del proceso

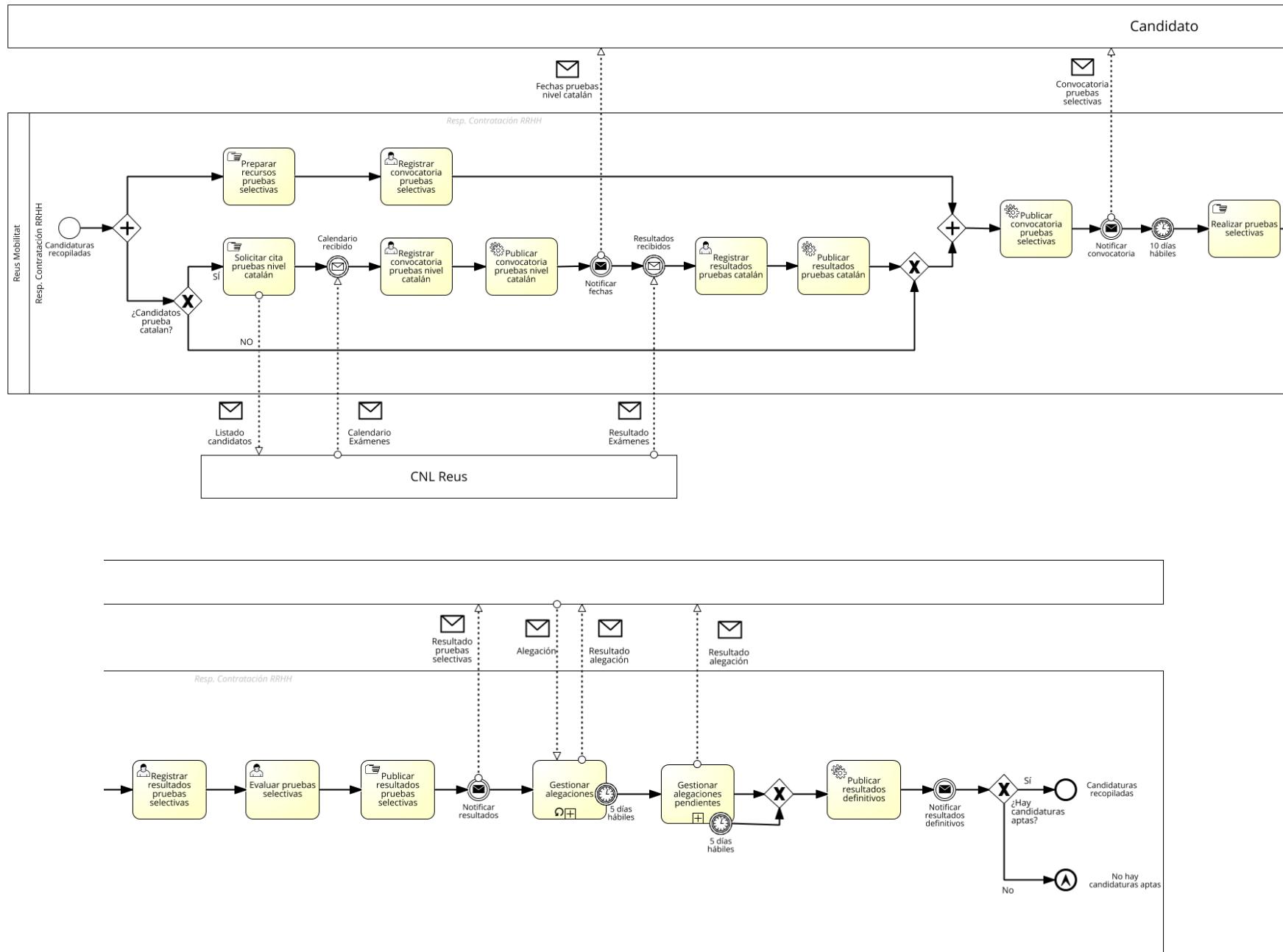


Figura 30. Subproceso Realizar Pruebas a los Candidatos TO-BE. (Elaboración propia)

3.6.8. Subproceso Contratar Candidato

El único cambio en el proceso de contratación es su orquestación mediante la herramienta BPMS. En el proceso AS-IS ya se realiza una comunicación proactiva con el candidato.

En el siguiente gráfico se muestra el diagrama del proceso

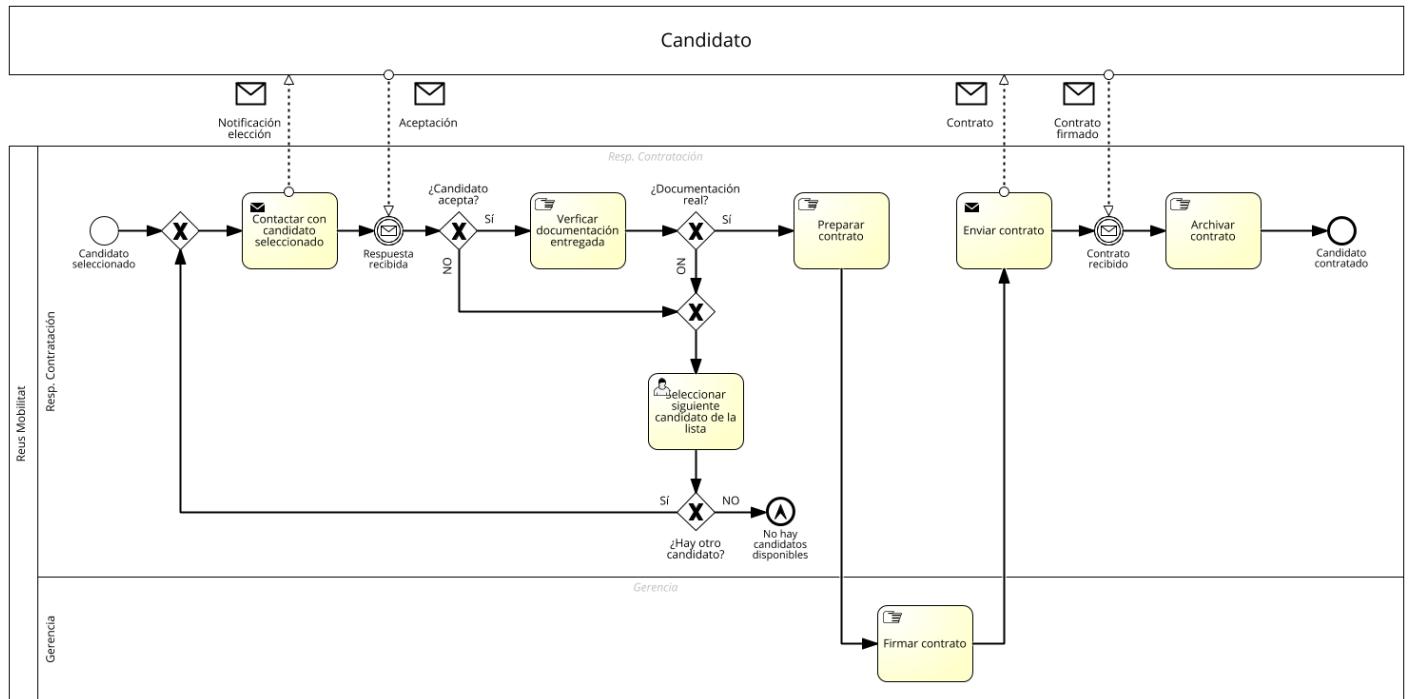


Figura 31. Subproceso Contratar Candidato TO-BE. (Elaboración propia)

3.7. Experimentos

En este apartado se detalla la implementación del piloto de proceso de contratación que se ha llevado a cabo para poder demostrar que la aplicación de metodologías BPM mejora la transparencia y eficiencia del proceso.

3.7.1. Objetivos de la implementación

El objetivo principal era poner en marcha una primera versión de la digitalización del proceso completamente funcional que permitiera evaluar si se podía conseguir una mejora sustancial respecto al proceso actual.

Los objetivos específicos del piloto han sido:

- Implementar el proceso con la solución BPMS de Bonitasoft.
- Automatizar la creación de los documentos resultantes del proceso.

- Implementar la gestión documental mediante la integración con Alfresco.
- Dar visibilidad al proceso mediante la comunicación proactiva de la evolución de la contratación a los candidatos mediante la integración con la herramienta e-Notum.
- Reproducir un proceso de contratación ya realizado para poder obtener datos sobre la ejecución. Dada la duración de un proceso real no se ha podido utilizar el desarrollo en ninguno dentro del periodo de elaboración del TFE.

Y los resultados buscados:

- Reducir el tiempo total del proceso de contratación de personal.
- Eliminar el uso del papel.
- Automatizar la generación y archivado de los documentos del proceso.
- Obtener trazabilidad de las acciones realizadas durante el proceso.

3.7.2. Tecnología

El piloto se ha implementado en un entorno de prueba sobre un portátil con Windows 10.

Para las pruebas se ha utilizado el servidor que integra Bonita Studio, sin necesidad de instalar la plataforma BPM. Y para Alfresco se ha instalado una versión dockerizada en el propio portátil.

El desarrollo se ha realizado en otro portátil con las mismas herramientas y con Signavio como herramienta de modelado.

La tecnología utilizada ha sido:

- Infraestructura: Windows 10 Profesional y Docker Desktop V20.10.6
- Modelado: Signavio Academic v15.5.1
- BPMS: Bonitastudio Community v2021.1
- ECM: Alfresco Community v7.1.0
- Comunicación electrónica con garantía legal: E-Notum (Servicio proporcionado por la Generalitat de Catalunya).

3.7.3. Desarrollo BPMS

Para el desarrollo dentro de Bonitasoft ha sido necesario implementar los siguientes elementos.

3.7.3.1. Roles

En la siguiente tabla se muestran los roles que participan en el proceso.

Tabla 28. Roles proceso de contratación.

ROL	FUNCIÓN
Solicitante	Iniciar el proceso de contratación mediante una solicitud.
Administración RRHH	Introducir la documentación de los candidatos.
Técnico RRHH	Evaluuar las candidaturas recibidas y gestionar las pruebas.
Responsable RRHH	Validar la solicitud y seleccionar el candidato a contratar.
Gerencia	Aprobar la solicitud de contratación y el contrato.
Miembro tribunal	Evaluuar las pruebas de los candidatos.

Elaboración propia

Para facilitar el uso del proceso en la fase de prueba no se ha implementado la organización en el desarrollo, de manera que una sola persona del departamento de RRHH puede reproducir un proceso de contratación entero sin necesidad de ir cambiando de usuario.

Los roles se han tenido en cuenta a la hora de crear las actividades y se implementarán en la primera versión que se ponga en producción.

3.7.3.2. Modelo de datos

Dentro de la herramienta BPMs se han definido las diferentes entidades que participan en él. Cada entidad contiene la información necesaria para los usuarios del proceso y también la información necesaria para la ejecución de tareas y toma de decisiones automáticas.

En la siguiente tabla hay la relación de las principales entidades definidas.

Tabla 29. Modelo de datos proceso de contratación.

ENTIDAD	DESCRIPCIÓN	CONTENIDO
Candidato	Persona que presenta candidatura a uno o más procesos de contratación.	Datos personales, datos de contacto, documentos y certificados.
Proceso de contratación	Procesos de selección de personal para la contratación.	Descripción del proceso y el resto de las entidades del proceso: solicitud, candidaturas, alegaciones, tribunal, pruebas, resultados, clasificación...
Solicitud de contratación		
Candidatura	Presentación de un candidato a un proceso de contratación.	Instancia presentada por el candidato y resultados y comentarios de la criba y evaluación de la candidatura.

ENTIDAD	DESCRIPCIÓN	CONTENIDO
Alegación	Registro de la alegación presentada por un candidato.	Candidatura que ha realizado la alegación y la resolución por parte de RRHH.
Miembro Tribunal	Persona de la empresa que participa de la realización de las pruebas selectivas.	Persona de la empresa y el rol que desempeña en el tribunal.
Resultado Criba	Listado con el resultado de la criba de las candidaturas.	Identificación codificada de la candidatura, el resultado de la criba y los comentarios de RRHH.
Prueba Nivel Catalán	Información de la prueba de nivel de catalán y resultado obtenido por las candidaturas que la han realizado.	Detalles de la convocatoria, identificación codificada de la candidatura y el resultado de las pruebas realizadas.
Prueba Selectiva	Información de la prueba selectiva y resultado obtenido de cada candidatura.	Detalles de la convocatoria, identificación codificada de la candidatura y resultado de la prueba realizada.
Clasificación candidaturas	Listado ordenado del resultado final de las candidaturas.	Identificación codificada de cada candidatura y el resultado final obtenido en el proceso de selección

Elaboración propia

3.7.3.3. Procesos

Los procesos implementados en el BPMS difieren ligeramente de los definidos en el TO-BE porque se han ajustado al funcionamiento de la herramienta. Se han creado los subprocesos pensando en su reutilización mediante actividades de llamada

Proceso contratación

El Solicitante inicia el proceso generando una solicitud de contratación mediante un formulario con autocompletado de campos. La solicitud es valorada por el Responsable de RRHH que decide si es procedente o no, registrando su decisión mediante un formulario.

Una vez aceptada por RRHH, Gerencia aprueba o no la solicitud mediante un formulario en el que dispone de toda la información.

Una vez aprobada por Gerencia, se realiza la llamada a los diferentes subprocesos hasta finalizar el proceso.

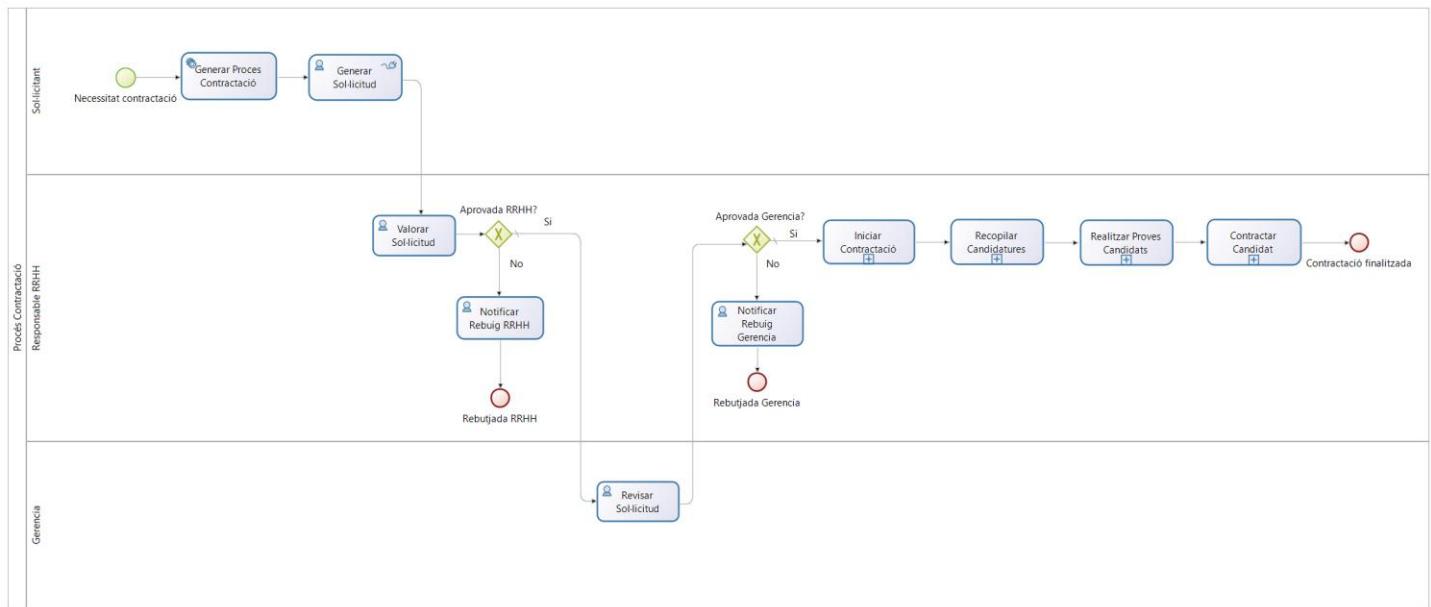


Figura 32. Proceso Contratación BPMS. (Elaboración propia)

Iniciar contratación

Con los datos de la solicitud el Responsable de RRHH elabora las bases de la contratación y las sube al sistema para su archivado. A partir de las bases el Técnico de RRHH elabora las ofertas que se publicarán en los diferentes medios para hacer público el proceso de contratación.

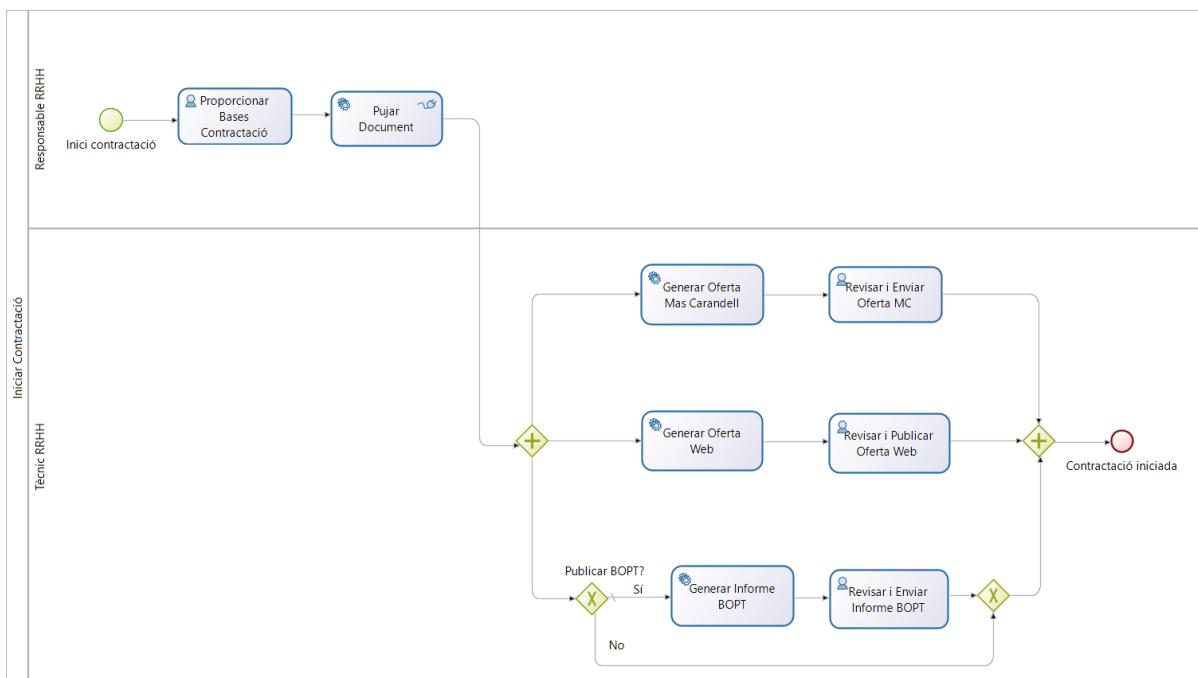


Figura 33. Subproceso Iniciar Contratación BPMS. (Elaboración propia)

Recopilar candidaturas

Una vez la oferta se ha hecho pública se inicia el período de recepción de candidaturas.

Durante el período de recepción también se evalúan las candidaturas, una vez finalizado este período se deben buscar las candidaturas pendientes de evaluación y evaluarlas.

Una vez publicado el resultado de la evaluación se inicia el período de alegaciones. Las alegaciones no resultas durante este período se resolverán a posteriori.

El proceso finaliza con la generación de los resultados definitivos.

La evaluación de las candidaturas y la resolución de las alegaciones se han implementado con una ejecución en paralelo para posibilitar que más de un Técnico de RRHH participe en el proceso.

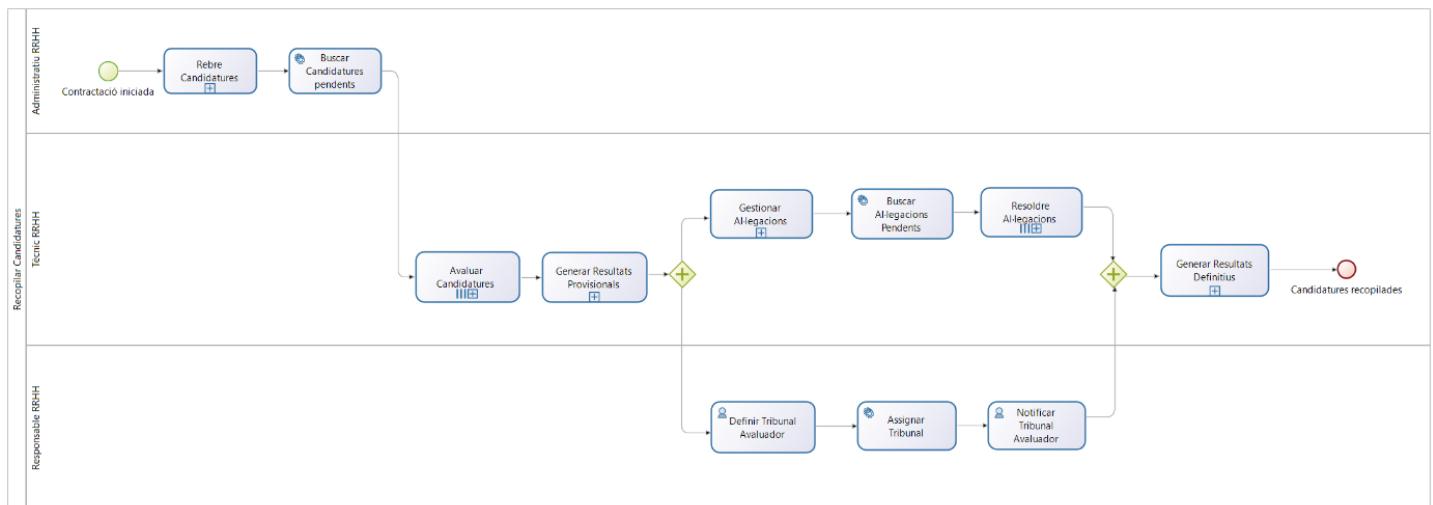


Figura 34. Subproceso Recopilar Candidaturas BPMS. (Elaboración propia)

Recibir candidaturas

Las candidaturas se pueden presentar durante 20 días laborables. En este período se realizan dos tareas en paralelo, la creación de la candidatura y la evaluación de las candidaturas ya presentadas.

La evaluación de candidaturas se realiza bajo demanda, cuando un Técnico de RRHH quiere evaluar las candidaturas pendientes inicia la tarea de búsqueda que genera las tareas de evaluación en paralelo para posibilitar que más de un técnico pueda evaluar.

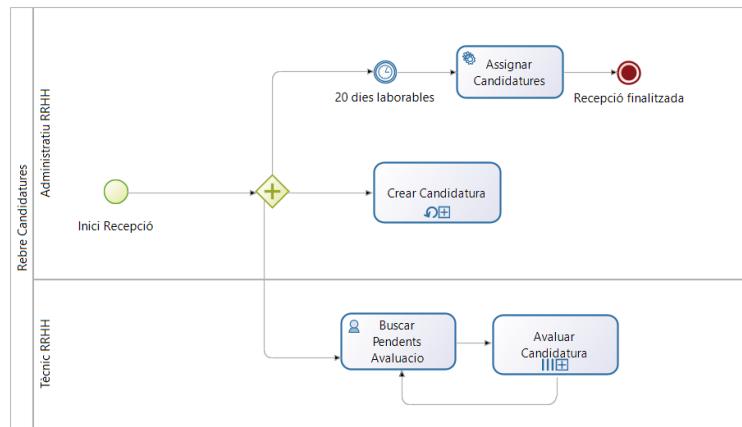


Figura 35. Subproceso Recibir Candidaturas BPMS. (Elaboración propia)

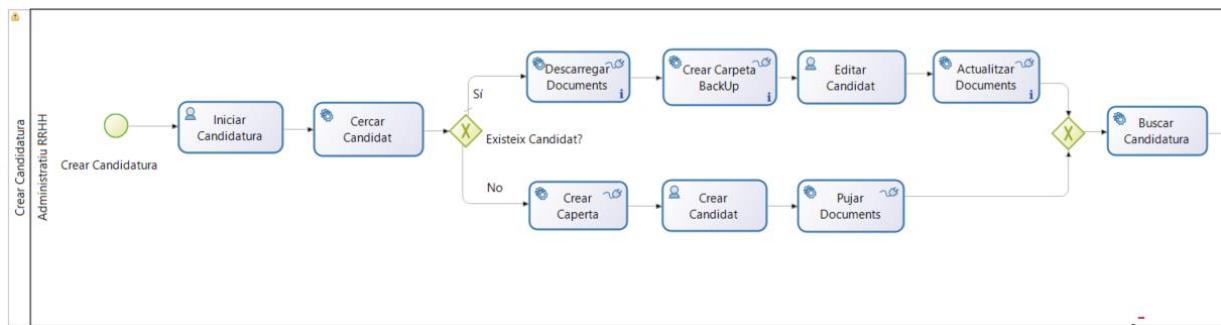
Crear candidatura

Un elevado porcentaje (60%) de candidatos que se presentan ya se han presentado a otras candidaturas, con lo que sus datos personales y documentación presentada ya existe en el sistema.

Al crear una candidatura primero se busca mediante su DNI si existe en el sistema, y en caso de existir se recupera toda la información y documentación del candidato, con lo que únicamente es necesario actualizarla si hace falta y se evita su reintroducción. Si el candidato no existe se realiza un alta completa.

De la misma manera, como un candidato puede aportar documentación durante todo el período de recepción, se verifica si se trata de una candidatura ya creada dentro del proceso o es la creación inicial de la candidatura.

En la creación se realiza la criba, indicando si tiene o no toda la documentación requerida.



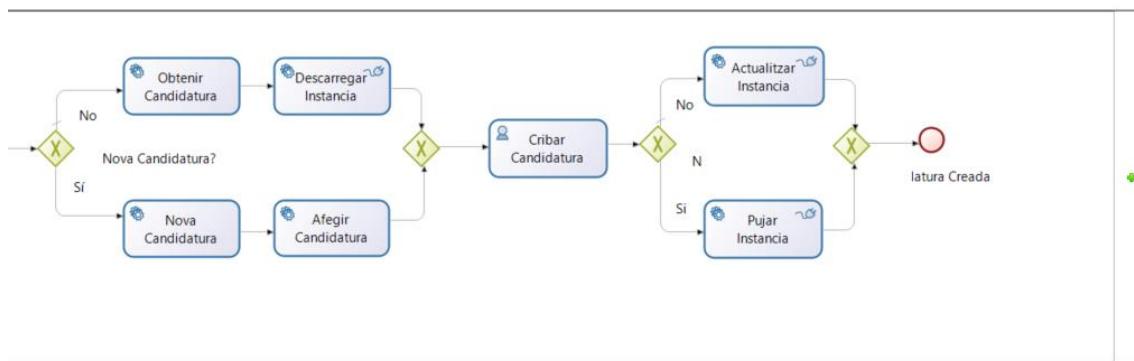


Figura 36. Subproceso Crear Candidatura BPMS. (Elaboración propia)

Evaluar candidatura

El proceso de evaluación de la candidatura es llamado por diferentes procesos que le proporcionan el identificador de la candidatura para que pueda recuperarla y guardar su evaluación.

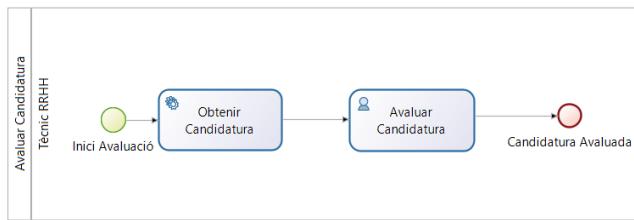


Figura 37. Subproceso Evaluar Candidatura BPMS. (Elaboración propia)

Gestionar alegaciones

Este proceso tiene la misma estructura que la recepción de candidaturas. Durante un periodo de 5 días laborables una vez publicado el resultado de la criba de las candidaturas, los candidatos pueden alegar el resultado.

Hay dos tareas paralelas, la creación de la alegación y la resolución de las alegaciones que se inicia bajo demanda.

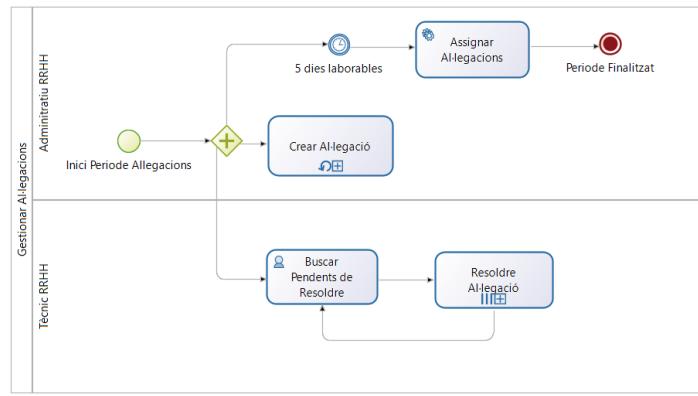


Figura 38. Subproceso Gestionar Alegaciones BPMS. (Elaboración propia)

Crear alegación

Antes de registrar la alegación se verifica que el candidato realmente ha presentado una candidatura en el proceso de contratación. Una vez verificado se registra la alegación presentada.

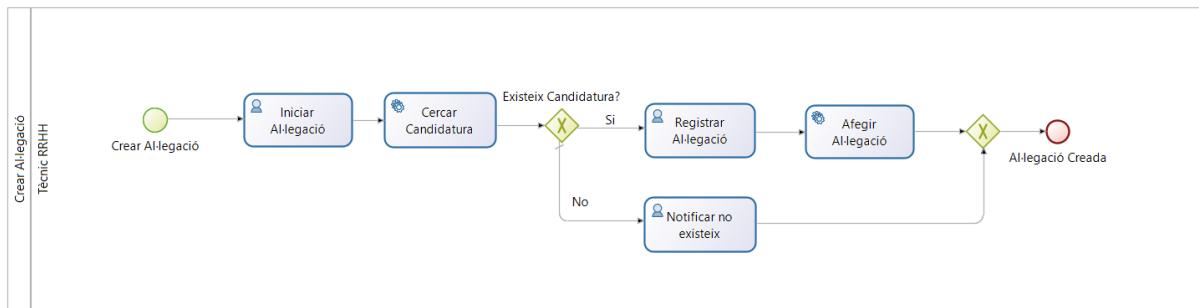


Figura 39. Subproceso Crear Alegación BPMS. (Elaboración propia)

Resolver alegación

Para resolver una alegación se recupera la alegación registrada y se recupera los datos del candidato y la documentación presentada. Durante la resolución se puede actualizar los datos y los documentos presentados. Si se acepta la alegación se modifica el resultado.

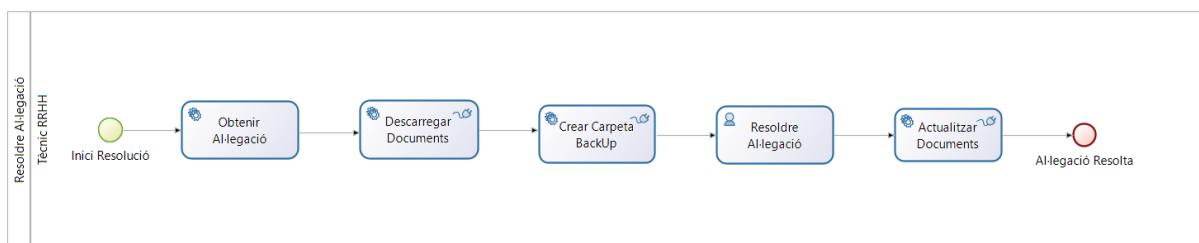


Figura 40. Subproceso Resolver Alegación BPMS. (Elaboración propia)

Generar resultados criba

Este proceso se ejecuta para obtener los resultados provisionales de la criba de candidaturas y para obtener los resultados definitivos después del periodo de alegaciones.

Se generan los resultados automáticamente y una vez verificados se crea el documento pertinente y se notifica a los candidatos.

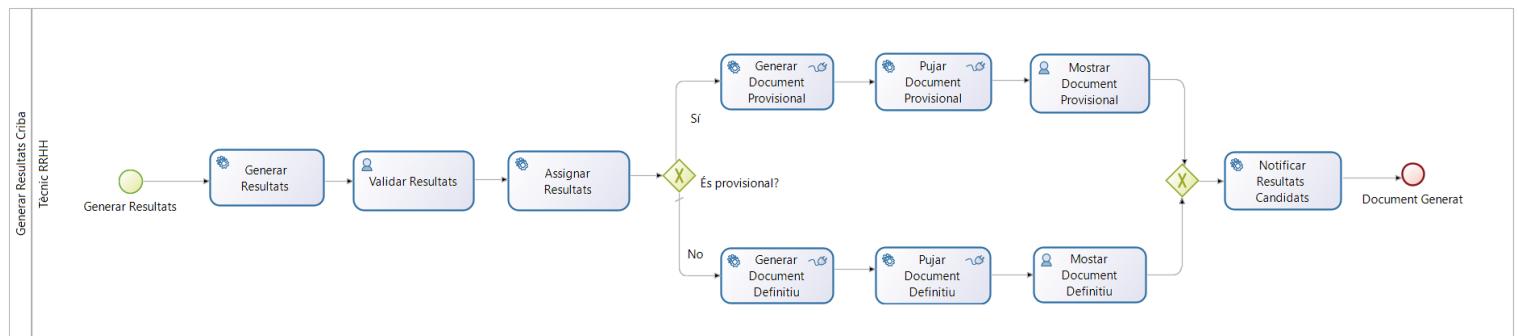


Figura 41. Subproceso Generar Resultados Criba BPMS. (Elaboración propia)

Realizar pruebas candidatos

Los candidatos que se han declarado como aptos para el proceso deben realizar la prueba de nivel de catalán si es necesario y las diferentes pruebas selectivas.

El proceso se inicia con dos tareas en paralelo, definir las pruebas selectivas que se deben realizar en el proceso de contratación y la realización de la prueba de nivel de catalán si hay candidatos que la requieran.

Si hay candidatos que deben hacer la prueba de nivel, se crea una convocatoria, se registran los resultados obtenidos, que los proporciona el Centro de normalización lingüística y se genera el documento pertinente con los resultados.

Seguidamente se crea la convocatoria de las pruebas selectivas con los candidatos que han superado la prueba de nivel y el resto que no tenido que hacerla.

Se llevan a cabo las pruebas selectivas y se registran los resultados. El registro de resultados se realiza en paralelo para que los diferentes miembros del tribunal puedan publicar los resultados al mismo tiempo.

A partir de los resultados de las pruebas se calcula la puntuación final de cada candidato y se crea le listado con la clasificación de los candidatos, generando el documento correspondiente y notificando el resultado a los candidatos.



Figura 42. Subproceso Realizar Pruebas Candidatos. (Elaboración propia)

Crear convocatoria prueba selectiva

Se crea la convocatoria de la prueba asignando un día y hora a cada candidato. Puede ser diferente si la prueba requiere realizarse en diferentes días por el volumen de candidatos.

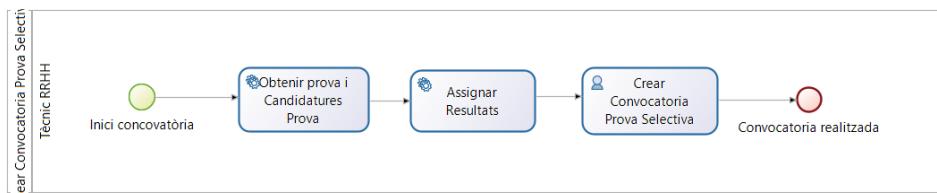


Figura 43. Subproceso Crear Convocatoria Prueba Selectiva BPMS. (Elaboración propia)

Registrar resultado prueba selectiva

Para cada prueba selectiva se registra el resultado obtenido por cada candidato.

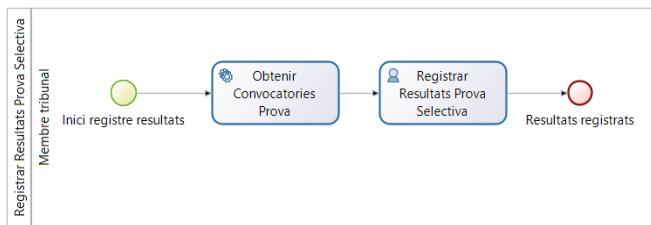


Figura 44. Subproceso Registrar Resultado Prueba Selectiva BPMS. (Elaboración propia)

Contratar candidato

El último paso del proceso de contratación es contactar con el candidato para la firma del contrato.

A partir de la clasificación obtenidas se contacta con los candidatos por orden. Si un candidato no acepta, el sistema muestra el siguiente candidato de la lista a contactar.

Cuando el candidato acepta, se verifica que la documentación presentada no está falsificada y se procede a la firma del contrato por parte de Gerencia y del candidato.

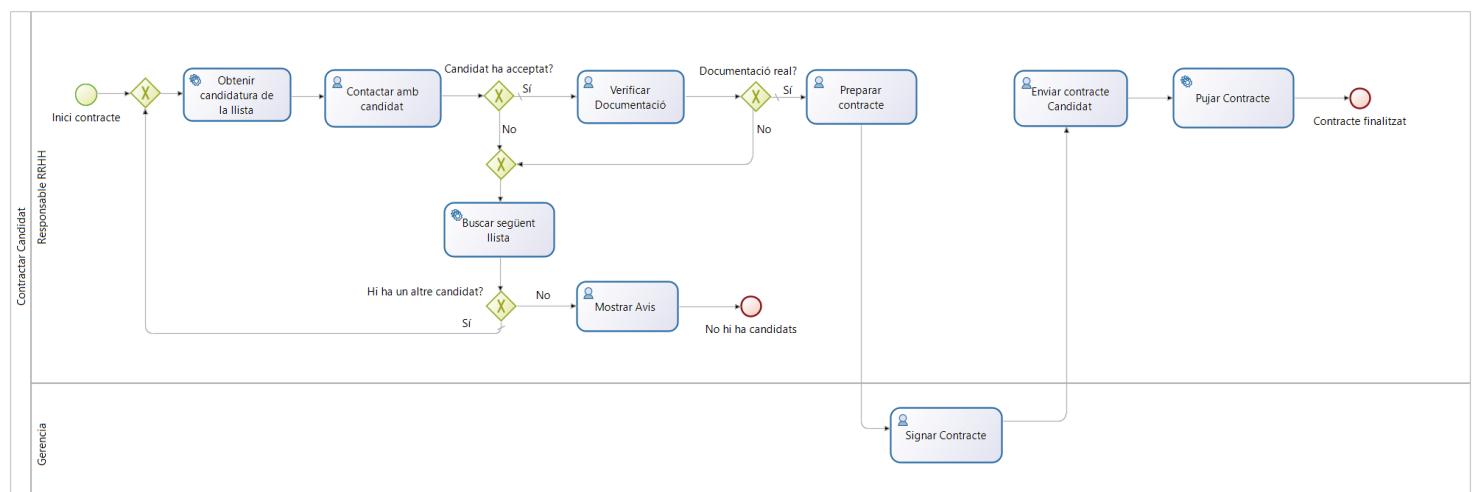


Figura 45. Subproceso Contratar Candidato BPMS. (Elaboración propia)

3.7.3.4. Documentos generados

Durante el proceso se generan automáticamente diversos documentos que son publicados y que se archivan en el ECM. Los documentos se crean a partir de las plantillas Word definidas y de los datos del proceso.

En el anexo B se muestran ejemplos de los documentos creados.

Tabla 30. Documentos generados en el proceso

DOCUMENTO	DESCRIPCIÓN
Convocatoria pruebas selectivas	Datos de la convocatoria y listado con los datos de los candidatos codificados y el día y hora asignado.
Convocatoria prueba nivel catalán	Datos de la convocatoria y listado con los datos de los candidatos codificados y el día y hora asignado.
Resultado provisional criba candidaturas	Listado con los datos de los candidatos codificados y el resultado provisional de la criba con comentarios si procede.
Resultado definitivo criba candidaturas	Listado con los datos de los candidatos codificados y el resultado definitivo de la criba con comentarios si procede.
Resultado prueba nivel de catalán	Listado con los datos de los candidatos codificados y el resultado de la prueba de nivel de catalán.
Resultado pruebas selectivas	Listado con los datos de los candidatos codificados y el resultado de todas las pruebas selectivas.
Clasificación candidaturas	Listado ordenado por puntuación con los datos de los candidatos codificados y el resultado final.

Elaboración propia

3.7.4. Estructura ECM

Los documentos generados durante la ejecución del proceso de contratación se archivan automáticamente en el gestor documental.

Dentro del gestor documental existe una carpeta para RRHH, con las siguientes subcarpetas:

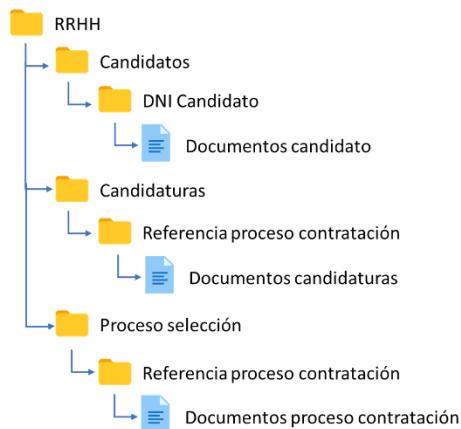


Figura 46. Estructura de carpetas ECM. (Elaboración propia)

3.7.5. Resultado

El resultado del experimento ha sido muy positivo:

- Se ha orquestado el proceso TO-BE en el BPMS de Bonitasoft, y se ha desarrollado la creación automática de los documentos del proceso a partir de la información recopilada en los formularios, y la información generada durante la ejecución del proceso.
- Se ha integrado el BPMS con el ECM de Alfresco permitiendo una gestión documental completa de la documentación del proceso.
- Debido a problemas con la API proporcionada por el servicio e-Notum no se ha podido conseguir la integración del servicio para implementar las notificaciones electrónicas a los candidatos.
- Se han reproducido diferentes procesos de contratación total y parcialmente para validar el desarrollo y obtener datos de tiempo. No se ha podido utilizar en un proceso de contratación real debido a que no era posible hacerlo dentro del tiempo de elaboración del TFE.

Se ha reducido tanto el Tiempo de Ciclo como el Tiempo de ejecución del proceso, y se ha eliminado el uso del papel. Los documentos se generan y archivan automáticamente, y se tiene trazabilidad total de las acciones realizadas a partir de los propios logs del BPMS.

3.7.5.1. Tiempo de Ciclo

Se ha reducido el Tiempo de Ciclo en un 35%, principalmente por la reducción del Tiempo de Espera marcado y del Tiempo de Inactividad.

La eliminación de la figura del interventor por parte del ayuntamiento ha disminuido el Tiempo de Espera en 5 días, lo que confirma que la propia administración tiene mucho que decir en la eficiencia de sus procesos.

La simplicidad de la orquestación que permite responder dentro del primer periodo de alegaciones, las alegaciones recibidas en la criba y en los resultados de las pruebas selectivas, permitiendo reducir otros 10 días.

La generación automática de los resultados permite reducir el resto de tiempo de inactividad que era necesario para que la persona responsable pudiera elaborarlos manualmente. En la eliminación del Tiempo de Inactividad se ha sido conservador, a medida que más procesos de

contratación se realicen con BPM más tiempo disponible tendrán las personas de RRHH y más se reducirá el Tiempo de Inactividad.

El Tiempo de Ejecución se ha conseguido reducir en un 31%. Queda mucho espacio para la mejora y se puede alcanzar el 50% buscado automatizando la generación de las ofertas y su publicación, e integrando la notificación con e-Notum.

La eficiencia del proceso ha mejorado unas décimas, pero no es un indicador de la mejora obtenida con la digitalización del proceso.

Tabla 31. Resultados tiempos del proceso BPMS

	AS-IS	BPMS	Reducción
Tiempo Total Ejecución (h)	43,11	29,72	31%
Tiempo Total Espera (h)	384,62	316,50	18%
Tiempo Total Inactivo (h)	345,12	164,10	52%
Tiempo Total Ciclo (h)	772,84	502,92	35%
Eficiencia proceso	5,58%	5,91%	
Eficiencia proceso (sin espera)	13,33%	15,33%	

Elaboración propia

3.7.5.2. Cálculo del Tiempo de Ciclo.

Para el cálculo del Tiempo de Ciclo se han utilizado los mismos tiempos de espera e inactividad que en el análisis del proceso AS-IS, para aquellas actividades que los mantienen. Pero se debe tener en cuenta que con las horas liberadas por la optimización de las personas que participan en el proceso repercute en un menor tiempo de actividad a la espera de tener tiempo disponible para realizar las tareas.

Se ha considerado que las tareas automáticas no tienen tiempo, aunque en realidad requieran de algunos segundos para ejecutarse. Los tiempos asignados a las tareas son aproximados, tomados empíricamente en las simulaciones realizadas y los segundos de ejecución no tienen peso suficiente para modificar el resultado.

En el Anexo A, se muestran las tablas de cálculo del Tiempo de Ciclo de todos los procesos y la fórmula utilizada para calcularlos.

3.7.5.3. Uso de papel

Aproximadamente la mitad de los candidatos presentan su candidatura electrónicamente. Los documentos presentados se imprimen para la ejecución del proceso y su posterior archivado.

Gracias a la generación automática de toda la documentación del proceso y de su archivado en el ECM de Alfresco, se ha eliminado la necesidad de utilizar papel. La orquestación proporciona acceso a los documentos del ECM en todas las actividades en los que son requeridos. Únicamente se imprime el contrato, del que se desea mantener una copia en papel.

3.7.5.4. Gestión documental

La integración con el ECM de Alfresco ha permitido automatizar completamente la gestión documental del proceso. Los documentos generados se suben automáticamente al ECM, se recuperan para su revisión y/o modificación y se actualizan al ECM si corresponde.

El ECM permite acceder a los documentos directamente sin utilizar el BPMS, pero se ha limitado a el modo de solo lectura para evitar desincronización entre la información de los documentos guardados en el BPMS y los documentos existentes en el ECM.

3.7.5.5. Trazabilidad del proceso

Los propios registros del BPMS de Bonita garantizan plena trazabilidad de las acciones del proceso y son la base para generar reportes de auditoría automáticamente.

4. Conclusiones

Actualmente los gobiernos están siendo empujados a la digitalización del sector público, el contexto socio-económico exige una administración más moderna, que haga un uso más eficiente y transparente de los recursos públicos. Los constantes cambios en el entorno requieren de una administración pública que adapte con rapidez y sea capaz de dar respuesta a las necesidades de los ciudadanos en todo momento.

En el presente estudio se demuestra claramente que el uso de metodologías y tecnologías BPM pueden ser un factor clave en el proceso de digitalización de la administración pública, pero que con su implementación solo no es suficiente. Es necesaria una profunda reestructuración y reorganización de las entidades públicas, y para ello es imprescindible que exista voluntad política, una reforma legislativa que dé soporte a la ejecución de los cambios y suficiente financiación pública para llevar a cabo los proyectos.

Como principales escollos para la modernización del sector público se ha identificado la falta de infraestructura tecnológica, la excesiva burocracia de los procesos y la elevada dependencia de las vicisitudes políticas, tanto a nivel local, como estatal o europeo. Las recientes crisis económicas también han jugado y juegan un papel importante en la velocidad de las iniciativas de digitalización.

La hipótesis inicial que el uso de tecnologías y metodologías BPM puede solucionar los problemas detectados en la interacción entre la ciudadanía y la empresa pública (falta de eficiencia, de visibilidad, tiempos de respuesta elevados, etc.), se ha validado mediante implementación BPM del proceso de contratación de personal de una empresa pública. Se ha modelado el proceso TO-BE a partir del AS-IS analizado y se ha automatizado en la herramienta BPMS.

Aunque no se han conseguido el 100% de los objetivos marcados, los resultados han sido suficientemente concluyentes para afirmar que la hipótesis inicial es cierta.

Los resultados objetivo eran:

- *Reducir el tiempo total del proceso de contratación de personal, en un 50%.*

Se ha conseguido una reducción del tiempo de ciclo del proceso de un 31%, aunque alejado del 50% que se buscaba, se han establecido las bases para poder conseguirlo

finalizando las automatizaciones previstas. Con las que incluso se puede superar el objetivo del 50%.

- *Eliminar el uso de papel, en un 90%.*

Se ha eliminado completamente el uso del papel en el proceso de contratación de personal. El 10% faltante corresponde al contrato final que se desea mantener archivado en papel. Ha sido posible con la creación automática de los documentos y la integración con el ECM, que ha permitido implementar una gestión documental íntegra.

- *Cumplir con toda la legislación vigente, en un 100%.*

Se cumple con la totalidad de la legislación que aplica al proceso de contratación. Una vez implementada la integración con el sistema de notificación electrónica e-Notum, también se dará al derecho del candidato a comunicarse con la administración pública por vía telemática y de forma simple y ágil. Que, aunque no es de obligado cumplimiento para la empresa pública sí que es recomendado su cumplimiento.

- *Conseguir trazabilidad de las acciones y decisiones realizadas durante el proceso.*

La propia herramienta BPMS utilizada proporciona completa trazabilidad de las acciones realizadas y de las decisiones tomadas. La información almacenada también permite la monitorización y auditoria del proceso en cualquier momento.

- *Aumentar la satisfacción de los candidatos.*

No se ha podido cuantificar el aumento de la satisfacción por no disponer de datos iniciales y no haber podido llevar a cabo un proceso real de contratación en el que entrevistar a los candidatos que hayan participado en procesos anteriores. Parte del personal de RRHH que ha pasado recientemente por el proceso de contratación, ha valorado muy positivamente el aumento de la satisfacción después de participar en las pruebas de ejecución y validación del desarrollo.

Aunque este estudio demuestra los numerosos beneficios de la implementación de BPM en la empresa pública, es necesario más investigación de cómo se pueden utilizar sus metodologías y herramientas en todo el sector público.

5. Limitaciones y prospectiva

Las principales limitaciones encontradas en la elaboración del TFE han sido técnicas, al no poder integrar el sistema de notificación electrónica e-Notum; operacionales, al no disponer de datos históricos del proceso; y de tiempo, al no poder utilizar la solución implementada en producción debido a que los procesos de contratación requieren de más tiempo del disponible para realizar el estudio.

El alcance inicial del TFE, demasiado optimista, también ha dificultado la consecución de todos los objetivos establecidos. Se ha tenido que priorizar el desarrollo de aquellos elementos que potencialmente ofrecían más beneficios, que otros. Como por ejemplo las integraciones con las aplicaciones dónde se publican las ofertas.

En lo referente al proceso concreto analizado, hay varias líneas de trabajo que se pueden llevar a cabo para finalizar la digitalización iniciada y explotar todo el potencial del BPM:

- *Implementar un portal del candidato*, en el que sea el propio candidato quien introduzca la información y documentación de su candidatura. Ahorando así mucho tiempo de ejecución en el proceso.
- *Integración con el LDAP corporativo*, aislando la gestión de los participantes en el proceso y de sus permisos del BPMS.
- *Implementar un sistema de monitorización*, que permita detectar cualquier anomalía en la ejecución del proceso de manera temprana, posibilitando una rápida respuesta.
- *Implementar un sistema de reporting*, que incluya entre otros la generación automática del informe necesario para las auditorías que debe pasar la empresa pública regularmente.

A nivel general, este estudio debe servir de base para continuar analizando posibles casos de uso del BPM en el sector público. Realizando un análisis del estado de la cuestión focalizado en una problemática específica diferente y diseñando los experimentos correspondientes para validar las hipótesis planteadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ayuntamiento de Reus. (2021), L'alcalde reordena el control ecòmic i juridic del Grup Ajuntament.* https://www.reus.cat/noticia/lalcalde-reordena-el-control-economic-i-juridic-del-grup-ajuntament?utm_medium=telegram&utm_source=telegram&utm_campaign=telegram
- Bizagi. (s.f.), Gobierno y Educación – ICO,* <https://bizagi.com/es/clientes/casos-de-estudio/gobierno-educacion-nfp-ico>
- BonitaSoftware. (s.f.), Canton de Vaud.* <https://es.bonitasoft.com/referencias-clientes/canton-de-vaud>
- Carta, G., & Bell, V. P. (2018), Productividad y eficiencia del sector público español.* BBVA Research.
- Comisión Europea (s. f.), Principios y valores - Transparencia.* Recuperado de https://ec.europa.eu/info/about-european-commission/service-standards-and-principles/transparency_es
- De Val Pardo, I. (2002), Dirección Estratégica y Sector Público. Nuevas claves para la dirección estratégica,* Ariel, Barcelona, pp- 153-171.
- Esping-Andersen, G. (1993), Los tres mundos del Estado de bienestar,* Ediciones Alfons el Magnànim Magnànim, Valencia.
- Gobierno de España. (s.f.), Administración General del Estado — Organización del Estado español — Administración Pública y Estado — Inicio.* https://administracion.gob.es/pag_Home/espanaAdmon/comoSeOrganizaEstado/Administracion_Gral_Estado.html
- Gobierno de España (2021), Boletín estadístico del Portal de la Transparencia de la Administración General del Estado (Agosto 2021).* https://transparencia.gob.es/transparencia/transparencia_Home/index/MasInformacion/Portal-en-cifras.html
- Grimmelikhuijsen, S., Weske, U., Bouwman, R., & Tummers, L. (2017), Public Sector Transparency.* In (pp. 291-312). doi:10.1017/9781316676912.014

Gulledge, T.R. and Sommer, R.A. (2002), Business process management: public sector implications, Business Process Management Journal, Vol. 8 No. 4, pp. 364-376.
<https://doi.org/10.1108/14637150210435017>

Jurisch, M., Ikas, C., Wolf, P., & Krcmar, H. (2013), Key Differences of Private and Public Sector Business Process Change. E-Service Journal, 9 (1), 3-27. doi:10.2979/eservicej.9.1.3

Kotler, G. & Armstrong, P. (1998), Fundamentos de Mercadotecnia. Prentice Hall.

Lyons, S., Duxbury, L. & Higgins, C. (2006), A Comparison of the Values and Commitment of Private Sector, Public Sector, and Parapublic Sector Employees. Public Administration Review, 66: 605-618. https://doi.org/10.1111/j.1540-6210.2006.00620.x

Mulgan, R. (2012), Transparency and public sector performance (pp. 1-33). Office of the Information Commissioner.

OCDE, (s.f). Anti-Corruption & Integrity Hub. <https://www.oecd.org/corruption-integrity/explore/oecd-standards/integrity-recommendation/>

Presidencia del Gobierno. (2021), Asuntos Económicos y Transformación Digital, <https://www.lamoncloa.gob.es/serviciosdeprensa/notasprensa/asuntos-economicos/Paginas/2021/270121-digitalizaci-n.aspx>

ProcessMaker. (2017), Peruvian Ministry of Housing, <https://www.processmaker.com/resources/customer-success/success/3270/>

Samuelson, P., & Nordhaus, W. (1997), Macroeconomía, McGraw-Hill Interamericana de España.

Secretaría General de Administración Digital. (2018), La administración electrónica en las Comunidades Autónomas: informe de resultados del Cuestionario de Administración Electrónica (CAE) 2018, https://administracionelectronica.gob.es/pae_Home/dam/jcr:a47c4eda-1d99-4de8-9afa-a164a97aca3c/Informe_CAE_2018.pdf

Secretaría General de Administración Digital. (2018), Catálogo de servicios de administración digital, https://administracionelectronica.gob.es/pae_Home/dam/jcr:736d93af-5aef-457c-bad8-f5496ffa1734/Catalogo-servicios-administracion-digital-version-2018.pdf

Transparency International. (2021), Global Corruption Barometer—European Union. <https://www.transparency.org/en/gcb/eu/european-union-2021>

ANEXO A. CÁLCULO DEL TIEMPO DE CICLO DEL PROCESO BPMS

En este anexo se muestran los cálculos de tiempo realizados para todos los procesos implementados en el BPMS de Bonitasoft.

Tabla 32. Cálculo del Tiempo de Ciclo del proceso contratación.

1 PROCESO CONTRATACIÓN		TIEMPOS (minutos)				DESCRIPCIÓN
TAREA HUMANA	RESPONSABLE	EJECUC.	ESPERA	INACT.	TOTAL	
Generar Solicitud	Solicitante	4			4	Rellenar el formulario de solicitud con autocompletado de campos.
Valorar solicitud contratación	Responsable RRHH	2			2	Revisar formulario recibido e introducir motivo aprobación o rechazo.
Revisar solicitud	Gerencia	2		960	962	Revisar formulario aprobado por RRHH e introducir motivo aprobación o rechazo.
SUBPROCESO		EJECUC.	ESPERA	INACT.	TOTAL	DESCRIPCIÓN
1.1 Iniciar contratación	Responsable RRHH	120	360	0	429	Se crean las bases y se hace pública la oferta.
1.2 Recopilar candidaturas	Responsable RRHH	432	12000	0	9642	Se reciben las ofertas y se criban las que no cumplen con los requisitos establecidos.
1.3 Realizar pruebas a los candidatos	Responsable RRHH	1042,2	6822	7608	9710,20	Se realizan las pruebas selectivas, se evalúan y se publican los resultados.
1.4 Contratar candidato	Responsable RRHH	168,75	0	1368	1536,75	Se contrata al/los candidato/s con mejores resultados.
DECISIONES / EVENTOS	OPCIONES	%	DESCRIPCIÓN			
¿Aprobada RRHH?	SI	99%	¿Es necesario contratar una nueva persona o se puede cubrir la necesidad internamente?			
	NO	1%				
¿Aprobada Gerencia?	SI	100%	¿Gerencia aprueba la contratación?			
	NO	0%				
		Tiempo Total Ejecución	1753,32			
		Tiempo Total Espera	18990,18			
		Tiempo Total Inactivo	9846,24			
		Tiempo Total Ciclo	22072,77			
		Eficiencia proceso	7,94%			
		Eficiencia proceso (sin espera)	15,12%			

Elaboración propia

Los cálculos de tiempo se han realizado utilizando la siguiente fórmula:

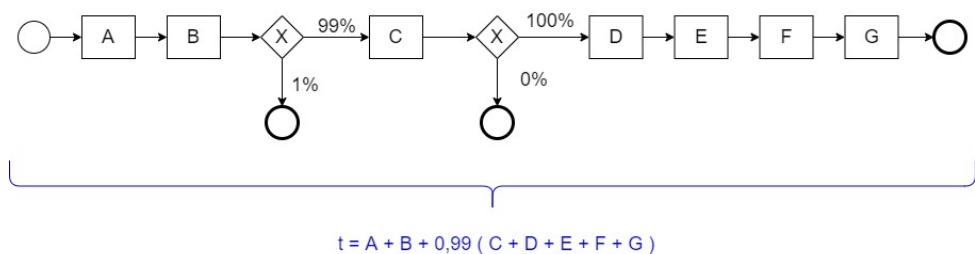


Figura 46. Cálculo tiempo Proceso Contratación. (Elaboración propia)

Tabla 33. Cálculo Tiempo de Ciclo proceso Iniciar contratación.

1.1 SUBPROCESO INICIAR CONTRATACIÓN		TIEMPOS (minutos)				DESCRIPCIÓN
TAREA	RESPONSABLE	EJECUC.	ESPERA	INACT.	TOTAL	
Proporcionar bases contratación	Responsable RRHH	60			60	Se elaboran las bases de contratación de la plaza ofertada y se suben a la aplicación.
Revisar y enviar Oferta Web	Resp. Contratación RRHH	60			60	Prepara y publica la oferta en la página web de Reus Mobilitat.
Revisar y Publicar Oferta Web	Resp. Contratación RRHH	60			60	Prepara y envía por email la oferta para su publicación en la página web del Mas Carandell.
Publicar oferta en el BOPT	Resp. Contratación RRHH	60	2400		2460	Prepara y envía por email la oferta para su publicación a la Diputación de Tarragona.
DECISIONES / EVENTOS	OPCIONES	%	DESCRIPCIÓN			
¿Necesario publicar en el BOPT?	SI	15%	¿Es necesario contratar una nueva persona o se puede cubrir la necesidad internamente?			
	NO	85%				
		Tiempo Total Ejecución	120			
		Tiempo Total Espera	360			
		Tiempo Total Inactivo	0			
		Tiempo Total Ciclo	429			
		Eficiencia proceso	27,97%			
		Eficiencia proceso (sin espera)	100,00%			

Elaboración propia

Los cálculos de tiempo se han realizado utilizando la siguiente fórmula, que ya contiene los porcentajes de cada opción:

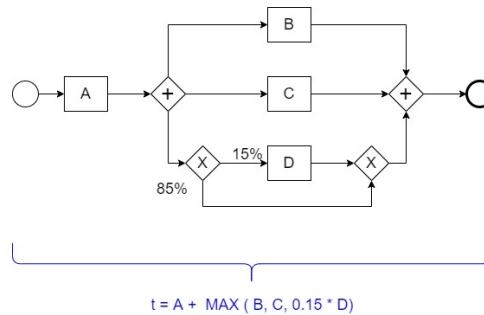


Figura 47. Cálculo tiempo proceso Iniciar Contratación. (Elaboración propia)

Tabla 34. Cálculo Tiempo de Ciclo proceso Recopilar candidaturas.

1.2 SUBPROCESO RECOPILAR CANDIDATURAS		TIEMPOS (minutos)				DESCRIPCIÓN
TAREA	RESPONSABLE	EJECUC.	ESPERA	INACT.	TOTAL	
Definir tribunal evaluador	Responsable RRHH	3			3	Define los miembros del tribunal calificador de las pruebas selectivas según el perfil a contratar.
Notificar tribunal evaluador	Responsable RRHH	5			5	Notifica a los miembros del tribunal su participación en el proceso.
SUBPROCESO		EJECUC.	ESPERA	INACT.	TOTAL	DESCRIPCIÓN
1.2.1 Recibir candidaturas	Administración RRHH	390	9600	0	9600	Durante los 20 días hábiles que marca la ley se reciben candidaturas y se evalúan.
1.2.1.2 Evaluar Candidaturas	Técnico RRHH	0	0	0	0	NOTA: Se considera que las candidaturas se han evaluado en el proceso de recepción.
1.2.3 Generar Resultados Provisionales	Técnico RRHH	17	0	0	17	Se genera el listado con los resultados provisionales de la criba.
1.2.2. Gestión de alegaciones	Técnico RRHH	5,500	2400	0	5,500	Durante los 5 días hábiles que marca la ley se reciben alegaciones.
1.2.2.2 Resolver alegaciones	Técnico RRHH	0	0	0	0	Durante los 5 días hábiles que marca la ley se resuelven alegaciones. NOTA: Se considera que se han resuelto anteriormente
1.2.3 Generar Resultados Definitivos	Técnico RRHH	17	0	0	17	Se genera el listado con los resultados definitivos de la criba. NOTA: Mismo proceso que los provisionales
		Tiempo Total Ejecución		432		
		Tiempo Total Espera		12000		
		Tiempo Total Inactivo		0		
		Tiempo Total Ciclo		9642		
		Eficiencia proceso		4,48%		
		Eficiencia proceso (sin espera)		100,00%		

Elaboración propia

Los cálculos de tiempo se han realizado utilizando la siguiente fórmula:

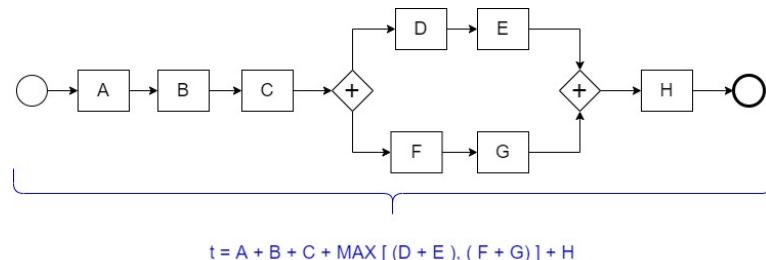


Figura 48. Cálculo tiempo proceso Recopilar candidaturas. (Elaboración propia)

Tabla 35. Cálculo Tiempo de Ciclo proceso Recibir candidaturas.

1.2.1 SUBPROCESO RECIBIR CANDIDATURAS		TIEMPOS (minutos)				DESCRIPCIÓN
TAREA	RESPONSABLE	EJECUC.	ESPERA	INACT.	TOTAL	
Buscar Pendientes evaluación	Técnico RRHH	0,5			0,5	Pulsa un botón para iniciar la búsqueda de pendientes.
SUBPROCESO		EJECUC.	ESPERA	INACT.	TOTAL	DESCRIPCIÓN
1.2.1.1 Crear Candidatura	Administración RRHH	19,5	0	0	19,5	Se crea la candidatura recibida.
1.2.1.2. Evaluar Candidatura	Técnico RRHH	5	0	0	5	Se evalúan las candidaturas recibidas.
		Tiempo Total Ejecución	390			20 Número medio de candidaturas recibidas por proceso contratación
		Tiempo Total Espera	9600			
		Tiempo Total Inactivo	0			
		Tiempo Total Ciclo	9600			
		Eficiencia proceso	4,06%			
		Eficiencia proceso (sin espera)	100,00%			

Elaboración propia

Los cálculos de tiempo se han realizado utilizando la siguiente fórmula:

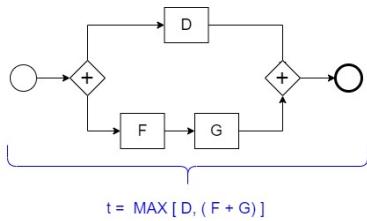


Figura 49. Cálculo tiempo proceso Recibir candidaturas. (Elaboración propia)

Tabla 36. Cálculo Tiempo de Ciclo proceso Crear candidatura.

1.2.1.1 SUBPROCESO CREAR CANDIDATURA		TIEMPOS (minutos)				DESCRIPCIÓN
TAREA	RESPONSABLE	EJECUC.	ESPERA	INACT.	TOTAL	
Iniciar Candidatura	Administración RRHH	0,5			0,5	Introduce el DNI para buscar el candidato en el sistema.
Crear Candidato	Administración RRHH	5			5	Se da de alta al candidato y se sube toda la documentación.
Editar Candidato	Administración RRHH	2			2	El candidato ya existe, se actualiza si es necesario la información y/o la documentación.
Cribar Candidatura	Administración RRHH	5			5	Se verifica que se cumplen los requisitos y se sube su instancia. Posibilidad de modificar/añadir documentación.
DECISIONES / EVENTOS	OPCIONES	%	DESCRIPCIÓN			
¿Existe candidato?	SI	60%	¿El candidato ya ha participado en otros procesos y tenemos su documentación?			
	NO	40%				
	Tiempo Total Ejecución	19,5				
	Tiempo Total Espera	0				
	Tiempo Total Inactivo	0				
	Tiempo Total Ciclo	19,5				
	Eficiencia proceso	100,00%				
	Eficiencia proceso (sin espera)	100,00%				

Elaboración propia

Los cálculos de tiempo se han realizado utilizando la siguiente fórmula, que ya contiene los porcentajes de cada opción:

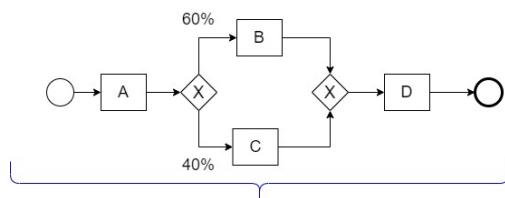


Figura 50. Cálculo tiempo proceso Crear candidatura. (Elaboración propia)

Tabla 37. Cálculo Tiempo de Ciclo proceso Evaluar Candidatura.

1.2.1.2 SUBPROCESO EVALUAR CANDIDATURA		TIEMPOS (minutos)				DESCRIPCIÓN
TAREA	RESPONSABLE	EJECUC.	ESPERA	INACT.	TOTAL	
Evaluar Candidatura	Técnico RRHH	5			5	5 Verifica la documentación e introduce motivo aprobación o rechazo de la candidatura.
	Tiempo Total Ejecución	5			5	
	Tiempo Total Espera	0			0	
	Tiempo Total Inactivo	0			0	
	Tiempo Total Ciclo	5			5	
	Eficiencia proceso	100,00%			100,00%	
	Eficiencia proceso (sin espera)	100,00%			100,00%	

Elaboración propia

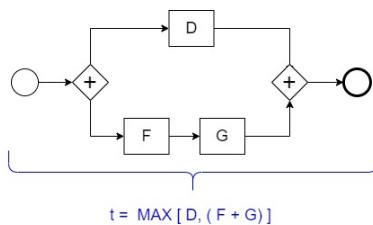
El tiempo del proceso es el tiempo de la tarea Evaluar candidatura.

Tabla 38. Cálculo Tiempo de Ciclo proceso Gestionar alegaciones.

1.2.2 SUBPROCESO GESTIONAR ALEGACIONES		TIEMPOS (minutos)				DESCRIPCIÓN
TAREA	RESPONSABLE	EJECUC.	ESPERA	INACT.	TOTAL	
Buscar Pendientes de Resolución	Técnico RRHH	0,5			0,5	Pulsa un botón para iniciar la búsqueda de pendientes.
SUBPROCESO		EJECUC.	ESPERA	INACT.	TOTAL	DESCRIPCIÓN
1.2.2.1 Crear Alegación	Administración RRHH	2,49	0	0	2,49	
1.2.2.2 Resolver Alegación	Técnico RRHH	5	0	0	5	
	Tiempo Total Ejecución	5,50			5,50	
	Tiempo Total Espera	0			0	
	Tiempo Total Inactivo	0			0	
	Tiempo Total Ciclo	5,50			5,50	
	Eficiencia proceso	100,00%			100,00%	
	Eficiencia proceso (sin espera)	100,00%			100,00%	

Elaboración propia

Los cálculos de tiempo se han realizado utilizando la siguiente fórmula:



$$t = \text{MAX} [D, (F + G)]$$

Figura 51. Cálculo tiempo proceso Gestionar alegaciones. (Elaboración propia)

Tabla 39. Cálculo Tiempo de Ciclo proceso Crear alegación.

1.2.2.1 SUBPROCESO CREAR ALEGACIÓN		TIEMPOS (minutos)				DESCRIPCIÓN
TAREA	RESPONSABLE	EJECUC.	ESPERA	INACT.	TOTAL	
Iniciar Alegación	Administración RRHH	0,5			0,5	Introduce el DNI para buscar la candidatura en el sistema.
Registrar Alegación	Administración RRHH	2			2	Se copian los motivos alegados en el formulario.
Notificación no existe candidatura	Administración RRHH	0,5			0,5	Aceptar el aviso
DECISIONES / EVENTOS	OPCIONES	%	DESCRIPCIÓN			
¿Existe candidatura?	SI	99%	¿El Dni corresponde a un candidato que ha presentado candidatura?			
	NO	1%				
	Tiempo Total Ejecución	2,49			2,49	
	Tiempo Total Espera	0			0	
	Tiempo Total Inactivo	0			0	
	Tiempo Total Ciclo	2,49			2,49	
	Eficiencia proceso	100,00%			100,00%	
	Eficiencia proceso (sin espera)	100,00%			100,00%	

Elaboración propia

Los cálculos de tiempo se han realizado utilizando la siguiente fórmula:

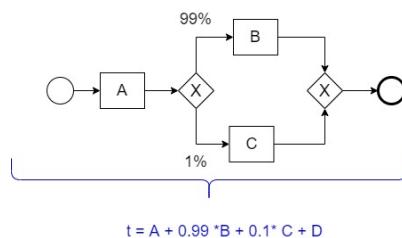


Figura 52. Cálculo tiempo proceso Crear alegación. (Elaboración propia)

Tabla 40. Cálculo Tiempo de Ciclo proceso Resolver evaluación.

1.2.2.2 SUBPROCESO RESOLVER EVALUACIÓN		TIEMPOS (minutos)				DESCRIPCIÓN
TAREA	RESPONSABLE	EJECUC.	ESPERA	INACT.	TOTAL	
Resolver Alegación	Técnico RRHH	5			5	Introduce resolución modificando/añadiendo documentación si es necesario. Introduce motivo aceptación/rechazo.
	Tiempo Total Ejecución	5				
	Tiempo Total Espera	0				
	Tiempo Total Inactivo	0				
	Tiempo Total Ciclo	5				
	Eficiencia proceso	100,00%				
	Eficiencia proceso (sin espera)	100,00%				

Elaboración propia

El tiempo del proceso es el tiempo de la tarea Resolver alegación.

Tabla 41. Cálculo Tiempo de Ciclo proceso Generar resultados criba.

1.2.3 SUBPROCESO GENERAR RESULTADOS CRIBA		TIEMPOS (minutos)				DESCRIPCIÓN
TAREA	RESPONSABLE	EJECUC.	ESPERA	INACT.	TOTAL	
Validar Resultados	Técnico RRHH	15			15	Revisa y valida los resultados de la criba.
Mostrar Documento Provisional	Resp. Contratación RRHH	2			2	Revisa documento provisional generado.
Mostrar Documento Definitivo	Resp. Contratación RRHH	2			2	Revisa documento definitivo generado.
DECISIONES / EVENTOS	OPCIONES	%	DESCRIPCIÓN			
¿Es provisional?	Si	50%				
	No	50%				
	Tiempo Total Ejecución	17				
	Tiempo Total Espera	0				
	Tiempo Total Inactivo	0				
	Tiempo Total Ciclo	17				
	Eficiencia proceso	100,00%				
	Eficiencia proceso (sin espera)	100,00%				

Elaboración propia

Los cálculos de tiempo se han realizado utilizando la siguiente fórmula:

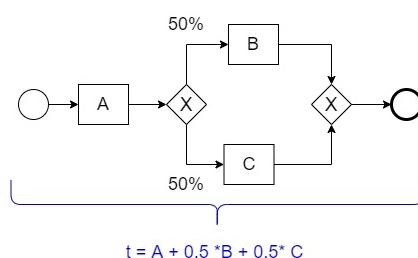


Figura 53. Cálculo tiempo proceso Generar resultados criba. (Elaboración propia)

Tabla 42. Cálculo Tiempo de Ciclo proceso Realizar pruebas a los candidatos.

1.3 SUBPROCESO REALIZAR PRUEBAS A LOS CANDIDATOS		TIEMPOS (minutos)					
TAREA	RESPONSABLE	EJECUC.	ESPERA	INACT.	TOTAL	DESCRIPCIÓN	
Crear convocatorias Nivel Catalán	Técnico RRHH	5	120		125	Solicita dia y hora para realizar las pruebas de nivel C de catalán y las introduce en el sistema.	
Mostrar doc Convocatoria Catalán	Técnico RRHH	2			2	Revisa documento convocatoria Nivel de Catalán	
Notificar Convocatoria	Técnico RRHH	5		480	485	Publica las fechas de examen en los mismos medios en los que se ha publicado la oferta. El resultado tarda 4 días.	
Registrar Resultados Nivel Catalán	Técnico RRHH	5	1920		1925	Introduce los resultados de los exámenes de Nivel de Catalán	
Mostrar documento Resultados	Técnico RRHH	2			2	Revisa documento resultados Nivel de Catalán.	
Crear Pruebas Selectivas	Técnico RRHH	45	4800	2400	7245	Reserva los recursos necesarios para llevar a cabo los exámenes, y completa el formulario de las pruebas con la información.	
Mostrar doc convocatoria Selectivas	Técnico RRHH	2			2	Revisa documento convocatoria Pruebas Selectivas.	
Realizar pruebas selectivas	Técnico RRHH	960			960		
Notificar resultados cat, y conv. Selectivas	Técnico RRHH	5			5	Publica el resultado de Nivel de Catalán y las convocatorias de las pruebas selectivas.	
Mostrar doc resultado Selectivas	Técnico RRHH	2			2	Revisa el documento con el resultado de las pruebas selectivas.	
Notificar resultado pruebas selectivas	Técnico RRHH	5			5	Publica el resultado de las pruebas selectivas.	
SUBPROCESO		EJECUC.	ESPERA	INACT.	TOTAL	DESCRIPCIÓN	
1.3.1 Crear convocatoria prueba selectiva	Técnico RRHH	2	0	0	2	Durante los 5 días hábiles que marca la ley se reciben alegaciones.	
1.3.2 Registrar Resultados Prueba Selectiva	Técnico RRHH	4	0	4800	4	Durante los 5 días hábiles que marca la ley se reciben alegaciones.	
DECISIONES / EVENTOS	OPCIONES	%	DESCRIPCIÓN				
¿Candidatos prueba catalán?	SI	85%	¿Hay candidatos que tienen que hacer el exámen de catalán?				
	NO	15%					
	Tiempo Total Ejecución	1042,2					
	Tiempo Total Espera	6822					
	Tiempo Total Inactivo	7608					
	Tiempo Total Ciclo	9710,2					
	Eficiencia proceso	10,73%					
	Eficiencia proceso (sin espera)	12,05%					

Elaboración propia

Los cálculos de tiempo se han realizado utilizando la siguiente fórmula, que ya contiene los porcentajes de cada opción:

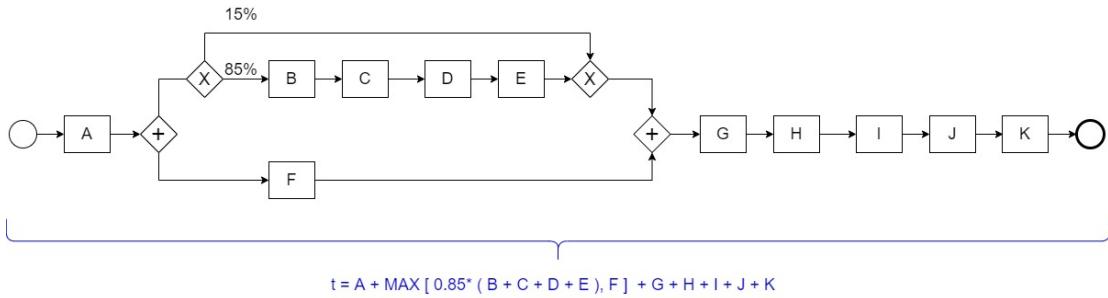


Figura 54. Cálculo tiempo proceso Realizar pruebas a los candidatos. (Elaboración propia)

Tabla 43. Cálculo Tiempo de Ciclo proceso Crear convocatoria prueba selectiva.

1.3.1 SUBPROCESO CREAR CONVOCATORIA PRUEBA SELECTIVA		TIEMPOS (minutos)					
TAREA	RESPONSABLE	EJECUC.	ESPERA	INACT.	TOTAL	DESCRIPCIÓN	
Crear Convocatoria Prueba Selectiva	Técnico RRHH	2			2	Determina la fecha de la convocatoria. Una misma prueba puede hacerse en días y horas diferentes.	
	Tiempo Total Ejecución	2			20	Número medio de candidaturas recibidas por proceso contratación	
	Tiempo Total Espera	0					
	Tiempo Total Inactivo	0					
	Tiempo Total Ciclo	2					
	Eficiencia proceso	100,00%					
	Eficiencia proceso (sin espera)	100,00%					

Elaboración propia

El tiempo del proceso es el tiempo de la tarea Crear convocatoria prueba selectiva.

Tabla 44. Cálculo Tiempo de Ciclo proceso Registrar resultados prueba selectiva.

1.3.2 SUBPROCESO REGISTRAR RESULTADOS PRUEBA SELECTIVA		TIEMPOS (minutos)				DESCRIPCIÓN
TAREA	RESPONSABLE	EJECUC.	ESPERA	INACT.	TOTAL	
Registrar Resultados Prueba Selectiva	Miembro Tribunal	4			4	Introduce la nota de los diferentes candidatos.
	Tiempo Total Ejecución	4				20 Número medio de candidaturas recibidas por proceso contratación
	Tiempo Total Espera	0				
	Tiempo Total Inactivo	0				
	Tiempo Total Ciclo	4				
	Eficiencia proceso	100,00%				
	Eficiencia proceso (sin espera)	100,00%				

Elaboración propia

El tiempo del proceso es el tiempo de la tarea Registrar resultados prueba selectiva.

Tabla 45. Cálculo Tiempo de Ciclo proceso Contratar candidato.

1.4 SUBPROCESO CONTRATAR CANDIDATO		TIEMPOS (minutos)				DESCRIPCIÓN
TAREA	RESPONSABLE	EJECUC.	ESPERA	INACT.	TOTAL	
Contactar con candidato seleccionado	Responsable RRRHH	10		480	490	Se comunica al candidato seleccionado que ha ganado la plaza por teléfono o email.
Verificar documentación	Responsable RRRHH	60			60	Si el candidato acepta se revisa que la documentación enviada sea real.
Preparar contrato	Responsable RRRHH	60		960	1020	Prepara el contrato del candidato seleccionado
Firmar contrato	Gerencia	60			60	Firma el contrato para poder enviarlo al candidato.
Enviar contrato Candidato	Responsable RRRHH	5			5	Una vez recibido firmado por el contrato lo sube al sistema.
DECISIONES / EVENTOS		OPCIONES	%	DESCRIPCIÓN		
¿Candidato acepta?	SI	85%		¿El candidato seleccionado todavía está interesado en ocupar la plaza?		
	NO	15%				
¿Documentación real?	SI	100%		¿La documentación que ha entregado el candidato es real?		
	NO	0%				
¿Hay otro candidato?	SI	100%		¿La documentación que ha entregado el candidato es real?		
	NO	0%				
		Tiempo Total Ejecución	169,01			
		Tiempo Total Espera	0			
		Tiempo Total Inactivo	1368,00			
		Tiempo Total Ciclo	1536,75			
		Eficiencia proceso	11,00%			
		Eficiencia proceso (sin espera)	11,00%			

Elaboración propia

Los cálculos de tiempo se han realizado utilizando la siguiente fórmula, que ya contiene los porcentajes de cada opción:

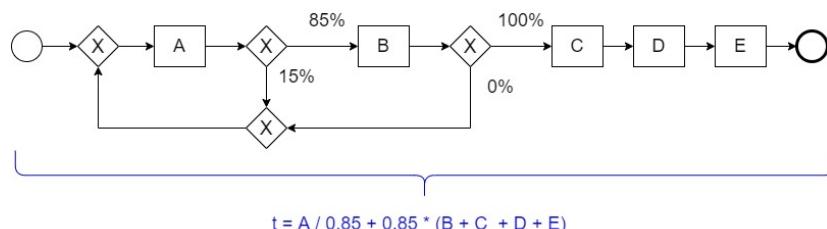


Figura 55. Cálculo tiempo proceso Contratar candidato. (Elaboración propia)

ANEXO B. FORMULARIOS DEL PROCESO BPMS

En este anexo se muestran los diferentes formularios que se utilizan en el proceso.

Generar Sol·licitud

Procés Contractació Ref. 9141

Descripció

Contractació d'un mecànic de bicicletes per al servei municipal de lloguer de bicicletes.

Sol·licitud

Sol·licitant	Data	Empresa	Perfil
Walter Bates	Sep 21, 2021	Reus Mobilitat i Serveis, S.A.	Tècnic
Posició	Categoría Professional	Tipus Contracte	# Mesos
Mecànic de bicicletes	Oficial de manteniment	Temporal per obra i/o servei a temps parcial	18
Data Incorporació	Tipus Salari	Salari	Num. Pagues Anuals
12/14/2021	Euros brutos en càlcul anual	30000	14
Necessitat			
Properament es posarà en marxa el servei de lloguer de bicicletes a la ciutat, i serà necessari realitzar la posada al punt i el manteniment del parc de bicicletes.			

Generar Sol·licitud

Figura 56. Formulario Generar solicitud contratación. (Elaboración propia)

Valorar Sol·licitud

Procés Contractació Ref. 9141

Descripció

Contractació d'un mecànic de bicicletes per al servei municipal de lloguer de bicicletes.

Sol·licitud

Sol·licitant	Data	Empresa	Perfil
Walter Bates	Sep 21, 2021	Reus Mobilitat i Serveis, S.A.	Tècnic
Posició	Categoría Professional	Tipus Contracte	# Mesos
Mecànic de bicicletes	Oficial de manteniment	Temporal per obra i/o servei a temps parcial	18
Data Incorporació	Tipus Salari	Salari	Num. Pagues Anuals
Dec 14, 2021	Euros brutos en càlcul anual	30000	14
Necessitat			
Properament es posarà en marxa el servei de lloguer de bicicletes a la ciutat, i serà necessari realitzar la posada al punt i el manteniment del parc de bicicletes.			

Aprovada RRHH

Comentari RRHH

Si

Recurs assignat al projecte de lloguer de bicicletes.

Valorar Sol·licitud

Figura 57. Formulario Valorar solicitud contratación. (Elaboración propia)

Form Comments Overview X

Revisar Sol·licitud

Proces Contractació Ref. 9141

Descripció

Contractació d'un mecànic de bicicletes per al servei municipal de lloguer de bicicletes.

Sol·licitud

Sol·licitant	Data	Empresa	Perfil
Walter Bates	Sep 21, 2021	Reus Mobilitat i Serveis, S.A.	Tècnic
Posició	Categoría Professional	Tipus Contracte	# Mesos
Mecànic de bicicletes	Oficial de manteniment	Temporal per obra i/o servei a temps parcial	18
Data Incorporació	Tipus Salari	Salari	Num Pagues Anuals
Dec 14, 2021	Euros bruts en càlcul anual	30000	14

Necessitat

Properament es posarà en marxa el servei de lloguer de bicicletes a la ciutat, i serà necessari realitzar la posada al punt i el manteniment del parc de bicicletes.

<input checked="" type="checkbox"/> Aprovada RRHH	Data RRHH	Comentari RRHH
	Sep 21, 2021	Recurs assignat al projecte de lloguer de bicicletes.
Aprovada Gerencia	Comentari Gerencia	
Si	Tot correcte, es pot procedir a la contractació.	

Aprovar Sol·licitud

Figura 58. Formulario Revisar solicitud contratación. (Elaboración propia)

Form Comments Overview X

Proporcionar Bases Contractació

Proces Contractació Ref.9141

Descripció

Contractació d'un mecànic de bicicletes per al servei municipal de lloguer de bicicletes.

Solicitud

Empresa	Perfil	Posició	Data Incorporació
Reus Mobilitat i Serveis, S.A.	Tècnic	Mecànic de bicicletes	Dec 14, 2021

Bases

Bases.txt

X E

Pujar Bases

Figura 59. Formulario Proporcionar bases de contratación. (Elaboración propia)

The screenshot shows a search interface for candidates. At the top, there is a header with tabs: 'Form' (selected), 'Comments', and 'Overview'. The main title is 'Iniciar Candidatura'. Below the title is a search bar with the placeholder 'Dni' and a 'Cercar' button.

Figura 60. Formulario Buscar candidato. (Elaboración propia)

The screenshot shows a form for creating a new candidate. The title is 'Crear Candidat'. The form is divided into several sections:

- Candidat** (Candidate):

Dni	Nom	Cognoms	Data Alta
12345678A	Joan	Aiguaviva Boixaderes	09/21/2021
- Adreça** (Address):

C/Josep Sardà i Cailà, s/n	Població	Codi Postal	Provincia
	Reus	43201	Tarragona
- Telefon** (Phone) and **Email**:

111222333	jab@elmeuemail.com
-----------	--------------------
- Dni**, **Cv**, **Estudis Basics**, and **Estudis Grau Mitja** sections, each containing a file input field with a delete and edit icon.
- Estudis Universitaris**, **Carnet B**, **Carnet D**, and **Cap** sections, each containing a file input field with a delete and edit icon.
- Cert Discapacitat** and **Nivell C** sections, each containing a file input field with a delete and edit icon.
- A 'Crear Candidat' (Create Candidate) button at the bottom.

Figura 61. Formulario Crear candidato. (Elaboración propia)

Form Comments Overview

Cribar Candidatura

Candidatura

Candidat

Dni	Nom	Cognoms	Data Alta
12345678A	Joan	Aiguaviva Boixaderes	Sep 21, 2021
Adreca	Poblacio	Codi Postal	Provincia
C/Josep Sardà i Cailà, s/n	Reus	43201	Tarragona
Telefon	Email		
111222333	jab@elmeuemail.com		
Dni	Cv	Estudis Basics	Estudis Grau Mitja
DNI.txt	CV.txt	Estudis Basics.txt	Estudis Grau Mitja.txt
Estudis Universitaris	Carnet B	Carnet D	Cap
Estudis Universitaris.txt	Carnet B.txt	Carnet D.txt	CAP.txt
Cert Discapacitat	Nivell C	<input type="checkbox"/> Ha de fer examen Nivell C de català	
Certificat Discapacitat.txt	Nivell C.txt		
Data Alta Candidatura			
Sep 21, 2021			
Instancia	Completa	Comentari Completa	
Instancia.txt	<input type="checkbox"/> Si	<input type="text"/> <input type="button" value="Cribar Candidatura"/>	

Figura 62. Formulario Cribar candidatura. (Elaboración propia)

Form Comments Overview

Avaluar Candidatura

Candidat

Dni	Nom	Cognoms	Data Alta
12345678A	Joan	Aiguaviva Boixaderes	Sep 21, 2021
Adreca	Poblacio	Codi Postal	Provincia
C/Josep Sardà i Cailà, s/n	Reus	43201	Tarragona
Telefon	Email		
111222333	jab@elmeuemail.com		

Candidatura

Data alta candidatura	<input checked="" type="checkbox"/> Completa	Data Complerta
Sep 21, 2021		
Apta	Comentari Apta	
<input type="checkbox"/> Si	<input type="text"/> <input type="button" value="Avaluar Candidatura"/>	

Figura 63. Formulario Evaluar candidatura. (Elaboración propia)

Inicials	NIF/NIE	Resultat	Causa
JAB	*5678A	ADMÈS/A	
CCH	*4321B	EXCLÒS/A	No ha presentat la documentació necessària.
MGA	*33333	ADMÈS/A	

Generar Document

Figura 64. Formulario validar resultados provisionales. (Elaboración propia)

Dni	Nom	Cognoms	Data Alta Candidatura
87654321B	Carlota	Casamajor Hernández	Sep 21, 2021

Poblacio	Adreça	Codi Postal	Provincia
Reus	C/Josep Sardà i Cailà, s/n	43201	Tarragona

Al·legació

Afirmo que va presentar el CV però no apareix com a entregat. Demana poder presentar-lo i continuar amb el procés.

Registrar Al·legació

Figura 65. Formulario Registrar alegación. (Elaboración propia)

Form Comments Overview

Dni	Nom	Cognoms		
87654321B	Carlota	Casamajor Hernández		
Poblacio	Adreça	Codi Postal		
Reus	C/Josep Sardà i Cailà, s/n	43201		
Telefon	Email	Provincia		
333222111	cch@email.com	Tarragona		
Cv	Dni	Estudis Basics	Estudis Grau Mitja	Estudis Universitaris
CV.txt	DNI.txt	Estudis Basics.txt	Estudis Grau Mitja.txt	Estudis Universitaris.txt
<input type="button" value="Browse to up"/>				
Carnet B	Carnet D	Cap	Cert Discapacitat	Nivell C
Carnet B.txt	Carnet D.txt	CAP.txt	Certificat Discapacitat...	PENDENT.txt
<input type="button" value="Browse to up"/>				

Al·legació

Afirma que va presentar el CV però no apareix com a entregat. Demana poder presentar-lo i continuar amb el procés.

Resolució

S'incorpora el CV a la documentació de la candidatura i s'accepta com a Apta.

Al·legació Acceptada

Acceptar la candidatura com a Apta

Si

Figura 66. Formulario Resolver alegación. (Elaboración propia)

Form Comments Overview

Validar Resultats

Resultats Criba

Inicials	NIF/NIE	Resultat	Causa
JAB	*5678A	ADMÈS/A	
Inicials	NIF/NIE	Resultat	Causa
CCH	*4321B	ADMÈS/A	
Inicials	NIF/NIE	Resultat	Causa
MGA	*2333C	ADMÈS/A	

Figura 67. Formulario Validar resultados definitivos. (Elaboración propia)

Definir Tribunal Avaluador

Tribunal

Membre

President

Membre

Secretari

Membre

Vocal

Membre

Vocal

Membre

Vocal

+ Add Membre Tribunal

Assignar Tribunal

Figura 68. Formulario Definir tribunal evaluador. (Elaboración propia)

Crear Convocatories Nivell C

Convocatòria Prova

Prova

Lloc

"Nivell de català"

Edifici Mercat Central

Dia Hora

09/26/2021 9:00:00 AM 11:00:00 AM

Eliminar Data

Eliminar Data

+ Afegir Data Prova

Convocatòries

Dni	Nom	Cognoms	Dia Hora
87654321B	Carlota	Casamajor Hernández	2021-09-26T07:00:00Z
111222333C	Miquel	González Aiguaviva	2021-09-26T09:00:00Z

Registrar Convocatòries

Figura 69. Formulario Crear convocatoria prueba nivel de catalán. (Elaboración propia)

Dni	Nom	Cognoms	Apta
87654321B	Carlota	Casamajor Hernández	Si
Dni	Nom	Cognoms	Apta
111222333C	Miquel	González Aiguaviva	Si

Registrar Resultats

Figura 70. Formulario Registrar resultados prueba nivel de catalán. (Elaboración propia)

Convocatòria Proves Selectives			
Prova	Lloc		
Cultural	Edifici Mercat Central	Eliminar Data	Eliminar Prova Selectiva
09/21/2021	10:05:00 AM	Eliminar Data	Eliminar Prova Selectiva
Afegir Data Prova			
Informàtica elemental	Tecnoredessa	Eliminar Data	Eliminar Prova Selectiva
10/11/2021	12:00:00 AM	Eliminar Data	Eliminar Prova Selectiva
Afegir Data Prova			
Prova práctica	Cotxeres Reus Transport	Eliminar Data	Eliminar Prova Selectiva
10/12/2021	11:00:00 AM	Eliminar Data	Eliminar Prova Selectiva
Afegir Prova Selectiva			
Guardar Proves			

Figura 71. Formulario Crear pruebas selectivas. (Elaboración propia)

Form Comments Overview

Crear Convocatoria Prova Selectiva

Convocatòria Prova Selectiva

Prova	Lloc
Cultural	Edifici Mercat Central

Convocatòries

Dni	Nom	Cognoms	Dia Hora
12345678A	Joan	Aiguaviva Boixaderes	2021-09-21T08:05:00Z
Dni	Nom	Cognoms	Dia Hora
87654321B	Carlota	Casamajor Hernández	2021-09-21T08:05:00Z
Dni	Nom	Cognoms	Dia Hora
111222333C	Miquel	González Aiguaviva	2021-09-21T08:05:00Z

Crear Convocatòries

Figura 72. Formulario Crear convocatoria prueba selectiva. (Elaboración propia)

Form Comments Overview

Registrar Resultats Prova Selectiva

Resultats Prova Selectiva

Prova	Lloc
Cultural	Edifici Mercat Central

Resultats Prova Selectiva

Dni	Nom	Cognoms	Resultat
12345678A	Joan	Aiguaviva Boixaderes	8
Dni	Nom	Cognoms	Resultat
87654321B	Carlota	Casamajor Hernández	9
Dni	Nom	Cognoms	Resultat
111222333C	Miquel	González Aiguaviva	6

Registrar Resultats

Figura 73. Formulario Registrar resultado prueba selectiva. (Elaboración propia)

Form Comments Overview

Mostrar classificació

Classificació Candidatures

Inicials	Dni Curt	Posició	Puntuació	Inicials	Dni Curt	Posició	Puntuació
JAB	*5678A	1	24	MGA	*2333C	3	18
CCH	*4321B	2	23				

Tancar

Figura 74. Formulario Mostrar clasificación candidaturas. (Elaboración propia)

ANEXO C. DOCUMENTOS GENERADOS EN EL PROCESO BPMS

En este anexo se muestran los diferentes documentos que se generan durante el proceso.

 **REUS
MOBILITAT
I SERVEIS**

Ref. «9141»

**LLISTA PROVISIONAL D'ADMESOS I EXCLUSOS PER MECÀNIC DE BICICLETES PER LA SOCIETAT
REUS MOBILITAT I SERVEIS, S.A.:**

INICIALS	NIF	ADMÈS/EXCLÒS	CAUSA D'EXCLUSIÓ
JAB	*5678A	ADMÈS/A	
CCH	*4321B	EXCLÒS/A	No ha presentat tota la documentació requerida.
MGA	*2333C	ADMÈS/A	

Els/les aspirants exclusos/es tenen un termini de 5 dies naturals per presentar les al·legacions que estimin oportunes, tal com s'indica a les bases.

Reus, a 2021-09-21
Signat:

CAT. SERVEISCA. CIF: A-43000300
DNI del Trabajador: 46673455-0
Tel. Oficina: 977-46673455-0

Josep Maria Adserà Vergés
Gerent de Reus Mobilitat i Serveis, S.A.

Figura 75. Documento Resultados provisionales criba. (Elaboración propia)

 REUS
MOBILITAT
I SERVEIS

Ref. «9141»

LISTAT DEFINITIU D'ADMESOS I EXCLUSOS PER MECÀNIC DE BICICLETES PER LA SOCIETAT REUS MOBILITAT I SERVEIS, S.A.:

INICIALS	NIF	ADMÈS/EXCLÒS	CAUSA D'EXCLUSIÓ
JAB	*5678A	ADMÈS/A	
CCH	*4321B	ADMÈS/A	
MGA	*2333C	ADMÈS/A	

COMPOSICIÓ DEL TRIBUNAL QUALIFICADOR

El Tribunal qualificador està format pels següents membres:

Com a President:

- Sr. David Ortega

Com a Vocals:

- Sra. Elisabeth Morales
- Sra. Carlota Montoya
- Sr. Àlvaro Món

Com a Secretari:

- Sr. Leo Blazquez

Reus, a 2021-09-21

Signat:

Josep Maria Adserà Vergés
Gerent de Reus Mobilitat i Serveis, S.A.

REUS MOBILITAT I SERVEIS, S.A. C.R. 40020002
Dipòsit d'Actes de la Diputació de Tarragona - 2021-09-21

Figura 76. Documento Resultados definitivos criba. (Elaboración propia)



Figura 77. Documento Convocatoria prueba nivel de catalán. (Elaboración propia)

 REUS
MOBILITAT
I SERVEIS

Ref. «9141»

CONVOCATÒRIA PER LA REALITZACIÓ DE PROVES SELECTIVES PER MECÀNIC DE BICICLETES
PER LA SOCIEDAT REUS MOBILITAT I SERVEIS, S.A.:

CONVOCATÒRIA A PROVES SELECTIVES:

Realització de la prova Cultural, a realitzar a Edifici Mercat Central el proper dia i hora indicada a continuació:

INICIALS	NIF	DIA I HORA
JAB	*5678A	2021-09-21T08:05:00Z
CCH	*4321B	2021-09-21T08:05:00Z
MGA	*2333C	2021-09-21T08:05:00Z

Realització de la prova Informàtica elemental, a realitzar a Tecnoredessa el proper dia i hora indicada a continuació:

INICIALS	NIF	DIA I HORA
JAB	*5678A	2021-10-10T22:00:00Z
CCH	*4321B	2021-10-10T22:00:00Z
MGA	*2333C	2021-10-10T22:00:00Z

Realització de la prova Prova pràctica, a realitzar a Cotxeres Reus Transport el proper dia i hora indicada a continuació:

INICIALS	NIF	DIA I HORA
JAB	*5678A	2021-10-12T09:00:00Z
CCH	*4321B	2021-10-12T09:00:00Z
MGA	*2333C	2021-10-12T09:00:00Z

Reus, a 2021-09-21.

Signat:

Josep Maria Adserà Vergés
Gerent de Reus Mobilitat i Serveis, S.A.

Figura 78. Documento Convocatoria prueba nivel de catalán. (Elaboración propia)



Figura 79. Documento Convocatoria prueba nivel de catalán. (Elaboración propia)

 REUS
MOBILITAT
I SERVEIS

Ref. «9141»

RESULTATS DEL PROCÉS SELECTIU PER Mecànic de bicicletes PER LA SOCIETAT REUS
MOBILITAT I SERVEIS, S.A.:

RESULTATS PROVES SELECTIVES:

Cultural		
Iniciais	NIF	Puntuació
JAB	*5678A	8.0
CCH	*4321B	9.0
MGA	*2333C	6.0

Informàtica elemental		
Iniciais	NIF	Puntuació
JAB	*5678A	9.0
CCH	*4321B	5.0
MGA	*2333C	7.0

Prova pràctica		
Iniciais	NIF	Puntuació
JAB	*5678A	7.0
CCH	*4321B	9.0
MGA	*2333C	5.0

Este documento es de consulta y no tiene validez legal.
Sólo se considera válido el documento impreso.

Figura 80. Documento Resultado proceso selección, pàg1. (Elaboración propia)



REUS
MOBILITAT
I SERVEIS

Ref. «9141»

CLASSIFICACIÓ DEFINITIVA DEL PROCÉS SELECTIU:

Un cop finalitzat el procés selectiu per Mecànic de bicicletes, l'ordre de la classificació d'aspirants definitiu a SdataActual queda de la següent manera:

Inicials	NIF	Puntuació total	Posició
JAB	*5678A	24.0	1
CCH	*4321B	23.0	2
MGA	*2333C	18.0	3

Reus, a|2021-09-21
Signat:

Josep Maria Adserà Vergés
Gerent de Reus Mobilitat i Serveis, S.A

Figura 81. Documento Resultado proceso selección, pàg2. (Elaboración propia)

ANEXO D. EJEMPLOS DE LOGS GENERADOS EN LA EJECUCIÓN

Los ejemplos de logs se muestran en orden cronológico inverso.

Done tasks

 Task name: Revisar Sol-licitud 15 Performed on: 09/21/2021 7:42 PM Description: No description.	Performed by: Walter Bates
 Task name: Aprovada RRHH? 15 Performed on: 09/21/2021 7:42 PM Description: No description.	Performed by: System
 Task name: Valorar Sol-licitud 15 Performed on: 09/21/2021 7:42 PM Description: No description.	Performed by: Walter Bates
 Task name: Generar Sol-licitud 15 Performed on: 09/21/2021 7:41 PM Description: No description.	Performed by: Walter Bates
 Task name: Generar Proces Contractació 15 Performed on: 09/21/2021 7:40 PM Description: No description.	Performed by: System

191 - 195 of 195 

Figura 82. Ejemplo 1 logs. (Elaboración propia)

Done tasks

 Task name: Gateway3 15 Performed on: 09/21/2021 7:42 PM Description: No description.	Performed by: System
 Task name: Revisar i Enviar Informe BOPT 15 Performed on: 09/21/2021 7:42 PM Description: No description.	Performed by: Walter Bates
 Task name: Generar Oferta Web 15 Performed on: 09/21/2021 7:42 PM Description: No description.	Performed by: System
 Task name: Generar Oferta Mas Carandell 15 Performed on: 09/21/2021 7:42 PM Description: No description.	Performed by: System
 Task name: Generar Informe BOPT 15 Performed on: 09/21/2021 7:42 PM Description: No description.	Performed by: System
 Task name: Publicar BOPT? 15 Performed on: 09/21/2021 7:42 PM Description: No description.	Performed by: System
 Task name: Gateway1 15 Performed on: 09/21/2021 7:42 PM Description: No description.	Performed by: System
 Task name: Pujar Document 15 Performed on: 09/21/2021 7:42 PM Description: No description.	Performed by: System
 Task name: Proporcionar Bases Contractació 15 Performed on: 09/21/2021 7:42 PM Description: No description.	Performed by: Walter Bates
 Task name: Aprovada Gerencia? 15 Performed on: 09/21/2021 7:42 PM Description: No description.	Performed by: System

181 - 190 of 195 

Figura 83. Ejemplo 2 logs. (Elaboración propia)

Done tasks

 Task name: Crear Candidat 15 Performed on: 09/21/2021 7:44 PM Description: No description.	Performed by: Walter Bates
 Task name: Crear Caperta 15 Performed on: 09/21/2021 7:43 PM Description: No description.	Performed by: System
 Task name: Existeix Candidat 15 Performed on: 09/21/2021 7:43 PM Description: No description.	Performed by: System
 Task name: Cercar Candidat 15 Performed on: 09/21/2021 7:43 PM Description: No description.	Performed by: System
 Task name: ALTA Candidatura 15 Performed on: 09/21/2021 7:43 PM Description: No description.	Performed by: Walter Bates
 Task name: Gateway1 15 Performed on: 09/21/2021 7:43 PM Description: No description.	Performed by: System
 Task name: Iniciar Contractació 15 Performed on: 09/21/2021 7:43 PM Description: No description.	Performed by: System
 Task name: Gateway2 15 Performed on: 09/21/2021 7:43 PM Description: No description.	Performed by: System
 Task name: Revisar i Publicar Oferta Web 15 Performed on: 09/21/2021 7:43 PM Description: No description.	Performed by: Walter Bates
 Task name: Revisar i Enviar Oferta MC 15 Performed on: 09/21/2021 7:43 PM Description: No description.	Performed by: Walter Bates

171 - 180 of 195 < ... >

Figura 84. Ejemplo 3 logs. (Elaboración propia)

Done tasks

 Task name: Pujar Instancia 15 Performed on: 09/21/2021 7:44 PM Description: No description.	Performed by: System
 Task name: Nova Candidatura 2? 15 Performed on: 09/21/2021 7:44 PM Description: No description.	Performed by: System
 Task name: Criar Candidatura 15 Performed on: 09/21/2021 7:44 PM Description: No description.	Performed by: Walter Bates
 Task name: Sincro 15 Performed on: 09/21/2021 7:44 PM Description: No description.	Performed by: System
 Task name: Afegir Candidatura 15 Performed on: 09/21/2021 7:44 PM Description: No description.	Performed by: System
 Task name: Nova Candidatura 15 Performed on: 09/21/2021 7:44 PM Description: No description.	Performed by: System
 Task name: Nova Candidatura? 15 Performed on: 09/21/2021 7:44 PM Description: No description.	Performed by: System
 Task name: Buscar Candidatura 15 Performed on: 09/21/2021 7:44 PM Description: No description.	Performed by: System
 Task name: Gateway2 15 Performed on: 09/21/2021 7:44 PM Description: No description.	Performed by: System
 Task name: Pujar Documents 15 Performed on: 09/21/2021 7:44 PM Description: No description.	Performed by: System

161 - 170 of 195 < ... >

Figura 85. Ejemplo 4 logs. (Elaboración propia)

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

API	Application Programming Interface
BOPT	Boletín Oficial de la Provincia de Tarragona
BPM	Business Process Management
BPMS	Business Process Management Software
CCAA	Comunidad Autónoma
CE	Comunidad Europea
CNL	Centro de Normalización Lingüística
CT	Calidad Total
ECM	Enterprise Content Management
FCA	Financial Conduct Authority
IT	Information Technology
LDAP	Leightweight Directory Access Protocol
NC/NC	No Sabe / No Contesta
OCDE	Organisation for Economic Co-operation and Development
PRE	Presidencia
RMS	Reus Mobilitat i Serveis, S.A.
ROI	Return Of Investment
RRHH	Recursos Humanos
RTP	Reus Transport Públic, S.A.
SA	Sociedad Anónima
SIPOC	Suppliers, Inputs, Process, Outputs and Costumers
SSO	Single Sign-On
SVA	Sin Valor Añadido

TFE	Trabajo Fin de Estudios
VA	Valor Añadido
VAN	Valor Añadido para el Negocio
VCP	Vicepresidencia