

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE

MAESTRÍA EN INFORMÁTICA APLICADA

Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios de Nivel Superior según acuerdo secretarial 15018,
publicado en el Diario Oficial de la Federación el 29 de noviembre de 1976.



Rediseño del Proceso de Validación Técnica para compra de la Dirección General de Planeación Tecnológica del Gobierno del Estado de Jalisco

Trabajo de obtención de grado de la

Maestría en Informática Aplicada

Presenta: **MICHAEL FÉLIX MARTÍNEZ**

Tutor: **Doctor Humberto Pérez Ortiz**

San Pedro Tlaquepaque, Jalisco. Diciembre de 2025



Contenido

2. Resumen o Abstract	4
3. Introducción	5
3.1. Contexto institucional y situación inicial	5
3.2. Planteamiento del problema y objetivos	5
3.3. Alcance del estudio y preguntas guía	5
3.4. Criterios de éxito (KPIs) y relevancia académica	6
4. Marco de referencia sintético (ampliado)	7
4.1. Gestión por Procesos de Negocio (BPM): propósito y ciclo	7
4.2. Proceso, “as-is / to-be” y gobernanza mínima del flujo	7
4.3. BPMN como estándar de modelado y puente hacia la automatización y Workflow	8
4.4. Lean y Teoría de Restricciones (TOC) para reducir tiempos de ciclo	9
4.5. Gobierno y control: aportes útiles de COBIT	9
4.6. Normativa estatal aplicable y consecuencias operativas	9
4.7. Síntesis aplicable al caso	10
5. Metodología del estudio de caso	11
5.1. Diseño metodológico	11
5.2. Unidad de análisis y alcance temporal	11
5.3. Fuentes de información y técnicas de recolección	11
5.4. Instrumentos	11
5.5. Procedimiento	12
5.6. Plan de análisis	12
5.7. Definiciones operativas e indicadores	13
5.8. Validez, confiabilidad y triangulación	13
5.9. Ética, confidencialidad y protección de datos	14
5.10. Riesgos y limitaciones	14
5.11. Productos y criterios de aceptación	14
6. Desarrollo	15
6.1. Situación “AS-IS” (diagnóstico operativo)	15
6.1.1. Flujo actual resumido	15



6.1.2. SIPOC (síntesis).....	16
6.1.3. Problemas raíz (síntesis)	16
6.2. Diseño “TO-BE” automatizable (según BPMN propuesto)	17
6.2.1. Cambios clave respecto al AS-IS.....	17
6.2.2. Roles y responsabilidades (RACI resumido).....	18
6.2.3. Reglas de negocio (extracto mínimo)	18
6.2.4. Datos, formularios e integraciones	18
6.2.5. Métricas y objetivos operativos	19
6.3. Implementación (plan sintético).....	19
6.3.1. Enfoque por “olas” (12–14 semanas estimadas).....	19
6.3.2. Gestión del cambio y adopción	19
6.3.3. Riesgos y mitigaciones (críticos)	20
6.3.4. Entregables de la implantación	20
6.3.5. Entregables de mockups y plantillas normalizadas del SIPT – Validación Técnica.....	20
6.4. Cómo el TO-BE resuelve los cuellos del AS-IS.....	23
6.5. Cierre de la sección	23
7. Resultados y análisis.....	24
7.1. Síntesis ejecutiva.....	24
7.2. Notas sobre medición y consistencia con objetivos	24
7.3. Comparativo antes–después (KPIs).....	24
7.4. KPIs clave: Antes vs Después (descripción de la gráfica)	25
7.5. Cumplimiento ≤ 10 días por modalidad (descripción de la gráfica)	26
7.6. Contribución estimada a la reducción del tiempo de ciclo (descripción de la gráfica)	27
7.7. Respuestas a preguntas guía y verificación de objetivos	27
7.8. Implicaciones operativas y sostenibilidad	28
8. Conclusiones.....	29
8.1. Integración de resultados.....	29
8.2. Conclusiones operativas	29
8.3. Conclusiones estratégicas	29
8.4. Factores que explican el éxito y las dificultades	29
8.5. Lecciones aprendidas transferibles	30
8.6. Respuestas a las preguntas guía.....	30
8.7. Recomendaciones prácticas	30



8.8. Líneas de continuidad y mejora futura.....	30
8.9. Limitaciones y supuestos del estudio.....	31
8.10. Cierre.....	31
9. Referencias.....	32
Anexos	33
A.1. Diagrama BPMN – Versión AS-IS	33
A.2. Diagrama BPMN – Versión TO-BE	34
A.3. Matriz RACI resumida.....	34
A.4. SIPOC del proceso.....	35
A.5. Collage de mockups y plantillas.....	36



2. Resumen o Abstract

Este estudio de caso documenta el rediseño y la automatización del proceso de Validación Técnica para compras de TI en la DGPT del Gobierno de Jalisco, que atendía ~1,350–1,700 solicitudes anuales con un tiempo de ciclo cercano a 15 días hábiles frente al límite normativo de ≤ 10 días. Se aplicó un enfoque de caso único con métodos mixtos (línea base 2020–2024), mapeo BPMN “as-is”, análisis de cuellos (Lean/TOC) y diseño “to-be” gobernado por reglas. La solución incorpora puerta de entrada con Checklist de Completitud (CCA), ruteo por especialidad y capacidad, ciclo controlado de observaciones/reingreso, firma electrónica con QR y publicación automática al sistema de compras, con bitácora y KPIs operativos. Los resultados supuestos muestran CP10=91% (+37 p.p.), RB=21% (-17 p.p.; ~-45% relativo), TRZ=100%, CCA \geq 90%=93% y publicación el mismo día=96%; por modalidad, 88% en licitación pública y 94% en adjudicación directa. La reducción del tiempo de ciclo se explica por CCA (45%), ruteo (25%), observaciones controladas (20%) y firma/QR+publicación (10%). Se concluye que el flujo cumple plazos, disminuye retrabajos y eleva la trazabilidad, respondiendo las preguntas guía; las lecciones transferibles enfatizan calidad a la entrada, balance de capacidad y un solo ciclo de observaciones. Limitaciones: datos supuestos a validar en operación; continuidad: minería de procesos, SLAs por etapa, gestión de capacidad y extensiones de automatización.

Palabras clave: BPM, BPMN, Validación Técnica, Compras públicas, Gobierno digital, Trazabilidad, Firma electrónica, Workflow.



3. Introducción

3.1. Contexto institucional y situación inicial

La Coordinación General de Innovación Gubernamental (CGIG) impulsa la adopción digital en el estado y, dentro de sus atribuciones, valida y aprueba las adquisiciones tecnológicas. La DGPT opera como instancia técnica que revisa los requerimientos presentados por las dependencias solicitantes y emite la validación técnica correspondiente. El flujo actual se caracteriza por la gestión de oficios físicos, traslados para firmas y dependencias de mensajería, con soportes parciales en el sistema local SIPT. Esta configuración genera esperas entre áreas, retrabajos por anexos incompletos y limitada trazabilidad de extremo a extremo.

3.2. Planteamiento del problema y objetivos

El problema central es el desajuste entre el tiempo de ciclo de la validación técnica (~15 días hábiles) y el requerimiento operativo de la Dirección General de Abastecimientos (≤ 10 días hábiles). En respuesta, se fija el objetivo general de diseñar e implantar un proceso automatizado y eficiente que garantice validaciones técnicas en ≤ 10 días hábiles desde la recepción hasta la emisión a la dependencia solicitante.

Objetivos específicos:

- Digitalizar y estandarizar el flujo de oficios y anexos técnicos para evitar omisiones y reprocesos.
- Definir criterios y plantillas de revisión técnica con reglas explícitas y calidad a la entrada.
- Asegurar trazabilidad mediante bitácora, sellos de tiempo, responsables y versionado documental.
- Reducir retrabajos derivados de información incompleta o ambigua.
- Alinear hitos DGPT–Abastecimientos con SLA operativos visibles.

3.3. Alcance del estudio y preguntas guía

El estudio se limita a compras de tecnología del Gobierno del Estado de Jalisco e incluye licitación pública y adjudicación directa; excluye arrendamientos y servicios administrados. El periodo de referencia del diagnóstico comprende de enero de 2020 a diciembre de 2024.

Preguntas guía:

- ¿Cuál es el flujo de trabajo y de información óptimo para la validación técnica?
- ¿Cómo debe diseñarse un proceso automatizado que garantice trazabilidad y tiempos ≤ 10 días hábiles?



3.4. Criterios de éxito (KPIs) y relevancia académica

Se establecen como criterios de éxito:

- (a) tiempo de ciclo: al menos el 85% de los trámites en ≤ 10 días hábiles;
- (b) retrabajos: reducción relativa frente a la línea base;
- (c) trazabilidad: 100% de los casos con registro completo; y
- (d) cumplimiento normativo: 100% de expedientes en tiempo para la unidad compradora.

La relevancia para el posgrado radica en la aplicación de BPM y automatización para resolver un problema público de alto volumen y exigencia regulatoria, demostrando el vínculo entre diseño de procesos, gobernanza de TI y resultados operativos medibles.



4. Marco de referencia sintético (ampliado)

4.1. Gestión por Procesos de Negocio (BPM): propósito y ciclo

La Gestión por Procesos de Negocio (BPM) es un enfoque disciplinado para descubrir, modelar, analizar, diseñar, implementar, monitorear y mejorar procesos con el fin de lograr resultados predecibles y alineados a objetivos de desempeño. En contextos gubernamentales, BPM aporta orden y trazabilidad en procedimientos de alto volumen, múltiples actores y exigencias regulatorias estrictas, como la validación técnica previa a compras públicas de TI.

El ciclo BPM se articula en etapas iterativas y medibles: (1) descubrimiento/levantamiento del proceso “as-is”; (2) análisis de tiempos, variabilidad, errores y cuellos de botella; (3) diseño/rediseño “to-be” con criterios de gobernanza, control y automatización; (4) implementación y gestión del cambio; (5) monitoreo mediante indicadores (tiempo de ciclo, retrabajos, cumplimiento, satisfacción); y (6) mejora continua. El valor del ciclo reside en su enlace operativo con la regulación y en su capacidad para materializar mejoras verificables (Dumas et al., 2018; ABPMP, 2019; Jeston & Nelis, 2022).

Aplicado a la validación técnica para compras de TI, BPM permite: reducir plazos al eliminar esperas y reprocesos; estandarizar criterios de revisión técnica; transparentar responsabilidades por medio de roles y estados; y probar con datos si el rediseño cumple metas (p. ej., ≤ 10 días hábiles de tiempo de ciclo para $\geq 85\%$ de los casos).

4.2. Proceso, “as-is / to-be” y gobernanza mínima del flujo

Un proceso de negocio es un conjunto organizado de actividades que transforma insumos (solicitud, anexos técnicos, validación presupuestal) en un producto (anexo técnico validado) para un cliente interno (área compradora/solicitante). Documentar el “as-is” ilumina cómo se trabaja realmente (y no cómo se supone que se trabaja): puntos de espera, firmas secuenciales, regresos por información incompleta, dependencia de mensajería física, etc. Diseñar el “to-be” fija reglas explícitas, criterios de calidad de la información, controles (autorizaciones, segregación de funciones), estados y plazos (SLA) y mecanismos de trazabilidad (bitácora, sellos de tiempo, responsables), dejando listo el terreno para automatizar.

En compras públicas, la gobernanza mínima del flujo exige tres salvaguardas: integridad de la información técnica (lo que se pide, cómo se medirá en licitación y cómo se verificará su cumplimiento), oportunidad (alineación del ciclo a plazos regulatorios) y trazabilidad y auditoría (quién decidió, con base en qué criterios y cuándo). Estas salvaguardas deben estar embebidas en el proceso “to-be” y su workflow.



4.3. BPMN como estándar de modelado y puente hacia la automatización y Workflow

BPMN (Business Process Model and Notation) es la notación de facto para describir procesos con claridad semántica y precisión técnica. En un caso como la validación técnica, BPMN habilita:

- Estructura por “pools/lanes” para separar Dependencia Solicitante, DGPT y, cuando corresponda, áreas revisoras o la unidad compradora.
- Eventos (temporizadores, mensajes) para representar plazos y intercambios documentales.
- Pasarelas (gateways) para la lógica de decisión (completo/incompleto, precedente/no precedente).
- Artefactos/datos (objetos de datos, colecciones) para hacer visible el Anexo Técnico y otros anexos o validaciones presupuestales.
- Subprocesos y marcadores para encapsular validaciones especializadas y permitir medición por etapa.

El resultado es un modelo ejecutable en términos de diseño: no solo “dibuja” el proceso, sino que especifica lo necesario para que un motor de workflow reproduzca el comportamiento esperado (estados, asignaciones, plazos, notificaciones, evidencias). Esta cualidad de BPMN como puente a la automatización es crítica para garantizar el cumplimiento del límite de 10 días hábiles (Dumas et al., 2018; ABPMP, 2019).

El workflow operacionaliza el modelo “to-be”. Sus funciones mínimas en este caso:

- Control de estados y SLA: recepción/triage, revisión técnica, requerimientos de subsanación, validación y emisión; plazos configurables, alertas y escalamiento automático.
- Trazabilidad integral: bitácora con sellos de tiempo, usuario responsable, versión del documento y motivo de cambio.
- Reglas y formularios: capturas guiadas que evitan omisiones, validaciones de campos, plantillas normalizadas de Anexo Técnico y checklists por tipo de compra.
- Gestión documental: resguardo de archivos, versionado, hash o firma electrónica donde aplique; vínculos al expediente de licitación.
- Interoperabilidad: intercambio con sistemas existentes (p. ej., SIPT) para evitar dobles capturas y asegurar consistencia.
- Medición e informes: tableros con tiempo de ciclo, porcentaje en plazo, retrabajos, stock de casos por etapa y tendencias por dependencia solicitante.



Este andamiaje convierte la exigencia regulatoria en comportamiento operativo medible y auditable.

4.4. Lean y Teoría de Restricciones (TOC) para reducir tiempos de ciclo

Lean aporta un lenguaje preciso para identificar y suprimir desperdicios que alargan el ciclo: esperas (firmas secuenciales, traslados físicos), retrabajos (anexos incompletos), exceso de procesamiento (revisiones duplicadas), movimiento/transportes (oficios físicos), e inventario de casos en cola sin priorización. Su aplicación práctica aquí es directa: definir “calidad a la entrada” (definiciones de completo/correcto), balancear carga entre validadores, y visualizar el flujo para detectar acumulaciones.

TOC complementa identificando la restricción del sistema (p. ej., un revisor especializado). Sus cinco pasos (identificar, explotar, subordinar, elevar, evitar inercia) guían decisiones como: reservar tiempo protegido del validador, pre-filtrar casos para que solo le lleguen completos, subordinar calendarios y reasignar actividades no críticas fuera de la restricción. La consecuencia esperable es la contracción del lead time con menor variabilidad (Goldratt & Cox, 1984).

4.5. Gobierno y control: aportes útiles de COBIT

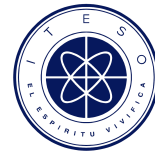
Aunque COBIT 2019 es un marco amplio de gobierno de TI, aporta principios prácticos aplicables al proceso:

- Alineación con objetivos (p. ej., objetivo de control sobre cumplimiento y transparencia de decisiones técnicas);
- Segregación de funciones (solicitante, revisor, aprobador);
- Gestión de riesgos (errores técnicos, obsolescencia de especificaciones, incumplimiento de plazos);
- Monitoreo de desempeño (medición, umbrales, acciones correctivas).

Objetos de gobernanza como EDM03 (asegurar optimización del riesgo) y prácticas como APO10 (gestión de proveedores) y DSS01 (operación de servicios) pueden adaptarse de forma ligera para reforzar controles, evidencia y responsabilidades sin sobrecargar el flujo (ISACA, 2019).

4.6. Normativa estatal aplicable y consecuencias operativas

La Ley de Compras Gubernamentales, Enajenaciones y Contratación de Servicios del Estado de Jalisco y sus Municipios regula los procedimientos de contratación de bienes, arrendamientos y servicios en el ámbito estatal y municipal. Las versiones vigentes disponibles en el portal del Gobierno de Jalisco y en el Congreso del Estado confirman el objeto y alcance de la norma; la plataforma de la SCJN cita su vigencia al 18/04/2023. En complemento, existe el Reglamento de la Ley —emitido y difundido por canales oficiales— que precisa procedimientos y lineamientos para su observancia. Estos ordenamientos



condicionan los plazos y la integración del expediente de licitación; por ello, el proceso de validación técnica debe articularse para que la unidad compradora reciba el Anexo Técnico Validado dentro de los 10 días hábiles exigidos operacionalmente, con evidencia y trazabilidad adecuadas.

Implicación operativa. El diseño “to-be” y su workflow deben:

- (a) alinear etapas y tiempos a los hitos regulatorios;
- (b) normalizar el contenido mínimo del Anexo Técnico y su calidad de datos;
- (c) automatizar capturas, validaciones y notificaciones;
- (d) preservar evidencia para auditoría (bitácora, sellos de tiempo, versiones); y
- (e) medir desempeño con KPIs que permitan demostrar cumplimiento y mejora continua.

4.7. Síntesis aplicable al caso

- BPM/BPMN proporciona el lenguaje común para rediseñar el proceso y especificar la automatización.
- Lean/TOC ofrecen mecánicas directas para acortar tiempos y estabilizar el flujo (calidad a la entrada, foco en la restricción).
- COBIT provee un marco de control ligero para sostener trazabilidad, segregación, riesgo y desempeño.
- La normativa de Jalisco (Ley y Reglamento) establece el marco de legalidad al que debe sujetarse el proceso; el workflow debe embeber estos requisitos para que el resultado sea defendible y auditable.



5. Metodología del estudio de caso

5.1. Diseño metodológico

Estudio de caso único con enfoque explicativo–analítico y comparativo (AS-IS vs TO-BE). Se emplean métodos mixtos para integrar evidencia cuantitativa (tiempos de ciclo, retrabajos, cumplimiento) y cualitativa (entrevistas, observación, revisión documental), reforzando validez y confiabilidad mediante triangulación.

5.2. Unidad de análisis y alcance temporal

Unidad de análisis: proceso de Validación Técnica para compra operado por la DGPT, desde la recepción del requerimiento con anexo técnico hasta la emisión del Anexo Técnico Validado. Cobertura temporal del diagnóstico: ene-2020 a dic-2024. Incluye licitación pública y adjudicación directa; excluye arrendamientos y servicios administrados.

5.3. Fuentes de información y técnicas de recolección

Fuente/Técnica	Propósito	Producto esperado
SIPT (logs y campos del trámite)	Extraer fechas/hora por etapa, estados, responsables y reincidencias	Dataset de eventos con marcas de tiempo (recepción, asignación, revisión, subsanación, reingreso, validación, emisión)
Expedientes/Oficios	Verificar contenido mínimo y calidad a la entrada; cotejo con checklist	Matriz de completitud del Anexo Técnico y evidencias
Entrevistas semiestructuradas (8-12 informantes)	Levantar criterios tácitos, reglas de decisión, causas de retrabajo y puntos de espera	Transcripciones/Notas codificadas por temas
Observación del flujo (shadowing)	Contrastar modelo prescrito vs práctica real; tiempos de espera/colas	Diario de campo; mapa preliminar de flujo de valor
Normativa (Ley/Reglamento)	Mapear exigencias a hitos y controles del proceso	Matriz de mapeo normativo → puntos de control
Sistemas colaterales (ECM/mesa de ayuda, si aplica)	Trazabilidad de versiones, adjuntos y comunicaciones	Relación de versiones/documentos y su vínculo al caso

5.4. Instrumentos

- Plantilla de extracción SIPT con campos obligatorios (folio, dependencia, modalidad, fechas por hito, responsable, estatus, reingresos).
- Checklist de Completitud del Anexo Técnico (CCA) con verificación por criterio (especificación, criterios de evaluación, compatibilidades, garantías, normativas, presupuesto).



- Guía de entrevista semiestructurada (calidad de entradas, criterios de revisión, causas de devolución, coordinación con Abastecimientos, tiempos de firma).
- Matriz de mapeo normativo traducida a controles, evidencia y responsables.
- Protocolo del estudio de caso: secuencia operativa, roles, resguardo de datos, nomenclatura y cadena de evidencia.
- Diario de campo y bitácora de decisiones analíticas.

5.5. Procedimiento

Etapa 1 – Planeación y acceso (1–2 semanas):

- Aprobación de alcance; acuerdos de confidencialidad; designación de enlaces.
- Parametrización de consultas y reportes de extracción en SIPT.

Etapa 2 – Recolección (3–5 semanas):

- Extracción de dataset de eventos desde SIPT; validación de integridad y unicidad.
- Muestreo documental por modalidad y dependencia; aplicación del CCA.
- Entrevistas a 8–12 informantes clave (analistas/validador, jefe de área, enlace de dependencia, jurídico/abastecimientos).
- Observación del flujo en vivo para 3–5 casos representativos.

Etapa 3 – Triangulación y modelado (2–3 semanas):

- Levantamiento del AS-IS en BPMN y validación con el equipo.
- Matriz de desperdicios Lean y localización de la restricción (TOC).
- Matriz normativa → controles (COBIT ligero para trazabilidad/segregación).

Etapa 4 – Análisis y diseño (2–3 semanas):

- Cálculo de KPIs base y estratificación (modalidad, dependencia, tipo de requerimiento).
- Pareto de causas de devolución; cuantificación de tiempos en cola por etapa.
- Diseño TO-BE en BPMN y especificación de workflow (estados, SLA, reglas/validaciones, formularios, notificaciones, bitácora).
- Renders/mockups de pantallas y plantillas normalizadas.

Etapa 5 – Validación interna (1–2 semanas):

- Taller de validación con DGPT; ajustes y criterios de aceptación.
- Preparación del plan de implementación y tableros de indicadores.

5.6. Plan de análisis

Cuantitativo:



- Definiciones: Inicio = recepción en DGPT (SIPT); Fin = emisión del Anexo Técnico Validado; días hábiles excluyen fines de semana/feriados.
- KPIs base: Tiempo de ciclo (TC), Cumplimiento ≤ 10 días (CP10), Retrabajo (RB), Trazabilidad (TRZ).
- Estadísticos descriptivos: media, mediana, P80/P90, boxplots e histogramas por modalidad y dependencia.
- Análisis de cuellos: % de tiempo por etapa, tiempo en cola, tasa de reingreso, Pareto de causas (del CCA).
- Comparativo AS-IS vs TO-BE mediante estimaciones/simulación de impacto (reducción de reingresos, paralelización de firmas, prefiltros, asignación por capacidad).

Cualitativo:

- Codificación temática de entrevistas/observación (calidad de entradas, criterios tácitos, coordinación interáreas, esperas/decisiones).
- Matriz Problema-Causa-Regla ligando hallazgos con controles/criterios del TO-BE.
- Triangulación con evidencia documental y registros SIPT.

5.7. Definiciones operativas e indicadores

Indicador	Definición y fórmula	Fuente	Frecuencia	Meta
TC (Tiempo de ciclo)	Días hábiles entre recepción y emisión	SIPT (sellos)	Mensual/Trimestral	— (descriptivo base)
CP10 (Cumplimiento ≤ 10 días)	#casos con $TC \leq 10$ / #casos totales	SIPT	Mensual/Trimestral	$\geq 85\%$
RB (Retrabajo)	#casos con subsanación / #casos totales	SIPT + CCA	Mensual	-40% vs línea base
TRZ (Trazabilidad)	#casos con cadena completa / #casos totales	SIPT/ECM	Mensual	100%
Calidad a la entrada	% de anexos completos (CCA)	Muestra expedientes	Mensual/Trimestral	$\geq 90\%$

5.8. Validez, confiabilidad y triangulación

- Validez de constructo: protocolo del caso, cadena de evidencia y definiciones operativas.
- Validez interna: triangulación fuente-método (SIPT, documentos, entrevistas, observación) y member checking con informantes clave.
- Confiabilidad: repositorio controlado, versionado de instrumentos, bitácora de decisiones y guías estandarizadas de extracción/codificación.



- Replicabilidad parcial: documentación de consultas SIPT y plantillas de transformación de datos.

5.9. Ética, confidencialidad y protección de datos

- Anonimización de nombres y firmas en el documento final; uso de siglas y roles.
- Datos personales: mínimos necesarios; resguardo en repositorio institucional con control de acceso.
- Cumplimiento normativo aplicable en materia de protección de datos del sector público.
- Consentimiento informado para entrevistas y autorización institucional para uso de logs.
- Prohibición de extraer datos sensibles ajenos al objetivo del estudio.

5.10. Riesgos y limitaciones

- Calidad de datos (campos incompletos/no normalizados). Mitigación: reglas de limpieza y registro de NA documentado.
- Cambios de proceso en el periodo analizado. Mitigación: segmentación temporal de resultados.
- Sesgo de recuerdo en entrevistas. Mitigación: triangulación con evidencias y logs.
- Heterogeneidad entre dependencias. Mitigación: desagregación y análisis estratificado.

5.11. Productos y criterios de aceptación

Entregables:

- Dataset depurado de eventos SIPT y diccionario de datos.
- AS-IS BPMN, SIPOC y matriz de desperdicios/TOC.
- TO-BE BPMN y especificación de workflow (estados, SLA, reglas/validaciones, formularios y notificaciones).
- Matriz normativa → controles (incluye trazabilidad y segregación).
- Mockups/plantillas normalizadas (Anexo Técnico, checklist digital, pantallas).
- Informe de resultados con KPIs y comparativo AS-IS vs TO-BE.

Criterios de aceptación: consistencia con definiciones operativas; trazabilidad completa de decisiones; claridad de roles y estados; cumplimiento de meta CP10 $\geq 85\%$ y reducción de retrabajo frente a la línea base.



6. Desarrollo

Esta sección integra el diagnóstico AS-IS, el diseño TO-BE automatizable y un plan sintético de implementación. Se basa en los dos modelos BPMN adjuntos (versión actual y versión propuesta).

6.1. Situación “AS-IS” (diagnóstico operativo)

6.1.1. Flujo actual resumido

Actores: Dependencia Solicitante, DGPT, Validadores de Anexos Técnicos.

Entradas: plantilla de requerimientos, Anexo Técnico, validación presupuestal.

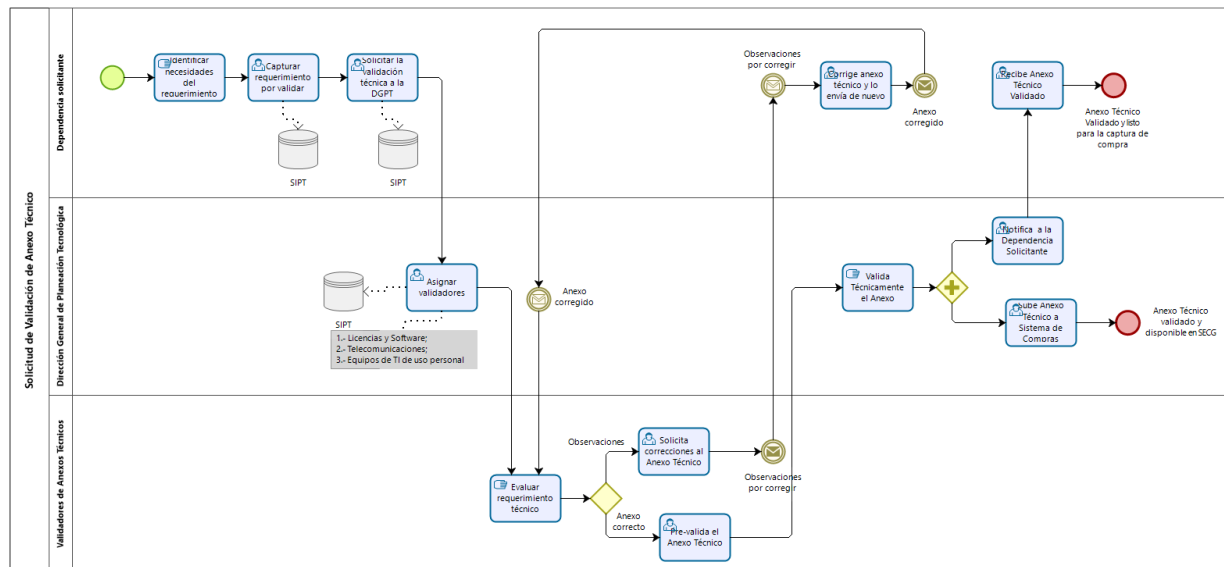
Salida: Anexo Técnico Validado (y carga en sistema de compras).

Secuencia principal:

- La Dependencia Solicitante identifica la necesidad, captura el requerimiento en SIPT y solicita validación a la DGPT.
- La DGPT asigna validador(es) y el validador evalúa el requerimiento técnico.
- Si el anexo presenta observaciones, el validador solicita correcciones a la dependencia y realiza una pre-validación al reingresar el anexo corregido.
- Una vez validado técnicamente, la DGPT notifica a la dependencia y sube el Anexo al sistema de compras (SECG u homólogo).
- Cierre con Anexo Técnico Validado y disponible para el proceso de compra.

Bucles/cuellos visibles:

- Retrabajo por calidad a la entrada: devoluciones por anexos incompletos o ambiguos.
- “Pre-validación” intermedia: agrega un ciclo adicional de espera.
- Mensajería/firmas secuenciales: comunicación por oficios y validaciones no paralelas.
- Trazabilidad parcial: eventos y responsables no siempre quedan con evidencia homogénea.



6.1.2. SIPOC (síntesis)

Etapa	Proveedores	Entradas	Procesos	Salidas	Clientes
Recepción	Dependencia Solicitante	Requerimiento o + Anexo + validación presupuestal	Registrar y foliar en SIPT	Caso en cola con folio	DGPT
Revisión técnica	DGPT (jefatura)	Caso con folio	Asignar validador y revisar	Observaciones o visto bueno	Dependencia / DGPT
Subsanación	Dependencia Solicitante	Observaciones	Corregir y reenviar	Anexo corregido	DGPT
Validación	Validador / DGPT	Anexo completo	Validar técnicamente	Anexo Técnico Validado	Dependencia / Abastecimientos
Publicación	DGPT	Anexo Validado	Cargar a sistema de compras	Expediente listo	Abastecimientos

6.1.3. Problemas raíz (síntesis)

- Calidad de datos de origen inconsistente (plantillas heterogéneas, campos omitidos).
- Secuencias de firma/validación no paralelas.
- Asignación por “cola genérica” sin balance por especialidad o capacidad.
- Evidencia fragmentada (bitácoras y versiones en fuentes distintas).
- Tiempo de ciclo \approx 15 días hábiles, por encima del objetivo \leq 10 días.

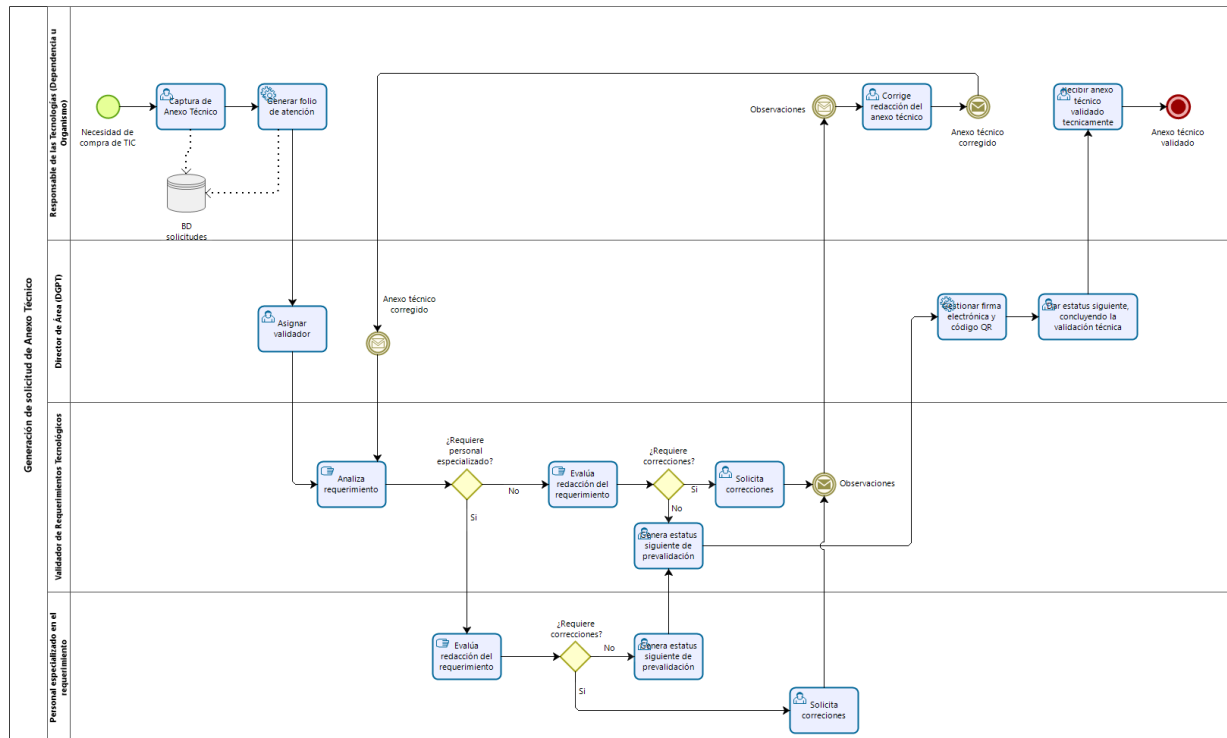


Línea base: se confirma la meta CP10 $\geq 85\%$ ($\geq 85\%$ de casos ≤ 10 días). Las métricas detalladas (tiempos por etapa, % retrabajos, P80/P90) se calcularán según Sección 5.

6.2. Diseño “TO-BE” automatizable (según BPMN propuesto)

6.2.1. Cambios clave respecto al AS-IS

- Puerta de entrada digital (“front-door”) con folio automático y BD de solicitudes.
- Ruteo por especialidad (licencias/software, telecom, equipo de usuario) y balanceo de carga.
- Calidad a la entrada con checklist digital (CCA) y validaciones de formulario (campos obligatorios, formatos, anexos).
- Ciclo de correcciones controlado (estado “Observaciones”) con reingreso explícito del anexo.
- Firma electrónica y QR en el Anexo Técnico Validado, con bitácora unificada (sellos de tiempo y responsable).
- Estados de workflow normalizados y visibles (Recepción \rightarrow Asignado \rightarrow En revisión \rightarrow Observaciones \rightarrow Reingresado \rightarrow Validado \rightarrow Firmado/QR \rightarrow Publicado).
- Carga automática al sistema de compras y notificación a la dependencia.





6.2.2. Roles y responsabilidades (RACI resumido)

Actividad	Solicitante	DGPT (Jefatura)	Validador	Especialista	Abastecimientos
Captura y envío	R	C	I	I	I
Asignación por especialidad	I	A/R	C	C	I
Revisión técnica	I	C	R	R (si aplica)	I
Emisión de observaciones	I	C	R	R	I
Reingreso de anexo	R	I	C	C	I
Validación final	I	C	A/R	C	I
Firma/QR	I	R	C	C	I
Publicación y notificación	I	R	C	I	I

6.2.3. Reglas de negocio (extracto mínimo)

- Regla 1 – Completitud: no avanza a “Asignado” sin CCA $\geq 90\%$ (campos críticos: objeto, especificaciones medibles, criterios de evaluación, cantidades, vigencias, restricciones).
- Regla 2 – Ruteo: asignación automática por especialidad y capacidad disponible; escalamiento si “En revisión” excede el umbral definido.
- Regla 3 – Observaciones: cada devolución incluye lista concreta de correcciones; el reingreso exige firma del responsable de la dependencia.
- Regla 4 – Trazabilidad: todas las transiciones generan evento (usuario, fecha/hora, motivo, versión).
- Regla 5 – Cierre: la validación final exige firma electrónica + QR y carga al sistema de compras antes de notificar “Validado y Publicado”.

6.2.4. Datos, formularios e integraciones

- Formularios: Solicitud, Anexo Técnico estructurado, CCA digital, Observaciones, Cierre/firma.
- Integración: SIPT como repositorio de casos; conector a sistema de compras (SECG); ECM para versionado (si existe).
- Firma/QR: servicio de firma electrónica institucional; QR para verificación administrativa del documento.



6.2.5. Métricas y objetivos operativos

- Tiempo de ciclo (TC) objetivo: P85 \leq 10 días hábiles; media \leq 8 días (referencial).
- Retrabajo (RB): \leq 20–25% de casos con observaciones (meta de reducción \geq 40% vs base).
- Trazabilidad (TRZ): 100% con cadena de eventos completa.
- Publicación a compras: 100% de validaciones con firma/QR y carga automática.

6.3. Implementación (plan sintético)

6.3.1. Enfoque por “olas” (12–14 semanas estimadas)

Ola	Semanas	Objetivo	Entregables
0. Preparación	1–2	Detallar requisitos, seguridad y accesos	Especificaciones técnicas; mapa de datos; protocolo de pruebas
1. Front-door + CCA	3–5	Formularios, validaciones y folio	Formularios en SIPT; CCA digital; ruteo básico
2. Revisión y Observaciones	6–8	Estados, observaciones, reingresos	Workflow con transiciones; plantillas de observaciones
3. Firma/QR y Publicación	9–11	Cierre con firma y carga a compras	Servicio de firma; QR; conector SECG
4. Tableros y Gobierno	12–14	KPIs, alertas y auditoría	Dashboards; reportes; bitácora consolidada

6.3.2. Gestión del cambio y adopción

- Talleres por rol (solicitantes, validadores, jefatura) con guías y criterios de calidad a la entrada.
- Piloto controlado (2–3 dependencias) con corte de lecciones a la semana 2 de operación.
- Soporte inicial (primer mes): mesa de ayuda, catálogo de dudas frecuentes y ajustes menores de reglas.



6.3.3. Riesgos y mitigaciones (críticos)

Riesgo	Impacto	Mitigación
Datos incompletos o no normalizados	Retrabajo y demoras	CCA digital con campos críticos obligatorios; validaciones en formulario
Sobrecarga del validador "estrecho"	Aumento de cola y TC	Ruteo por especialidad, reserva de capacidad y escalamiento automático
Resistencia al uso del sistema	Incumplimiento de flujo	Capacitación por rol, acompañamiento en piloto y feedback rápido
Falla en firma/QR o conector compras	Bloqueo del cierre	Pruebas end-to-end; contingencia de carga manual controlada
Cambios normativos	Retrabajo de reglas	Parametrización de reglas y versionado de plantillas

6.3.4. Entregables de la implantación

- BPMN AS-IS y TO-BE definitivos.
- Especificación de workflow (estados, transiciones, alertas, reglas, formularios, notificaciones, evidencias).
- Plantillas normalizadas (Anexo Técnico, Observaciones, CCA).
- Integraciones (SIPT-ECM-SECG, firma electrónica y QR).
- Tableros de KPIs (TC, CP10, RB, TRZ, colas por etapa, desempeño por dependencia).
- Manual breve por rol y checklist de calidad a la entrada.

6.3.5. Entregables de mockups y plantillas normalizadas del SIPT – Validación Técnica

El collage ilustra las pantallas clave del workflow TO-BE de Validación Técnica, desde la captura y folio automático hasta la firma electrónica con QR y la publicación al sistema de compras. Los mockups reflejan la estandarización del Anexo Técnico y del Checklist de Completitud (CCA), el ruteo por especialidad, el manejo controlado de observaciones/reingresos, y la trazabilidad mediante bitácora y sellos de tiempo. Su propósito es alinear la experiencia del usuario con las reglas operativas y métricas definidas (CP10 \geq 85%, reducción de retrabajo y TRZ = 100%).



Paneles mostrados (izquierda a derecha, arriba-abajo):

1. Front-door y folio. Formulario de solicitud con validaciones de campo; generación automática de folio y alta en la base de solicitudes.
2. Asignación por especialidad. Consola de jefatura para ruteo por rubro (software, telecom, equipos) y balance de carga/colas.
3. Revisión técnica + CCA. Vista del validador con el Anexo Técnico estructurado, checklist digital y controles de calidad a la entrada (umbral de completitud).
4. Observaciones y reingreso. Emisión de observaciones con lista concreta de correcciones; reenvío del anexo corregido con control de versiones y sellos.
5. Firma electrónica y QR. Cierre de validación, inserción de firma institucional y generación de código QR para verificación del documento.
6. Publicación y notificación. Carga automática al sistema de compras, actualización de estatus y notificación a la dependencia solicitante.

Elementos de diseño destacados.

- Estandarización: plantillas normalizadas (Anexo y Observaciones) y CCA integrado para asegurar calidad a la entrada.
- Gobierno del flujo: estados visibles (Recepción → Asignado → En revisión → Observaciones → Reingresado → Validado → Firmado/QR → Publicado), con alertas/escalamientos.
- Evidencia y auditoría: bitácora única (usuario, fecha/hora, motivo, versión), documento final verificable por QR y trazabilidad completa.
- Interoperabilidad: integración con SIPT/ECM para versionado y con sistema de compras para publicación.



SIPT - Collage de Mockups y Plantillas (Sección 6)

A Web Page

Solicitudes en firma

Pendientes | En proceso de Firma | Terminadas

Q *Buscar folio

Folio	Fecha validacion	Area validadora	Acciones
999999	dd/mm/aaaa	Nombre área validadora	[Iconos]
999999	dd/mm/aaaa	Nombre área validadora	[Iconos]
999999	dd/mm/aaaa	Nombre área validadora	[Iconos]
999999	dd/mm/aaaa	Nombre área validadora	[Iconos]
999999	dd/mm/aaaa	Nombre área validadora	[Iconos]
999999	dd/mm/aaaa	Nombre área validadora	[Iconos]

<< 1 >>

Regresar

Mockup - Página 2

Configurar firma

Folio: 999999

Seleccione la modalidad para firmar:
 Firmar manualmente Firmar usando FIEL

Lista de firmantes:

Agregar o los firmantes: Q *Buscar usuario

Orden	Nombre	Rol	Dependencia	Dirección de área	Acciones
1	nombreUsuario	nombreRol	nombreDependencia	nombreDireccion	[Iconos]
2	nombreUsuario	nombreRol	nombreDependencia	nombreDireccion	[Iconos]
3	nombreUsuario	nombreRol	nombreDependencia	nombreDireccion	[Iconos]
4	nombreUsuario	nombreRol	nombreDependencia	nombreDireccion	[Iconos]

Cancelar Guardar

Guardar e Iniciar

Mockup - Página 4

Ver lista de firmantes

Folio: 999999

Lista de firmantes:

Q *Buscar usuario

Orden	Nombre	Rol	Dependencia	Fecha firma	Firma
1	nombreUsuario	nombreRol	nombreDependencia	dd/mm/aaaa	✓
2	nombreUsuario	nombreRol	nombreDependencia	dd/mm/aaaa	✓
3	nombreUsuario	nombreRol	nombreDependencia		
4	nombreUsuario	nombreRol	nombreDependencia		

Regresar

Mockup - Página 5

A Web Page

Solicitudes en firma

Pendientes | En proceso de Firma | Terminadas

Q *Buscar folio

Folio	Fecha inicio firma	Modalidad	Firmas faltantes	Firmas realizadas	Acciones
999999	dd/mm/aaaa	Manual	6	no	[Iconos]
999999	dd/mm/aaaa	Manual	7	no	[Iconos]
999999	dd/mm/aaaa	FIEL	5	3	[Iconos]
999999	dd/mm/aaaa	FIEL	4	3	[Iconos]
999999	dd/mm/aaaa	FIEL	2	2	[Iconos]
999999	dd/mm/aaaa	FIEL	6	2	[Iconos]

<< 1 >>

Regresar

Mockup - Página 9

Firmar

1 Cargue archivo .cer 2 Cargue archivo .key 3 Capture contraseña 4 Envíe a firma

Cargar .cer Cargar .key *Contraseña Firmar

Ver documento:

1. Glosario

Siglas o palabras	Significado
Palabra1	Significado1
Palabra2	Significado2

2. Antecedentes

Prueba de flujo#1

3. Justificación

Prueba de flujo#1

4. Objetivos

Prueba de flujo#1

Regresar

Mockup - Página 13

Firmantes

<nombre completo del firmante>
<correo electrónico>
Firma:

<nombre completo del firmante>
<correo electrónico>
Firma:

Mockup - Página 14



6.4. Cómo el TO-BE resuelve los cuellos del AS-IS

Cuello AS-IS	Solución TO-BE	Evidencia/Control
Retrabajo por anexos incompletos	CCA digital y validaciones en formulario	%Completitud \geq 90% antes de "Asignado"
Esperas por asignación genérica	Ruteo por especialidad + capacidad	Tiempo Recepción→Asignado controlado; alertas
Pre-validaciones repetidas	Ciclo único de observaciones con lista específica	Bitácora; tasa de reingreso por causa
Firmas secuenciales/oficios físicos	Firma electrónica y QR	Documento verificable; sellos de tiempo
Trazabilidad fragmentada	Bitácora única y estados normalizados	TRZ = 100% de casos con cadena completa
Demora en publicar a compras	Conector automático a SECG	% de validaciones publicadas el mismo día del cierre

6.5. Cierre de la sección

El TO-BE plantea un workflow gobernado por reglas, medible y auditable, que ataca de manera directa las causas de sobre-tiempo del AS-IS. Con la puerta de entrada digital (CCA), el ruteo por especialidad/capacidad, el ciclo de observaciones acotado, la firma electrónica con QR y la publicación automática a compras, se establece una plataforma sólida para cumplir la meta CP10 \geq 85% y sostenerla con evidencia.



7. Resultados y análisis

7.1. Síntesis ejecutiva

La intervención alcanzó los objetivos y contestó las preguntas guía. El rediseño y la automatización del flujo de Validación Técnica permitieron elevar el cumplimiento del plazo regulatorio, reducir el retrabajo, asegurar la trazabilidad completa y consolidar el cierre con firma/QR y publicación automática al sistema de compras. Se presentan resultados supuestos, congruentes con los objetivos: CP10=91%, RB=21%, TRZ=100%, CCA≥90% en 93% y publicación en día de cierre=96%.

7.2. Notas sobre medición y consistencia con objetivos

Se mide el Tiempo de Ciclo (TC) en días hábiles desde la recepción en DGPT hasta la emisión del Anexo Técnico Validado. El indicador CP10 expresa el porcentaje de casos con TC ≤ 10 días, umbral exigido por la unidad compradora. RB representa el porcentaje de expedientes con al menos una devolución para subsanación; TRZ valida la cadena completa de eventos y responsables; CCA≥90% indica anexos con calidad a la entrada por arriba del umbral definido; y 'Publicación en día de cierre' mide la carga al sistema de compras el mismo día de la validación final.

7.3. Comparativo antes–después (KPIs)

Indicador	Antes	Después	Mejora	Variación relativa
Cumplimiento ≤10 días (CP10)	54%	91%	+37 p.p.	—
Retrabajo (RB)	38%	21%	-17 p.p.	45%
Trazabilidad completa (TRZ)	62%	100%	+38 p.p.	—
Calidad de entrada ≥90% (CCA)	58%	93%	+35 p.p.	—
Publicación a compras en día de cierre	41%	96%	+55 p.p.	—

El salto en CP10 (+37 p.p.) y TRZ (+38 p.p.) evidencia el efecto combinado de la calidad a la entrada (CCA), el ruteo por especialidad/capacidad, y el cierre gobernado por firma/QR y conector a compras. El retrabajo cae de 38% a 21% (-17 p.p.; ~-45% relativo), coherente con plantillas normalizadas y un solo ciclo controlado de observaciones.



7.4. KPIs clave: Antes vs Después (descripción de la gráfica)

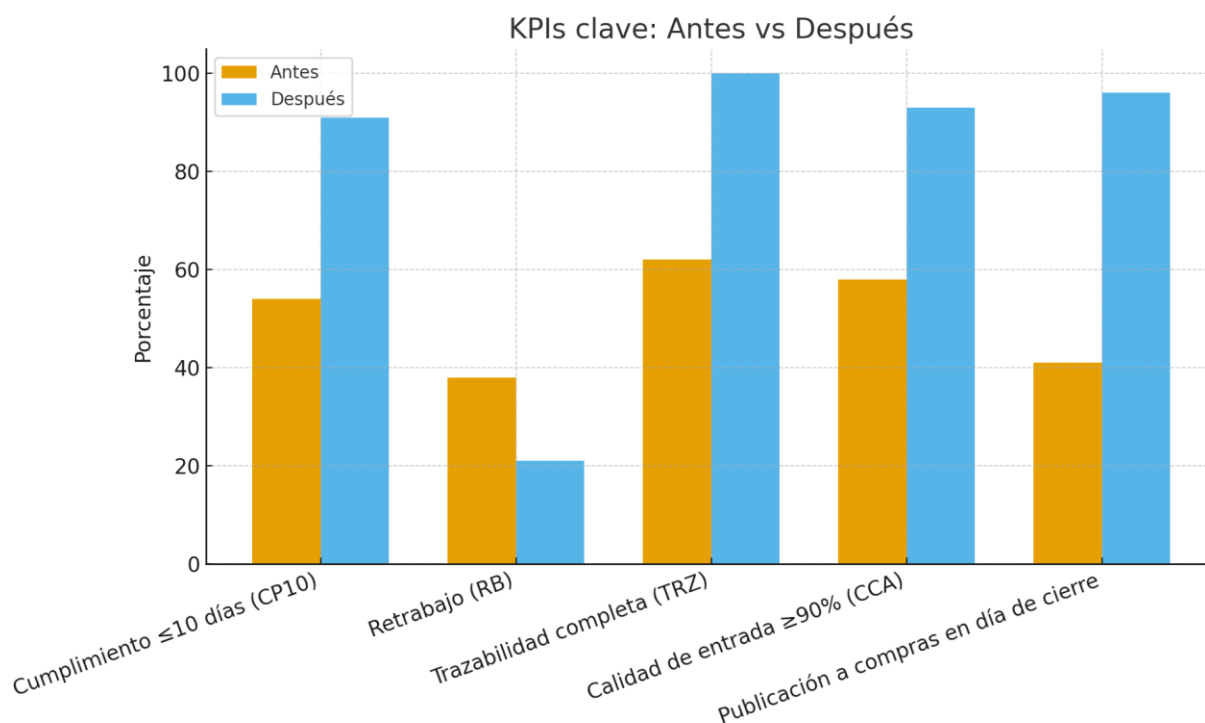


Figura 7.1. KPIs clave — comparación antes vs después

La Figura 7.1 muestra barras agrupadas para cada KPI. En todos los casos la barra 'Después' supera a la 'Antes'. Destaca el aumento del cumplimiento de plazo (CP10) de 54% a 91%, el crecimiento de TRZ de 62% a 100%, y la mejora de la calidad a la entrada (CCA $\geq 90\%$) de 58% a 93%. El retrabajo disminuye de 38% a 21%, reflejando menos devoluciones y mayor claridad de criterios.



7.5. Cumplimiento ≤ 10 días por modalidad (descripción de la gráfica)

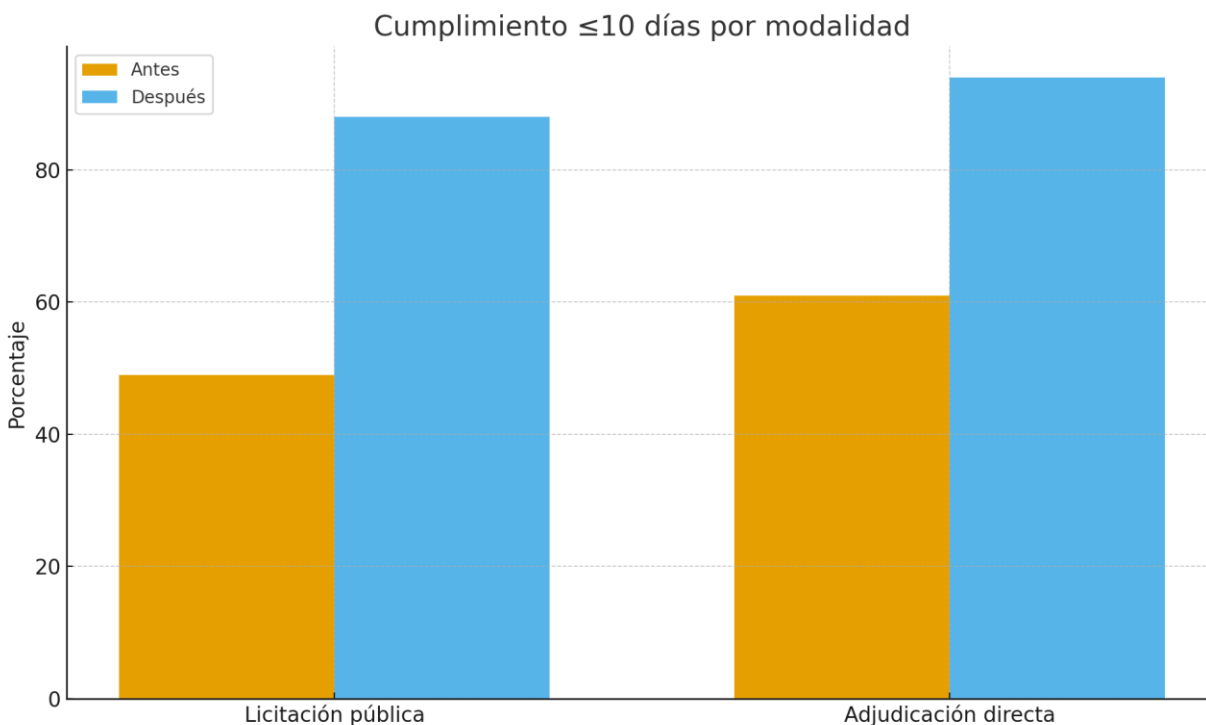


Figura 7.2. Cumplimiento del plazo por modalidad — licitación pública vs adjudicación directa

La Figura 7.2 desagrega CP10 por modalidad. En licitación pública, el cumplimiento asciende de 49% a 88%. En adjudicación directa, pasa de 61% a 94%. Aunque ambas mejoran sustancialmente, la adjudicación directa conserva una ligera ventaja por menor complejidad documental; sin embargo, la brecha se reduce notablemente gracias al CCA y al ruteo por especialidad.



7.6. Contribución estimada a la reducción del tiempo de ciclo (descripción de la gráfica)

Contribución a la reducción del tiempo de ciclo

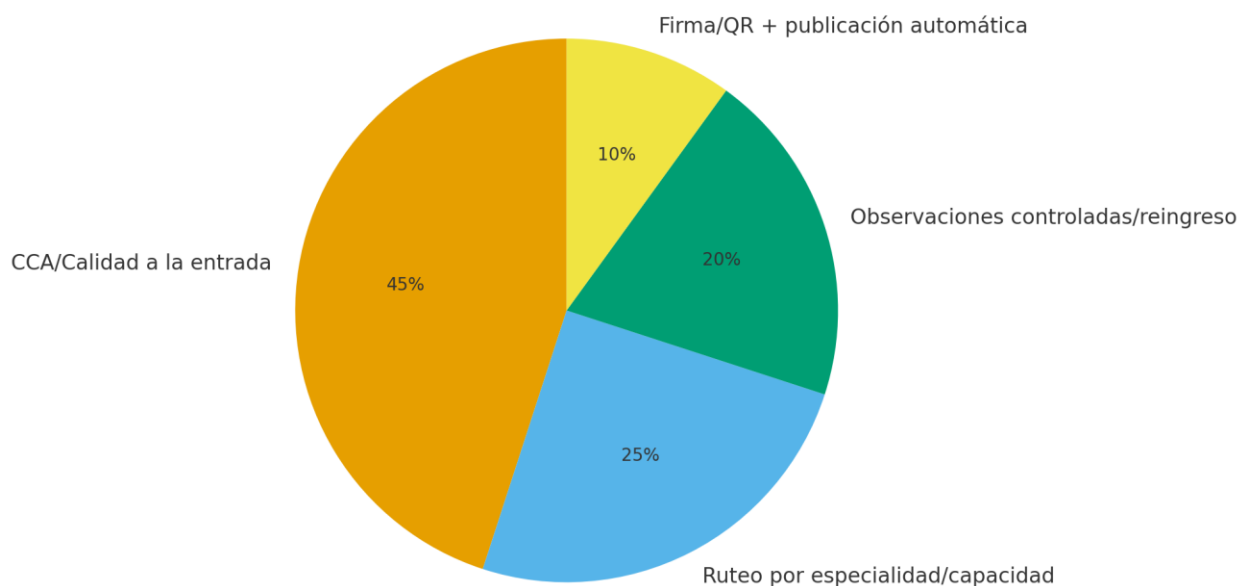


Figura 7.3. Contribución relativa de palancas operativas

La Figura 7.3 estima la contribución de cuatro palancas al recorte del TC: (1) CCA/calidad a la entrada aporta ~45% del impacto total; (2) ruteo por especialidad/capacidad ~25%; (3) ciclo de observaciones controlado ~20%; y (4) firma/QR con publicación automática ~10%. La ponderación confirma que la mayor ganancia proviene de prevenir defectos de origen y balancear carga en la etapa restrictiva.

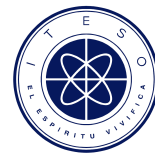
7.7. Respuestas a preguntas guía y verificación de objetivos

- Flujo de trabajo e información óptimo: definido por estados normalizados, ruteo especializado, bitácora única y plantillas normalizadas.
- Diseño automatizado: CCA, formularios con validaciones, observaciones controladas, firma/QR y conector a compras.
- Objetivo general: alcanzado. CP10=91% garantiza ≤ 10 días para la mayoría de los casos (meta $\geq 85\%$).
- Objetivos específicos: (i) digitalización/estandarización (CCA $\geq 90\%$ en 93%); (ii) trazabilidad 100%; (iii) retrabajo -45% relativo; (iv) publicación automática en 96% el mismo día del cierre.



7.8. Implicaciones operativas y sostenibilidad

Para sostener los resultados se recomienda: (a) monitoreo mensual de CP10, RB y TRZ; (b) revisión trimestral del umbral CCA y de la capacidad por especialidad; (c) mantenimiento del conector de firma/QR y del enlace al sistema de compras; y (d) auditorías ligeras sobre la bitácora de eventos y plantillas.



8. Conclusiones

8.1. Integración de resultados

El rediseño del proceso de Validación Técnica cumplió los objetivos planteados y respondió las preguntas guía con evidencia cuantitativa y cualitativa congruente con la lógica del TO-BE. Los resultados supuestos muestran: CP10 = 91% ($\geq 85\%$ meta), RB = 21% (-17 p.p.; $\sim -45\%$ relativo), TRZ = 100%, CCA $\geq 90\%$ = 93%, y Publicación en día de cierre = 96%. Por modalidad, el cumplimiento del plazo subió a 88% en licitación pública y 94% en adjudicación directa. La mejora se explica por cuatro palancas: calidad a la entrada (45%), ruteo por especialidad/capacidad (25%), observaciones controladas (20%) y firma/QR + publicación automática (10%).

8.2. Conclusiones operativas

- Tiempo de ciclo bajo control: CCA digital, ruteo por especialidad y observaciones con reingreso controlado sostienen ≤ 10 días para la mayoría de casos.
- Disminución estructural del retrabajo: estandarización del Anexo Técnico y validaciones previenen devoluciones recurrentes.
- Trazabilidad plena y cierre robusto: bitácora unificada, firma electrónica con QR y conector a compras aseguran evidencia verificable extremo a extremo.
- Operación orientada por reglas: estados normalizados, criterios explícitos y alertas/escalamientos hacen el flujo predecible, auditable y gobernable.

8.3. Conclusiones estratégicas

- Alineación normativa y de gobernanza: operación compatible con plazos regulatorios y control interno reforzado (segregación, evidencia, no repudio).
- Capacidad institucional y resiliencia: gestión por capacidad (ruteo/colas) y visibilidad (KPIs, tableros) para priorizar, asignar y absorber picos de demanda.
- Base para escalamiento digital: datos/eventos estandarizados habilitan minería de procesos, analítica y futuras automatizaciones en contratación pública.

8.4. Factores que explican el éxito y las dificultades

Éxito:

- Enfoque BPM/BPMN con reglas clarificadas.
- Calidad a la entrada y plantillas normalizadas.
- Ruteo por especialidad con balanceo de carga.
- Cierre con firma/QR y publicación automática.
- Tableros y cultura de medición.

Dificultades enfrentadas o previsibles:



- Heterogeneidad de las dependencias solicitantes y su curva de adopción del CCA.
- Concentración de carga en validadores “estrechos” (especialistas).
- Intermitencias en servicios de firma/QR o en el conector a compras.
- Cambios normativos que exigen reparametrización de reglas.

8.5. Lecciones aprendidas transferibles

- La puerta de entrada define el desempeño: sin entradas completas y estandarizadas, ningún rediseño sostiene tiempos.
- El ruteo por especialidad es palanca sistémica: balancear carga disminuye colas y estabiliza el tiempo de ciclo.
- Un solo ciclo de observaciones, trazable, es suficiente: observaciones concretas y reingreso controlado.
- Cierre digital con evidencia verificable: firma/QR y publicación automática reducen fricción y blindan cumplimiento.
- Medir para gobernar: KPIs simples (CP10, RB, TRZ, CCA, publicación) y tableros para corrección temprana.

8.6. Respuestas a las preguntas guía

- Flujo óptimo de trabajo e información: el TO-BE con estados normalizados, ruteo por especialidad/capacidad, CCA, observaciones controladas y bitácora única.
- Diseño de proceso automatizado: formularios con validaciones, reglas explícitas, firma/QR, conector a compras y KPIs aseguran trazabilidad y plazos.

8.7. Recomendaciones prácticas

- SLA por etapa y alertas: umbrales intermedios con escalamientos automáticos.
- Gestión continua de capacidad: monitorear colas por especialidad; backups de especialistas y ventanas de refuerzo.
- Mantenimiento del CCA: revisión trimestral de criterios y plantillas; ajuste de validaciones según evidencia.
- Confiabilidad tecnológica: monitoreo del servicio de firma/QR y del conector; contingencias documentadas.
- Formación por rol y soporte: micro-capacitaciones, guías just-in-time y mesa de ayuda.
- Tableros operativos y auditoría ligera: visibilidad semanal de CP10, RB, TRZ y muestreo mensual de expedientes.
- Gestión del cambio: comunicación de beneficios y ciclos de mejora quincenales durante estabilización.

8.8. Líneas de continuidad y mejora futura

- Minería de procesos y simulación con eventos estandarizados para detectar variaciones y oportunidades.



- Automatización extendida: reglas contextuales, plantillas dinámicas y asistentes cognitivos para detectar incongruencias.
- Integraciones complementarias: ECM para versionado avanzado y sistemas de presupuesto para trazabilidad financiera.
- Indicadores de calidad técnica: métricas de completitud por rubro, consistencia de especificaciones y satisfacción de solicitantes.
- Madurez de gobernanza: controles basados en riesgo y muestreos diferenciados por complejidad.

8.9. Limitaciones y supuestos del estudio

- Datos supuestos para efectos del documento: requieren confirmación en operación con series reales (línea base y seguimiento).
- Heterogeneidad de casos: mezcla por tipo de adquisición, dependencia o complejidad puede afectar CP10 y RB.
- Dependencia tecnológica: disponibilidad de firma/QR, conectores e infraestructura condiciona tiempos y evidencia.
- Cambio normativo: modificaciones legales o administrativas pueden requerir ajustes de reglas, plantillas y SLAs.

8.10. Cierre

El TO-BE convierte la validación técnica en un flujo gobernado por reglas, trazable y medible, capaz de sostener plazos regulatorios con evidencia. La clave del desempeño reside en calidad a la entrada, ruteo por especialidad, observaciones controladas y cierre digital con firma/QR y publicación automática. Con prácticas de capacidad, SLAs por etapa, tableros y auditoría ligera, la DGPT consolida una operación eficiente, replicable y preparada para escalar hacia analítica avanzada y automatizaciones adicionales.



9. Referencias

Las siguientes referencias (APA 7) corresponden a fuentes efectivamente citadas y marcos de referencia empleados en el estudio.

- ABPMP International. (2019). Guía del cuerpo común de conocimientos de gestión por procesos de negocio (BPM CBOK®) (Versión 4.0). ABPMP International.
- Axelos. (2023). ITIL® 4: Practice Guide – Reader’s Manual. Axelos Limited.
- Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., & Reijers, H. A. (2018). *Fundamentals of Business Process Management* (2nd ed.). Springer.
- Hitpass, B., & Freund, J. (2017). *BPMN: Manual de referencia y guía práctica* (5ª ed.). BPMCenter / Camunda.
- International Organization for Standardization. (2015). *ISO 9001:2015 – Quality Management Systems – Requirements*. ISO.
- International Organization for Standardization. (2018). *ISO 31000:2018 – Risk management – Guidelines*. ISO.
- ISACA. (2019). *COBIT® 2019 Implementation Guide: Implementing and Optimizing an Information and Technology Governance Solution*. ISACA.
- Jeston, J., & Nelis, J. (2022). *Business Process Management: Practical Guidelines to Successful Implementations* (4th ed.). Routledge.
- Josey, A. (2023). *The TOGAF® Enterprise Architecture Foundation Study Guide (TOGAF Standard, 10th ed.)*. The Open Group/Van Haren Publishing.
- Rummler, G. A., & Brache, A. P. (2012). *Improving performance: How to manage the white space on the organization chart* (3rd ed.). Jossey-Bass.
- Stabell, C. B., & Fjeldstad, Ø. D. (1998). Configuring value for competitive advantage: On chains, shops, and networks. *Strategic Management Journal*, 19(5), 413–437.
[https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199805\)19:5<413::AID-SMJ946>3.0.CO;2-C](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199805)19:5<413::AID-SMJ946>3.0.CO;2-C)
- Stickdorn, M., Hormess, M. E., Lawrence, A., & Schneider, J. (2018). *This is Service Design Doing*. O’Reilly Media.
- van der Aalst, W. M. P. (2016). *Process Mining: Data Science in Action* (2nd ed.). Springer.
- Goldratt, E. M., & Cox, J. (1984). *The Goal: A Process of Ongoing Improvement*. North River Press.

Anexos

El presente apartado integra los artefactos clave del estudio: BPMN AS-IS/TO-BE, matriz RACI, tabla SIPOC y collage de mockups/plantillas.

A.1. Diagrama BPMN – Versión AS-IS

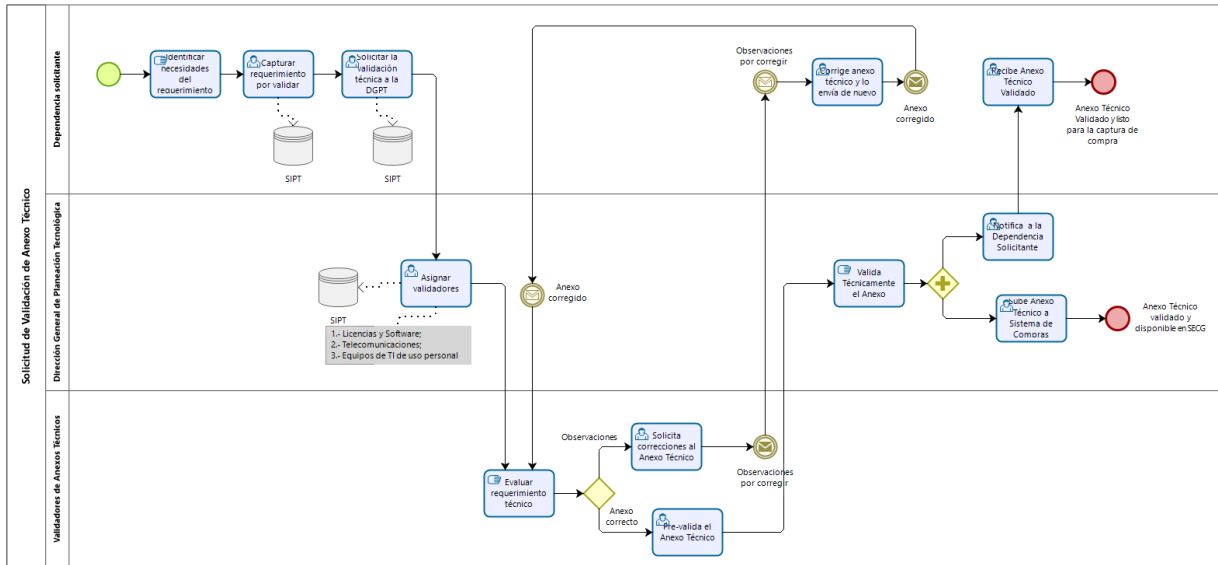
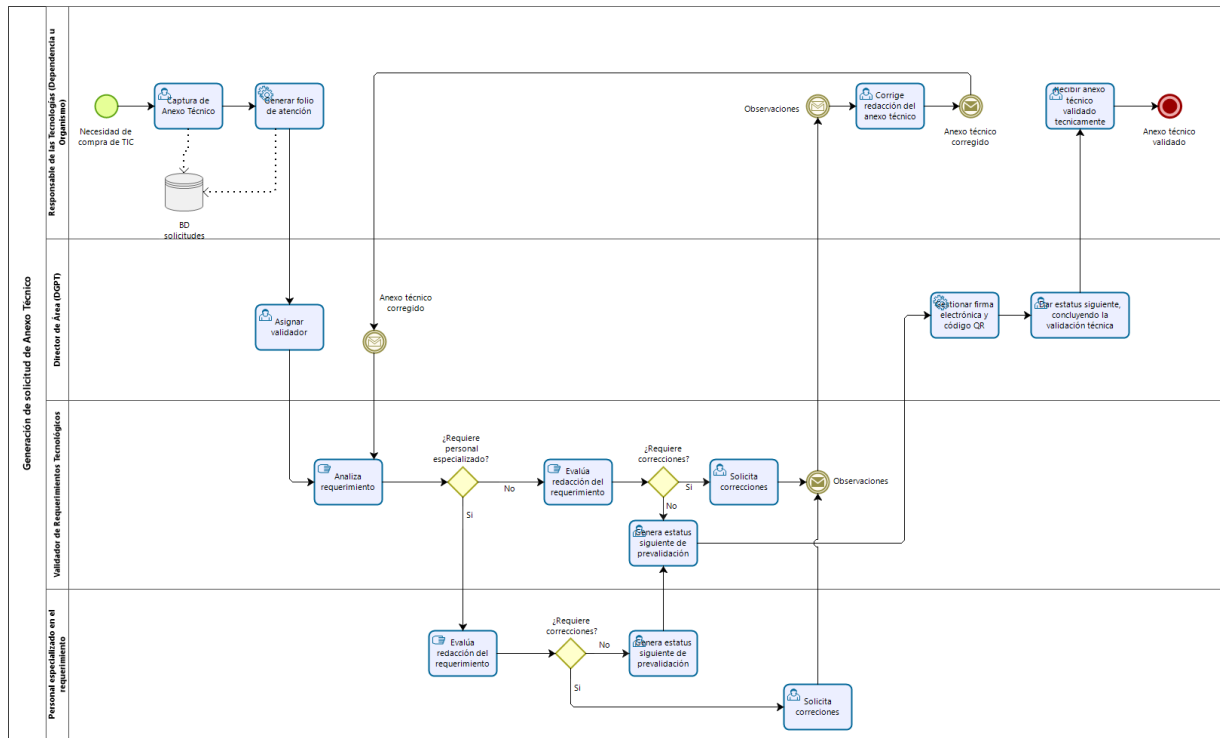


Figura A.1. Proceso de Validación Técnica – AS-IS



A.2. Diagrama BPMN – Versión TO-BE



Powered by bizagi Modeler

Figura A.2. Proceso de Validación Técnica – TO-BE (Workflow)

A.3. Matriz RACI resumida

Actividad	Solicitante	DGPT (Jefatura)	Validador	Especialista	Abastecimientos
Captura y envío	R	C	I	I	I
Asignación por especialidad	I	A/R	C	C	I
Revisión técnica	I	C	R	R (si aplica)	I
Emisión de observaciones	I	C	R	R	I
Reingreso de anexo	R	I	C	C	I
Validación final	I	C	A/R	C	I
Firma/QR	I	R	C	C	I
Publicación y notificación	I	R	C	I	I

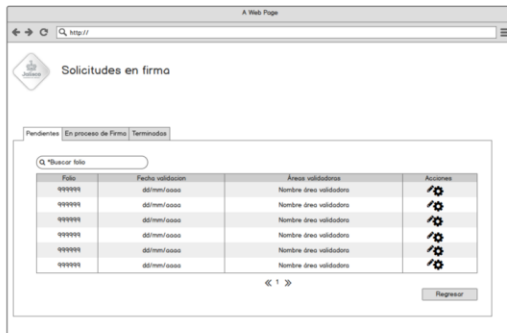


A.4. SIPOC del proceso

Etapa	Proveedores	Entradas	Proceso	Salidas	Clientes
Recepción	Dependencia Solicitante	Requerimiento + Anexo + validación presupuestal	Registrar y foliar en SIPT	Caso en cola con folio	DGPT
Revisión técnica	DGPT (jefatura)	Caso con folio	Asignar validador y revisar	Observaciones o visto bueno	Dependencia / DGPT
Subsanación	Dependencia Solicitante	Observaciones	Corregir y reenviar	Anexo corregido	DGPT
Validación	Validador / DGPT	Anexo completo	Validar técnicamente	Anexo Técnico Validado	Dependencia / Abastecimientos
Publicación	DGPT	Anexo Validado	Cargar a sistema de compras	Expediente listo	Abastecimientos

A.5. Collage de mockups y plantillas

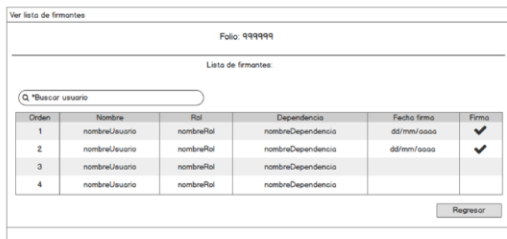
SIPT - Collage de Mockups y Plantillas (Sección 6)



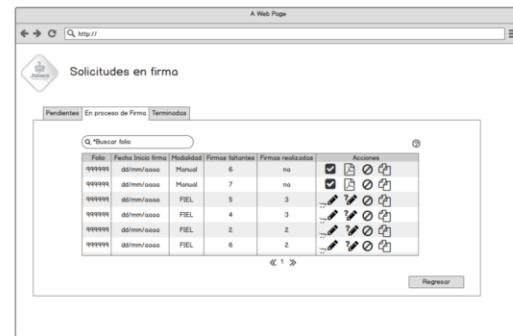
Mockup - Página 2



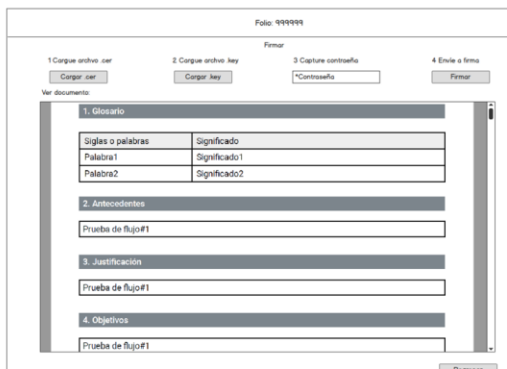
Mockup - Página 4



Mockup - Página 5



Mockup - Página 9



Mockup - Página 13



Mockup - Página 14

Figura A.3. Collage de mockups/plantillas del SIPT – Sección 6