

**Instituto Tecnológico de Costa Rica**  
Área de Administración de Tecnología de Información

Definición de una metodología para estandarizar la automatización  
de procesos bajo enfoque BPM

Proyecto de graduación para optar por el grado de Licenciatura en  
Administración de Tecnología de Información

Andy Wong Shum

Cartago, Costa Rica

04 de junio del 2015

**Instituto Tecnológico de Costa Rica**

**Área de Administración de Tecnologías de Información**

**Grado Académico: Licenciatura**

Los miembros del Tribunal Examinador del Área de Administración de Tecnologías de Información recomendamos que el presente Informe Final del Proyecto de Graduación del estudiante *Andy Wong Shum*, sea aceptado como requisito parcial para obtener el grado académico de Licenciatura en Administración de Tecnologías de Información.

---

Prof. Rodrigo Bogarin Navarro  
Profesor Asesor

---

Prof. Yarima Sandoval Sánchez  
Miembro del Tribunal Examinador

---

Prof. lector  
Miembro del Tribunal Examinador

---

Sonia Mora González  
Coordinadora del Proyecto de Graduación de la Licenciatura en Administración de  
Tecnologías de Información  
Junio 2015

## **Dedicatoria**

Dedico este proyecto de graduación con todo mi cariño y amor a mis padres, Ping Kuen Wong y Shum Chan Yuen Ling, que hicieron todo en la vida para que yo pudiera lograr mis sueños, por motivarme y enseñarme a ser una mejor persona cada día, a ustedes por siempre mi corazón y agradecimiento.

## Agradecimientos

Primero, ante todo, gracias a Dios por otorgarme tantas bendiciones durante mi vida: mi familia, las personas que me rodean, la protección que me has brindado y por permitirme llegar a ser la persona que soy ahora, junto con esta etapa de mi vida.

A mi familia, especialmente a mis padres, gracias a su gran esfuerzo, paciencia y apoyo estoy cumpliendo con esta meta de mi vida y sin ellos nada de esto sería posible.

A todos mis compañeros del BCCR, especialmente a don Franklin Giralt y a José Luis Selva, por su tiempo, dedicación, paciencia y apoyo durante mi estadía y en la ejecución del proyecto.

A mi profesor asesor, Rodrigo Bogarin, por su apoyo y tiempo durante el proyecto.

## Resumen

El presente proyecto tiene como objetivo definir una metodología para estandarizar la automatización de procesos utilizando las buenas prácticas de la gestión de procesos de negocio, alineado con la forma de trabajar del BCCR.

Para la elaboración de la metodología se tomó el proceso de Análisis y mejora de procesos del BCCR, junto con las buenas prácticas de las metodologías BPM:RAD y Playback.

Dentro de la metodología se encuentra cuándo se debe utilizar ésta, los procedimientos junto con sus actividades para llevar a cabo la automatización, los roles y las responsabilidades sugeridos, recomendaciones para crear indicadores de desempeño y para llevar a cabo las sesiones de demostración y un conjunto de plantillas para apoyar la metodología.

Basado en el plan de servicios de la División de Gestión y Desarrollo, dentro de los objetivos se encuentra: "Implementar una solución para el adecuado seguimiento de la ejecución de procesos y generación de métricas objetivas para monitoreo, mejora y control del desempeño de los procesos". Se planea utilizar el proceso de Análisis y mejora de procesos definida por el BCCR junto con la metodología para estandarizar la automatización de procesos, a fin de cumplir con dicho objetivo.

Debido a que la automatización de procesos no es considerada como parte de la operativa del Departamento de Calidad, se plantea la metodología como un proyecto, acompañado de la gestión del cambio organizacional para mitigar el rechazo al cambio por parte de las personas que conforman el proceso, haciéndoles ver los beneficios de automatizar los procesos.

**Palabras clave:** automatización de procesos, metodología, gestión de procesos de negocio, gestión del cambio organizacional, plan de servicios.

## Tabla de contenido

Dedicatoria.....	iii
Agradecimientos .....	iv
Resumen .....	v
Tabla de contenido.....	vi
Índice de tablas .....	ix
Índice de figuras .....	x
Índice de gráficos .....	xi
Glosario de términos.....	xii
Acrónimos y abreviaturas.....	xiv
<b>CAPITULO 1. INTRODUCCION .....</b>	<b>1</b>
1.1 Descripción general .....	3
1.1.1 Antecedentes .....	3
1.1.2 Problemática .....	9
1.1.3 Objetivos .....	11
1.1.4 Alcance .....	12
1.1.5 Entregables.....	12
1.1.6 Supuestos .....	13
1.1.7 Restricciones.....	13
1.1.8 Limitaciones.....	13
1.1.9 Pregunta de investigación .....	13
<b>CAPITULO 2. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>14</b>
2.1 Proceso de negocio .....	15
2.1.1 Concepto de proceso de negocio .....	15
2.1.2 Componentes de un proceso de negocio .....	15
2.2 Reglas de negocio.....	17
2.2.1 Concepto de reglas de negocio.....	17
2.3 Estandarización de procesos .....	18
2.3.1 Concepto de estandarización de procesos .....	18
2.4 KPI o indicador clave de desempeño .....	19
2.4.1 Concepto de KPI .....	19
2.4.2 Características de un buen indicador clave .....	19

2.5	Gestión del cambio organizacional .....	20
2.6	Automatización de procesos de negocio .....	21
2.7	Gestión de procesos de negocio .....	23
2.7.1	Concepto gestión de procesos de negocio .....	23
2.7.2	Roles y responsabilidades de la gestión de procesos de negocio .....	23
2.7.3	Ciclo de vida de un proceso BPM.....	24
2.7.4	Notaciones BPM .....	26
2.7.5	Metodologías.....	34
CAPITULO 3. MARCO METODOLOGICO .....		42
3.1	Diseño de investigación .....	42
3.2	Tipo de investigación .....	43
3.3	Técnicas para la recolección de información .....	44
3.4	Selección de muestra .....	45
3.5	Fuentes de información.....	46
3.6	Análisis de la información.....	46
3.7	Descripción de la metodología .....	48
CAPITULO 4. ANÁLISIS DE RESULTADOS .....		51
4.1	Análisis de la entrevista .....	51
4.2	Análisis comparativo de metodologías BPM .....	56
4.3	Conclusiones del análisis .....	58
CAPITULO 5. PROPUESTA DE SOLUCIÓN.....		59
5.1	Metodología para la automatización de procesos propuesta .....	59
5.1.1	Análisis y mejora de los procesos .....	59
5.1.2	Propósito del proceso de automatización .....	62
5.1.3	Roles y responsabilidades propuestos.....	62
5.1.4	Descripción general del producto propuesto .....	64
5.1.5	Modelo del proceso de automatización .....	66
5.1.6	Entradas o insumos del proceso de automatización .....	68
5.1.7	Salida o resultado del proceso de automatización .....	68
5.1.8	Descripción detallada .....	69
5.1.9	Gestión del cambio organizacional .....	85
5.1.10	Gestión del proyecto .....	85

5.1.11	Recomendaciones para las sesiones de demostración .....	85
5.1.12	Recomendaciones para establecer métricas .....	85
5.2	Justificación de la propuesta .....	86
CAPITULO 6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	89
	Referencias bibliográficas .....	93
	Anexos.....	97



## Índice de tablas

Tabla 2.1 Objetos de flujo .....	29
Tabla 2.2 Conectores BPMN.....	30
Tabla 2.3 Carriles.....	30
Tabla 2.4 Artefactos en BPMN .....	30
Tabla 2.5 Técnicas y resultados del modelado lógico.....	35
Tabla 2.6 Técnicas y resultados del diseño preliminar .....	36
Tabla 2.7 Técnicas y resultados del diseño BPM .....	37
Tabla 2.8 Ciclo de procesos BPM con 6 Sigma.....	41
Tabla 4.1. Evaluación de metodologías .....	56
Tabla 0.1. Mapeo de la nomenclatura NINTEX.....	106
Tabla 0.2. Mapeo de la nomenclatura SPEM.....	109

## Índice de figuras

Figura 1.1. Edificio del BCCR.....	3
Figura 1.2. Logo de BCCR.....	3
Figura 1.3. Estructura organizacional del de BCCR .....	6
Figura 1.4. Estructura organizacional del DGD .....	7
Figura 1.5. Marco Regulatorio del BCCR.....	8
Figura 2.1 Mapa del marco teórico .....	14
Figura 2.2. Componentes de un proceso de negocio .....	16
Figura 2.3. Pilares de la automatización de procesos.....	22
Figura 2.4. Ciclo de vida BPM .....	24
Figura 2.5. Estructura del meta modelo de SPEM 2.0 .....	27
Figura 2.6. Ejemplo de modelado de procesos en SPEM.....	28
Figura 2.7. Tipos de eventos.....	31
Figura 2.8. Tipos de compuertas .....	32
Figura 2.9. Diagrama de descripción de procesos .....	34
Figura 2.10. Fases y resultados de la Metodología BPM: RAD.....	37
Figura 2.11. Metodología PlayBack .....	39
Figura 2.12. Ciclo de vida de BPM .....	39
Figura 3.1. Metodología .....	50
Figura 5.1. Modelo de análisis y mejora de procesos.....	61
Figura 5.2 Escenarios para llamar al proceso de automatización.....	64
Figura 5.3. Modelo del proceso propuesto. ....	67
Figura 5.4. Procedimiento Levantar requerimientos.....	69
Figura 5.5. Procedimiento Diseñar modelo .....	71
Figura 5.6. Procedimiento Diseñar modelo .....	71
Figura 5.7. Procedimiento Implementar proceso.....	73
Figura 5.8. Realizar pruebas .....	75
Figura 5.9. Procedimiento Realizar ajustes .....	77
Figura 5.10. Procedimiento Colocar en producción .....	79
Figura 5.11. Procedimiento Realizar capacitación.....	80
Figura 5.12. Procedimiento Mostrar avance .....	81
Figura 5.13. Procedimiento Realizar ajustes de avance .....	82
Figura 5.14. Procedimiento Recibir orden de automatización .....	83
Figura 5.15. Procedimiento Iniciar operación .....	84

## Índice de gráficos

Gráfico 4.1 Conocimiento acerca de la automatización de procesos .....	51
Gráfico 4.2. Estrategia de automatización .....	52
Gráfico 4.3 Metodología BPM .....	53
Gráfico 4.4. Etapas de una automatización de procesos .....	54
Gráfico 4.5 Análisis de roles y responsabilidades .....	54
Gráfico 4.6. Análisis de los problemas .....	55

## Glosario de términos

**Actividad:** Es el conjunto de acciones que se llevan a cabo para cumplir las metas de un programa o subprograma de operación, que consiste en la ejecución de ciertos procesos o tareas (mediante la utilización de los recursos humanos, materiales, técnicos, y financieros asignados a la actividad con un costo determinado) y que queda a cargo de una entidad administrativa de nivel intermedio o bajo.

**Business Process Management o Gestión de procesos de negocio:** se define como la gestión de procesos de negocios utilizando métodos, técnicas y *software* para diseñar, ejecutar, controlar y analizar procesos operacionales que involucran personas, organizaciones, aplicaciones, documentos y otras fuentes de información.

**Casos de uso:** descripción de los actores, precondiciones, postcondiciones, pasos y actividades, entre otras para llevar a cabo un proceso

**Efectividad:** Cumplimiento al cien por ciento de los objetivos planteados.

**Eficacia:** Capacidad de lograr los objetivos y las metas programados con los recursos disponibles en un tiempo predeterminado. Capacidad para cumplir en el lugar, tiempo, calidad y cantidad con las metas y los objetivos establecidos.

**Eficiencia:** Uso racional de los medios con que se cuenta para alcanzar un objetivo predeterminado; es el requisito para evitar o cancelar dispendios y errores. Capacidad de alcanzar los objetivos y las metas programados con el mínimo de recursos disponibles y tiempo, logrando su optimización.

**Estandarización:** proceso mediante el cual se realiza una actividad de manera estándar o previamente establecida.

**Mejora continua:** filosofía que intenta optimizar y aumentar la calidad de un producto, proceso o servicio.

**Metodología:** es un vocablo generado a partir de tres palabras de origen griego: *metà* ("más allá"), *odòs* ("camino") y *logos* ("estudio"). El concepto hace referencia al plan de investigación que permite cumplir con ciertos objetivos en el marco de una ciencia. Cabe resaltar que la metodología también puede ser aplicada en el ámbito artístico, cuando se lleva a cabo una observación rigurosa. Por lo tanto, puede entenderse como el conjunto de procedimientos que determinan una investigación de tipo científico o marcan el rumbo de una exposición doctrinal.

**Modelo:** es una representación de un objeto, sistema o idea, de forma diferente al de la entidad misma.

**Proceso:** Un conjunto de acciones integradas y dirigidas hacia un fin.

**Procesos de negocio:** son una secuencia lógica y cronológica de las acciones que se deben realizar, cada vez que se produce el suceso que lo origina en una organización de cualquier tipo. Este proceso se debe ejecutar en forma eficaz y eficiente. En otros términos, un proceso es una serie de actividades que se desarrollan y que tienen como objetivo en su conjunto, producir un mayor valor para el cliente que lo recibe.

**Recurso humano:** conjunto de trabajadores o empleados que forman parte de una empresa o institución y que se caracterizan por desempeñar una variada lista de tareas específicas.

**Rol:** función que cumple cada colaborador en una actividad o tarea.

**Servicio:** son las actividades que intentan satisfacer las necesidades de los clientes. Los servicios son lo mismo que un bien, pero de forma no material. Esto se debe a que el servicio solo es presentado sin que el consumidor lo posea.

**Sitio de calidad:** El sitio de calidad muestra el enfoque sistémico de la estructuración de procesos, describiendo cómo se desarrolla cada uno de ellos. Además, incluye cuándo se realizan los procesos, sus responsables y los insumos necesarios para llevar a cabo las actividades y sus productos.

**SLA (Service Level Agreement o Acuerdo de nivel de servicio):** contrato entre el proveedor y el cliente en donde se acuerda el nivel o la calidad que se va a recibir por el servicio. El contrato puede ser de forma legal o informal dependiendo del proveedor y del cliente.

**SPEM (Software Process Engineering Metamodel):** es un “meta-modelo” y un perfil de UML 2.0 que se usa para definir procesos de desarrollo de *software* y sistemas junto con sus componentes; es decir, es un esquema estandarizado de describir procesos de desarrollo administrado por el OMG.

**Tareas:** Es la acción concreta que hay que realizar para obtener un resultado deseado, expresado en un producto o subproducto final.

**Tecnología:** conjunto de nociones y conocimientos utilizados para lograr un objetivo preciso que dé lugar a la solución de un problema específico del individuo o a la satisfacción de alguna de sus necesidades.

## Acrónimos y abreviaturas

ADF	Activity-Decision Flow o Flujo de Actividad - Decisión
BCCR	Banco Central de Costa Rica
BPA	Business Process Automation
BPM	Business Process Management o Gestión de procesos de negocio
BPMN	Business Process Model and Notation o Modelo y Notación de Procesos de Negocio
BPMS	Business Process Management Systems o Sistemas de gestión de procesos de negocios
BPSS	Business Process Specification Schema o especificación de esquemas de procesos de negocio
DGD	División de Gestión y Desarrollo
DMAIC	Define, Measure, Analyze, Improve, Control (definir, medir, analizar, mejorar, controlar)
ebXML	Electronic Business Extensible Markup Language o Lenguaje extensible de marcado para comercio electrónico.
EDOC	Enterprise Distributed Object Computing o empresa informática distribuida de objetos
EPC	Event-Process Chains o cadena de evento-proceso
IDEF	Integration Definition o definición de Integración
IDEF	Integration DEFinition o definición de integración
ISO	International Organization for Standardization u organización internacional de normalización.
KPI	Key Performance Indicator o indicador clave de desempeño
OMG	Object management group o grupo de gestión de objetos
RAD	Rapid Analysis and Design o Rápido análisis y diseño
SLA	Service Level Agreement o Acuerdo de Nivel de Servicio
SPEM	Software Process Engineering Metamodel o metamodelo para software de ingeniería de procesos.
TI	Tecnología de la información

UML Unified Modeling Language o Lenguaje Unificado de Modelado

XML eXtensible Markup Language o lenguaje de marcas extensible

XPDL XML Process Definition Language o lenguaje para la definición de procesos XML

## CAPITULO 1. INTRODUCCION

El presente proyecto se titula "Definición de una metodología para estandarizar la automatización de procesos bajo enfoque BPM", el cual será desarrollado para el Departamento de Calidad del Banco Central de Costa Rica (BCCR, s.f.).

Cuando se habla de crear una metodología para estandarizar la automatización de procesos a suites BPM (BPMS), se hace énfasis en cómo analizar, documentar, modelar, organizar y aplicar una mejora continua sobre los procesos para luego ser ingresados dentro de un sistema de gestión de procesos.

El Departamento de Calidad de la División de Gestión y Desarrollo tiene como objetivo administrar el proceso de gestión institucional de procesos, servicios, información, comunicación, gobierno corporativo, control interno, seguridad de la información, continuidad de negocios y reorganizaciones administrativas; dotándolo de metodologías, herramientas y promoviendo los cambios culturales necesarios que permitan a la Entidad alcanzar sus objetivos estratégicos. Siguiendo su objetivo, el proyecto surge como una necesidad del Departamento de Calidad ante la fase de implementación de un sistema para la gestión de procesos.

Por lo tanto, la creación de una metodología para estandarizar y automatizar los procesos es primordial si se desea implementarlos bajo un enfoque de gestión de procesos de BPM.

El uso de una metodología permitiría agilizar los pasos de implementación y, a la vez, reduciría la curva de aprendizaje en el personal nuevo, con el fin de evitar el riesgo de utilizar prácticas de prueba y error en la automatización de procesos, provocando un alto consumo de tiempo y costo de los colaboradores a cargo de su automatización.

Dentro del documento se encuentran los siguientes capítulos:

- Descripción general: se indican las generalidades del BCCR, la División de Gestión y Desarrollo y el Departamento de Calidad. Además se detallan aspectos clave del proyecto, como la problemática, el alcance, los objetivos, entregables, los supuestos, las limitaciones y restricciones.
- Marco teórico: Sección del documento que fundamenta la investigación realizada para elaborar el proyecto, por medio de conceptos clave tanto de carácter teórico como práctico, respaldados por revisiones bibliográficas.
- Marco metodológico: Descripción de las acciones o técnicas y procedimientos por utilizar en el análisis y la resolución del problema planteado.
- Análisis de resultados: Provee un análisis de las salidas generadas por el marco metodológico.



- Propuesta de solución: Dentro de esta sección se indica una propuesta que solventaría el problema planteado.
- Conclusiones y recomendaciones: Listado de los hallazgos de mayor impacto durante el desarrollo del proyecto.

## 1.1 Descripción general

### 1.1.1 Antecedentes

#### 1.1.1.1 Descripción de la organización

El Banco Central de Costa Rica (BCCR) es una institución autónoma de derecho público, con personalidad jurídica y patrimonio propio, que forma parte del Sistema Bancario Nacional. Esta definición se encuentra en el artículo 1 de la Ley Orgánica del Banco Central de Costa Rica (Procuraduría General de la República, s.f.).

En la Figura 1.1, se puede observar el edificio actual del BCCR.



Figura 1.1. Edificio del BCCR

Fuente: Banco Central de Costa Rica. (s.f.).

La institución fue fundada en 1950, ante la necesidad de crear un ente cuyo objetivo fuera controlar la inflación, labor que realiza en conjunto con el "Consejo Nacional de Supervisión de Sistema Financiero". Además, la institución se encarga de la emisión y administración de los billetes y monedas, entre otras tareas.

Estas otras tareas serán expuestas más adelante dentro del encabezado de los objetivos y las funciones principales, junto con las funciones mencionadas.

En la Figura 1.2 se puede observar el logotipo actual del BCCR, utilizado también como estándar en los documentos formales.



Figura 1.2. Logo de BCCR

Fuente: Banco Central de Costa Rica. (s.f.).

Dentro de la Procuraduría General de la República, se encuentran los artículos que indican los objetivos y las funciones esenciales del BCCR. (Procuraduría General de la República, año).

En el artículo 2 se menciona lo siguiente:

El Banco Central de Costa Rica tendrá como principales objetivos, mantener la estabilidad interna y externa de la moneda nacional y asegurar su conversión a otras monedas y, como objetivos subsidiarios, los siguientes:

1. Promover el ordenado desarrollo de la economía costarricense, a fin de lograr la ocupación plena de los recursos productivos de la Nación, procurando evitar o moderar las tendencias inflacionistas o deflacionistas que puedan surgir en el mercado monetario y crediticio.
2. Velar por el buen uso de las reservas monetarias internacionales de la Nación para el logro de la estabilidad económica general.
3. Promover la eficiencia del sistema de pagos internos y externos y mantener su normal funcionamiento.
4. Promover un sistema de intermediación financiera estable, eficiente y competitivo. (Procuraduría General de la República, s.f.).

Dentro del artículo 3 de la Procuraduría General de la República, se indican las funciones esenciales del BCCR, las cuales son:

- A. El mantenimiento del valor externo y de la conversión de la moneda nacional.
- B. La custodia y la administración de las reservas monetarias internacionales de la Nación.
- C. La definición y el manejo de la política monetaria y cambiaria.
- D. La gestión como consejero y banco-cajero del Estado.
- E. La promoción de condiciones favorables al robustecimiento, la liquidez, la solvencia y el buen funcionamiento del Sistema Financiero Nacional.
- F. La emisión de billetes y monedas, de acuerdo con las necesidades reales de la economía nacional.
- G. La determinación de políticas generales de crédito y la vigilancia y coordinación del Sistema Financiero Nacional.
- H. La custodia de los encajes legales de los intermediarios financieros.
- I. El establecimiento, la operación y la vigilancia de sistemas de compensación.
- J. El establecimiento de las regulaciones para la creación, el funcionamiento y el control de las entidades financieras.

- K. La colaboración con los organismos de carácter económico del país, para el mejor logro de sus fines.
- L. El desempeño de cualesquiera otras funciones que, de acuerdo con su condición esencial de Banco Central, le correspondan.

La estructura organizacional del Banco Central de Costa Rica está conformada por cuatro niveles, que son:

nivel superior o ejecutivo (Dirección Superior), nivel divisional, nivel departamental y nivel de área.

El nivel ejecutivo del Banco cuenta con un alto grado de autoridad y decide sobre las acciones que permiten alcanzar los objetivos institucionales establecidos por ley.

La Institución es dirigida por un órgano superior que es la Junta Directiva. La Presidencia es la dependencia de mayor rango para efectos de gobierno. Por su parte, a la Gerencia le corresponde la dirección superior en lo que respecta al ámbito administrativo. El Subgerente es el subjefe administrativo superior y actúa bajo la autoridad jerárquica del Gerente, de acuerdo con lo estipulado por el artículo 34 de la Ley Orgánica del Banco Central.

El nivel divisional es el responsable de la ejecución de las funciones que procuran alcanzar los objetivos institucionales, ejecuta funciones relacionadas directamente con la implementación de la estrategia. La jefatura superior de cada División está a cargo de un Director, quien es uno de los colaboradores inmediatos de la Gerencia y responde ante ésta, por el buen funcionamiento y la organización de cada una de las dependencias bajo su cargo.

El nivel departamental es el inmediatamente inferior al de división y ejecuta funciones de tipo táctico y, en algunos casos, estratégicas, además de dar apoyo administrativo (presupuesto, personal, proveeduría, programación, entre otros).

El nivel de área es inferior al de departamento y realiza funciones operativas (con alto contenido técnico).

A continuación, en la Figura 1.3, se presenta el organigrama administrativo del Banco Central de Costa Rica.

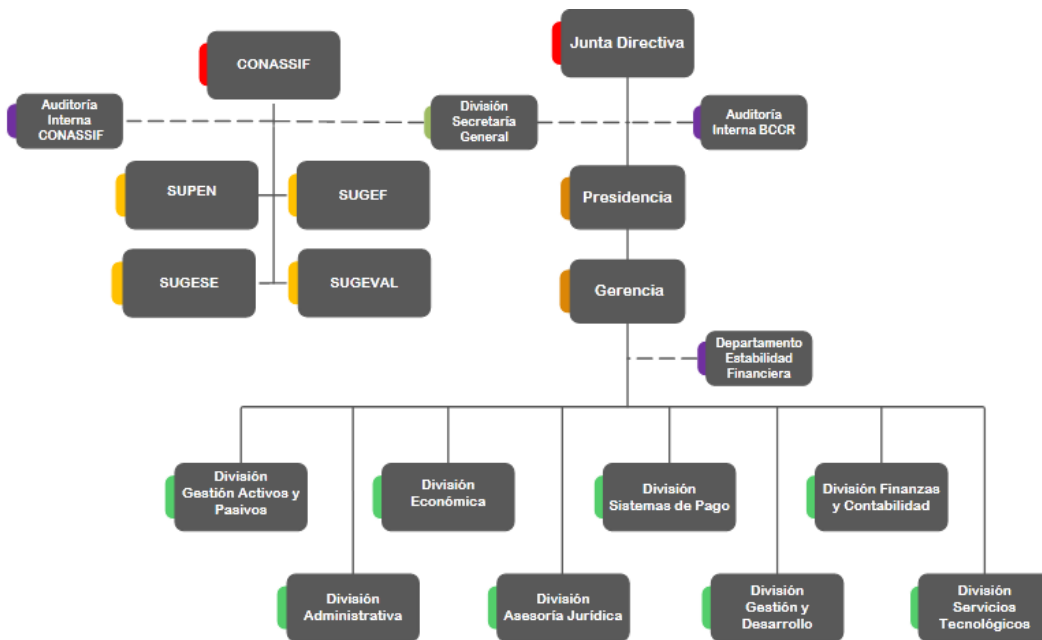


Figura 1.3. Estructura organizacional del de BCCR

Fuente: Banco Central de Costa Rica. (s.f.).

El proyecto se efectuó dentro de la División de Gestión y Desarrollo, en el Departamento de Gestión de Calidad, por lo que a continuación se muestra una breve reseña del departamento y de la división.

La siguiente información acerca de la División de Gestión y Desarrollo (DGD) fue tomada de la Intranet del BCCR.

Sus funciones incluyen: promover la modernización de la entidad para alcanzar altos niveles de eficiencia y eficacia en el logro de sus objetivos institucionales, implementando las mejores prácticas en materia de planificación y aseguramiento de la calidad, así como definiendo el marco técnico-contable de las operaciones financieras y contables.

Dentro de las funciones de la DGD, se encuentran las siguientes:

1. Establecer el marco metodológico necesario para la aplicación del modelo gerencial, sustentado en la normativa externa vigente y las buenas prácticas que a nivel internacional se han documentado para cada área de conocimiento relacionadas con su ámbito de acción.
2. Promover las soluciones tecnológicas requeridas para la puesta en operación, eficiente y eficaz de los temas de planeamiento estratégico, administración de proyectos, control de presupuesto reorganizaciones administrativas, gestión de

procesos, gestión de riesgos, gestión de información, gobierno corporativo, normalización contable y control operacional.

3. Acompañar y asesorar a los diferentes niveles de la organización en la implementación del modelo gerencial y de su gestión, facultando integralmente a las personas que serán responsables.
4. Hacer parte de la cultura de la organización el cumplimiento de las metas estratégicas y el nivel de compromiso requerido para alcanzar los objetivos de la Entidad.

A continuación, en la Figura 1.4, se presenta el organigrama del DGD.



Figura 1.4. Estructura organizacional del DGD

Fuente: Banco Central de Costa Rica. (s.f.).

Como se puede observar en la Figura 1.4, la DGD está compuesta por tres divisiones:

1. Departamento de Planeamiento y Control de Gestión.
2. Departamento de Gestión de Calidad.
3. Departamento de Riesgos.

En cuanto al Departamento de Calidad, su principal objetivo es apoyar el proceso de gestión institucional de procesos, riesgos e información, dotándolo de metodologías y herramientas y promoviendo los cambios culturales necesarios que permitan a la Entidad alcanzar sus objetivos estratégicos.

Entre sus funciones principales están:

1. Promover y apoyar el cambio tecnológico a nivel Institucional, afinando y ajustando los procesos sujetos de automatización, de manera que ésta se realice

sobre procesos eficientemente diseñados, para garantizar el uso racional y eficiente de los recursos requeridos para su operación regular.

2. Desarrollar las metodologías relacionadas con la gestión de procesos, riesgos e información y los cambios asociados a su implementación, que permitan un mejor desempeño institucional.
3. Desarrollar la gestión de la información, como medio para mejorar el desempeño en la ejecución de los procesos y en el cumplimiento de los objetivos institucionales.
4. Ejecutar programas de sensibilización para atender los cambios culturales producto de las innovaciones tecnológicas y metodológicas propuestas en la gestión de procesos, riesgos e información.
5. Promover la gestión de los riesgos asociados a los procesos institucionales, a efectos de garantizar la concreción de las soluciones que ofrece la Entidad a sus clientes.

Para efectos del proyecto, es importante recalcar el marco regulatorio sobre el cual se maneja el BCCR y, por ende, el Departamento de Calidad. El marco regulatorio se maneja bajo el siguiente esquema, presentado en la Figura 1.5.



**Figura 1.5. Marco Regulatorio del BCCR**

Fuente: Banco Central de Costa Rica. (s.f.).

Dentro de la Intranet del BCCR, en el enlace de gobierno corporativo, se hace una breve descripción de la imagen anterior, la cual dice:

“La Jerarquía Documental es la estructura escalonada a través de la cual se integran y ordenan los documentos del BCCR bajo un único esquema. En ella se identifican las leyes, reglamentos y normas en el primer nivel como el marco regulatorio de la Institución. En el segundo nivel se encuentran las políticas de alto nivel, de las cuales se desprenden los manuales de políticas específicas, controles y lineamientos. Paralelo a estos tres elementos se encuentran los reglamentos internos, los cuales se desarrollan en caso de ser requerido explícitamente por una ley. En el último nivel de la jerarquía se encuentran los procesos, documentados en el Sitio de Calidad.

Cada elemento de la jerarquía documental tiene un responsable de aprobación. La Junta Directiva es responsable de las políticas de alto nivel y los reglamentos internos. La Gerencia es responsable de aprobar los manuales de políticas. Los Directores de División son los responsables de aprobar los controles, lineamiento y procesos.” (BCCR, s.f.).

## **1.1.2 Problemática**

### **1.1.2.1 Situación problemática**

Cada año, la División de Gestión y Desarrollo elabora un plan de servicio, el cual contempla una serie de metas crucialmente importantes que están alineadas con el plan estratégico de la Institución. Este plan de servicio detalla para cada uno de los departamentos de la División de Gestión y Desarrollo las acciones que deben ejecutar y cumplir en el año.

Al hacer énfasis en los puntos 1 y 3 de la sección correspondiente al Departamento de Calidad dentro del Plan de servicios de la DGD, se tiene lo siguiente:

El punto 1 incluye como objetivo la mejora en los procesos críticos y, para lograrlo, se plantea lo siguiente:

- Desarrollar un mapa de procesos transversales de negocio que muestre las relaciones existentes entre éstos y los procesos de apoyo que permita estructurar una arquitectura empresarial acorde con las necesidades del negocio y su estrategia, para la adecuada operación de los mismos y que permita alcanzar sus objetivos de manera eficiente y eficaz.
- Implementar una solución para el adecuado seguimiento de la ejecución de procesos y generación de métricas objetivas para monitoreo, mejora y control del desempeño de los procesos
- Garantizar que los cambios a procesos existentes y los nuevos procesos sean analizados multidimensionalmente de manera que se asegure su operación



eficiente y eficaz en términos de aseguramiento de los riesgos, cumplimiento del marco normativo, habilidades y conocimientos del personal involucrado, soporte de una estructura organizativa apropiada, mecanismos de seguimiento y control apropiados y un consumo de recursos razonable, entre otros aspectos. (BCCR, s.f.).

Luego, en el punto 3 se define la consolidación del Sistema Interno de Gestión e incluye lo siguiente:

- Implementar un proceso que atienda de manera integral la mejora del Sistema Interno de Gestión.
- Integrar una solución que garantice la conservación y el control del ciclo de vida de los activos digitales de información, cumpliendo con los requerimientos legales establecidos por la Ley Nacional de Archivo y las necesidades propias del Banco. (BCCR, s.f.).

Basado en los puntos mencionados, surge la necesidad de crear una metodología para estandarizar la automatización de procesos orientado a BPM. Por ejemplo, el punto 1 indica “desarrollar un mapa de procesos transversales de negocio que muestre las relaciones existentes entre éstos y los procesos de apoyo”; en la actualidad, dentro del sitio de calidad del Departamento de Calidad, se encuentran las descripciones de los procesos, pero muchos de estos no se encuentran ligados entre sí por la falta de información.

Además, existe una gran dependencia del recurso humano actual. Muchas de las labores de seguimiento, estandarización y automatización de los procesos se realizan según las experiencias adquiridas por los colaboradores. Esto puede significar un riesgo para el departamento, debido a que si uno de los miembros no se encontrara disponible, la empresa tendría que volver a investigar la forma en la que se elaboraban dichas actividades, por lo que la metodología se vuelve necesaria para la estandarización misma.

Por último, la auditoría interna del BCCR les exige a los diferentes departamentos que se documenten las metodologías de sus procesos, por lo que se convierte en una necesidad exigida por el mismo ente regulatorio.

#### *1.1.2.2 Planteamiento del problema*

La ausencia de una documentación que describa cómo se deben automatizar los procesos crea una mayor dependencia sobre los colaboradores.

El proceso de automatización, al no estar documentado, implica diferencias o subjetividad por parte de los colaboradores al realizar el proceso. Por ende, se dice que al no estar

homogenizado el proceso, se crea una tendencia a errores. Estos errores, a su vez representan un problema en la calidad del proceso automatizado.

En lo que respecta a calidad del proceso, podrían ocurrir situaciones tales como procesos cuyos requerimientos no sean recopilados de forma apropiada, modelos pocos flexibles, procesos ineficientes, indicadores de rendimiento de poco o ningún aporte a la gerencia o tomadores de decisiones, entre otras.

#### ***1.1.2.3 Beneficios esperados o aportes del proyecto***

Los beneficios esperados o aportes por parte del proyecto son:

- Estandarización del proceso mismo para la automatización de los procesos, en otras palabras, se está homogenizando.
- Retención de los conocimientos, lo cual disminuye el riesgo ante la ausencia de alguno de los colaboradores expertos en el área de procesos.
- Apoyo para cumplir el Plan de Servicios de la DGD, mencionados en los puntos 1 y 3.
- Reducción en los tiempos de automatización de los procesos, lo cual también implica una disminución en los costos del personal; además, existirá una mejor concentración de esfuerzos.
- Cumplimiento de las exigencias de la Auditoría Interna del BCCR en cuanto a documentación de sus metodologías.

#### **1.1.3 Objetivos**

A continuación se detallan los objetivos del proyecto.

##### ***1.1.3.1 Objetivo General***

Desarrollar una metodología para estandarizar la automatización de los procesos bajo un enfoque de gestión de procesos de negocio, independiente de la naturaleza del proceso, basada en las mejores prácticas de la industria, con el fin de agilizar la conversión de un proceso estatico a un proceso automatizado.

##### ***1.1.3.2 Objetivos Específicos***

- Realizar un diagnóstico enfocado en las experiencias que la Institución ha adquirido al implementar la herramienta para la gestión de procesos de negocios y la metodología utilizada para el modelado de los procesos, con el fin de tomar estas experiencias como punto de partida para el desarrollo de la metodología.
- Analizar las normas y políticas sobre las cuales se rige el BCCR, para orientar la metodología de estandarización de los procesos bajo el marco normativo de la institución.

- Definir una serie de criterios y plantillas, los cuales definirán los pasos por seguir para estandarizar los procesos y, así, permitir una automatización de estos dentro del sistema.

#### **1.1.4 Alcance**

El proyecto consiste en crear una metodología para estandarizar la automatización de procesos, además deberá ser aplicable a los procesos actuales y futuros del BCCR, sin importar su naturaleza. La metodología estaría atravesando cada una de las fases del ciclo BPM. Las fases contenidas en el alcance de las fases del ciclo BPM serían: análisis, diseño y modelado e implementación.

Por otra parte, la metodología estará relacionada con la herramienta NINTEX en la etapa de modelado e implementación.

Si se desea crear un modelo fuera de la herramienta, se debe utilizar la nomenclatura SPEM, junto con la simbología creada por el Departamento de Calidad, por lo que el proyecto también incluye una tabla con el nombre, la iconografía y descripción de cada uno de los elementos para modelar.

En la sección de métricas, se incluirá una guía para crear e implementar de forma adecuada una serie de métricas genéricas a los procesos por automatizar.

Las fases de la metodología serán acompañadas con material de apoyo, tales como plantillas, métodos para la toma de información, tablas de nomenclatura, entre otro.

Por último, si bien la metodología será utilizada por el personal del Departamento de Calidad, deberá permitirle a cualquier otro usuario del BCCR comprender los pasos clave para la automatización de los procesos bajo enfoque BPM.

#### **1.1.5 Entregables**

##### **1.1.5.1 Entregables de producto**

- Documento que contendrá la metodología para estandarizar la automatización de procesos bajo enfoque BPM.

##### **1.1.5.2 Aspectos fuera del alcance del proyecto**

- La selección de las herramientas BPM quedará en manos del BCCR.
- Los criterios de selección de los procesos por automatizar.
- Por acuerdo con la organización, se estará utilizando el estándar de modelado definido por el BCCR.
- La metodología no dirá cómo mejorar los procesos, puesto que ya existe un proceso definido por el BCCR.

- Capacitaciones acerca de cómo usar la metodología.
- La aplicación de la metodología sobre los procesos del BCCR.

#### **1.1.6 Supuestos**

Para los supuestos se tiene que:

- La institución brindará la información necesaria para elaborar el proyecto, tales como los documentos que indican las normas y regulaciones.
- La herramienta para la gestión de procesos de negocio se encuentra instalada.

#### **1.1.7 Restricciones**

El siguiente listado muestra las restricciones del proyecto:

- La notación para los modelos de negocio ya se encuentra definida por el BCCR, es una mezcla de SPEM y de componentes creados por la División de Gestión y Desarrollo.
- Para la mejora de los procesos se debe utilizar la metodología creada por el BCCR.

#### **1.1.8 Limitaciones**

- Dentro de la metodología, solo se tomará en cuenta la nomenclatura base de NINTEX para el modelado de procesos, debido a la alta cantidad de nomenclatura especializada que posee.

#### **1.1.9 Pregunta de investigación**

La investigación deberá responder a la siguiente pregunta:

¿Qué impacto trae para el BCCR contar con una metodología para la automatización de procesos?

## CAPITULO 2. MARCO TEÓRICO

Para el marco teórico de este proyecto, se tiene la automatización de procesos como eje central, por ser el principal objetivo y la razón de estudio de la investigación.

Luego, se tratarán los temas de interés relacionados con la automatización de proceso, tales como procesos de negocio, estandarización de procesos, reglas de negocio, indicadores de rendimiento o KPI, gestión de procesos de negocio, estandarización y gestión del cambio organizacional.

Los temas mencionados serán la base conceptual del proyecto a fin de formular la metodología para automatizar procesos y desarrollar la investigación.

La Figura 2.1 muestra la relación entre los temas de referencia en el proyecto.

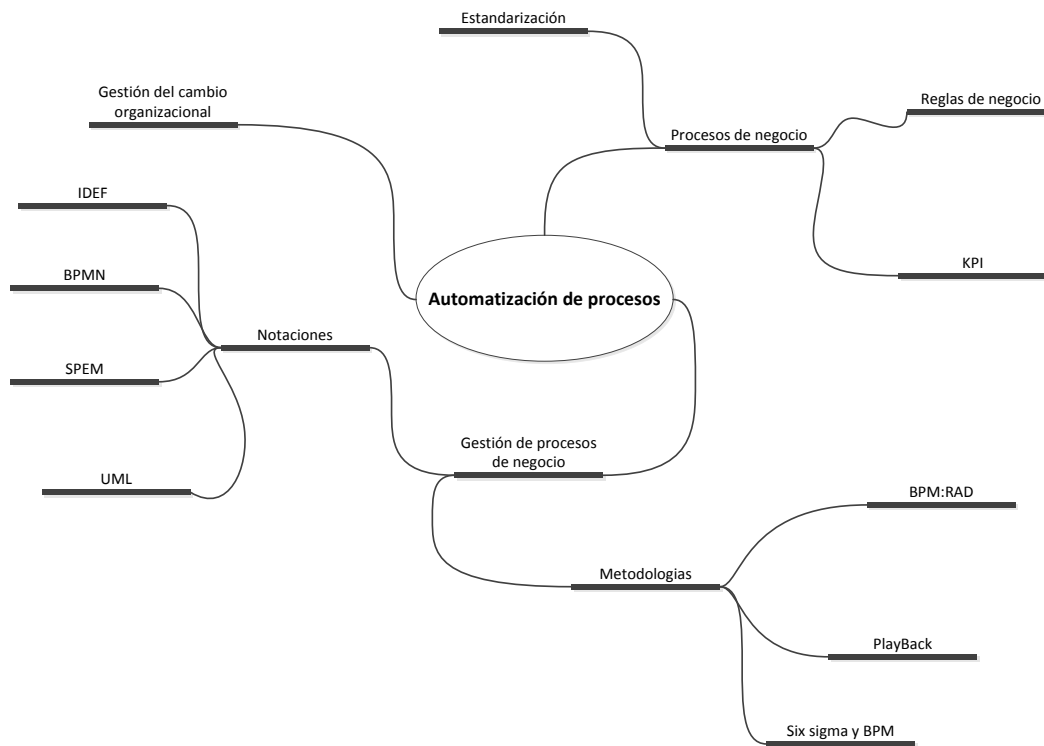


Figura 2.1 Mapa del marco teórico

Fuente: Elaboración propia. (2015).

Al explicar la figura anterior, se tiene que la automatización se realizará sobre los procesos de negocio. A su vez, al aplicarles un proceso de automatización a estos procesos, se relacionan los conceptos de estandarización, reglas de negocio e indicadores clave de rendimiento.

Luego vienen dos grandes temas que se relacionan con la automatización de procesos. El primero es la gestión del cambio organizacional y se incluye como respaldo teórico, debido a que la automatización de procesos afecta, ya sea de forma directa o indirecta, al recurso humano.

El segundo tema trata de la gestión de procesos de negocio, de ahí se extrae el respaldo teórico acerca de cómo automatizar los procesos y las nomenclaturas utilizadas para lograr ese objetivo. La gestión de procesos de negocio es el concepto de mayor peso por contener la guía para solventar la problemática del proyecto.

## **2.1 Proceso de negocio**

### **2.1.1 Concepto de proceso de negocio**

Existen muchas formas de definir un proceso de negocio. Para Curto (2013), en su libro "BPM (Business Process Management), se trata de: "cómo alcanzar la agilidad y eficiencia operacional a través de BPM y la empresa orientada a procesos." (pág. 1).

Los procesos de negocio "son activos fundamentales de la empresa para aportar valor a nuestros clientes y que analizando, midiendo y controlando estos procesos, podemos proveer a nuestra organización de mejora continua y flexibilidad en la adopción del cambio." (Curto, 2013, pág. 31).

Según Montelongo (2008), los procesos son: "Actividades relacionadas, que utilizan los recursos de la empresa (clientes, bienes, productos, gente, equipo, dinero, etc.) para generar un producto final. Tienen principio, fin, entradas, transformación y salidas bien definidos." (pág. 2).

Si consideramos propiamente la definición de proceso como tal, dentro de la norma ISO 9001, se tiene que es un "conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados." (ISO, 2013).

Si bien existen ciertas diferencias entre los conceptos acerca de qué es un proceso de negocio, por otra parte, al combinar las definiciones señaladas, se tiene que: un proceso de negocio, es un activo de la organización, con un conjunto de actividades dinámicamente coordinadas y relacionadas que utilizan los recursos de la empresa, con el fin de crear salidas de valor para el cliente.

### **2.1.2 Componentes de un proceso de negocio**

Para la mención de los componentes de los procesos de negocio, se utiliza a continuación la imagen dada por Ruiz (s.f.), en donde explica la existencia de eventos, información, recursos, objetivos y salidas que forman parte de los procesos de negocio.

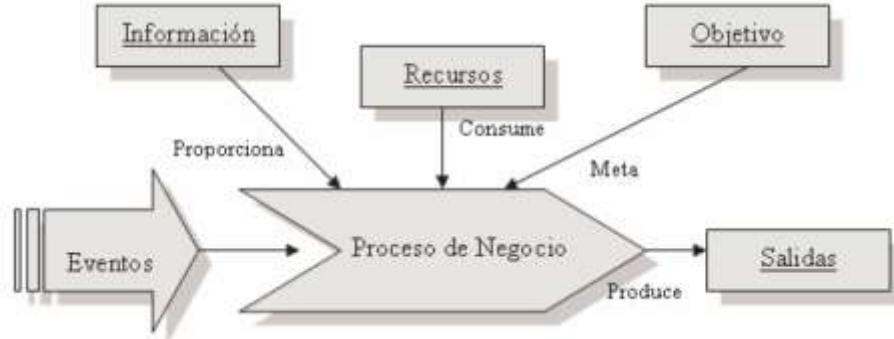


Figura 2.2. Componentes de un proceso de negocio

Fuente: Ruiz. (s.f.).

Por otra parte, Castro (2013) menciona los siguientes componentes señalados en la Figura 2.2:

- Entidades (¿qué?): se hace referencia a los elementos utilizados o generados durante la ejecución del proceso. Se deben considerar dos detalles importantes:
  - La entidad hace referencia al contenido y no al medio por el cual se genera.
  - Las entidades se pueden transformar y son distintas de la infraestructura la cual no se transforma.

Además, Castro (2013) comenta que las entidades pueden ser de entrada, de salida e internas.

Las entidades de entrada son creadas fuera del proceso, pero utilizadas para él mismo.

En el caso de las entidades de salida, son lo contrario a las de entrada, es decir, son creadas dentro del proceso para luego ser utilizadas fuera de su alcance.

Por último, las entidades internas son aquellas creadas y utilizadas dentro del proceso.

- Actividades (¿cómo?): Son los pasos necesarios para transformar las entidades y para ello se habla de esfuerzo humano y tecnológico, para ser completado. El nombre de las actividades debe reflejar la acción o el trabajo realizado, una recomendación es usar verbo + sustantivo y que el verbo esté en infinitivo.
- Roles (¿quién?): El término “quién” no se encuentra ligado exclusivamente a personas, sino también a sistemas o máquinas. Además, dependiendo del contexto, ya sea personas, sistemas o máquinas, estos pueden desempeñar uno o más roles dentro del proceso.

- Clientes (¿para quién?): A diferencia de los roles, los clientes (internos o externos) sí están ligados con las personas u organizaciones. Estos serán los receptores de las salidas de los procesos. Una observación hecha por Castro (2013) es que “quien recibe un elemento de una actividad para ejecutar otra del mismo proceso no es un cliente.” (pág. 1).
- Proveedores (¿desde quién?): Castro (2013) define a los proveedores como “cualquier persona u organización que entrega las entradas necesarias para la ejecución del proceso.” (pág. 1). Al igual que en los clientes, la observación brindada es que “quien genera un elemento de una actividad para la ejecución de otra del mismo proceso, no es un proveedor.” (pág. 1).

## 2.2 Reglas de negocio

### 2.2.1 Concepto de reglas de negocio

Para el concepto de reglas de negocio, utilizaremos, en primera instancia, la definición de Ross (2000), el cual nos dice que “son literalmente lo que hace funcionar las empresas.” (pág. 1). Además, se aclara el hecho de que las reglas de negocio no son procesos ni mucho menos *software*.

La razón por la que se dice que las reglas de negocio no son *software* es que realmente son implementadas dentro de éste.

En caso de decirse que no son procesos es debido a que hay que separar el flujo del conocimiento, en donde éste sea la regla de negocio.

Para complementar lo anterior, tenemos la definición dada por Trilles (s.f.), el cual indica que “Una regla de negocio es una declaración completa y atómica, (es decir, indivisible en otras reglas) que permite ser expresada de forma inteligible y que, al juntarse con las demás reglas, conforman el marco estructural, la política, la estrategia y la operativa de una empresa u organización.” (pág. 1).

Según Trilles (s.f.), la intersección entre BPM y las reglas de negocio solo se da si se cumplen dos condiciones:

1. Revisten carácter explícito, siendo expresadas de manera entendible, registradas, localizables y modificables.
2. Contienen los parámetros cambiantes dentro de los procesos. De esta forma, la estructura de los modelos de procesos se realiza sobre los aspectos que tienden a mantenerse permanentemente, mientras que las reglas registran y transmiten a los procesos los aspectos cambiantes, evitando en gran parte la necesidad de rectificar la estructura de los modelos.



## 2.3 Estandarización de procesos

### 2.3.1 Concepto de estandarización de procesos

Maivel (2012) hace referencia al concepto de estandarización de procesos como:

Cuando los procedimientos no se encuentran documentados, se dice que no están estandarizados, porque su ejecución depende de la memoria, la intención e incluso el estado de ánimo de quien lo transmite. Y si son varias personas quienes se encargan de darlo a conocer, entonces se eleva la cantidad de criterios distintos de cómo se hacen las cosas en la empresa. (pág. 1).

Además, Maivel (2012) comenta acerca de los beneficios de estandarizar los procesos:

1. Tener un criterio único al ejecutar y tomar decisiones en los procesos.
2. Facilitar la inducción y capacitación de empleados.
3. Garantizar que las actividades se cumplan aún en ausencia del dueño del proceso.
4. Realizar la medición y el control de los procesos y, por ende, su gestión y mejora.
5. Mantener y mejorar la calidad de los productos y servicios.
6. Establecer claramente las responsabilidades dentro del equipo de trabajo.

A pesar de las bondades de estandarizar procesos, Saavedra (2013) comenta que también hay que ser precavido con el hecho de que “la estructuración de los procesos puede impedir la movilidad o la posibilidad de cambio, además del tiempo y los recursos que la empresa debe destinar a construir estos protocolos o manuales.” (pág. 1).

Según Martínez (2005), la estandarización es vital para el crecimiento de la empresa. Además si se desea obtener los resultados esperados consistentemente, es necesario estandarizar las condiciones, incluyendo materiales, maquinaria y equipo, métodos, procedimientos, conocimiento y habilidad de los colaboradores.

Martínez (2005) también indica que si se desea obtener una adecuada estandarización, es necesario que todos los miembros del proceso participen en la selección y documentación de un método, a su vez, deberán recibir una capacitación adecuada.

Para el concepto de estandarización, Martínez (2005) hace referencia al libro de Kondo, en donde indica lo siguiente:

La estandarización puede dividirse básicamente en la estandarización de las cosas y en la estandarización del trabajo. La estandarización de las cosas se refiere a que los objetos deben ser iguales, y es indispensable en muchos aspectos de la vida cotidiana. Por otra parte la estandarización del trabajo consiste en establecer un acuerdo acerca de la forma de hacer algo. (pág. 89).

## 2.4 KPI o indicador clave de desempeño

### 2.4.1 Concepto de KPI

Fernández (2013) define los indicadores de desempeño o KPI como “consisten en métricas que nos ayudan a medir y a cuantificar el rendimiento del progreso en función de unas metas y objetivos planteados para las distintas actividades que llevemos a cabo dentro de nuestra empresa.” (pág. 1).

Según Sanjuan (2013), los KPI son “métricas (medibles y cuantificables) que determinaran numéricamente una variable (por ejemplo: ingresos, gastos, número de visitas...) directamente relacionada con los objetivos marcados dentro de nuestra estrategia o plan de marketing anual.” (pág. 1).

Para crear los KPI, Porta (2014) sugiere utilizar la metodología SMART. Para cada una de las iniciales de SMART se indica lo siguiente:

- Específico: se debe tener claro lo que se desea medir y el ejemplo utilizado son las llamadas que realiza durante la semana.
- Medible: debe ser sencillo de medir sin entrar en valores subjetivos, como el número de llamadas realizadas durante la semana.
- Alcanzable: los indicadores están para cumplir objetivos y velar por que estos sean factibles.
- Relevante: los indicadores deben responder a factores relevantes, un ejemplo es preguntar el género de la persona que atiende la llamada, cuando el objetivo es verificar la cantidad de llamadas hechas.
- A tiempo: los indicadores deben ser en tiempo real, ya que datos de años atrás no son útiles en otro momento.

### 2.4.2 Características de un buen indicador clave

Según Eckerson (s.f.), las 10 características que posee un KPI son:

1. Un KPI refleja guías estratégicas de valor. Los indicadores de valor mueven la organización en la dirección correcta para alcanzar sus metas financieras y organizacionales previamente establecidas. Un KPI refleja qué tan bien está la organización en las áreas que más impactan las medidas financieras.
2. Un KPI es definido por los ejecutivos. Estos definen los indicadores de valor en las sesiones de planeamiento que determina la dirección estratégica en el corto y largo plazo de la organización. Para obtener lo mejor de estos indicadores de valor, los ejecutivos necesitan definir cómo desean medir el funcionamiento de sus organizaciones contra estos indicadores.

3. La cascada de los KPI a través de una organización. Los datos capturados por el KPI del nivel inferior ruedan verticalmente a todo lo ancho de los corporativos.
4. Los KPI están basados en estándares corporativos. La única manera en que una cascada de KPI pueda funcionar es si una organización ha establecido medidas estándares.
5. Los KPI están basados en datos válidos. Antes de que los ejecutivos concluyan un KPI, necesitan preguntar a un analista técnico si los datos actualmente existen para calcular la métrica y si son lo bastante exactos como para entregar resultados válidos.
6. Un KPI debe ser fácil de comprender. Hay que saber que se está midiendo; cómo se está calculando y, lo más importante, qué debe hacer (y no debe hacer) para afectar positivamente el KPI.
7. Los KPI son siempre relevantes. Para asegurarse continuamente del óptimo funcionamiento del KPI, se necesita revisarlo periódicamente para determinar su uso e importancia. Si no se está observando, probablemente deba ser desechado o ser revisado. En la mayoría de los casos, el KPI tiene un ciclo de vida natural.
8. Un KPI proporciona el contexto. La métrica siempre muestra un número que refleja el funcionamiento, pero un KPI pone este funcionamiento en contexto.
9. Un KPI otorga poder a los usuarios. Casi el 49% de las organizaciones examinadas por IDWI dijeron haber reestructurado sus sistemas de incentivos al poner un KPI en ejecución. Sin embargo, es importante no ligar incentivos a éste, hasta tanto sea revisado completamente. A menudo, un KPI debe ser afinado o modificado antes de obtener el efecto deseado.
10. Un KPI carga la acción positiva, debe generar una acción-mejorada del funcionamiento previsto. Desafortunadamente, muchas organizaciones permiten que los grupos creen KPI en aislamiento. Esto conduce a algunos que se minan unos a otros. Por ejemplo, para una tienda al menudeo tal vez puede dar seguimiento a los faltantes (cuando carece de bastante mercancía a mano para resolver la demanda), pero el almacén regional tiene un incentivo por correr un inventario mínimo. Si el almacén regional hace un trabajo demasiado bueno, puede no tener bastante inventario como para mantener los estantes al día cuando haya una oleada en la demanda de ciertas mercancías.

## 2.5 Gestión del cambio organizacional

La gestión del cambio organizacional es un tema crucial al automatizar procesos, esto se debe a que toda automatización toma en consideración aspectos no solo de tecnologías o de otros procesos, sino también de personas.

La gestión del cambio organizacional es “el proceso deliberadamente diseñado que mitiga los efectos no deseados del mismo cambio y potencia las posibilidades de crear futuro en la organización, su gente y contexto.” (Blejmar, s.f., p.1).

Esta es una labor muy compleja, pues el cambio en sí es un proceso continuo, incesantemente están surgiendo imprevistos o fuerzas que obligan a “cambiar el cambio. Somos conscientes de que, en términos de metodología, no existe una única mejor manera de implementar el cambio.” (Ruiz, Ruiz, Martínez y Peláez, s.f., pág. 5).

Además, Blejmar (s.f.) menciona los tres niveles de cambio:

1. **Quiebres** como una ruptura en las recurrencias, transparencias, “pilotos automáticos” en los que funcionan ciertos comportamientos, procesos, metodologías o prácticas de acción. La ventaja del término es que no está asociado con ningún juicio de valor, lo positivo o negativo del quiebre está en la mirada del observador de este.
2. **Transformación** como un proceso *in-out* que nace o emerge de los sujetos, actores o de la organización en pos de un futuro mejor; los procesos de transformación implican estructuras profundas de los sistemas, en realidad, es un cambio de sistema.
3. **Cambio** como un proceso *out-in* que responde a una demanda de adaptación dentro del sistema.

## 2.6 Automatización de procesos de negocio

La automatización de procesos de negocio (BPA) se define como procesos complejos y funciones más allá de las actividades de manipulación de datos y mantenimiento de registros convencionales, por lo general, mediante el uso de tecnologías avanzadas.

Dicha automatización se centra en "manejar el negocio" en lugar de "contar los negocios", tipos de esfuerzos de automatización y a menudo se ocupa de los procesos básicos de misión crítica basados en eventos.

La BPA generalmente apoya a los trabajadores relacionados con el conocimiento de una empresa a satisfacer las necesidades de sus muchos distritos electorales (Gartner, s.f.).

Para la automatización de procesos o BPA, los procesos de negocio no serán analizados o definidos hasta estar dentro de un sistema. (Mohapatra, 2009).

Según Mohapatra (2009), la automatización de procesos tiene como base tres pilares críticos y su relación se puede apreciar en la Figura 2.3:

- **Orquestación (Orchestration):** Otorga una mayor facilidad a los gerentes y a los desarrolladores de TI, para colaborar en la automatización de procesos. A su vez, poseen diseños que son visualmente atractivos y con interfaces intuitivas. También se requiere el control de los procesos de negocio a nivel central y estos procesos abarcan todos los departamentos funcionales, redes y diversos entornos de TI.
- **Integración (Integration):** Permite a los sistemas y aplicaciones comunicarse entre sí y con esto se hace referencia a la posibilidad de leer, modificar e intercambiar datos críticos que pueden empujar a la toma de decisiones. La estrecha comunicación entre los componentes es necesario para una automatización completa de procesos de negocio.
- **Automatización de proceso dinámico (Dynamic process automation):** es el último pilar de la automatización de procesos de negocio, basado en normas y ejecución automatizada a través de múltiples sistemas. La automatización les permite a las organizaciones simplificar los procesos y reducir o eliminar por completo las tareas repetitivas y manuales.

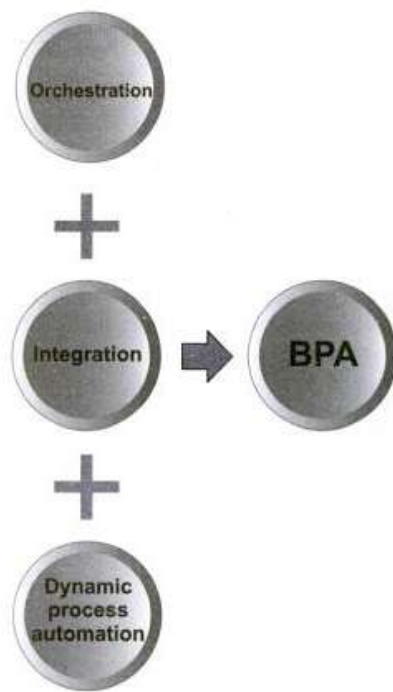


Figura 2.3. Pilares de la automatización de procesos

Fuente: Mohopatra. (2009).

## 2.7 Gestión de procesos de negocio

### 2.7.1 Concepto gestión de procesos de negocio

Oracle (2008) propone el siguiente concepto acerca de BPM.

BPM representa una estrategia para administrar y mejorar el desempeño de los negocios al optimizar continuamente los procesos de negocio en un ciclo cerrado de modelado, ejecución y evaluación. Combinando una metodología de mejores prácticas con una solución de tecnología integrada, BPM ha surgido gracias a la evolución de procesos de negocios y de la convergencia de una cantidad de tendencias de tecnología. (p. 4).

Garimella, Lees y Williams (s.f.) mencionan que BPM es:

Un conjunto de métodos, herramientas y tecnologías utilizados para diseñar, representar, analizar y controlar procesos de negocio operacionales. BPM es un enfoque centrado en los procesos para mejorar el rendimiento que combina las tecnologías de la información con metodologías de proceso y gobierno. BPM es una colaboración entre personas de negocio y tecnólogos para fomentar procesos de negocio efectivos, ágiles y transparentes. (p.3).

### 2.7.2 Roles y responsabilidades de la gestión de procesos de negocio

Garimella et al. (s.f.) indican la necesidad de crear nuevos roles para la gestión de procesos de negocio, por lo tanto, recomiendan los siguientes:

- **Director de procesos:** el ejecutivo responsable de definir y habilitar la arquitectura de procesos empresariales, que fomenta la cultura empresarial basada en los procesos, como habilidades, sistemas y comportamientos.
- **Arquitecto de procesos:** el individuo que diseña y construye modelos y entornos para los procesos de negocio clave, como flujos de trabajo, indicadores clave de desempeño (KPI) y planes de control.
- **Dueño de proceso de negocio:** individuos responsables del rendimiento integral de los procesos.
- **Ingenieros de procesos:** individuos que construyen procesos de negocio ejecutables, incluyendo crear servicios a partir de la orquestación de otros y aplicaciones compuestas y de sistemas de medida, notificación y control.
- **Analista de procesos (psiquiatra de procesos):** el experto que define qué eventos se deben supervisar, diagnostica problemas de los procesos y prescribe soluciones al rendimiento.

- **Actor del proceso (o miembro del proceso, trabajador del proceso):** alguien que no sólo trabaja dentro de un proceso, sino que comprende cómo encaja dentro de un flujo de valor extendido.
- **Especialista en tecnologías:** Encargado de gestionar la configuración, instalación y puesta en marcha de las tecnologías necesarias, junto con el soporte técnico y evaluación y mejora de las tecnologías. (Boots, 2012).

Los roles no necesariamente implican nuevo personal, sino que más bien se utiliza el personal que ya conoce del negocio.

### 2.7.3 Ciclo de vida de un proceso BPM

Las fases del ciclo de vida de un proceso BPM tienden a variar dependiendo de la perspectiva del autor; es decir, puede que haya fases que, para los autores, es conveniente dividir o, al contrario, llegar al punto de colocar dos fases en una sola.

La Figura 2.4 muestra las fases de diseño, modelado, ejecución, monitoreo y optimización.

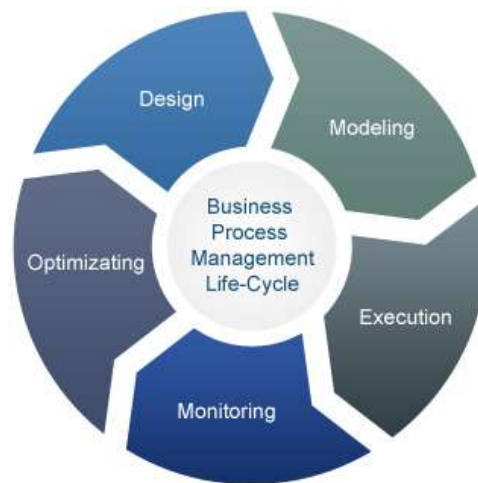


Figura 2.4. Ciclo de vida BPM

Fuente: BPM-SOSW. (s.f.).

Para cada fase BPM-SOSW, se indica lo siguiente:

**Design (diseño):** Se identifican procesos existentes, se reestructuran o eliminan y se diseñan nuevos que sean teóricamente efectivos. Se representan flujos de proceso, actores, alertas y notificaciones, acuerdos de nivel de servicio, procedimientos de operación estándar y mecanismos de entrega de tareas.

**Modeling (modelado):** El modelado toma el diseño teórico e introduce combinaciones de variables por tener en cuenta (costos, eficiencia, indicadores de

rendimiento). También incluye análisis “Qué pasa si...” (por ej.: ¿qué pasa si se quiere desarrollar la misma actividad con el 80% del presupuesto?).

**Execution (ejecución):** Personas y herramientas de *software* comienzan a automatizar y cambiar los procesos actuales y empiezan a funcionar los nuevos. Se documentan los resultados para generar conocimiento, se realizan las compras en infraestructura tecnológica necesarios, se entrena al personal, se establecen metas, se pone en marcha el diseño ya planteado y se producen resultados tangibles.

**Monitoring (Monitoreo):** Se da seguimiento individual a los procesos, se evalúa su rendimiento, se analizan resultados y se comparan con los anteriores. Los jefes son los encargados de motivar y corregir a los que realizan las tareas.

**Optimizating (Optimización):** Se toma información de la etapa de modelado y datos de desempeño de la etapa de monitoreo y se comparan, identificando los cuellos de botella en los procesos (capacidad o agilidad que se ve limitada por uno o más recursos) y las oportunidades de ahorro potenciales y de mejoramiento. Luego, se aplican estas mejoras al diseño. Si la optimización no es buena, se realiza una reingeniería del proceso (reestructurar los procesos de una manera más drástica).

Mientras tanto, Reyes (2013) describe las siguientes fases dentro del ciclo de vida de los procesos BPM:

**Modelado:** Durante esta primera etapa se pretende diseñar los procesos de negocio de acuerdo con los requerimientos y los objetivos del negocio. Es importante tener en cuenta que si el proceso ya existe, se debe mejorar.

Después se modela un proceso de negocio y se definen mejoras a los procesos para optimizarlos. En la mayoría de ocasiones lo que se hace es modelar los procesos gráficamente y se simulan para tener un posible comportamiento y saber el impacto que tendrán en el negocio.

**Ejecución:** Etapa fundamental para la puesta en marcha de los procesos de negocio, donde se automatizan e integran las aplicaciones, los datos y las personas siempre enfocados en cumplir los objetivos del negocio.

**Monitorización:** La gestión del rendimiento empresarial es el proceso de medir y analizar indicadores clave, con el fin de ser más eficientes y lograr objetivos tácticos y estratégicos, bajo cuatro perspectivas: el aprendizaje, los procesos de



negocio, el cliente y las finanzas. Los procesos y recursos empresariales deben ser monitorizados, con el fin de saber cuáles son sus resultados, su rendimiento y su comportamiento.

La monitorización puede ser activa o en tiempo real o, más bien, pasiva o de análisis posterior. Sea una u otra, esta permite a las organizaciones reaccionar a tiempo, cambiar procesos y recursos existentes e, incluso, cambiar sobre la marcha de terminación de aquellos procesos que están fallando.

**Optimización:** Al finalizar el ciclo se intenta mejorar el proceso y de acuerdo con el impacto del negocio, optimizar nuevas estrategias, según se haya cumplido con la meta que se había propuesto desde los objetivos.

#### 2.7.4 Notaciones BPM

##### 2.7.4.1 SPEM

Según la OMG (2008), creadora del estándar, se tiene el siguiente concepto de SPEM:

SPEM 2.0 es utilizado para definir el desarrollo software y sistemas de procesos y sus componentes. El alcance de SPEM se limita deliberadamente a los elementos mínimos necesarios para definir cualquier proceso de desarrollo software y de sistemas, sin la adición de características específicas de determinados dominios o disciplinas de desarrollo (por ejemplo, gestión de proyectos). SPEM 2.0 no pretende ser un lenguaje de modelado de procesos genéricos, ni siquiera proporciona sus propios conceptos de modelado de comportamiento. (p.2).

La estructura del meta-modelo que utiliza SPEM consiste en siete paquetes y estos son:

- Core (núcleo).
- Process structure (estructura de procesos).
- Process behavior (comportamiento de procesos).
- Managed content (gestión del contenido).
- Method content (método de contenido).
- Process with methods (métodos con procesos).
- Method plug-in (método *plug-in*).

Las relaciones entre estos siete paquetes se pueden observar en la siguiente Figura 2.5:

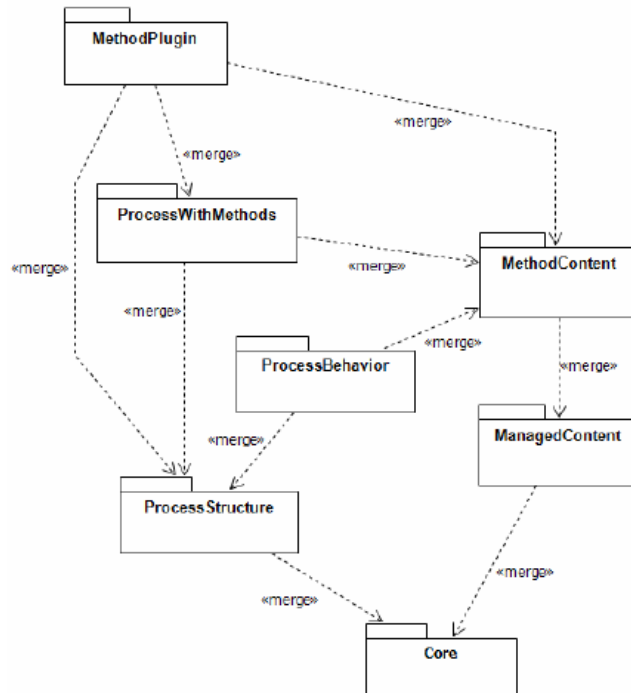


Figura 2.5. Estructura del meta modelo de SPEM 2.0

Fuente: OMG. (2008).

Al describir a cada uno de los paquetes, se tienen las siguientes características.

- **Core (núcleo):** Como su nombre lo indica, es el núcleo de todos los paquetes del meta modelo. En otras palabras este paquete contiene todas las clases comunes y las abstracciones de las que se componen los demás paquetes de la estructura del meta-modelo.
- **Process structure (estructura de procesos):** Define las bases para la creación de cualquier modelo de procesos y soporta la creación de modelos de procesos simples y flexibles.
- **Process behavior (comportamiento de procesos):** Anteriormente se habló acerca del paquete “process structure”, el cual se utiliza para el modelado de los procesos, pero solo de forma estática. Por su parte, con el paquete “process behavior”, se le agrega la parte dinámica faltante al modelo. En otras palabras, con este paquete se pueden definir los comportamientos que posee el proceso por modelar.
- **Managed content (gestión del contenido):** Al desarrollar procesos, también es necesario agregar anotaciones y descripciones que no pueden ser expresadas por medio de modelos. Este tipo de anotaciones y descripciones es lo que contiene este paquete.

- **Method content (método de contenido):** Este paquete contiene los conceptos de SPEM 2.0 relacionados con los usuarios y la organización, necesarios para construir una base de conocimiento sobre desarrollo que pueda ser utilizada independientemente del proceso.
- **Process with methods (métodos con procesos):** Contiene los elementos necesarios para integrar los conceptos del paquete Process Structure con los conceptos y elementos del paquete Content Method.
- **Method plug-in (método *plug-in*):** Introduce los conceptos para diseñar, gestionar y mantener repositorios y librerías de *methods content* y procesos. (Pérez, s.f.).

A continuación, en la Figura 2.6 se muestra un ejemplo de modelo de proceso:

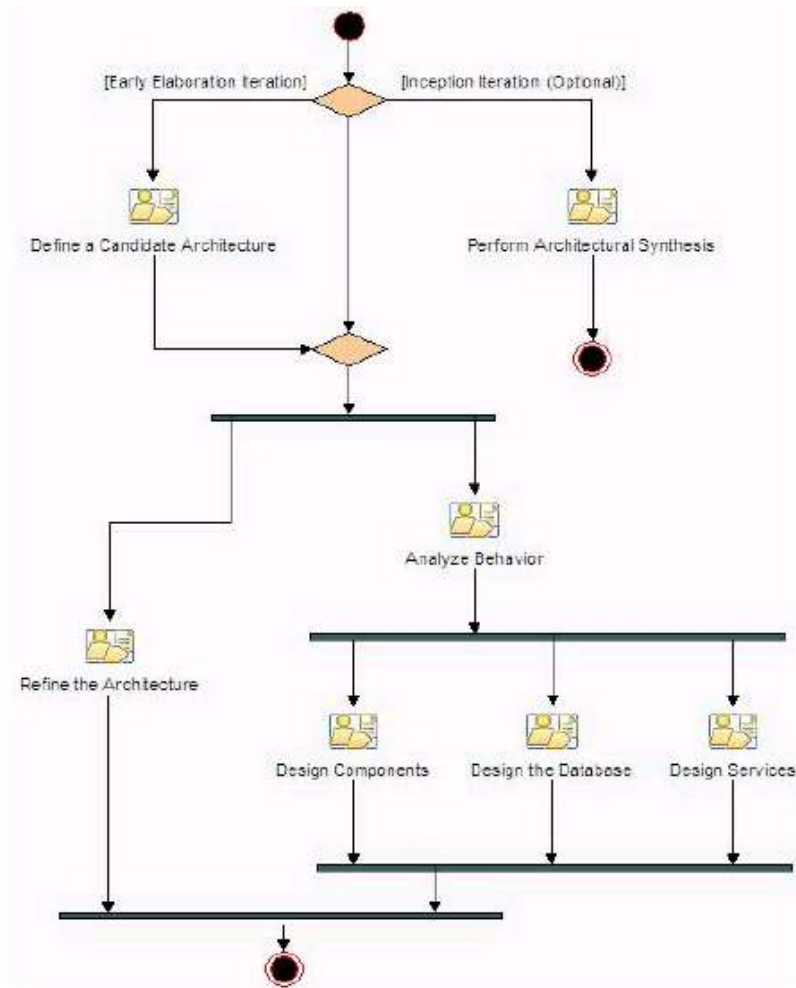


Figura 2.6. Ejemplo de modelado de procesos en SPEM

Fuente: OMG. (2008).

#### 2.7.4.2 BPMN

BPMN o Business process model and notation (modelo y notación de procesos de negocio) es un estándar desarrollado por la OMG. Su objetivo principal es proporcionar una notación fácil de comprender para todos los colaboradores de una empresa. Por lo tanto, BPMN crea un puente estandarizado para la brecha entre el diseño de procesos de negocio y la implementación de procesos. (OMG., 2013, p.1).

Para crear esta notación se utilizaron otras como referencia, tales como diagrama de actividad UML, UML EDOC, IDEF, ebXML BPSS, ADF, RosettaNet y EPC.

Pérez (s.f.) agrega lo siguiente al concepto de BPMN:

Todo este tipo de modelados y sus relaciones con BPMN serán definidos más formalmente conforme BPMN y otras especificaciones evolucionen, de hecho, “aunque BPMN muestre el flujo de datos (mensajes) y las asociaciones de los artefactos con las actividades, no es un diagrama de flujo de datos.” (p.36).

Según Pérez (s.f.), BPMN está conformado por una serie de elementos fundamentales. Estos son clasificados en:

- **Objetos de Flujo (Flow objects)**




Tipo	Descripción	Imagen
Eventos (events)	Algo que ocurre durante el transcurso de un proceso de negocio. Pueden ser de tres tipos, de Inicio, Intermedio y de Finalización	
Actividades (activity)	El término genérico para denominar cualquier trabajo que realiza la compañía. Pueden ser atómicas o compuestas	
Pasarelas (Gateway)	Para controlar el flujo, puede ser una decisión tradicional, un join, un merge y un fork.	

Tabla 2.1 Objetos de flujo

Fuente: Pérez. (s.f.).

- **Conectores (Connecting Objects)**




Tipo	Descripción	Imagen
Flujo de secuencia (sequence flow)	Para indicar el orden en el cuál son ejecutadas las actividades del proceso de negocio.	
Flujo de mensaje (message flow)	Para mostrar el intercambio de mensajes entre dos participantes (entidades de negocio o roles).	
Asociación (association)	Para asociar <i>artifacts</i> (artefactos) con <i>flow objects</i> .	

Tabla 2.2 Conectores BPMN

Fuente: Pérez. (s.f.).

- **Carriles**



Tipo	Descripción	Imagen
Pool	Para indicar los participantes en el proceso.	
Lane	Es una partición de "Pool", ya sea vertical u horizontal que nos va a permitir clasificar las actividades.	

Tabla 2.3 Carriles

Fuente: Pérez. (s.f.).

- **Artefactos (Artifacts)**



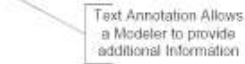
Tipo	Descripción	Imagen
Datos (data object)	Para mostrar los datos que son producidos o requeridos por las actividades.	
Grupo (group)	Para agrupar distintos elementos del diagrama.	
Anotaciones (annotations)	Para proporcionar información adicional.	

Tabla 2.4 Artefactos en BPMN

Fuente: Pérez. (s.f.).

Pérez (s.f.) también menciona variaciones de los elementos básicos y estas son:

- **Tipos de eventos:** además de los tres eventos expuestos (inicio, intermedio y final), existen especializaciones de ellos. Se puede observar un resumen de estos en la Figura 2.7.
  - *Message* (mensajes): Al recibir un mensaje de un participante (inicio, intermedio) o que envía un mensaje a un participante al acabar el proceso.
  - *Timer* (temporizador): Evento que se dispara al llegar un momento previamente determinado.
  - *Error* (errores): Al producirse un error (Inicio o intermedio) o que genera un error que debe ser capturado.
  - *Cancel* (cancelación): Evento que se dispara al cancelarse una transacción (Intermedio) o que permite generar una cancelación de una transacción.
  - *Compensation* (compensación): Para realizar acciones de compensación en caso de que se deba cancelar una actividad o para generar esta actividad de cancelación de una actividad en curso.
  - *Rule* (reglas): Evento que se dispara cuando se cumple una regla determinada. Va asociado a las excepciones.
  - *Link* (enlace): Para conectar eventos de distintos tipos.
  - *Multiple* (múltiple): Cuando existen varias formas de que se dispare el evento (inicio, intermedio) o cuando existen diversas consecuencias al producirse el mismo.
  - *Terminate* (finalización o terminación): Finaliza todas las actividades del proceso.



Figura 2.7. Tipos de eventos

Fuente: Pérez. (s.f.).

- **Tipos de *gateways* (compuertas):** Para las compuertas o *gateways*, las variaciones existen para el control del flujo dentro del diagrama BPMN (Pérez, s.f.).

La Figura 2.8 muestra de forma resumida las variaciones de las compuertas.

*Exclusive (event o data based):* Para consumir *tokens* únicamente de una de las ramas de entrada (*exclusive merge*) o para propagarlos en sólo una de las ramas de salida (*exclusive decision*).

- *Inclusive:* Para consumir tokens de una o más ramas de entrada (*inclusive merge*) o para propagarlos a, al menos, una de las ramas de salida (*inclusive decisión*).
- *Complex:* Para describir *merge/join* o decisiones que requieran condiciones complejas para consumir o producir *tokens* a través del *gateway*.
- *Parallel:* Consume todos los *tokens* de entrada (*parallel merge*) y dispara todos los de salida (*parallel joining*).

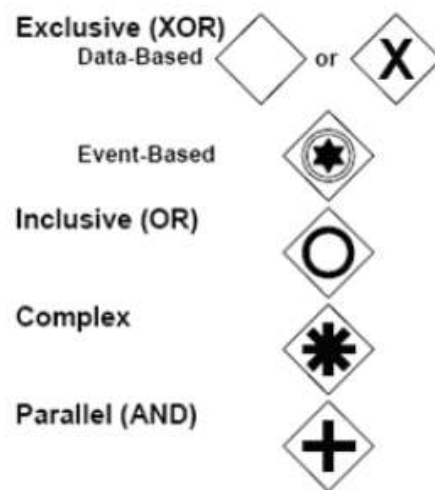


Figura 2.8. Tipos de compuertas

Fuente: Pérez. (s.f.).

### 2.7.4.3 UML

Según la OMG (2015), el lenguaje unificado de modelado (UML, por sus siglas en inglés: Unified Modeling Language) es la especificación más utilizada en todo el mundo para modelar las estructuras de las aplicaciones, comportamientos, arquitectura, procesos de negocio y hasta estructuras de datos.

Respaldado por la OMG, es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. (Figueroa, 2014).

El principal objetivo de UML es "proporcionar a los arquitectos de sistemas, ingenieros de software y desarrolladores de software" herramientas para el análisis, diseño e implementación de sistemas basados en software, así como para el modelado de negocios y procesos similares. (Figuerola, 2014, pág. 2).

Los tipos de diagramas UML se encuentran divididos en tres categorías mencionados por Figuerola (2014), que son:

- Las estructura de diagramas incluyen: Diagrama de clase, de objeto, de componentes, de estructura compuesta, de paquetes y de despliegue o implementación.
- Los diagramas de comportamiento incluyen: el Diagrama de casos de uso (usado por algunas metodologías durante recopilación de requisitos); diagrama de actividad y de estado.
- Los diagramas de interacción son derivados de los de comportamiento e incluyen: Diagrama de secuencia, de colaboración, de tiempo y de interacción.

El artefacto de modelado utilizado en UML para el modelado de procesos de negocio es el Diagrama de actividad, que es parte de los modelos de comportamiento. (Figuerola, 2014).

#### **2.7.4.4 IDEF3**

El IDEF3 o método para la captura de descripciones de procesos provee un mecanismo para la recopilación y documentación de procesos.

IDEF3 capta relaciones de precedencia y de casualidad entre las situaciones y acontecimientos de una forma natural a los expertos del dominio, proporcionando un método estructurado para expresar el conocimiento acerca de cómo funciona un sistema, procesos u organización. (IDEF, s.f.).

Existen dos modelos de descripción: flujo de proceso y transición de estados de objetos.

Para el modelo de flujo de procesos, este captura el conocimiento de cómo funcionan las cosas en una organización. En el modelo de transición de estados de objetos, como su nombre lo indica, resume las transiciones permitidas que un objeto puede sufrir a lo largo de un proceso en particular.

Por último, en ambos modelos de descripción, poseen unidades de información que componen la descripción del sistema. (IDEF, s.f.).

A continuación, en la Figura 2.9 se muestra un ejemplo de un diagrama de descripción de procesos:



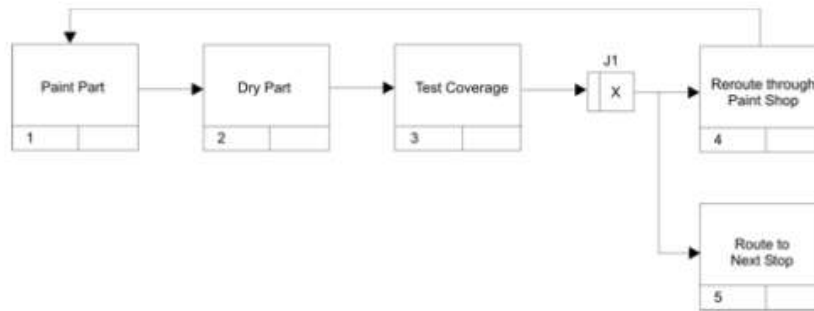


Figura 2.9. Diagrama de descripción de procesos

Fuente: IDEF. (s.f.).

## 2.7.5 Metodologías

### 2.7.5.1 Metodología RAD

Según Laurentiis (2012), citado por Villasís, Gualotuña e Hinojosa (s.f.):

BPM: RAD (Rapid Analysis y Design) es una metodología desarrollada por el Club-BPM para el modelado y diseño de los procesos orientados a la automatización con tecnología BPM. Su enfoque y técnicas facilitan y estimulan el trabajo en equipo con los expertos en negocio (usuarios), los analistas y arquitectos de procesos y los analistas funcionales (sistemas). Es una metodología versátil, siendo independiente del software BPM o BPM Suite con el cual se automatizarán los procesos diseñados. (pág. 2).

La definición dada por Club-BPM (s.f.) acerca de BPM RAD es:

La metodología BPM: RAD ha sido desarrollada con base a la experiencia de más de 20 años en la aplicación de diversas metodologías orientadas a la automatización y a la gestión de procesos, y arquitecturas empresariales. Esta logra implementar en cualquier organización, un conjunto de técnicas y estándares formales de modelado, diseño e integración, enmarcados en un enfoque metodológico ágil y dinámico. (Sic) (Club-BPM, s.f., pág. 3).

Laurentiis (2012), citado por Villasís et al. (s.f.), indica las ventajas de la metodología BPM: RAD, las cuales son:

- Acelerar la primera etapa de proyectos BPM entre un 50% y un 70%.
- Entender y simplificar los procesos de negocio.
- Modelar y diseñar los procesos en su totalidad, holísticamente, con recursos, servicios, datos, reglas de negocio e indicadores.

- Diseñar procesos orientados a tecnología BPM y de forma independiente del *software* que se implemente.
- Lograr una gestión de cambio más rápida y efectiva, para el desarrollo de capacidades y conocimiento en gestión por procesos y tecnología BPM en la organización.
- Fomentar el trabajo en equipo y sembrar entusiasmo.
- Generar inteligencia colectiva a través de técnicas formales que permiten aprovechar al máximo el conocimiento y el talento humano.
- La construcción de una arquitectura empresarial, de abajo hacia arriba.
- Asegurar la calidad de los modelos y diseños.

A continuación, Gianni (2011) explica las tres fases de las que se compone la metodología BPM: RAD.

### Modelado logico

Se identifican y se modelan en detalle los procesos de negocio que conforman el alcance del proyecto.

El modelado de los procesos se realiza de manera lógica, es decir, no se modelan los aspectos físicos de los procesos (quién lo hace, cómo se hace, con qué aplicaciones o dispositivos, etc.). La idea es concentrarse únicamente en el “qué” y el “por qué”, obteniendo así la perspectiva esencial del negocio y simplificando a su vez los procesos de negocio.

Técnicas aplicadas para esta fase	Resultados
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eventos de negocio</li> <li>• Estructuración de procesos</li> <li>• Modelado de flujos de procesos</li> <li>• Especificación de reglas de negocio</li> <li>• Modelado conceptual de datos</li> <li>• Integración de modelos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos de negocio identificados y estructurados.</li> <li>• Diagramas de flujos logicos de procesos modelizados con BPMN</li> <li>• Modelo conceptual de datos</li> <li>• Especificaciones detalladas de procesos(actividades, tareas y reglas de negocio)</li> <li>• Integración de modelos de procesos y datos</li> <li>• Requerimientos de negocio y de sistemas</li> </ul>

Tabla 2.5 Técnicas y resultados del modelado lógico

Fuente: Gianni. (2011).

### Diseño preliminar

El objetivo de esta fase es obtener el modelo de funcionamiento de los procesos, transformándolos desde la visión lógica o modelado lógico a la visión física, la cual

plasma cómo queremos que funcionen los procesos tomando en consideración las nuevas tecnologías (*software*) de que disponemos o vamos a disponer, la organización actual y futura y la resolución de problemas y oportunidades de mejora.

Además, se identifican los primeros servicios funcionales, con el fin de comenzar a visualizar cuáles son los servicios que sustentan o sustentarán los procesos de negocio. Son funcionales porque aún no se determina de qué manera se van a implementar, si ya existen o no, si habrá que desarrollarlos o contratarlos, si serán *web services*, etc. Al finalizar esta fase, se analiza y se determina la mejor estrategia de desarrollo e implantación de dichos servicios.

Técnicas aplicadas para esta fase	Resultados
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño derivado</li> <li>• Identificación y especificación de servicios funcionales (SOA)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo de funcionamiento de los procesos</li> <li>• Servicios funcionales (SOA)</li> <li>• Requerimientos de negocio y de sistemas.</li> </ul>

Tabla 2.6 Técnicas y resultados del diseño preliminar

Fuente: Gianni. (2011).

### Diseño BPM

Se tiene como objetivo diseñar cada uno de los procesos modelizados en las fases anteriores, considerando que dichos procesos seran automatizados con tecnologías BPM, fundamentalmente con BPM:workflow. El objetivo es dejar preparado el diseño BPM de los procesos, con todos los detalles necesarios, para que el equipo de desarrollo BPM pueda implementarlos en el software adquirido en la empresa.

Técnicas aplicadas para esta fase	Resultados
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de procesos BPM (utilizando BPMN)</li> <li>• Identificación y especificación de servicios funcionales (SOA)</li> <li>• Especificación de reglas de negocio</li> <li>• Modelado conceptual de datos</li> <li>• Integración de modelos</li> <li>• Identificación y especificación de indicadores de gestion y de calidad</li> <li>• Especificacion o diseño de formularios(pantallas)</li> <li>• Especificación o diseño de salidas (cartas, informes, notificaciones, etc)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño BPM de los procesos, diseñados con BPMN.</li> <li>• Modelo conceptual de datos</li> <li>• Servicios funcionales (SOA)</li> <li>• Especificaciones detalladas de procesos (actividades, tareas y reglas de negocio)</li> <li>• Indicadores de gestion y de calidad</li> <li>• Integración de modelos de procesos y datos.</li> <li>• Requerimientos de negocio y de sistemas</li> <li>• Especificación o diseño de formularios (pantallas)</li> </ul>

- Especificación o diseño de interfaces con otros sistemas.

- Especificación o diseño de salidas (cartas, informes, notificaciones, etc..)
- Especificación o diseño de interfaces con otros sistemas.

Tabla 2.7 Técnicas y resultados del diseño BPM

Fuente: Gianni. (2011).

La Figura 2.10 muestra los pasos descritos por Gianni (2011).

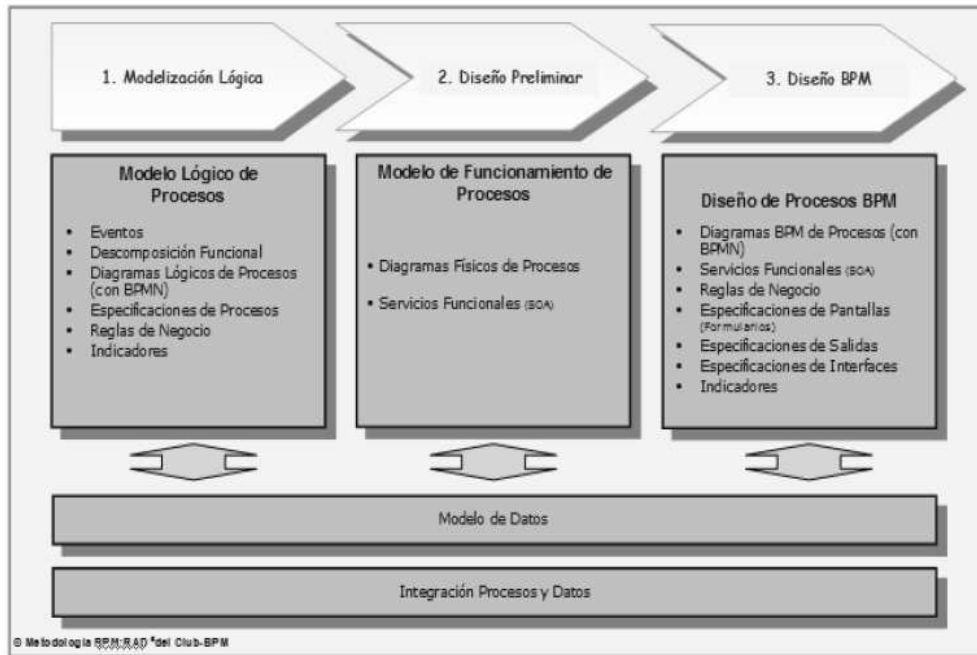


Figura 2.10. Fases y resultados de la Metodología BPM: RAD

Fuente: Gianni. (2011).

Según Gianni (2011), se recomienda utilizar como técnica las sesiones RAD, con el fin de asegurar la calidad de las fases de modelización y de diseño de procesos BPM.

Las sesiones RAD, de alto rendimiento, siguen la siguiente dinámica de trabajo en equipo:

- Los usuarios proveen toda su experiencia y conocimientos.
- Un enfoque metodológico y una agenda provee la estructura.
- El moderador experto en el método, técnicas, herramientas y dinámica de grupos, guía al equipo de trabajo al logro de los objetivos.
- Las ayudas visuales clarifican y simplifican los conceptos discutidos.
- La dinámica de grupo, con un constante “*feedback*”, estimula la creatividad.
- Las herramientas automatizadas permiten documentar y validar las especificaciones, sobre la marcha.

- Todos los integrantes de las sesiones aportan conocimientos e ideas.
- Son realizadas en una atmósfera agradable y funcional, con todo el material a la mano para evitar interrupciones.
- El analista-modelador va recogiendo simultáneamente los modelos, requerimientos y diseños, en la herramienta de modelización.

#### 2.7.5.2 Metodología PlayBack

Un *playback* es una demostración enfocada de un modelo de proceso en una etapa de desarrollo determinada, con un objeto de discusión, en donde se busca construir consenso, colaboración para detectar mejoras y, finalmente, la aprobación del modelo de proceso. (Sommariva, 2013).

Los *playbacks* permiten llevar a cabo la aplicación de proceso en forma iterativa. Cada una de estas iteraciones tendrá componentes de análisis de requerimientos, diseño de soluciones, construcción y ejecución de pruebas. (Sommariva, 2013).

Según Sommariva (2013), cada iteración tiene:

- Un objetivo claro que permite acotar el alcance de las actividades.
- Una serie de actividades a realizar.
- Una etapa de ejecución de pruebas.
- Una etapa de demostración del resultado.

Recomendaciones por tener presentes durante la etapa de demostración del *playback*:

- Es conveniente transmitir el objetivo del *playback* a los usuarios que vayan a estar presentes.
- Se puede realizar un ensayo de la presentación del *playback* antes de llevarlo a cabo con los usuarios.
- El *playback* debería ser dirigido por el *sponsor* o dueño del proceso.
- En la medida de lo posible, el *playback* debe ser ejecutado desde el portal.
- Es importante tomar nota de las observaciones que se realicen, las discusiones se pueden dejar para un momento posterior al de la demostración.

A continuación, en la Figura 2.11, se muestra cada uno de los *playbacks*. En la parte superior, se encuentran los roles y las responsabilidades, mientras que debajo de cada uno de los *playback* se muestran sus actividades.

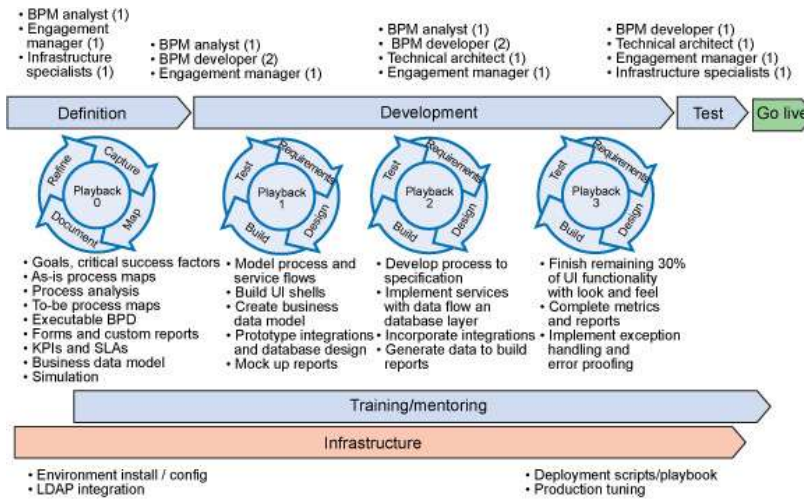


Figura 2.11. Metodología Playback

Fuente: Nizzo. (s.f.).

### 2.7.5.3 Six Sigma y BPM

Becker, Kugeler y Rosemann (2001), citado por Winkler (s.f.), desarrollaron un modelo del ciclo de vida de BPM, con fases de la estructuración del proyecto de automatización, análisis del proceso, su mejora, implementación y medición para su mejora continua.

La Figura 2.12 muestra las diferentes fases que toma el ciclo de vida BPM.

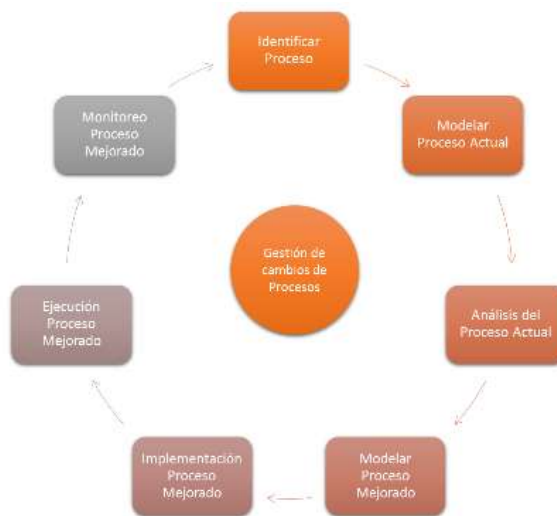


Figura 2.12. Ciclo de vida de BPM

Fuente: Winkler. (s.f.)

Además, Winkler (s.f.) comenta el uso del modelo 6 Sigma de mejoras de procesos, denominado "DMAIC". El enlace entre 6 Sigma y BPM se ve reflejado en la **Tabla 2.8**.

<i>6 Sigma</i>	<i>Ciclo de vida del proceso BPM</i>	<i>Objetivos</i>	<i>Métodos</i>	<i>Riesgos</i>
<b>Definir</b>	Definición del proceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar la prioridad del proceso, dueños de la iniciativa BPM, metas y métricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Matriz de objetivos de los dueños de la iniciativa BPM.</li> <li>Análisis FODA, Entrevistas y talleres de los usuarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equivocaciones a nivel del alcance del proceso.</li> <li>Desconocimiento a nivel del ecosistema del proceso.</li> <li>Desconocimiento operativo y técnico por parte de los usuarios.</li> </ul>
<b>Medir</b>	Modelaje del proceso (actual)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Documentar el proceso actual.</li> <li>Distribuir conocimiento y alcanzar entendimiento compartido de la situación actual.</li> <li>Identificar debilidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Notación de modelaje.</li> <li>Entrevistas y talleres.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brecha entre el modelo del proceso actual y la realidad del mismo. Fugas de comunicación y entendimiento diferentes del proceso actual por parte de los usuarios.</li> <li>Diseño incompleto del proceso.</li> </ul>
<b>Analizar</b>	Análisis del proceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descubrir los objetivos del proceso.</li> <li>Restricciones y limitaciones. riesgos, costos y valor agregado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis FODA</li> <li>Análisis 6 sigma</li> <li>Análisis de escenarios y requerimientos de los dueños de la iniciativa BPM.</li> <li>Análisis basado en costos.</li> <li>Análisis de facturas causales.</li> <li>Entrevistas y talleres.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expectativas de los dueños de la iniciativa BPM, excediendo a las limitaciones del proyecto.</li> <li>Deficiencias en el modelo del análisis aplicado y conocimiento del proceso limitado a pocos individuos únicamente.</li> </ul>
<b>Mejorar</b>	Mejoras BPM al proceso actual	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición del proceso prospecto y mejorado dentro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrevistas y talleres derivados de los análisis de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limitaciones del grado del rediseño del proceso,</li> </ul>

		<p>de los límites del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimización del riesgo e innovación de procesos.</li> </ul>	<p>los modelos de procesos actuales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparación y discusión de modelos de procesos automatizados de referencia.</li> </ul>	<p>impuestos por miembros del equipo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferencias en las expectativas del resultado del proceso prospecto.</li> <li>• Análisis insuficiente de los modelos de procesos prospectos.</li> </ul>
<b>Control</b>	Implementación del proceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar la metodología del control de cambios de requerimientos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis del campo de fuerzas.</li> <li>• Plan de proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insuficiente análisis de inconveniencias e incidencias.</li> <li>• Desvinculación entre los objetivos del proyecto BPM y las mejoras solicitadas.</li> <li>• Comunicación interna/externa insuficiente.</li> </ul>
	Ejecución del proceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Captura de oportunidades de mejoras al proceso BPM.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatización</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptación tecnológica excluyente.</li> </ul>
	Control y monitoreo del proceso BPM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisar y revisar el proceso BPM.</li> <li>• Mapear las capacidades del proceso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auditoria de flujo del proceso y análisis de los registros del proceso.</li> <li>• Revisión de los niveles de servicio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atrasos en la firma y certificación por parte de los dueños de la iniciativa BPM.</li> <li>• Alta rotación del equipo BPM.</li> </ul>

Tabla 2.8 Ciclo de procesos BPM con 6 Sigma

Fuente: Winkler. (s.f.)



## **CAPITULO 3. MARCO METODOLOGICO**

Para estimar el impacto de incorporar una metodología para la automatización de procesos en la operativa del BCCR, se estarán aplicando las siguientes buenas prácticas de la industria, las cuales tienen un sentido estratégico para cumplir con el objetivo planteado en el Capítulo 1:

- Recopilación de información, mediante la consulta de documentos que se encuentren en la red interna<sup>1</sup> del BCCR, libros o artículos de la *web* y documentación física, así como también el criterio experto del grupo del Área de Asesoría.
- Análisis de la situación actual de cómo se ejecuta la automatización de procesos en el BCCR. Lo anterior se realizará mediante la aplicación de entrevistas individuales a los diferentes miembros del grupo de asesoría.
- Creación de la metodología para la automatización de procesos, basada en las buenas prácticas recopiladas durante el capítulo anterior. Además, se estarán incorporando las nomenclaturas de SPEM y de NINTEX, junto con otras técnicas o herramientas que se utilizarán en cada una de las fases del ciclo de vida de la gestión de procesos de negocio.
- Creación de sesiones en profundidad con el grupo del Área de Asesoría, con el fin de validar y obtener retroalimentación de la metodología para la automatización de procesos y, a su vez, mitigar la resistencia al cambio. Esta fase es de suma importancia, puesto que ayudará a mejorar la metodología con cada una de las iteraciones y se estaría aplicando la gestión del cambio.
- Validación del impacto de la metodología propuesta para el BCCR, con base en el diagnóstico situacional y las mejoras que conllevaría implementar la metodología de automatización de procesos. Para ello se realizará una sesión de profundidad con el Área de Asesoría.

En la investigación se estarán usando las buenas prácticas ejecutadas por el Área de Asesoría.

### **3.1 Diseño de investigación**

Para el diseño de la investigación, se utilizará la investigación-acción, por su finalidad para resolver problemas cotidianos e inmediatos y mejorar prácticas concretas (Hernández, Fernández y Baptista, 2008). Para efectos de este proyecto, se busca brindar una metodología para estandarizar la automatización de procesos.

---

<sup>1</sup>Red interna: contiene información del sitio de calidad, planes de servicio y el marco estratégico de la institución.

Según James McKernan (s.f.), citado por Hernández et al. (2008), el diseño de investigación-acción se fundamenta bajo tres pilares:

- Los participantes que están viviendo un problema son los que están mejor capacitados para abordarlo en un entorno naturalista.
- La conducta de estas personas es influida de manera importante por el entorno natural en que se encuentran.
- La metodología cualitativa es la mejor para el estudio de los entornos naturalistas, puesto que es uno de sus pilares epistemológicos.

Además, Sandín (2003), citada por Hernández et al. (2008), indica las características principales del diseño investigación-acción, las cuales se mencionan a continuación:

1. La investigación-acción envuelve la transformación y mejora de una realidad (social, educativa, administrativa, etc.).
2. Parte de problemas prácticos y vinculados con un ambiente o entorno.
3. Implica la total colaboración de los participantes en la detección de necesidades (ellos conocen mejor que nadie la problemática a resolver, la estructura a modificar, el proceso a mejorar y las practicas que requieren transformación) y en la implementación de los resultados del estudio.

Para llevar a cabo las principales acciones de la investigación-acción, Sandín (2003), citada por Hernández et al. (2008), señala los siguientes ciclos:

- Detectar el problema de investigación, clarificarlo y diagnosticarlo ya sea un problema social, la necesidad de un cambio, una mejora, etcétera.
- Formular un plan o programa para resolver el problema o introducir el cambio.
- Implementar el plan o programa y evaluar resultados.
- Obtener retroalimentación, la cual conduce a un nuevo diagnóstico y a una nueva espiral de reflexión y acción.

### **3.2 Tipo de investigación**

La investigación se realizará bajo un enfoque cualitativo por las características que posee. Este tipo, según Grinnell (1997), citado por Hernández et al. (2008), se define como “una investigación naturalista, fenomenológica, interpretativa o etnográfica, es una especie de paraguas en el cual se incluye una variedad de concepciones, visiones, técnicas y estudios no cuantitativos.” (Hernández et al., 2008, pág. 8).

Dicho de otra forma por Hernández et al. (2008), el enfoque cualitativo utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación.

Algunas de las características mencionadas por Hernández et al. (2008) son:

1. El investigador plantea un problema, pero no sigue un proceso claramente definido. Sus planteamientos no son tan específicos como en el enfoque cuantitativo.
2. En la mayoría de los estudios cualitativos no se prueban hipótesis, estas se generan durante el proceso y van refinándose conforme se recaban más datos o son un resultado del estudio.
3. Se utiliza primero para descubrir y refinar preguntas de investigación. (Grinnell, 1997, citado por Hernández et al., 2008).
4. El enfoque se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados.
5. El proceso de indagación es flexible y se mueve entre los eventos y su interpretación, entre las respuestas y el desarrollo de la teoría.
6. La investigación cualitativa se fundamenta en una perspectiva interpretativa centrada en el entendimiento del significado de las acciones de seres vivos, principalmente los humanos y sus instituciones.
7. Postula que la “realidad” se define a través de las interpretaciones de los participantes en la investigación respecto a sus propias realidades.
8. Las indagaciones cualitativas no pretenden generalizar de manera probabilística los resultados a poblaciones más amplias ni necesariamente obtener muestras representativas; incluso, no buscan que sus estudios lleguen a replicarse.

### **3.3 Técnicas para la recolección de información**

Las técnicas por utilizar para obtener la información son:

1. Recopilación de documentos relacionados con la organización y la problemática del proyecto, obtenidos a través de documentos físicos y electrónicos.
2. Entrevistas al personal del Área de Asesoría, para identificar las experiencias y los conocimientos con respecto a la problemática del proyecto.
3. Grupos de discusión, para evaluar el producto del proyecto y recibir retroalimentación en pro de la mejora continua.

La recopilación de documentos será la base de la teoría para la investigación y el cumplimiento del objetivo general del proyecto.

Las entrevistas personales serán de carácter cualitativo, es decir, reuniones para intercambiar información entre una persona (el entrevistador) y otra (el entrevistado). Las entrevistas se dividen en estructuradas, semiestructuradas o no estructuradas o abiertas. (Hernández et al., 2008).

Para efectos de esta investigación, se estaría utilizando la entrevista semiestructurada, la cual “se basa en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información sobre los temas deseados.” (Hernández et al., 2008, pág. 673).

La razón por la cual se eligió la entrevista como herramienta es la oportunidad de entrevistar al grupo experto. Dentro de los beneficios, se encuentra un mejor aprovechamiento del conocimiento experto al profundizar o modificar las preguntas según sean necesarias.

Las sesiones en profundidad o grupos de enfoque consisten en reuniones de grupos pequeños o medianos (3-10 personas), en las cuales los participantes conversan en torno a uno o varios temas en un ambiente relajado e informal, bajo la conducción de un especialista en dinámicas grupales. (Hernández et al., 2008).

El objetivo de las sesiones de profundidad es recibir retroalimentación por parte del Área de Asesoría en la elaboración de la metodología.

### **3.4 Selección de muestra**

Hernández et al. (2008) señalan que la muestra en el proceso cualitativo es un grupo de personas, eventos, sucesos, comunidades, etcétera, sobre el cual se habrán de recolectar los datos, sin que necesariamente sea representativo del universo o población que se estudia.

El objetivo de la primera entrevista (ver Anexo 1) es medir el grado de conocimiento que tiene el personal del Área de Asesoría sobre la automatización de procesos. Por su parte, el objetivo de la segunda entrevista es identificar el impacto que trae el tener una metodología para la automatización de procesos.

Por ende, se decidió aplicar en la investigación el tipo de muestreo de expertos, el cual nos permite extraer de los individuos del Área de Asesoría el grado de conocimiento sobre el tema en investigación.

Según Hernández et al. (2008), la muestra de expertos es la opinión de individuos especialistas en un tema. Estas muestras son frecuentes en estudios cualitativos y exploratorios para generar hipótesis más precisas. Tomando en consideración la selección de la muestra de expertos, se aplicará a un total de siete colaboradores del Área de Asesoría.

Dentro del Área de asesoría, todos se encuentran bajo un mismo rol: Administrador de acciones de mejora.

El Administrador de acciones de mejora es el encargado de analizar y dar seguimiento periódicamente a las acciones de mejora que se apliquen sobre el Sistema de Gestión de Calidad, con el fin de brindar un soporte a los encargados de la implementación de las mismas y de velar por la correcta aplicación y clasificación de las acciones. (Banco Central de Costa Rica, s.f.).

### 3.5 Fuentes de información

Para las fuentes de información, se tienen dos tipos:

- **Fuentes primarias (directas):** Constituyen el objeto de la investigación bibliográfica o revisión de la literatura y proporcionan datos de primera mano, pues se trata de documentos que contienen los resultados de estudios correspondientes. (Hernández et al., 2008, p.66).

Para las fuentes primarias se estarían utilizando:

- Testimonio experto: Por medio de entrevistas y del criterio experto de los miembros del Área de Asesoría.
  - Tesis: Trabajos relacionados con el objetivo general del proyecto.
  - Libros: Al igual que la tesis, se buscarán libros cuya temática esté relacionada con el tema de investigación o con los objetivos del proyecto.
  - Sitios *web*: Se establece como fuente primaria, específicamente por el Sitio de Calidad, el cual posee la información de todos los procesos.
- **Fuentes secundarias:** Son compilaciones y resúmenes de referencias o fuentes primarias publicadas en un área de conocimiento en particular. Es decir, reprocessan información de primera mano. (Hernández et al., 2008, p.66).

Para las fuentes secundarias:

- Libros: Se colocan como fuente secundaria, a razón de que muchos de ellos poseen referencias de uno o más autores, lo cual resulta beneficioso para rastrear más fuentes de información.
- Tesis: Estas poseen su propio marco teórico que servirán de referencia y de estudio para el proyecto.
- Sitios *web*: Existen sitios que, por el origen de los autores, terminan siendo traducciones con un leve aporte del traductor.

### 3.6 Análisis de la información

Se recopilará y analizará, principalmente, el contenido de los diferentes documentos, sitios *web*, metodologías existentes, entre otras, bajo el apoyo del Área de Asesoría del Departamento de Calidad del BCCR. Una vez realizado el análisis, se estaría tomando

como base de comparación entre lo recabado por las entrevistas al Área de Asesoría contra las buenas prácticas identificadas.

La técnica para procesar los datos de las entrevistas será expresada bajo los siguientes pasos:

1. El procesamiento de los datos de las entrevistas comienza con la captura de la información mediante grabaciones de audio. Una vez terminada la entrevista, esta se registra en un documento. La entrevista (ver Anexo 1) está orientada a capturar información de las diferentes acciones y criterios que se llevaron a cabo durante la automatización de los procesos de la División Jurídica del BCCR. En el caso de que la persona o el miembro del Área de Asesoría no se encuentre familiarizado con las acciones efectuadas, la entrevista se estaría orientando al conocimiento acerca de la automatización de procesos de forma general, cambiando el “¿qué?” por el “¿qué haría?”
2. Con base en los documentos o transcripciones de las entrevistas, se procede a agrupar la información por categorías, ya sea mediante ideas, conceptos o temas similares. Dentro de la entrevista se presentan 13 preguntas. Las preguntas del 1 al 11 están orientadas a las experiencias o al conocimiento acerca de automatización, mientras que las preguntas 12 y 13, a la identificación directa de las problemáticas que enfrenta el BCCR, al no contar con un documento guía para estandarizar procesos.
3. Se procede a integrar la información, relacionándola con las categorías y el marco teórico del proyecto. Las relaciones con la primera entrevista y el marco teórico van ligadas de la siguiente manera:
  - a. Las preguntas 1 y 2 vienen a integrar la diferencia entre BPA de BPM. El objetivo de estas consiste en identificar por qué se decide usar BPM o BPA.
  - b. Las preguntas 2 y 3 van de la mano con las buenas prácticas BPM y de las metodologías que se están aplicando en la industria.
  - c. Las preguntas de la 4 a la 10 están ligadas con el ciclo de vida BPM, desde la toma de los requerimientos hasta la mejora continua.
  - d. La pregunta 11 busca identificar el manejo de la gestión del cambio organizacional.
  - e. Las preguntas 12 y 13 se encuentran ligadas a la perspectiva del entrevistado en cuanto a la ausencia de la estandarización en la automatización de procesos.

4. Para la segunda entrevista (**ver Anexo 2**), esta se encuentra relacionada con las preguntas de la primera entrevista y con la percepción del Área de Asesoría con la metodología. Para mayor detalle, la segunda entrevista se encuentra estructurada de la siguiente manera:
  - a. La pregunta 1 busca extraer los pasos para la automatización de procesos que quedaron plasmados en el entrevistado a través de la metodología.
  - b. La pregunta 2 está ligado con la mención de los roles y responsabilidades.
  - c. Las preguntas 3 y 4 tienen como objetivo determinar lo plasmado en el Área de Asesoría con respecto a la toma de requerimientos.
  - d. La pregunta 5 corresponde a las pruebas que se deben realizar al proceso dentro de la herramienta para el manejo de los procesos.
  - e. La pregunta 6 se encuentra enfocada en la asignación de los indicadores de rendimiento bajo los criterios establecidos en la metodología.
  - f. La pregunta 7 hace referencia a las buenas prácticas identificadas en la metodología con respecto a la capacitación de los usuarios.
  - g. A diferencia de las preguntas 12 y 13 de la primera entrevista, la pregunta 8 hace énfasis en los beneficios que detecta el Área de Asesoría al poseer la metodología para automatizar procesos.
  
5. Por último, se aplica la técnica de representación-visualización por medio de tablas y gráficas para representar la información y las conclusiones. Las comparaciones serán entre las mismas agrupaciones, mencionadas en el paso 3.

### **3.7 Descripción de la metodología**

Para el paso 1, recopilación de la información, se utilizará como principal insumo la Intranet del BCCR, documentación ya sea física o digital y el conocimiento de los miembros del Departamento de Calidad. El objetivo de este paso funciona de manera introductoria para entender el estado de la organización.

El paso 2 son las entrevistas, cuyo objetivo es medir el grado de conocimiento que tiene el personal del Área de Asesoría sobre la automatización de procesos. Además se pretende identificar y analizar los diferentes criterios tomados durante la automatización de los procesos de la División de Asesoría Jurídica del BCCR y la Superintendencia de Seguros (SUGESE).

Una vez analizada la información de los pasos 1 y 2, se obtendrá el estado de la organización en relación con la gestión de procesos de negocio, marco legal, roles y responsabilidades, buenas prácticas utilizadas, entre otras.

El siguiente paso es investigar las buenas prácticas de la industria, relacionadas con la estandarización de los procesos bajo un enfoque BPM. También se debe contemplar el hecho de que, por la naturaleza de la institución, los procesos son enfocados a servicios. Las buenas prácticas por investigar deben estar alineadas con la metodología de trabajo del Departamento de Calidad.

Basado en los pasos mencionados, se realizará una primera versión de los pasos por ejecutar para la automatización de los procesos. Éstos serán justificados, con el fin de que el usuario pueda visualizar la importancia de cada uno de ellos y de cómo la ausencia de alguno podría traer efectos negativos sobre el producto. Además, es importante mencionar que, dentro de los pasos, se está tomando en cuenta la creación de plantillas.

Para asegurar la calidad de la metodología y aplicar un mejor manejo del cambio organizacional, en el paso 5 se planea realizar sesiones en profundidad o grupos de enfoque para recibir retroalimentación del grupo encargado de la asesoría de procesos del BCCR, con el fin alinear la metodología a la realidad de la Institución.

Los pasos 4 y 5 se llevarán a cabo conforme se va desarrollando la metodología, lo que implica múltiples iteraciones de hasta una sesión en profundidad por fase del ciclo de vida BPM con el grupo de asesoría de procesos.

Una vez aprobada la metodología, se procede a un análisis con el grupo de asesoría de procesos para identificar el impacto que traería la metodología sobre el Departamento de Calidad, a través de una segunda entrevista (ver Anexo 2).

Para realizar las sesiones de grupo, se planea utilizar los siguientes pasos:

1. Se determina el número de sesiones que habrán de realizarse, aunque estos podrían variar durante el desarrollo del proyecto. Lo ideal sería una sesión por fase completada del ciclo de vida BPM.
2. Se define el tipo de perfiles por utilizar, en este caso serían los miembros del Área de Asesoría de procesos, debido a sus experiencias y conocimientos.
3. Se invita a las personas a las sesiones.
4. Se organiza las sesiones, de tal forma que el lugar de las sesiones sea cómoda para los integrantes del grupo.
5. Se lleva a cabo la sesión, y de ser posible, se graba el audio para evidenciar lo comentado, siempre y cuando todos los integrantes estén de acuerdo.
6. Al final de cada sesión se elabora un reporte con la fecha y duración de la sesión, temas tratados, comentarios, integrantes, entre otras.

Los pasos mencionados corresponden a la Figura 3.1:



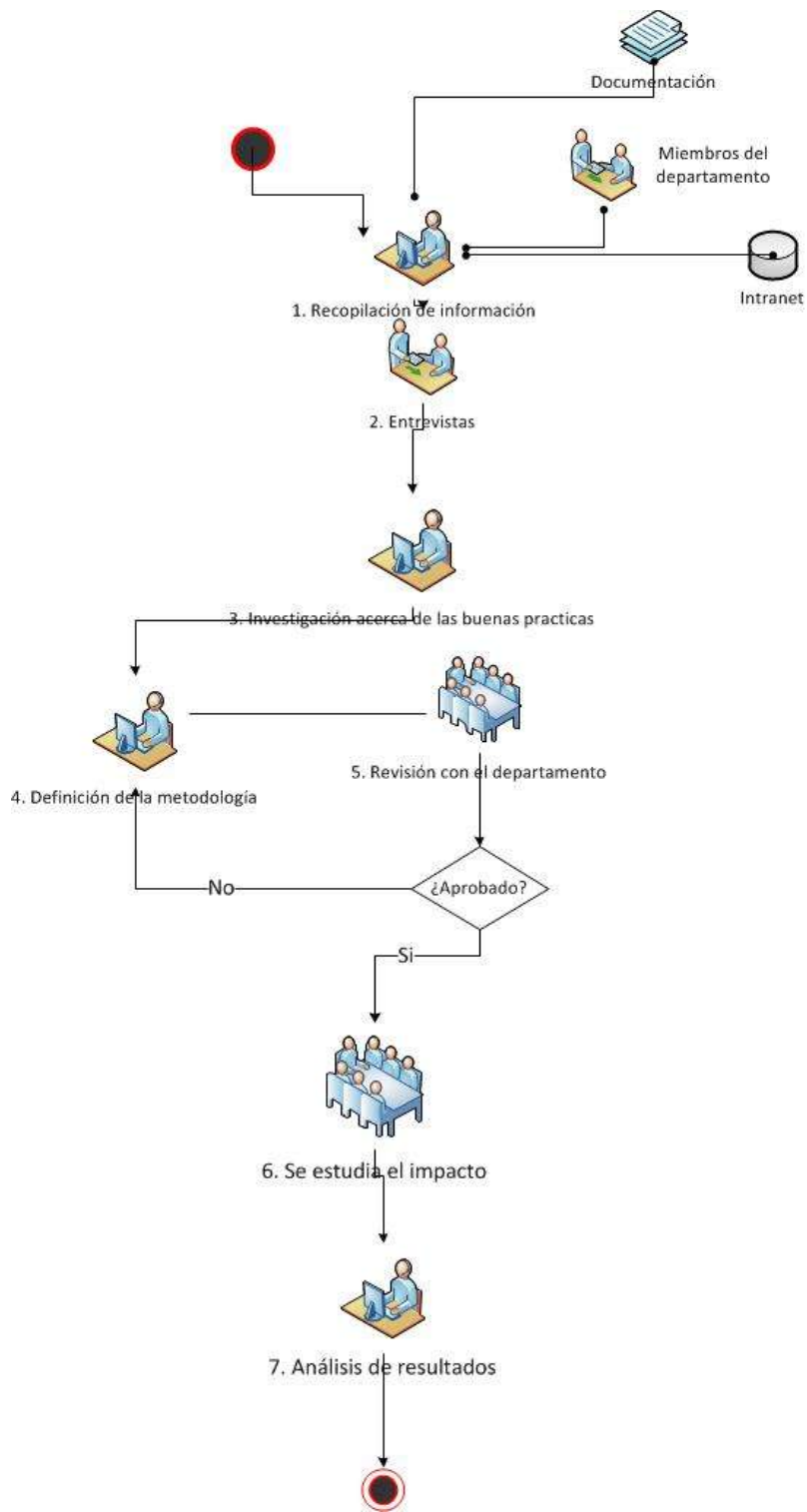


Figura 3.1. Metodología

Fuente: (Elaboración propia)

## CAPITULO 4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Este estudio cualitativo investigó el impacto que conlleva una metodología para la automatización de procesos en el Banco Central de Costa Rica. Se utilizaron como técnicas de recolección de datos las entrevistas personales, grupo de enfoque, recopilación de documentos y análisis cooperativo.

Además, dentro del apartado se encuentra el análisis de las diferentes estrategias y metodologías, las cuales servirán de insumo para crear la metodología para la automatización de procesos.

### 4.1 Análisis de la entrevista

Para el análisis de las entrevistas, tanto del antes como del después de poseer una metodología para la automatización de procesos, se utilizó una muestra poblacional. Esta se compone de los siete miembros del Área de Asesoría.

El objetivo de la entrevista (ver Anexo 1) es medir el grado de conocimiento que tiene el personal del Área de Asesoría sobre la automatización de procesos.

El primer resultado obtenido durante la entrevista con cada uno de los miembros del Área de Asesoría fue que no todos estuvieron involucrados en el proyecto de automatización de procesos de la División de Asesoría Jurídica del BCCR y de la Superintendencia de Seguros (SUGESE).

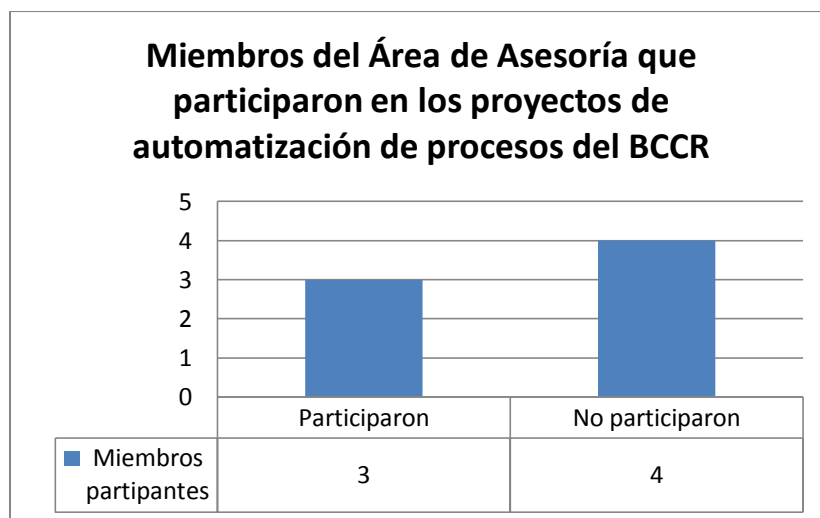


Gráfico 4.1 Conocimiento acerca de la automatización de procesos

Fuente: Elaboración propia. (2015).

Con respecto al “Gráfico 4.1”, se tiene que el 43% de los miembros del Área de Asesoría estuvieron involucrados en la automatización de procesos de la División de Asesoría

Jurídica del BCCR y de la Superintendencia de Seguros (SUGESE). Por otra parte el 57% de los miembros no estuvieron involucrados en dicha automatización.

En el caso del “Gráfico 4.2 Estrategia de automatización”, se nota que un 71% de los miembros consideran que antes de automatizar se debe revisar y mejorar el proceso, mientras que el 29% comenta que según el escenario, como lo ocurrido en la División de Asesoría Jurídica del BCCR.

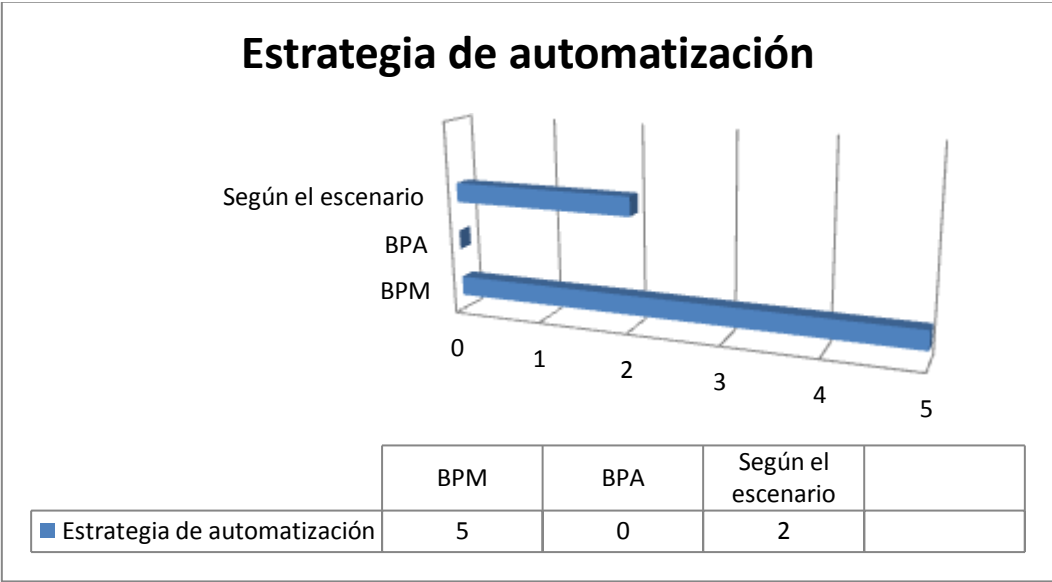


Gráfico 4.2. Estrategia de automatización

Fuente: Elaboración propia. (2015).

Durante la automatización de los procesos de la División de Asesoría Jurídica del BCCR, no se hallaron registros o información para respaldar el estado del proceso y de sus actividades, por lo que el Área de Asesoría buscó oportunidades de mejora a través de la comparación con otros procesos similares en empresas u organizaciones.

El Director de la División de Asesoría Jurídica decidió que, sin pruebas, no se aplicará ningún cambio sobre el proceso, a causa de esto se ingresó el proceso a la herramienta tal y como está.

Al estar el proceso dentro de la herramienta, se generaron las primeras evidencias para implementar las oportunidades de mejora al proceso.

Entre BPM y BPA, se encuentra como principal diferencia el hecho de que en BPM se definen, analizan y mejoran los procesos antes de ser automatizados, mientras que BPA considera que para mejorar un proceso, primero, debe estar en un sistema o herramienta.

Por esta razón se planteó durante la entrevista: “si se mejoró el proceso antes o después de ser automatizados”, para determinar si se realizó una estrategia BPM o BPA.

La razón por la que el 79% de los miembros del Área de Asesoría se alinean más con la estrategia BPM es que dentro de los servicios del Departamento de Calidad se encuentra documentar todos los procesos del BCCR, en otras palabras se están definiendo todos los procesos dentro del dominio del BCCR. Además, la entidad posee su propia metodología de análisis y mejora de los procesos, la cual aplica antes de plantear una solución de automatización para averiguar si es factible o no.

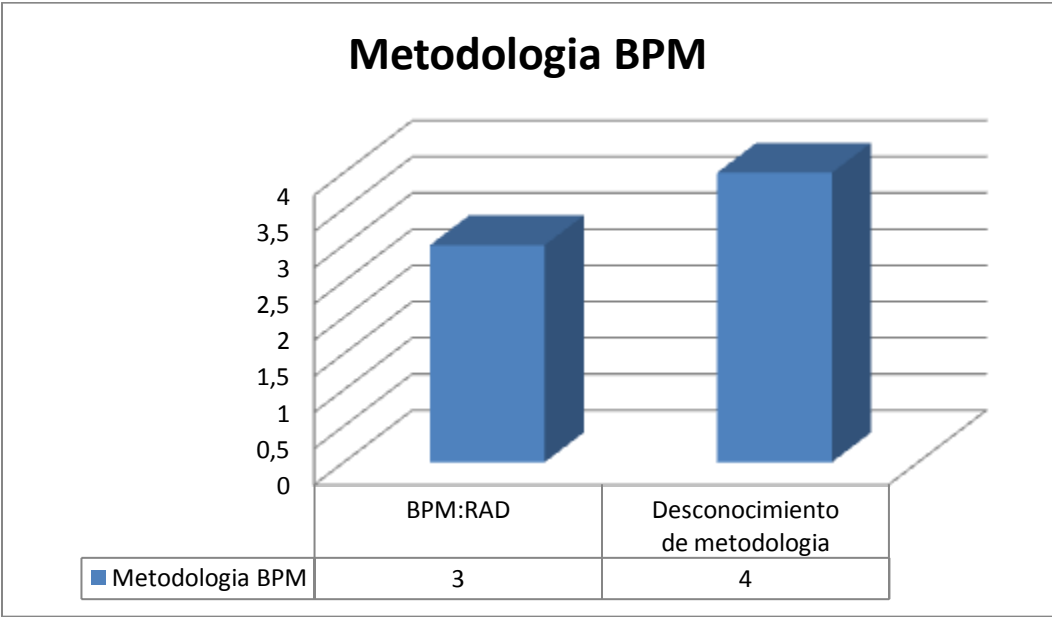


Gráfico 4.3 Metodología BPM

Fuente: Elaboración propia. (2015).

En la Gráfica 4.3, se hace énfasis en la metodología utilizada durante la automatización de los procesos de la División de Asesoría Jurídica del BCCR y de la Superintendencia de Seguros (SUGESE). El 43% conocía el uso de las buenas prácticas de la metodología BPM: RAD, pero solo el 14% de este 43% conocía realmente acerca de la metodología. El 57% desconoce la existencia de alguna metodología para automatizar procesos.

Sin embargo, en la Gráfica 4.4, se les pidió a los entrevistados mencionar los pasos que realizarían si tuviesen que automatizar algún proceso, sin importar si conocen o no alguna metodología.

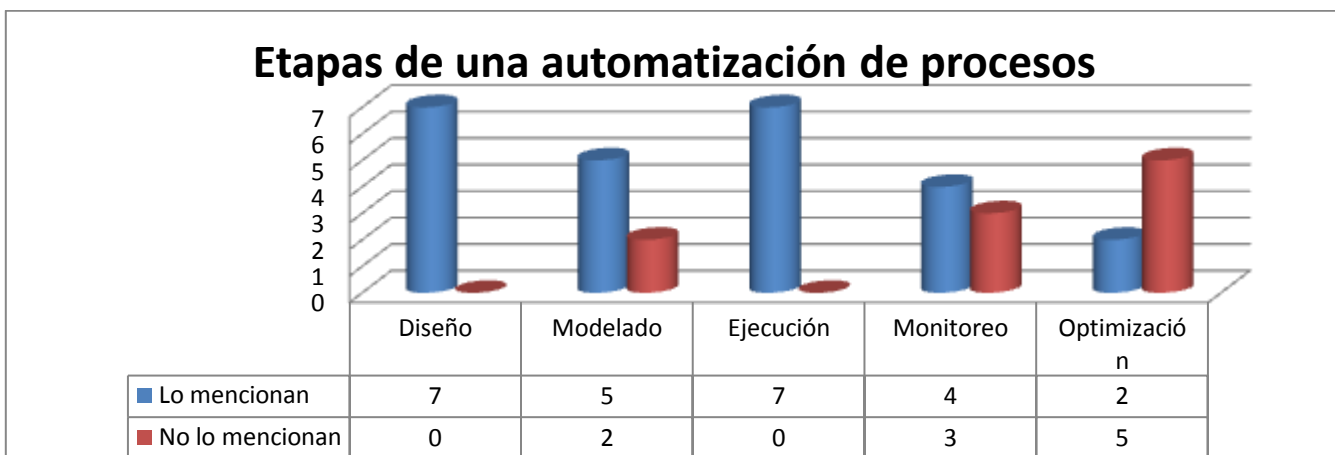


Gráfico 4.4. Etapas de una automatización de procesos

Fuente: Elaboración propia. (2015).

En la Grafica 4.4, se observa cómo el 100% de los miembros del Área de Asesoría estuvieron de acuerdo con que debe existir una etapa de diseño o planeación, un 71% indica el modelado como una de las etapas, el 100% señala la ejecución, el 57% ve la importancia de poseer una etapa de monitoreo y tan solo el 29% indica la optimización o mejora continua.

Hay que tener en cuenta que, entre los entrevistados, no se mencionó de forma directa el nombre de las etapas, sin embargo, para el análisis se tomó en cuenta la idea o el contexto al que quisieron hacer referencia.

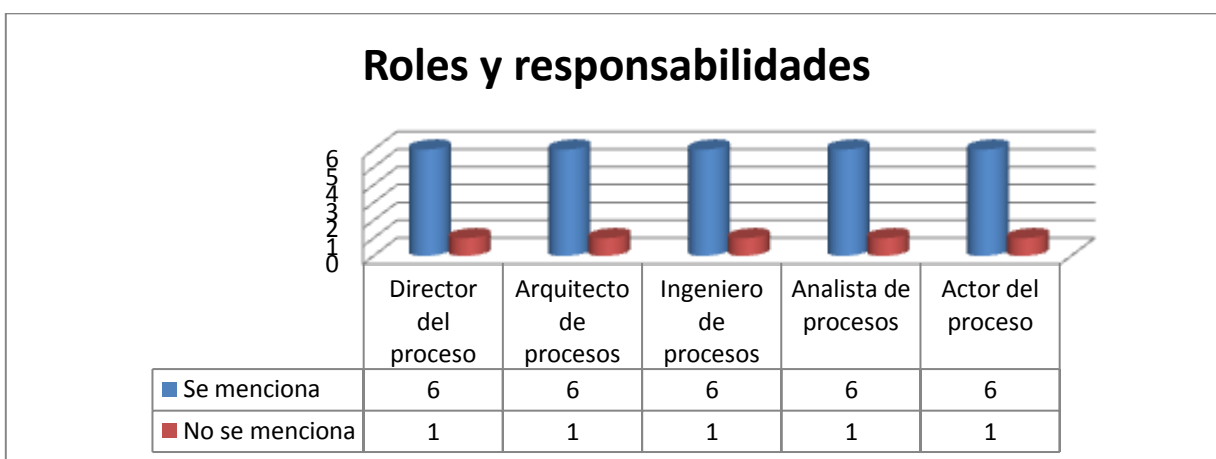


Gráfico 4.5 Análisis de roles y responsabilidades

Fuente: Elaboración propia. (2015).

El siguiente punto por analizar consiste en la definición de los roles y las responsabilidades. En la Gráfica 4.5, al igual que en las etapas de automatización de procesos, se buscó la idea o el contexto de los roles y las responsabilidades y no su nombre técnico. Por ello, las respuesta se alinearon con los nombres de los roles recomendados por las buenas prácticas.

El 86% de los miembros del Área de Asesoría, a razón de responsabilidades, concordó con los roles de: director de proceso, arquitecto de procesos, ingeniero de procesos, analista de procesos y actor de proceso. Mo obstante, el verdadero resultado detrás de la Gráfica 4.5 es que las responsabilidades del arquitecto de procesos e ingeniero de procesos se mencionaban dentro del rol de Analista de procesos.

Al final de la entrevista, se le pidió a cada miembro mencionar los problemas que perciben ante la falta de una metodología que estandarice la automatización de procesos. En la Gráfica 4.6 se reflejan los problemas identificados por el Área de Asesoría.

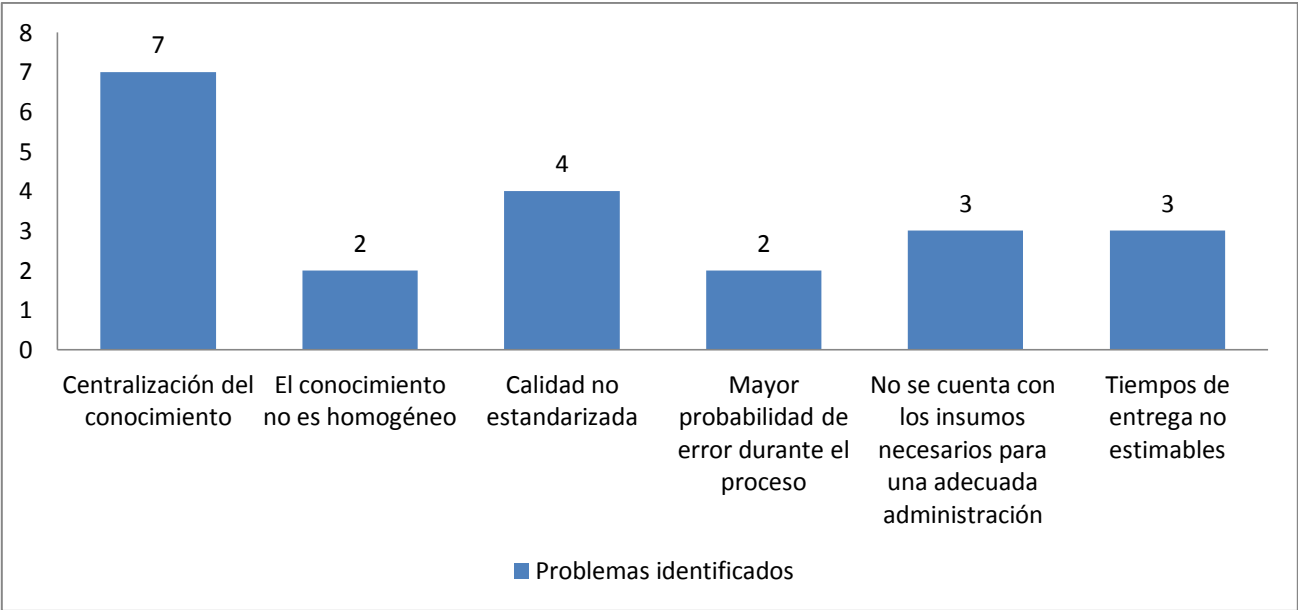


Gráfico 4.6. Análisis de los problemas

Fuente: Elaboración propia. (2015).

El 100% de los miembros estuvo de acuerdo con que existía una centralización del conocimiento. Eso repercute en la operativa, ya que si se deseara automatizar los procesos de otras áreas y la persona con el conocimiento experto no se encontrara, automáticamente se detendría la operativa.

Luego, el 29% indica un problema con la homogeneidad del conocimiento dentro de los mismos participantes del proyecto de automatización de procesos de la División de Asesoría Jurídica del BCCR y de la Superintendencia de Seguros (SUGESE).

Un 57% determinó que al no haber un estándar para automatizar procesos, trae consigo diferencias en la entrega de los productos, lo que implica problemas de calidad no estandarizada.

El 29% señala una alta probabilidad de error durante las actividades de automatización de los procesos.

Finalmente, el 43% indica que, ante la faltante de una metodología, se podría materializar una faltante de insumos para una adecuada administración de los proyectos, lo cual también va de la mano con tiempos de entrega no estimables.

## 4.2 Análisis comparativo de metodologías BPM

Para el análisis de metodologías BPM, se recopiló la información de aquellas que mejor se alinearan con las necesidades y la forma de trabajar del BCCR.

A continuación, se muestra la "Tabla 4.1. Evaluación de metodologías" con puntajes del 1 al 3 sobre cada uno de los atributos, en donde 3 es el más alto, 2 intermedio y 1 el más bajo.

	<b>BPM:RAD</b>	<b>Playback</b>	<b>BPM y Six Sigma</b>
<b>Flexibilidad</b>	3	3	3
<b>Manejo de la gestión del cambio</b>	3	3	1
<b>Aseguramiento de la calidad</b>	3	3	3
<b>Alineamiento con la metodología de trabajo del Área de Asesoría</b>	2	2	3
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>10</b>

Tabla 4.1. Evaluación de metodologías

Fuente: Elaboración propia. (2015).

Al explicar las puntuaciones colocadas en la Tabla 4.2 se tiene lo siguiente.

Bajo el criterio de “aseguramiento de la calidad”, BPM: RAD, se utilizan sesiones RAD para acelerar y asegurar la calidad de las fases de modelización y diseño de procesos, por lo que recibe un tres en la puntuación.

Para la metodología Playback, se crean demostraciones al final de cada iteración a los diferentes interesados y, a su vez, se recibe una retroalimentación con respecto a cada iteración o resultado de esta. En otras palabras, se aplican ciclos de monitoreo y mejora continua por cada una de las iteraciones, por lo que recibe un puntaje de tres.

En el caso de BPM y Six Sigma, se aplican las técnicas y herramientas de la metodología de calidad Six Sigma en cada una de las etapas, por lo que este recibe un puntaje de tres.

En términos de “flexibilidad”, va de la mano con las justificaciones del “aseguramiento de calidad”, puesto que las etapas o iteraciones, al pasar por varias revisiones, hacen que el trabajo se simplifique.

Para el “manejo de la gestión del cambio”, las mismas reuniones o sesiones mencionadas para la rúbrica de “aseguramiento de calidad” se aplican para BPM: RAD y Playback, por lo que ambos reciben un puntaje de tres, mientras que BPM y Six Sigma recibe un puntaje de uno, puesto que la gestión de cambio no se indica de forma explícita.

Para el "Alineamiento con la metodología de trabajo del Área de Asesoría" se tiene que BPM: RAD que fue utilizado como base para la automatización de los procesos de la División de Asesoría Jurídica del BCCR y la Superintendencia de Seguros (SUGESE).

Durante la entrevista a uno de los responsables de la automatización de procesos, se determinó que la metodología BPM: RAD solo se usó como referencia o guía pero no se usó en su totalidad. Por ende, se le pidió al entrevistado que mencionara las etapas o fases que realizó y el resultado fue el ciclo de vida BPM y no las tres etapas mencionadas por BPM: RAD. Sin embargo, sí se identificaron sesiones RAD durante los proyectos de automatización. Por estas razones se le da un puntaje de dos.

En el caso de Playback, se revela que dentro del análisis de las entrevistas se realizaron constantes demostraciones a los dueños del proceso y a los involucrados. Además, la metodología Playback se podría ajustar al ciclo de vida BPM, dependiendo del número de iteraciones que se realicen y el objetivo de estas. Por ende, se le asigna un dos por su potencial para alinearse con la metodología de trabajo del Área de Asesoría.

Con la metodología BPM y Six Sigma, se le atribuye un tres, debido a que los pasos efectuados por el Área de Asesoría para automatizar procesos fueron los mismos que los de BPM.

En si BPM y Six Sigma no es una metodología, sino más bien un valor agregado que otorga la metodología Six Sigma al ciclo de vida BPM, mientras que Playback y BPM: RAD sí se consideran metodologías que poseen un elemento común: las reuniones o sesiones con los clientes o dueños del proceso que se realizan de forma constante a través de todo el proyecto. Estas sesiones o reuniones son la verdadera clave del éxito de estas metodologías.



Al alinear la metodología de trabajo junto con los procesos existentes del Departamento de Calidad, se tiene que la mejor solución es seguir con el ciclo de vida BPM junto con las buenas prácticas que se ajustan a la organización de BPM:RAD y de Playback.

### **4.3 Conclusiones del análisis**

Durante las entrevistas se evidenciaron varios aspectos que están ocurriendo en el BCCR, ya que si bien solo tres participaron en el proyecto de automatización de procesos de la División de Asesoría Jurídica del BCCR y de la Superintendencia de Seguros (SUGESE), se descubre que cinco de los miembros conocían acerca de ella, ya que por razones personales estuvieron de cerca en otros proyectos de automatización en otras organizaciones.

En cuanto a los pasos para analizar y mejorar antes de automatizar el proceso, el grupo comprende que no existe un solo escenario, sino que depende de la necesidad del negocio o del problema que afronta el proceso.

En el caso de las etapas, los miembros del Área de Asesoría logran señalar los pasos para automatizar procesos, aunque con leves variaciones, pero bajo el mismo objetivo detrás de cada etapa mencionada entre las respuestas de los miembros.

Lo mismo ocurre con los roles y las responsabilidades identificados, en la gestión de procesos de negocio varían dependiendo del experto, pero los identificados durante la entrevista se alinean con los recomendados, solo que no bajo los mismos nombres; por lo tanto, cabe afirmar que la mayoría de los miembros, si bien no mencionaron textualmente los roles y las responsabilidades, sí poseen un entendimiento de ello.

Ante el impacto que trae la faltante de una metodología para estandarizar la automatización de procesos, los siete miembros estuvieron de acuerdo con que existen una serie de problemáticas mencionadas en la sección anterior en el Gráfico 4.6.

Por último, para el análisis de las metodologías se tomaron las respuestas de aquellos que participaron en los proyectos de automatización del BCCR y, con base en la metodología de trabajo utilizada, se investigaron la metodología BPM: RAD y aquellas que se alineaban al Departamento de Calidad.

En conclusión, se tomaron las buenas prácticas con respecto a la automatización de procesos y no toda una única metodología.

## **CAPITULO 5. PROPUESTA DE SOLUCIÓN**

Para la propuesta de la solución, se toma en cuenta la problemática por la que está pasando el Departamento de Calidad, las referencias bibliográficas identificadas en el marco teórico, la metodología de análisis de las buenas prácticas y el análisis de la primera entrevista, junto con las comparaciones entre las diferentes estrategias y metodologías.

Bajo este apartado se hará mención del modelo del proceso de automatización propuesto junto con la explicación correspondiente de cada procedimiento y plantillas de apoyo en caso de ser necesarias. Además, cabe destacar la mención de los roles y sus responsabilidades que se recomiendan para efectuar el proceso de automatización.

También se incluyen las referencias a procesos o metodologías existentes en el BCCR, las cuales complementan o utilizan la propuesta de solución.

### **5.1 Metodología para la automatización de procesos propuesta**

#### **5.1.1 Análisis y mejora de los procesos**

El proceso de automatización tiene como precondition la ejecución del proceso llamado “Análisis y mejora de los procesos”, el cual fue desarrollado por los miembros del Área de Asesoría.

En la Figura 5.1 se encuentra el modelo de “Análisis y mejora de los procesos”, el cual abarca la definición del problema, investigación o recopilación de los datos del proceso, identificación de propuestas de mejora, la implementación del proceso de mejora y, por último, una evaluación de las mejoras implementadas.

Al explicar de forma detallada el flujo del modelo de “Análisis y mejora de procesos”, se tienen los siguientes procedimientos.

El proceso de análisis y mejora arranca con la definición del problema, es decir, el experto del negocio desea que su proceso sea mejorado, por lo que el Área de Asesoría levanta la justificación por la cual se desea mejorar el proceso o los déficits que se están detectando por parte de los actores. Las herramientas que recomiendan utilizar durante este procedimiento son la entrevista y el Diagrama de Ishikawa.

El segundo paso es realizar un diagnóstico documental del proceso que consiste principalmente en revisar aspectos tales como: tiempo transcurrido desde el momento que inicia el proceso hasta que finaliza, cuellos de botella, costos que incurren cada una de las actividades del proceso, capacidad de los recursos o cargas de trabajo, reprocesos e indicadores de desempeño.

Si la información recopilada no es suficiente o fiable, se procede a establecer métodos de recolección de datos, dentro de lo recomendado se encuentran los flujos, búsqueda en la Intranet, reportes de herramientas BPM, lluvia de ideas y sugerencias entre otras.

El siguiente procedimiento consiste en extraer y analizar los datos de los procesos. Las herramientas que se recomiendan para este procedimiento son Pareto, promedio desviación estándar y gráficos.

Con base en el análisis del proceso, se procede a identificar y validar las oportunidades de mejora. Para identificar las oportunidades de mejora se utilizan técnicas como lluvia de ideas y *benchmarking*, pero las oportunidades de mejora deben ser validadas, es decir, que efectivamente vayan a mejorar el proceso.

Una vez identificadas las oportunidades de mejora, se implementan las propuestas de mejora, para luego cerrar el proceso con una evaluación que ayude a verificar el impacto de los cambios en el proceso.

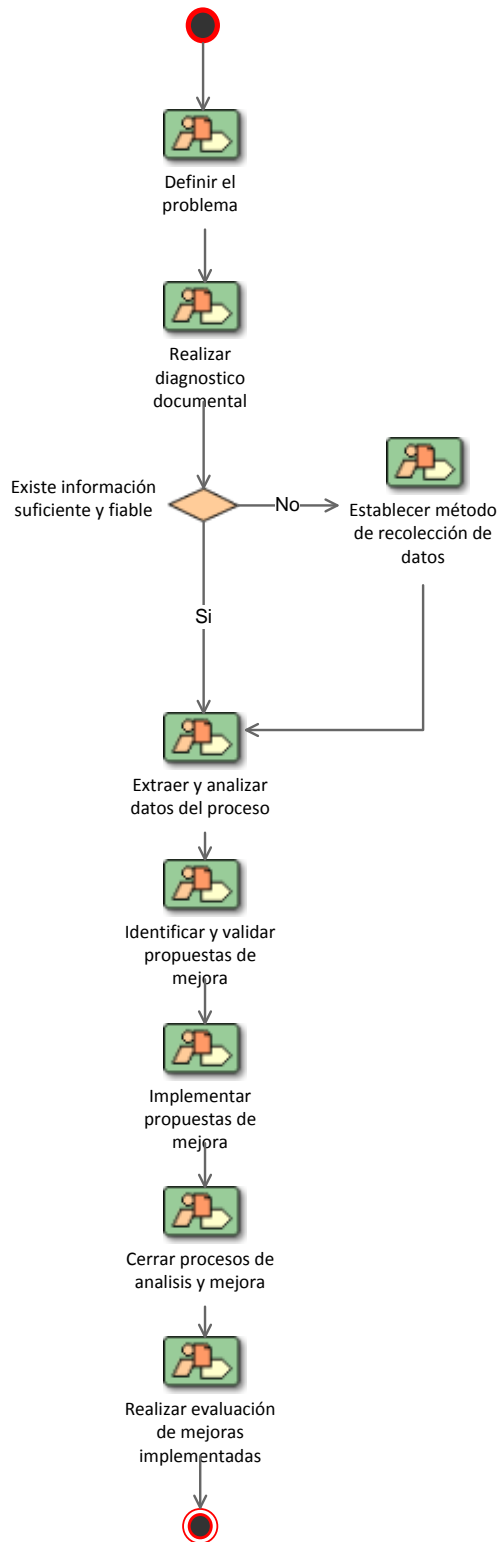


Figura 5.1. Modelo de análisis y mejora de procesos

Fuente: Banco Central de Costa Rica. (s.f.).

### 5.1.2 Propósito del proceso de automatización

Para la metodología de automatización de procesos, se plantea utilizar un proceso que guíe de forma sistemática a los miembros del Área de Asesoría, con el fin de mitigar la probabilidad de errores y estandarizar la calidad de los procesos automatizados, entre otras.

### 5.1.3 Roles y responsabilidades propuestos

Para los roles y las responsabilidades, se tienen los siguientes:

- **Arquitecto de procesos:** el individuo que diseña y construye modelos y entornos para los procesos de negocio clave, como son flujos de trabajo, indicadores clave de desempeño (KPI) y planes de control.
  - **Habilidades**
    - Comunicación adecuada.
    - Capacidad para redactar y consolidar datos e información.
    - Capacidad de abstraer y modelar procesos de negocio.
- **Ingeniero de procesos:** individuo que construyen procesos de negocio ejecutables, incluyendo la creación de servicios a partir de la orquestación de otros y de aplicaciones compuestas y sistemas de medida, notificación y control.
  - **Habilidades**
    - Comunicación adecuada.
    - Capacidad para redactar y consolidar datos e información.
    - Conocimiento suficiente de los procesos y de las herramientas para el manejo de estos.
- **Analista de procesos de negocio:** el experto que define qué eventos se deben supervisar, diagnostica problemas de los procesos y prescribe soluciones al rendimiento. Además para efectos del proceso de automatización, será el encargado de la inicialización y de la finalización de la gestión del proyecto y del cambio organizacional.
  - **Habilidades**
    - Comunicación adecuada.
    - Autonomía e independencia de criterio.
    - Entendimiento y trabajo con diferentes grupos.
    - Trabajo en equipo y cooperación para alcanzar un objetivo o meta.
    - Uso de los principios de la lógica y del pensamiento abstracto para aprender o comprender.
    - Visión para la detección de oportunidades de mejora.

- Buenas habilidades interpersonales y juicio acertado en la selección del personal.
  - Actitud objetiva al asignar y evaluar trabajo, asegurando el compromiso del equipo.
- **Especialista en tecnologías:** Encargado de gestionar la configuración, instalación y puesta en marcha de las tecnologías necesarias, junto con el soporte técnico y evaluación y mejora de las tecnologías.
  - **Habilidades**
    - Conocimiento suficiente de los procesos y las herramientas informáticas sobre los que operan los sistemas, para ejecutar eficientemente las labores encomendadas.
    - Conocimiento de las aplicaciones informáticas de uso habitual para realizar las tareas encomendadas.
- **Experto del negocio:** posee el conocimiento acerca de cómo funcionan la organización y los procesos, tanto a nivel departamental como transversal. Este rol puede ser ejecutado por un colaborador, experto en el negocio y por el dueño o responsable del proceso.
  - **Habilidades:**
    - Comunicación adecuada.
    - Conocimiento de los deberes y las responsabilidades que tiene dentro de cada sistema, así como del alcance de su función y las limitaciones.
    - Conocimiento de los diferentes perfiles de usuario de los funcionarios encargados de utilizar los diferentes sistemas y de los roles que ejecuta cada funcionario.
    - Uso de los principios de la lógica y el pensamiento abstracto para aprender o comprender .
- **Equipo de demostración:** Este rol lo puede desempeñar el arquitecto de procesos, ingeniero de procesos, analista de procesos de negocio o el especialista en tecnologías.
  - **Habilidades:** Son todas aquellas relacionadas con los roles mencionados.
- **Equipo de pruebas:** Encargado de realizar las pruebas operativas, es desempeñado por personal del área de negocios.

- **Habilidades:**
  - Conocimiento de los deberes y las responsabilidades que tiene dentro de cada sistema así como el alcance de su función y las limitaciones.
  - Uso de los principios de la lógica y el pensamiento abstracto para aprender o comprender .

#### 5.1.4 Descripción general del producto propuesto

El proceso de automatización tiene como precondition la ejecución del proceso mencionado como “Análisis y mejora de los procesos”. Existen dos escenarios en los que se llama al proceso de automatización desde el proceso de "Análisis y mejora de procesos", las cuales se enmarcan en rojo en la Figura 5.2.

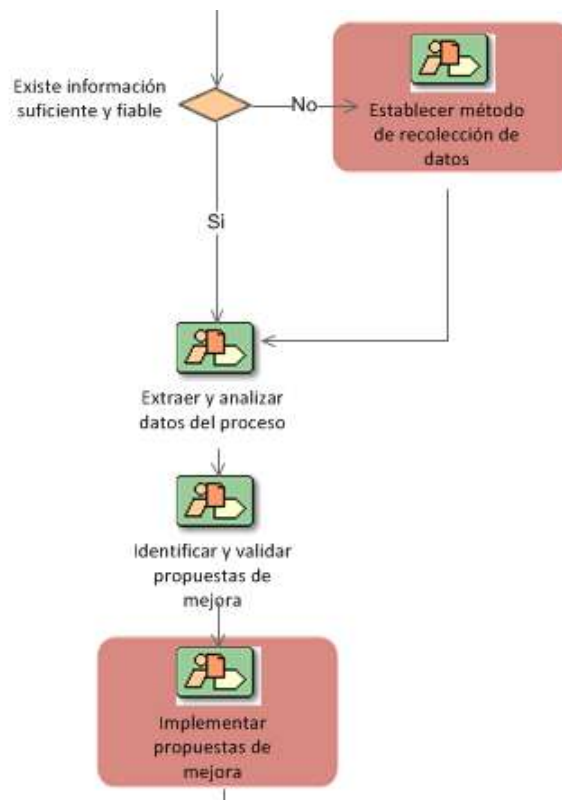


Figura 5.2 Escenarios para llamar al proceso de automatización.

Fuente: Banco Central de Costa Rica. (s.f.).

El primer escenario se encuentra en el procedimiento llamado “Establecer método de recolección de datos”, en donde se requiere información acerca del proceso para ser posteriormente mejorado, por lo que se decidiría automatizarlo para recopilar los datos mediante la herramienta BPM.

El segundo escenario es determinar que, como oportunidad de mejora, se debe automatizar el proceso, por lo que dentro del procedimiento "Implementar propuesta de mejora" se hace el llamado al proceso de automatización.

Al continuar con el proceso de automatización, luego de que alguno de los escenarios descritos se cumpla, se procede a recibir un documento con la problemática que está enfrentando la organización con respecto al proceso por automatizar para posteriormente iniciar el proyecto y la gestión del cambio organizacional que éste implica.

Con el proyecto aprobado para su ejecución, se comienza a recopilar los requerimientos o especificaciones del proceso. Para levantar los requerimientos del proceso, el arquitecto utiliza como insumo el entendimiento obtenido durante la definición del problema en el "Análisis y mejora de procesos" elaborado por el analista correspondiente.

Se deben tomar en cuenta aspectos tales como reglas de negocio, puntos de control, roles, entre otras. Una vez levantados los requerimientos, se debe validar lo recopilado contra lo real por medio de la aprobación del experto del negocio y del especialista en tecnologías.

Con los requerimientos o especificaciones del proceso por automatizar, el arquitecto de procesos procede a diseñar y a modelar el proceso. Durante el diseño se definen las pantallas con los que interactuarán los usuarios, la estructura de datos, los reportes, las interacciones con otros procesos, las interfaces con otros sistemas o herramientas y el modelado del flujo de trabajo del proceso dentro de la herramienta, contemplando aspectos como reglas de negocio, roles, indicadores de rendimiento, puntos de control, etc. Al final de etapa se exponen los productos al analista de procesos, especialista en tecnologías y el experto del negocio, para su aprobación y validación.

Ante la aprobación de los diseños y el modelo del proceso, el ingeniero en procesos, con el apoyo del especialista en tecnologías, procede a implementar lo diseñado por el arquitecto de procesos y los requerimientos o configuraciones adicionales a la herramienta BPM que considere necesarias el especialista en tecnologías.

Una vez terminada la implementación, se efectúa un plan de pruebas con el objetivo de detectar cualquier anomalía con el proceso automatizado y corregirlo de forma preventiva a su puesta en marcha. Para las pruebas participa el ingeniero de procesos, el analista de procesos, el arquitecto de procesos y el experto del negocio. Por otra parte, las pruebas les permiten a los expertos del negocio relacionarse con el proceso automatizado.

Luego de terminadas la detección y corrección de los errores durante las pruebas, se procede a capacitar a los expertos del negocio para el uso de la herramienta. El objetivo



de la capacitación es mitigar la resistencia al cambio, haciéndole ver al usuario final las virtudes o beneficios obtenidos con la automatización del proceso. Los expertos del negocio solo sabrán cómo hacer funcionar el proceso en la herramienta, mientras que los aspectos de solución de problemas o incidentes, cambios de rol y otras acciones de mayor nivel serán bajo responsabilidad del área de asesoría.

En la oficialización del proceso automatizado, se realiza la carga de datos del proceso actual a la herramienta. Además, se les otorga a los expertos del negocio, un periodo de soporte en caso de algún problema u incidente. El periodo de soporte varía dependiendo de los riesgos y de la complejidad del proceso automatizado. Durante ese periodo se estará recopilando el impacto causado por la automatización del proceso.

Para los procedimientos que van desde el diseño hasta la implementación, se realizarán demostraciones de cada uno de los productos o salidas. El objetivo de las demostraciones es validar el proceso y, a su vez, aprovechar el criterio experto de los diferentes miembros del equipo de demostración.

Al terminar el proceso de automatización se realiza el cierre del proyecto junto con la gestión del cambio organizacional.

Cabe mencionar que durante el proceso de automatización, se estará aplicando la gestión de proyectos y la gestión del cambio organizacional a lo largo de todo el proceso de automatización.

La primera se debe a que cada proceso de automatización deberá ser tratado como un proyecto y es de gran importancia para el manejo de los recursos, definición del alcance y el aseguramiento de calidad del producto. En el caso de la gestión del cambio organizacional se tiene como objetivo mitigar la resistencia al cambio por parte de los diferentes Expertos del negocio.

#### **5.1.5 Modelo del proceso de automatización**

El estándar del modelado del proceso de automatización es el mismo utilizado por el Departamento de Calidad en su "Sitio de Calidad". El estándar es una combinación de SPEM con las nomenclaturas elaboradas por el Departamento de Calidad.

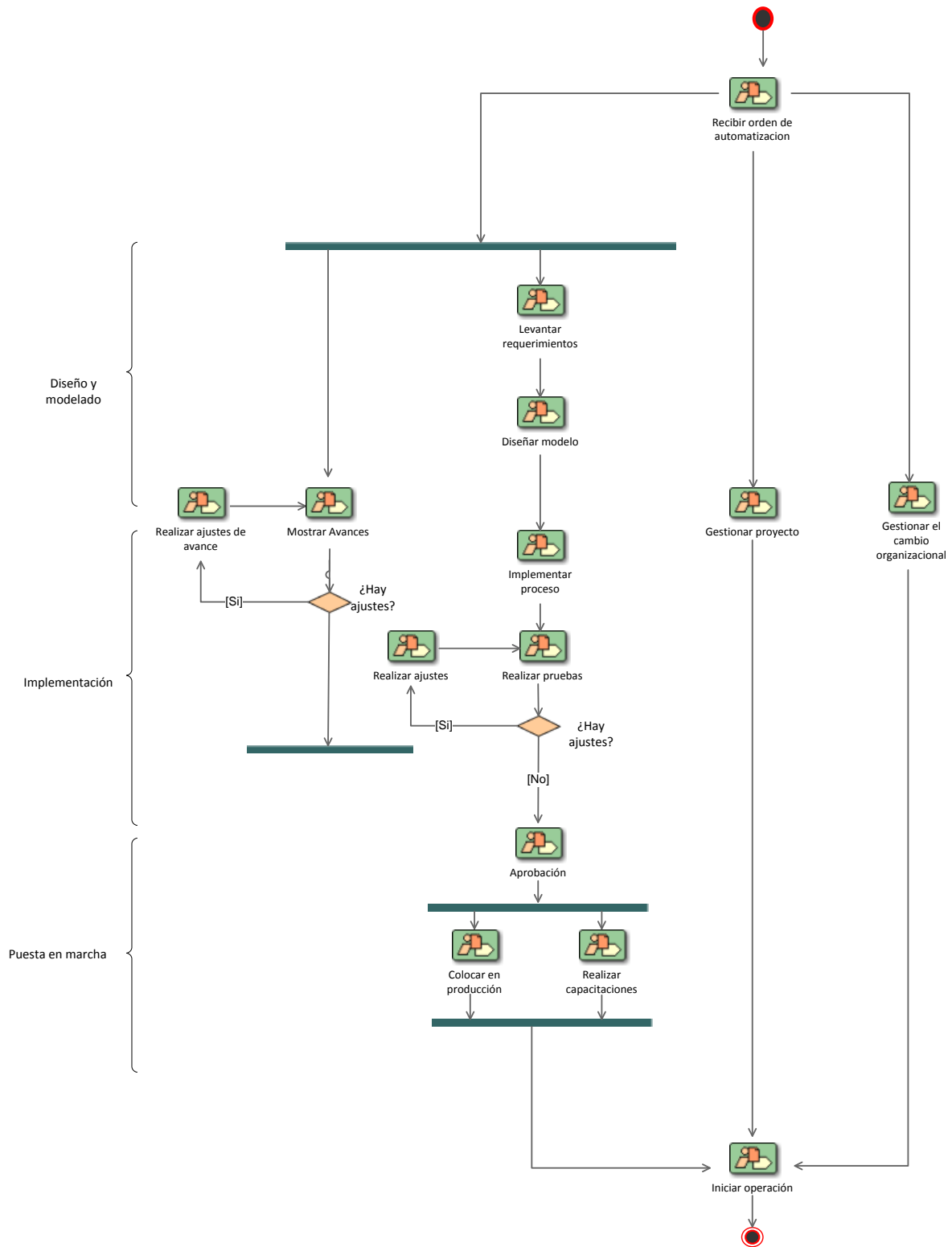


Figura 5.3. Modelo del proceso propuesto.

Fuente: Elaboración propia. (2015).

### **5.1.6 Entradas o insumos del proceso de automatización**

Dependiendo del escenario en el cual se utilice el proceso de automatización así será su entrada. El primer escenario trae consigo como entrada el diagnóstico documental, de ahí se extrae la problemática o justificación por el cual se desea automatizar.

El segundo escenario trae consigo el diagnóstico documental y el análisis del proceso. En otras palabras, además de ingresar la justificación o razón por la que se desea automatizar, también se ingresan los datos del proceso mejorado.

Se debe tener claro que la información del proceso mejorado en el análisis de proceso no es suficiente para automatizar el proceso por una cuestión de objetivos entre el proceso de automatización con respecto al de análisis y mejora del BCCR; por ende, siempre se debe partir del procedimiento "Levantar requerimientos".

Para el proceso de automatización, es indiferente si se encuentra mejorado o no, ya que el objetivo es ingresar el proceso a la herramienta.

Al listar las entradas mencionadas se tienen las siguientes:

- Diagnóstico documental.
- Análisis del proceso.
- El proceso a automatizar.

### **5.1.7 Salida o resultado del proceso de automatización**

La salida del proceso de automatización está automatizada, es decir, se ejecuta en la herramienta con sus debidas pantallas, reglas de negocio, roles y responsabilidades y con indicadores de desempeño, alimentando los datos de los reportes elaborados específicamente para el proceso.

En resumen, se está pasando de un proceso inherente a otro que permite ser monitoreado en tiempo real con reportes para la toma de decisiones o mejora de éste como tal.

## 5.1.8 Descripción detallada

### 5.1.8.1 Fase de diseño y modelado

#### Procedimientos y actividades

Procedimiento	<b>Levantar requerimientos</b>
Propósito	Obtener las especificaciones o requerimientos del proceso a automatizar. Los requerimientos a tomar deberán ser suficientes para identificar oportunidades de mejora y para el modelado en la herramienta, por lo que este procedimiento es crucial.
Roles participantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analista de procesos de negocio.</li> </ul>
Guías	Anexo 5. Plantilla para el levantamiento de requerimientos
Modelo	<p>El diagrama ilustra el proceso de levantamiento de requerimientos. En la parte superior, un recuadro contiene cuatro fuentes de información: 'Sitio de Calidad' (ícono de un grupo de personas), 'Entrevista' (ícono de un documento), 'Diagnóstico documental' (ícono de un documento) y 'Análisis del proceso' (ícono de un documento). Una flecha apunta desde este recuadro hacia un ícono de una persona etiquetado como 'Analista de procesos de negocio'. Este analista realiza la actividad 'Registrar requerimientos del proceso', representada por un ícono de una flecha amarilla. Una flecha final apunta desde esta actividad hacia un recuadro que contiene los resultados: 'Documentación del proceso' (ícono de un documento) y 'Informe de avance' (ícono de un documento).</p>

Figura 5.4. Procedimiento Levantar requerimientos

Fuente: Elaboración propia. (2015).

#### Actividades

##### Registrar requerimientos del proceso

Para cada uno de los siguientes pasos, se debe tomar la plantilla de levantamiento de requerimientos (ver Anexo 5) e ir llenando los datos correspondientes al proceso.

**Paso 1:** Extraer información del diagnóstico documental

El Analista de procesos de negocio extrae los datos del diagnóstico documental, a partir del “Análisis y mejora de procesos”. Del diagnóstico documental se extraen: flujo del proceso, roles involucrados, indicadores de rendimiento, cuellos de botella, tiempo de ciclos, entre otros datos de importancia.

**Paso 2:** Extraer información del Análisis del proceso

El analista de procesos de negocio toma el análisis del proceso como referencia para el llenado de la plantilla. Dentro de este pueden existir modificaciones que se deben realizar al proceso a automatizar por lo que es importante tener en cuenta estos cambios y validarlos con el experto del negocio.

En caso de no existir un análisis del proceso se omite este paso y automáticamente se prosigue con el 3.

**Paso 3:** Extraer información del sitio de calidad

El analista de procesos de negocio revisa la documentación del proceso en el Sitio de Calidad del BCCR y toma los insumos necesarios para llenar la plantilla de levantamiento de requerimientos.

Pueden existir escenarios en los que el proceso no exista una documentación oficial por lo que se prosigue al paso 4.

**Paso 4:** Obtener información de los expertos

El analista de procesos de negocio acude a los expertos del negocio para recopilar la información faltante por medio de entrevistas.

**Paso 5:** Definir indicadores de desempeño

Pueden existir escenarios en los que no se encuentren los indicadores de desempeño o los que poseen, no resultan suficientes para las necesidades del experto del proceso.

**Paso 6:** Crear informe de avance

El Analista de procesos de negocio crea un informe con los requerimientos recopilados del proceso. El informe contendrá cada uno de los puntos de la plantilla de levantamiento de requerimientos.

Procedimiento	<b>Diseñar Modelo</b>
Propósito	Definir todos los insumos para la implementación del proceso a la herramienta.
Roles participantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arquitecto de procesos</li> </ul>
Guías	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anexo 4. Mapeo de nomenclatura SPEM</li> <li>Anexo 3. Mapeo de nomenclatura NINTEX</li> </ul>
Modelo	<p>El diagrama ilustra el flujo de trabajo para diseñar un modelo. Un arquitecto de procesos realiza dos actividades principales: 'Diseñar proceso' y 'Modelar proceso'. Estas actividades reciben insumos desde arriba: 'Documentación del proceso' y 'Modelo SPEM' para 'Diseñar proceso'; 'Informe de avance' y 'Documentación del modelo del proceso' para 'Modelar proceso'. 'Modelar proceso' también recibe 'Modelo del proceso'. Desde abajo, un conjunto de insumos incluye: 'Pantallas/formularios', 'Reportes', 'Reglas de negocio y puntos de control', 'Indicadores de desempeño', 'Estructura de datos del proceso' y 'Flujo de trabajo'. Arrows indican la dirección del flujo de información y materiales.</p> <p><b>Figura 5.5. Procedimiento Diseñar modelo</b> Fuente: Elaboración propia</p>

**Figura 5.6. Procedimiento Diseñar modelo**

Fuente: Elaboración propia. (2015).

## Actividades

### Diseñar proceso

#### Paso 1: Diseñar proceso

El arquitecto de procesos toma la información contenida en los requerimientos del proceso y empieza a diseñar cada uno de los elementos y sus relaciones. Existen aspectos en los que se debe participar en conjunto con los especialistas en tecnologías, por ejemplo, en la asesoría de tecnologías para la generación de reportes, funcionalidades al diseñar los formularios, manejo de la estructura de datos, etc.

Además, en caso de no haber un modelo actualizado del proceso en el sitio de calidad, se recomienda generar un modelo en SPEM como guía para el modelado a la herramienta NINTEX. En el Anexo 4, se encuentra la iconografía y la descripción de cada uno de los elementos.

**Paso 2:** Validar diseños

El arquitecto de procesos debe exponer cada uno de los diseños a los expertos del negocio para validar que los requerimientos del proceso estén reflejados. Las pantallas o formularios, junto con los reportes, son fundamentales durante la validación, ya que es la forma en la que los expertos del negocio interactúan con el proceso.

**Paso 3:** Crear o actualizar informe de avance

El arquitecto de procesos crea un informe con los datos del diseño. Los diseños por incluir dentro del avance son todos aquellos ilustrados en el modelo.

Modelar proceso
-----------------

**Paso 1:** Identificar los elementos del flujo

Con base en lo diseñado el Arquitecto de procesos, identifica los elementos que debe utilizar al modelar en la herramienta NINTEX.

**Paso 2:** Determinar las relaciones entre los elementos

Una vez determinados los elementos, se procede a determinar sus relaciones tomando como base el modelo del proceso en SPEM.

**Paso 3:** Documentar modelo

El arquitecto de procesos documenta el modelo para agilizar la implementación del modelo, la documentación contiene las tareas de los elementos, objetivos o las funciones, los roles, las reglas de negocio, etc.

**Paso 3:** Actualizar informe de avance

El arquitecto de procesos agrega al informe de avance el modelo junto con la documentación del modelo.

### 5.1.8.2 Fase de implementación

#### Procedimientos y actividades

Procedimiento	<b>Implementar proceso</b>
Propósito	Ingresar la configuración del proceso en la herramienta BPM, tomando los aspectos incluidos dentro del diseño y el modelo tales como alertas, medidores, estructura de datos, reglas de negocio, pantallas, etc.
Roles participantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingeniero de proceso</li> </ul>
Guías	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anexo 9. Plantilla para la documentación del modelo</li> </ul>
Modelo	

Figura 5.7. Procedimiento Implementar proceso

Fuente: Elaboración propia. (2015).

#### Actividades

##### Configurar proceso en la herramienta

##### Paso 1: Configuración e integración de los elementos

El Ingeniero de proceso toma el diseño de los formularios y pantallas, el modelo de NINTEX y la documentación del modelo del proceso para la configuración e



integración del proceso en la herramienta. La principal guía para este paso se encuentra en la documentación del modelo, el cual contiene la información de lo que debe ser implementado en cada uno de los elementos (actividades, tareas, roles, etc.).

Dependiendo de la herramienta BPM, puede que se configuren los reportes dentro de la herramienta, aunque por sus limitaciones se suelen implementar los reportes en otras herramientas o servicios.

**Paso 2:** Crear manual de usuario

Basado en lo implementado, el Ingeniero de procesos crea un manual de usuario el cual servirá de insumo para la capacitación. El manual debe estar orientado para cualquier miembro del BCCR.

**Paso 3:** Actualizar documentación del modelo del proceso

Durante la implementación pueden generarse cambios en el diseño, por lo que el ingeniero de procesos debe actualizar la documentación del modelo del proceso.

**Paso 4:** Crear o actualizar el informe de avance

El ingeniero de procesos crea o actualiza el informe de avance con las configuraciones que se realizaron a la herramienta BPM, junto con los productos que se generaron.

Configurar las herramientas
-----------------------------

**Paso 1:** Configuración de las herramientas necesarias para el proceso

El especialista en tecnologías apoya al ingeniero de procesos durante la configuración del proceso basado en la documentación del modelo del proceso y el diseño de los reportes. Los elementos por configurar el especialista en tecnologías son las herramientas o sistemas de reporte junto con otros servicios o herramientas que requiera el proceso para funcionar.

Se debe contemplar que dentro de los reportes se encuentran las métricas establecidas previamente durante el diseño del proceso.

**Paso 2:** Crear manual de usuario para reportes e indicadores

Los reportes e indicadores son implementados en herramientas externas por lo que es necesario crear un manual de usuario para su manejo.

**Paso 3:** Crear o actualizar el informe de avance

El experto en tecnologías crea o actualiza el informe de avance con las configuraciones realizadas a los sistemas y servicios junto con los productos que se generaron.

Procedimiento	<b>Realizar pruebas</b>
Propósito	Planear, ejecutar y supervisar las pruebas sobre la herramienta BPM, con el fin de detectar anomalías o incongruencias con respecto a los requerimientos o especificaciones del proceso.
Roles participantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analista de procesos de negocio</li> <li>• Equipo de pruebas</li> </ul>
Guías	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anexo 7. Plantilla para las pruebas</li> </ul>
Modelo	<p>El diagrama muestra el flujo del proceso de realización de pruebas. Inicialmente, se utilizan el 'Manual de usuario' y la 'Documentación del proceso [actualizado]'. El 'Analista de procesos de negocio' realiza las actividades de 'Crear plan de pruebas' y 'Realizar pruebas unitarias'. El 'Equipo de pruebas' realiza 'Realizar pruebas operativas'. Los documentos generados durante el proceso son el 'Plan de pruebas' y la 'Lista de objetivos'. Finalmente, se produce el 'Informe de avance', los 'Resultados de pruebas' y la 'Lista de ajustes'.</p>

Figura 5.8. Realizar pruebas

Fuente: Elaboración propia. (2015).

#### Actividades

##### Crear plan de pruebas

##### Paso 1: Crear plan de pruebas y lista de objetivos

El Analista de procesos de negocio crea un plan de pruebas junto con una lista de objetivos basado en los requerimientos, para asegurar el cumplimiento de cada

uno de los elementos recopilados (modelo, reglas de negocio, indicadores, reportes, pantallas, etc.).

#### Realizar pruebas unitarias

##### **Paso 1:** Realizar pruebas

El analista de procesos de negocio realiza las pruebas a los expertos del negocio basado en el plan de pruebas. Durante las pruebas, aquel validará lo siguiente:

- Tareas creadas correctamente.
- Tareas correctamente asignadas a quien corresponda.
- Proceso que recorre los caminos esperados.
- Flujo de datos en las pantallas del proceso.

##### **Paso 2:** Actualizar lista de objetivos

Según los resultados de las pruebas, el analista de procesos de negocio actualiza el estado de los objetivos establecido para la aceptación del proceso automatizado.

##### **Paso 3:** Crear lista de ajustes

El analista de procesos de negocio crea una lista de ajustes basado en las pruebas para lograr el cumplimiento de aquellos objetivos que no fueron aprobados.

#### Realizar pruebas operativas

Para las pruebas operativas, se deben realizar los mismos pasos que en las unitarias, solo que lo hace el equipo de pruebas y no el analista de procesos de negocio.

Procedimiento	<b>Realizar ajustes</b>
Propósito	Ajustar la configuración de la herramienta, dependiendo de cada uno de los resultados obtenidos durante las pruebas.
Roles participantes	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ingeniero de procesos</li><li>• Especialista en tecnologías</li></ul>
Guías	Ninguna

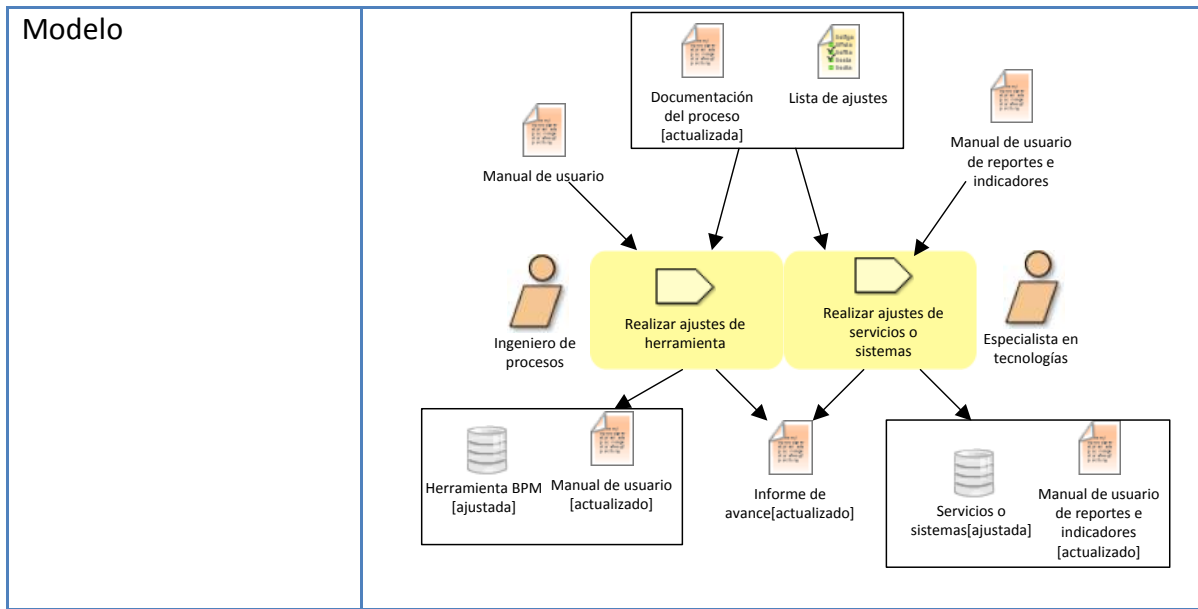


Figura 5.9. Procedimiento Realizar ajustes

Fuente: Elaboración propia. (2015).

## Actividades

Existen escenarios en los cuales se deba ajustar tanto la herramienta como los servicios o sistemas con los que interactúa la herramienta o el usuario o solamente uno de los dos componentes.

### Realizar ajustes de herramienta

#### Paso 1: Analizar ajustes

El ingeniero de procesos toma la lista de ajustes, el cual fue generado durante las pruebas, y analiza las posibles razones por las que se está generando el problema con respecto a la herramienta.

#### Paso 2: Implementar ajustes

El ingeniero de procesos aplica los debidos ajustes a la herramienta BPM con respecto a la lista de ajustes.

#### Paso 3: Actualizar manual de usuario

Dependiendo de los ajustes es probable que existan cambios en la forma de trabajar el proceso automatizado, por lo que el ingeniero de procesos deberá actualizar el manual de usuario.

#### Paso 4: Crear o actualizar informe de avance

El ingeniero de procesos crea o actualiza un informe con los ajustes realizados y el método en que fue realizado o solventado.

#### Realizar ajustes de herramienta

**Paso 1:** Analizar ajustes

El especialista en tecnologías toma la lista de ajustes, el cual fue generado durante las pruebas, y analiza las posibles razones por las que se está generando el problema con respecto a los sistemas o servicios que interactúan ya sea con el proceso o con el usuario final.

**Paso 2:** Implementar ajustes

El especialista en tecnologías aplica los debidos ajustes a los sistemas que se relacionan con la herramienta basado en la lista de ajustes.

**Paso 3:** Actualizar manual de usuario de reportes e indicadores

Dependiendo de los ajustes es probable que existan cambios en la forma de trabajar los reportes o indicadores, por lo que el especialista en tecnologías deberá actualizar el manual de usuario correspondiente.

**Paso 4:** Crear o actualizar informe de avance

El especialista en tecnologías crea o actualiza un informe con los ajustes realizados y el método en que fue realizado o solventado.

### 5.1.8.3 Fase de puesta en marcha

#### Procedimientos y actividades

Con respecto al procedimiento de aprobación, es sólo un paso hacia la colocación en producción y la capacitación de los usuarios finales.

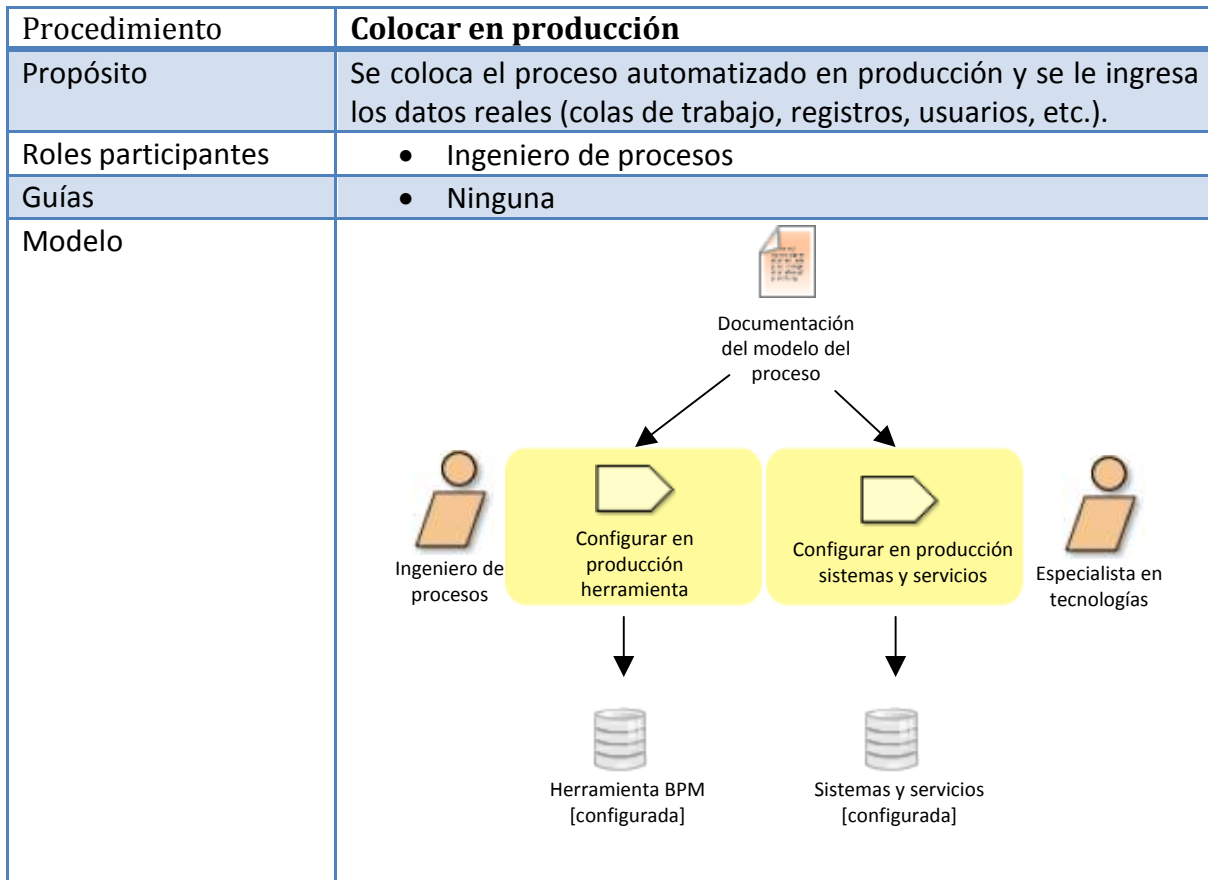


Figura 5.10. Procedimiento Colocar en producción

Fuente: Elaboración propia. (2015).

#### Actividades

##### Configurar en producción herramienta

Se configura en producción la solución con base en el modelo aprobado .

##### Configurar en producción sistemas y servicios

Se configura en producción los sistemas y servicios con base en el modelo aprobado .

Procedimiento	<b>Realizar capacitaciones</b>
Propósito	Capacitar a los diferentes expertos del negocio en el uso y entendimiento del proceso dentro de la herramienta BPM.
Roles participantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingeniero de procesos</li> </ul>
Guías	Ninguna
Modelo	<p>El diagrama muestra el flujo de trabajo para la capacitación. Comienza con un 'Manual de usuario' que se utiliza para 'Crear plan de capacitación'. Este plan se utiliza para 'Realizar capacitación'. El ingeniero de procesos es el responsable de estas actividades. Los resultados de la capacitación se registran en una 'Lista del personal capacitado' y un 'Reporte de los resultados de la capacitación'.</p>

Figura 5.11. Procedimiento Realizar capacitación

Fuente: Elaboración propia. (2015).

## Actividades

### Crear plan de capacitación

#### **Paso 1:** Crear plan de capacitación

El ingeniero de procesos, por ser el autor del manual de usuario, realiza un plan de capacitación a los expertos del negocio.

### Realizar capacitación

#### **Paso 1:** Realizar capacitación

El ingeniero de procesos guía a los expertos del negocio durante la capacitación para que puedan poner en marcha el flujo. Al finalizar la capacitación se hace un listado de las personas capacitadas para hacer constancia de dicha actividad, junto con un reporte con los resultados de la capacitación.

Para la capacitación de los expertos del negocio, solo se les explicará cómo poner en marcha el flujo de procesos, pero lo que corresponde al manejo de la herramienta no se verá incluida por aspectos de seguridad y de centralización de responsables de la herramienta.

### 5.1.8.4 Sesiones de demostración

#### Procedimientos y actividades

Procedimiento	<b>Mostrar avance</b>
Propósito	Validar cada uno de los entregables generados durante las etapas de diseño análisis e implementación del proceso con el Experto del Negocio.
Roles participantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equipo de demostración</li> </ul>
Guías	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sección 5.1.7 Recomendaciones para las sesiones de demostración</li> <li>Anexo 6. Plantilla para las minutas</li> </ul>
Modelo	<p>El diagrama muestra el flujo del procedimiento 'Mostrar avance'. Inicia con un documento 'Informe de avance' que se envía al 'Equipo de demostración' para la actividad 'Preparar y exponer demostración'. Esta actividad produce una 'Presentación de los avances', la cual se muestra al 'Experto de negocio' durante la actividad 'Revisar avances'. Como resultado de esta revisión, se genera una 'Minuta'.</p>

Figura 5.12. Procedimiento Mostrar avance

Fuente: Elaboración propia. (2015).

#### Actividades

##### Preparar demostración

##### **Paso 1:** Preparar demostración

El equipo de trabajo toma el documento de “Demostración de avance”, el cual contiene los productos por demostrar, por lo que se toman estos datos y se prepara una exposición ya sea mediante video, presentaciones, escenarios, etc.

El objetivo de esta actividad es crear una demostración en la que cada miembro del equipo comprenda y analice.



**Paso 2:** Planear sesiones

El equipo de trabajo determina el número de sesiones que se deben realizar para la demostración, una vez definido se procede a invitar a los miembros del equipo de demostración indicándoles hora, lugar y objetivo de la sesión.

**Paso 3:** Realizar demostración

El equipo de trabajo realiza las demostraciones, para luego validar cada uno de los puntos expuestos y además obtener retroalimentación de los diferentes miembros.

Durante la demostración se recomienda utilizar algún medio electrónico para grabar la sesión.

Revisar avances

**Paso 1:** Revisar avances

El experto del negocio revisa y valida los avances que se le presenten, tomando nota de los puntos a mejorar o de los puntos aprobados.

**Paso 2:** Crear minuta

Una vez finalizada la demostración, el experto de negocio crea una minuta en donde adicionalmente incluye un listado específico de las oportunidades de mejora o cambios por realizar.

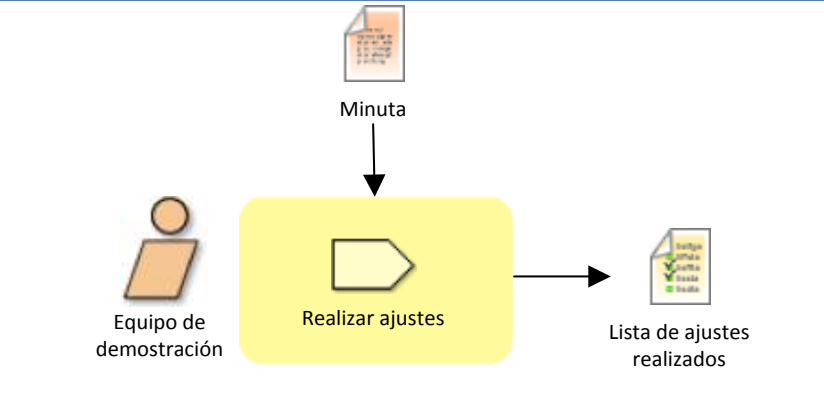
Procedimiento	<b>Realizar ajustes de avance</b>
Propósito	Realizar los ajustes listados en la minuta.
Roles participantes	<ul style="list-style-type: none"><li>Equipo de demostración</li></ul>
Guías	<ul style="list-style-type: none"><li>Ninguna</li></ul>
Modelo	

Figura 5.13. Procedimiento Realizar ajustes de avance

Fuente: Elaboración propia. (2015).

## Actividades

### Realizar ajustes

Se recomienda que el equipo de demostración implemente los ajustes debido a las áreas que podría involucrar.

#### **Paso 1:** Analizar e implementar ajustes

El equipo de demostración realiza un análisis de los ajustes para determinar la solución apropiada del caso. Basado en el análisis, el equipo de trabajo inicia con los ajustes necesarios. Tanto el análisis como la implementación van de la mano con el tipo de ajuste que se debe realizar y la etapa en la que se encuentra la automatización del proceso.

#### **Paso 2:** Crear lista de ajustes

Una vez realizado los ajustes, el equipo de demostraciones procede a crear una lista con los ajustes realizados, el tiempo que se invirtió, el responsable del ajuste y la solución realizada para el ajuste.

### 5.1.8.5 Inicio y finalización del proceso de automatización

#### Procedimientos y actividades

Procedimiento	<b>Recibir orden de automatización</b>
Propósito	Iniciar el proyecto para automatizar el proceso, junto con la gestión del cambio organizacional.
Roles participantes	<ul style="list-style-type: none"><li>Analista de procesos de negocio</li></ul>
Guías	<ul style="list-style-type: none"><li>Ninguna</li></ul>
Modelo	<pre>graph TD; A[Analista de procesos de negocio] --&gt; B[Recibir orden de automatización]; B --&gt; C[Orden de inicialización del proyecto]; B --&gt; D[Orden de inicialización de la gestión del cambio]; E[Problemática que afronta el proceso] --&gt; B;</pre>

Figura 5.14. Procedimiento Recibir orden de automatización

Fuente: Elaboración propia. (2015).

## Actividades

### Recibir orden de automatización

#### **Paso 1:** Recibir orden de automatización

El analista de procesos recibe la problemática en la cual se incurre para automatizar el proceso. Con base en el documento con la problemática del proceso, se genera una orden de inicialización del proyecto junto con otra para iniciar con la gestión del cambio organizacional.

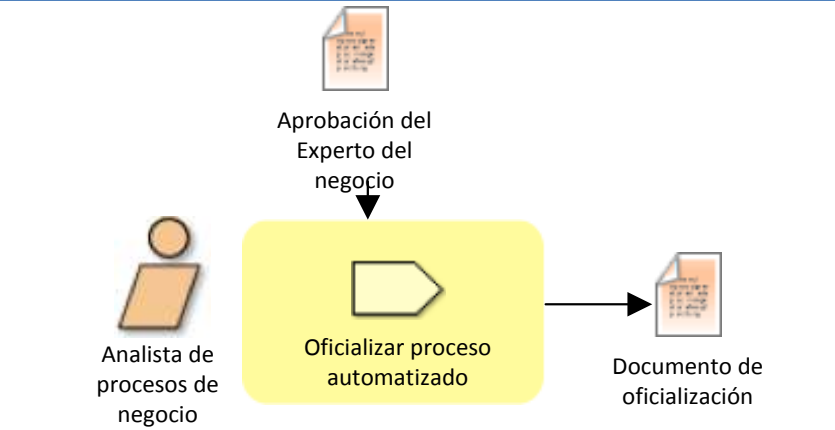
Procedimiento	<b>Iniciar operación</b>
Propósito	Presentar el proceso mejorado a la organización, con un periodo de soporte para el usuario final.
Roles participantes	<ul style="list-style-type: none"><li>• Analista de procesos de negocio</li><li>• Ingeniero de procesos</li></ul>
Guías	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ninguno</li></ul>
Modelo	 <p>El diagrama ilustra el proceso de oficialización. A la izquierda, un icono de una persona representa al 'Analista de procesos de negocio'. Una flecha apunta desde él hacia una caja amarilla con una flecha blanca que contiene el texto 'Oficializar proceso automatizado'. Una flecha descendente desde un icono de documento con el texto 'Aprobación del Experto del negocio' apunta hacia la caja amarilla. Una flecha horizontal sale de la caja amarilla hacia un icono de documento con el texto 'Documento de oficialización'.</p>

Figura 5.15. Procedimiento Iniciar operación

Fuente: Elaboración propia. (2015).

## Actividades

Al tratar la metodología como un proyecto los criterios de aprobación del experto del negocio serian los criterios de aceptación del proyecto, por ejemplo el cumplimiento de cada uno de los objetivos específicos.

### Oficializar proceso automatizado

#### **Paso 1:** Oficializar proceso automatizado

El analista de procesos de negocio recibe una aprobación formal por parte del experto del negocio para la puesta en marcha del proceso automatizado y, por ende, de la finalización del proyecto y la gestión del cambio.

### **5.1.9 Gestión del cambio organizacional**

Con respecto al procedimiento Gestionar proyecto, esto queda fuera del proceso, es decir, las actividades por realizar para lograr dicha acción se encuentran bajo responsabilidad del BCCR.

### **5.1.10 Gestión del proyecto**

Al igual que el procedimiento de gestionar proyecto, el procedimiento de Gestionar cambio organizacional es uno que interactúa con el proceso de automatización y, por lo tanto, las actividades por realizar se encuentran dentro de la metodología de gestionar cambio organizacional que el BCCR ya posee.

### **5.1.11 Recomendaciones para las sesiones de demostración**

Las sesiones de demostración son fundamentales para el éxito y la agilización en la automatización de procesos, por lo que se recomienda lo siguiente:

- Los usuarios proveen toda su experiencia y conocimientos.
- Las ayudas visuales clarifican y simplifican los conceptos discutidos.
- Todos los integrantes de las sesiones aportan conocimientos e ideas.
- Que sean realizadas en una atmósfera agradable y funcional, con todo el material a la mano para evitar interrupciones.
- Transmitir el objetivo de la sesión a los usuarios que vayan a estar presentes
- Realizar un ensayo de la presentación antes de llevarlo a cabo con todos los miembros del Equipo de demostración.
- Tomar nota de las observaciones que se realicen, las discusiones se pueden dejar para un momento posterior al de la demostración

Durante la presentación al usuario, tomará nota de las observaciones realizadas. Se debe evitar caer en la tentación de criticar o juzgar los aportes realizados por los usuarios. En su lugar, al finalizar la presentación, se realizarán consultas libres de juicio para interpretar correctamente sus necesidades, siempre y cuando el tiempo lo permita. En caso de que no se cuente con el tiempo suficiente se deberá planificar una reunión para revisar las observaciones realizadas.

### **5.1.12 Recomendaciones para establecer métricas**

Para la creación de los indicadores de desempeño se recomienda lo siguiente:

#### **5.1.12.1 Objetivo**

El objetivo de la métrica refleja el resultado esperado y partir de ello se obtienen los factores críticos de éxito del proceso.

Se debe iniciar por analizar qué se desea medir o, en otras palabras, qué se va a medir. Una vez identificado lo que se desea medir, hay que determinar las variables traducidas en las cualidades o características que lo conforman.

Luego de identificar lo que se desea medir, se le debe asignar un nombre único al indicador. Un ejemplo sería lo siguiente:

- Variable: Proceso de gestión del cambio en el sitio de calidad.
- Nombre del indicador: Tiempos de resolución de las solicitudes de cambio del sitio de calidad.

#### **5.1.12.2 Fuente de datos**

Para obtener los resultados de los indicadores es importante definir el origen de los datos, este puede variar según el proceso a medir, ya que pueden ser bases de datos, archivos, encuestas, entrevistas, etc.

Por ende, antes de definir una métrica se debe realizar la siguiente pregunta: ¿Existen datos que alimenten dicho indicador de desempeño?

Pueden existir escenarios en los que se tenga que crear una forma de obtención de estos datos, por ejemplo, agregando nuevas variables a la base de datos.

#### **5.1.12.3 Criterios de selección de métricas**

Luego de realizar un listado de las métricas, estas deben pasar por una serie de preguntas o criterios de selección.

Las preguntas recomendadas son:

- ¿El indicador expresa de forma clara y precisa lo que se desea medir?
- ¿Es posible monitorear el indicador?
- ¿Existen los datos de los cuales se alimentara el indicador?, si es así ¿de dónde provienen?
- ¿El indicador es relevante?, es decir ¿si se removiera afectaría la toma de decisiones sobre la variable a medir?

## **5.2 Justificación de la propuesta**

Para la justificación del producto, se toman como insumo la entrevista realizada junto con el análisis de las metodologías.

El producto propuesto responde a ambas estrategias de negocio "gestión de procesos de negocios" y "automatización de procesos de negocio", esto debido a las respuestas durante las entrevistas a los miembros del Área de Asesoría. Se menciona que durante los

dos proyectos de automatización que realizó el BCCR surgen dos escenarios en los cuales, en el proyecto de automatización de procesos de la División de Asesoría Jurídica, se utiliza dicha automatización como herramienta de recolección de datos para posteriormente analizar el problema, mientras que con la Superintendencia de Seguros se utiliza como una oportunidad de mejora. Ambas estrategias se ven reflejadas en el cuándo se debe llamar el producto propuesto (ver Sección 5.1.4) a partir del proceso de "Análisis y mejora de procesos" implementada por el BCCR.

La razón por la que se toma el proceso de "Análisis y mejora de procesos" es una estrategia de alineación entre el producto propuesto con procesos existentes relacionados al mismo. Con esto se evita la redundancia de actividades y así se toma como ventaja la utilización de actividades que ya fueron probadas e implementadas como el procesos de "Análisis y mejora de procesos".

Con respecto a las metodologías, se revela el uso parcial de la metodología BPM: RAD, debido a que se les solicitó a los entrevistados que participaron en los proyectos de automatización que identificaran los pasos. No se revelaban de forma directa los mencionados por BPM: RAD, sino que solo el contexto o la idea de que debe haber una etapa de diseño, análisis, modelado, capacitación y puesta en marcha u oficialización del proceso en la herramienta. Además, se revela que durante el proyecto, se realizaban demostraciones de los productos para la validación de los expertos de negocio.

Por ende, los pasos del producto propuesto reflejan la metodología de trabajo junto con las buenas prácticas de las metodologías BPM: RAD y Playback, además del ciclo de vida BPM. De BPM: RAD y Playback se puede apreciar el uso de las demostraciones, las cuales son ejecutadas por el grupo de roles en las que se componen las sesiones RAD, haciendo énfasis en evitar que el proceso de automatización retroceda en sus etapas, lo que trae consigo una agilización en el trabajo.

En el caso de roles y responsabilidades, se revela que los miembros del Área de asesoría conocen bajo contexto cuáles roles debería haber pero con una tendencia a diferencias en cuanto a los nombres del rol y del desglose entre las responsabilidades de los roles mencionados. Ante esta situación, la propuesta de producto propone en la sección 5.1.3 del documento una serie de roles y responsabilidades junto con las habilidades que debería tener cada uno. Los mencionados en la propuesta del producto van de la mano con los sugeridos para la gestión de procesos de negocio.

Por último, al final de la entrevista se recopilaron los problemas que el Área de Asesoría identificó con respecto al impacto negativo que trae no poseer una metodología para estandarizar la automatización de procesos.

Con la propuesta de producto se estarían atacando los problemas cada uno de los problemas descritos en el Gráfico 4.6 de la Sección 4.1. Al existir un documento formal que describe los pasos para automatizar los procesos, si alguno de los miembros, ya sean actuales o recientes, del Área de Asesoría, se podría brindar la misma calidad del producto, junto con una menor tendencia a errores que si no existiese metodología alguna.

Desde la perspectiva de proyectos, al señalarse el número de actividades que se deben realizar y los roles, los administradores podrán realizar una mejor aproximación en cuanto a recursos necesarios y a cronograma de trabajo, aunque también se debe tomar en cuenta la complejidad del proceso por automatizar.

## CAPITULO 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Al documentar el proceso de automatización, se pretende mitigar la ocurrencia de errores y el margen de subjetividad entre los colaboradores, lo cual llevaba a incurrir en problemas de calidad en cuanto a la entrega del producto.
  - **Recomendación:** El Departamento de Calidad debe comprometerse a utilizar la metodología para el seguimiento de los pasos necesarios a fin de disminuir la probabilidad de error y, a su vez, brindar un nivel de calidad que genere valor a los clientes.
  - **Recomendación:** Se debe revisar de manera periódica la metodología para automatizar procesos, puesto que así como los criterios de calidad varían con respecto a las necesidades del mercado, también debe hacerlo la metodología.
- Durante el análisis del Sitio de Calidad del BCCR, se encontró la faltante de un proceso que alinee los cambios de los procesos de dicho sitio con los de la herramienta de automatización y viceversa.
  - **Recomendación:** Crear un subproceso, el cual se ejecute dependiendo de los cambios realizados en el Sitio de Calidad a la herramienta BPM y viceversa. Esto, con el fin de que los procesos estén concordados entre lo documentado en el Sitio de Calidad y la herramienta BPM. El subproceso por crear deberá estar ligado al de gestión del cambio del sitio de calidad y al proceso de cambios a la herramienta BPM.
- El producto propuesto apoya los escenarios dados durante los proyectos de automatización de procesos de la División de Asesoría Jurídica del BCCR y de la Superintendencia de Seguros (SUGESE), en donde el primero tuvo como objetivo generar datos que respalden la toma de decisiones para el análisis y mejora del proceso, mientras que en el segundo escenario se contempla la automatización como una oportunidad de mejora, identificada por el análisis del proceso.
  - **Recomendación:** Antes de automatizar el proceso, se debe tener claro cuál es el objetivo por el que se desea automatizar, lo que ayuda a definir cuáles serían los criterios de éxito del proyecto. Por ende, se recomienda utilizar el proceso de análisis y mejora para determinar la mejor estrategia de negocio.



- **Recomendación:** Para el cumplimiento de estos dos escenarios, se está utilizando como arranque el proceso de análisis y mejora implementado por el BCCR, por lo que ante algún cambio a dichos procesos, primero se debe averiguar el impacto que traería sobre la metodología de automatización y realizar las acciones correctivas debidas al caso.
- No existen metodologías para automatizar procesos que se alineen de forma completa, por lo que muchas organizaciones terminan creando sus propias metodologías basadas en las buenas prácticas de ellas.
  - **Recomendación:** Se recomienda estar al tanto de las mejores prácticas que vayan emergiendo, para así identificar aquellas que provean valor al producto, según las necesidades del BCCR.
- La automatización de un proceso, sin importar la justificación o razón por la cual se desea realizar, tiene como fin último su monitoreo y mejora para la toma de decisiones.
  - **Recomendación:** Para un adecuado monitoreo de los procesos, se recomienda revisar los indicadores y actualizarlos según sea la necesidad del negocio, ya que no revisarlos o actualizarlos es lo mismo que no monitorear el proceso.
- Por medio de las entrevistas se identificó una debilidad en cuanto al manejo de los indicadores de desempeño, en donde muchos de los procesos carecían de estos o solo se mencionaban, pero nunca se utilizaban.
  - **Recomendación:** Se recomienda utilizar la sección de recomendaciones para establecer métricas como punto de partida para su elaboración e implementar un ciclo de vida para la gestión de estas.
- Dentro de la organización se encuentran expertos del negocio que se encuentran a favor y en contra de la automatización de procesos, sin importar los beneficios que traiga consigo esta estrategia de negocio.
  - **Recomendación:** Se recomienda utilizar demostraciones de otros procesos automatizados para convencer a los expertos acerca de los beneficios que

podrían obtener y, al implementar la automatización, siempre mantener involucrado al experto para que este no pierda el interés por ello.

- **Recomendación:** Se debe evitar caer en la tentación de criticar o juzgar los aportes realizados por los usuarios. En su lugar, al finalizar la presentación, se realizarán consultas libres de juicio para interpretar correctamente sus necesidades, siempre y cuando el tiempo lo permita. En caso de que no se cuente con el tiempo suficiente se deberá planificar una reunión para revisar las observaciones realizadas.
- La herramienta utilizada por el Departamento de Calidad para la automatización de procesos es un orquestador de flujos de trabajo, el cual por medio de ello se logra monitorear el proceso y así obtener datos que respalden las decisiones durante el análisis y mejora de los procesos.
  - **Recomendación:** Se le recomienda a los expertos del negocio no dejar de lado el monitoreo de los procesos y crear sesiones para analizar los datos recopilados, para aplicar las oportunidades de mejora que se identifiquen y para una adecuada toma de decisiones.
- La nomenclatura para el modelado de procesos utilizado principalmente para el Sitio de Calidad es la denominada SPEM, sin embargo el Departamento de Calidad ha estado ingresado nueva iconografía para ajustar la nomenclatura a la metodología de trabajo del BCCR lo que con lleva a ambigüedades en la manera de utilizar los iconos y hasta la falta de seguimiento entre las razones o funcionalidades que representa cada icono.
  - **Recomendación:** Se recomienda crear un manual de uso para el modelado de los procesos orientado a la iconografía utilizada para el Sitio de Calidad, debido a que esta se convierte en una de las primeras entradas a consultar durante el levantamiento de requerimientos para la automatización de los procesos.
- Los miembros del Área de Asesoría, en su mayoría han participado en diferentes proyectos de automatización de forma previa a su llegada a la institución lo que ha traído diferencias en cuanto a que pasos se deben seguir, roles y responsabilidades a asignar, criterios para elaborar métricas y hasta la manera de involucrar la organización.

- **Recomendación:** Se recomienda utilizar las diferentes experiencias de los miembros del Área de Asesoría para analizar y mejorar el proceso de automatización.
- **Recomendación:** Se recomienda crear sesiones de capacitación para el uso de la metodología de automatización de procesos para así homogenizar el conocimiento entre los diferentes miembros del Área de Asesoría para evitar caer en el "yo lo haría así, según mi experiencia", ya que esto puede traer diferencias en cuanto a la calidad del producto.

## Referencias bibliográficas

- Banco Central de Costa Rica. (s.f.). *Banco Central de Costa Rica*. Recuperado el 20 de octubre de 2014, de <http://www.bccr.fi.cr/>
- Banco Central de Costa Rica. (s.f.). *IntraBCCR*. Recuperado el 13 de febrero de 2015, de <http://intranet/sites/sig/gobiernoCorporativo/Paginas/Organizacion.aspx>
- Bernal, J. J. (23 de agosto, 2013). *Ciclo PDCA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar): El círculo de Deming de mejora continua*. Recuperado de <http://www.pdcahome.com/5202/ciclo-pdca/>
- BLEJMAR, B. (s.f.). *Gestión de cambio organizacional*. Recuperado de: <http://www.santillana.com.ar/03/congresos/7/95.pdf>
- Boots, J. (2012). *BPM Organization and Personnel—Part 2: Essential Roles in a BPM Support Group*. Recuperado de BPTrends: <http://www.bptrends.com/publicationfiles/01-03-2012-ART-%20BPM%20Org%20and%20Personnel%20-%20Part%202%20-%20Boots.pdf>
- BPM-SOSW. (s.f.). *Ciclo de Vida BPM*. Recuperado de <https://bpmsosw.wordpress.com/2012/02/12/ciclo-de-vida-bpm/>
- Castro, G. (05 de agosto, 2013). *Productivate*. Recuperado el 24 de febrero de 2015, de: <https://productivate.wordpress.com/2013/08/05/cuales-son-los-elementos-de-un-proceso-de-negocio/>
- Club-BPM. (s.f.). *Metodología BPM:RAD*. Recuperado de <http://www.club-bpm.com/Folleto-Programa-BPMRAD.pdf>
- Curto, J. R. (2013). *BPM (Business Process Management): Cómo alcanzar la agilidad y eficiencia operacional a través de BPM y la empresa orientada a procesos*. Recuperado de: [www.bpmteca.com](http://www.bpmteca.com)
- Eckerson, W. (s.f.). *Diez características de un Buen Indicador Clave de Gestión (KPI)*. Recuperado de <http://www.gi.com.do/pdf/kpi.pdf>
- Fernández, C. C. (27 de Abril de 2013). *Comenzando de cero*. Recuperado de: <http://comenzandodecero.com/que-es-un-kpi/>

- Figuerola, N. (2014). *BPMN vs UML*. Recuperado de <https://articulosit.files.wordpress.com/2014/01/bpm-vs-uml.pdf>
- Fingar, H. S. (2003). *Business Process Management: The Thrid Wave*. USA: Meghan-Kiffer Press.
- Garimella, K., Lees, M., & Williams, B. (s.f.). *BPM (gerencia de procesos de negocio)*. Recuperado de [http://www.konradlorenz.edu.co/images/publicaciones/suma\\_digital\\_sistemas/bpm.pdf](http://www.konradlorenz.edu.co/images/publicaciones/suma_digital_sistemas/bpm.pdf)
- Gartner. (s.f.). *Business Process Automation (BPA)*. Recuperado de <http://www.gartner.com/it-glossary/bpa-business-process-automation>
- Gianni, L. (2011). *Metodología BPM:RAD® – Rapid Analysis & Design para la modelización y diseño de procesos orientados a tecnologías BPM*. Recuperado de: <http://www.club-bpm.com/capituloBPMRAD-BMP2011.pdf>
- Hernández Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2008). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- IDEF. (s.f.). *IDEF3*. Recuperado de: <http://www.idef.com/IDEF3.htm>
- ISO. (2013). *ISO 9001 calidad. Sistemas de Gestión de Calidad según ISO 9000*. Recuperado el 24 de febrero de 2015, de <http://iso9001calidad.com/definicion-de-terminos-586.html>
- Maivel. (18 de agosto, 2012). *Entorno de caliDAD*. Recuperado el 26 de febrero de 2015, de <http://entornodecalidad.blogspot.com/2012/08/importancia-de-la-estandarizacion-y.html>
- Martín, I. F. (2013). *Universidad de Alicante*. Recuperado el 25 de octubre de 2014, de <http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/32637/1/MemoriaTFM.pdf>
- Martínez, M. R. (2005). *El Método MR*. Bogotá: Norma.
- Mohapatra, S. (2009). *Business Process Automation*. New Delphi:PHI Learning Pvt. Ltd
- Montelongo, R. (2008). *BPM: Administración de Procesos de Negocio*. Recuperado el 23 de febrero de 2015, de [http://www.timogo.com.mx/articulos/procesos\\_bpm.pdf](http://www.timogo.com.mx/articulos/procesos_bpm.pdf)
- Nizzo, A. (s.f.). *IBM Certified BPM Developer*. Obtenido de <http://www.alessandronizzo.it/ibm-certified-bpm-developer/>

- OMG. (2008). *Software & Systems Process Engineering Meta-Model Specification*. Obtenido de OMG: <http://www.omg.org/spec/SPEM/2.0/PDF>
- OMG. (09 de diciembre, 2013). *Business Process Model and Notation*. Recuperado de OMG: <http://www.omg.org/spec/BPMN>
- OMG. (08 de abril, 2015). *Unified Modeling Language™ (UML®) Resource Page*. Obtenido de OMG: <http://www.uml.org/>
- Oracle. (2008). *Gestión de Procesos de Negocio, Arquitectura Orientada a Servicios y Web 2.0: ¿Transformación de Negocios o Problemática Global?* Recuperado de <http://www.oracle.com/technetwork/es/middleware/fusion-middleware/documentation/gestion-proceso-negocio-soa-web-450487-esa.pdf>
- Pérez, J. D. (s.f.). *University of Sevilla*. Obtenido de: <https://www.lsi.us.es/docs/doctorado/memorias/Perez,%20Juan%20D.pdf>
- Porta, J. (5 de junio, 2014). *La importancia de los KPI en la consecución de objetivos a medio plazo*. Recuperado de <https://jaimeporta.wordpress.com/2014/06/05/la-importancia-de-los-kpi-en-la-consecucion-de-objetivos-a-medio-plazo/>
- Procuraduría General de la Republica. (s.f.). *Sistema costarricense de información jurídica*. Recuperado de [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=40928](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=40928)
- Reyes, J. A. (2013). *Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE*. Recuperado de <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/6294/1/T-ESPE-038481.pdf>
- Ross, R. G. (Marzo de 2000). *What is a 'business rule'?* Recuperado el 25 de febrero de 2015, de <http://www.brcommunity.com/b005.php>
- Ruiz Mercader, J., Ruiz Santos, C., Martínez León, I., & Peláez Ibarrodo, J. (s.f.). *Modelo para la gestión del cambio organizacional en las pymes*. Recuperado de <http://www.upct.es/~economia/PUBLI-INO/MODELO%20PARA%20LA%20GESTION%20DEL%20CAMBIO.pdf>
- Ruiz, F. (s.f.). *Alarco*. Recuperado el 23 de febrero de 2015, de *Procesos de Negocio y Desarrollo de SW*: <http://alarcos.esi.uclm.es/per/fruiz/curs/santander/fruiz-pn.pdf>
- Saavedra, W. S. (12 de agosto, 2013). *Plaza Innovación*. Recuperado de <http://www.plazadeinnovacion.uai.cl/innovacion-en-accion/aprende-sobre->

innovacion-y-emprendimiento/la-importancia-de-estandarizar-los-procesos-dentro-de-mi-negocio.html#!/innovacion-en-accion/aprende-sobre-innovacion-y-emprendimiento/la-importancia-de-est

Sanjuan, J. M.-Z. (21 de noviembre, 2013). *La cultura del marketing*. Recuperado de <http://laculturadelmarketing.com/que-es-un-kpi-en-marketing/#>

SoftExpert. (s.f.). *SE Workflow Automatización de procesos de negocio*. Recuperado de <http://www.softexpert.es/workflow.php>

Sommariva, A. (2013). *Business Process Management: Metodología De Playbacks*. Recuperado de <http://www.microgestion.com/index.php/proyectos/38-bpm-playbacks#h1-3-sobre-la-metodologia-de-playbacks>

Trilles, J. (s.f.). *Club-BPM*. Recuperado el 25 de febrero de 2015, de <http://www.club-bpm.com/Noticias/art0007.htm>

Universidad Nacional del Colombia. (2012). *Manual de indicadores de proceso*. Recuperado de [http://www.agronomia.unal.edu.co/home/files/Guia\\_indicadores.pdf](http://www.agronomia.unal.edu.co/home/files/Guia_indicadores.pdf)

Villasís Reyes, J., Gualotuña, T., & Hinojosa, C. (s.f.). *Metodología para el análisis, diseño e implementación de procesos con tecnología BPM*. Recuperado de <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/6298/1/AC-SISTEMAS-ESPE-038481.pdf>

Winkler, K. (s.f.). *NSI*. Recuperado de <http://www.nsisoluciones.com/index.php/articulos/6-sigma-y-bpm>

## Anexos

### Anexo 1. Entrevista para la identificación del estado actual

## Entrevista

PROYECTO BCCR CREACIÓN DE UNA METODOLOGÍA PARA ESTANDARIZAR LA AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS				
Fecha		Inicio		Finalización
Lugar				
Objetivo				
Por				
Entrevistado				

1. ¿Se realizó algún proceso de mejora sobre los procesos de forma previa a la automatización?
2. ¿Se siguió alguna metodología para automatizar los procesos actuales? Si es así, ¿qué metodología se aplicó?
3. En cuanto al ciclo de vida BPM, ¿cómo se manejaron los roles y las responsabilidades?
4. ¿Qué estrategias utilizaron para recoger los requerimientos de los procesos por automatizar?
5. ¿Se validó que los requerimientos reflejaran la situación actual de los procesos. De ser así ¿cómo se hizo?
6. ¿Cómo aseguraron el traslado de la información de las iteraciones del proceso previas a la automatización?
7. ¿Se realizaron pruebas del proceso actual, mediante el modelado del mismo? ¿Cuáles serían esas pruebas?
8. ¿Cómo realizan el monitoreo de los procesos?
9. ¿Cuáles fueron los criterios o la metodología para definir los KPI's? ¿se usan? Si es así, ¿cómo se utilizan?
10. ¿Aplica mejora continua sobre los procesos? Si es así, ¿qué pasos se aplican?
11. ¿Se capacitó a los usuarios finales para el uso de la herramienta (incidentes, cambios de responsabilidad, etc.)?
12. ¿Qué problemas está acarreado el hecho de que la automatización de procesos no esté estandarizada?
13. ¿Cómo se manifiestan esos problemas?







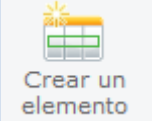







## **Entrevista**

<b>PROYECTO BCCR</b> <b>CREACIÓN DE UNA METODOLOGÍA PARA ESTANDARIZAR LA AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS</b>					
<b>Fecha</b>		<b>Inicio</b>		<b>Finalización</b>	
<b>Lugar</b>					
<b>Objetivo</b>					
<b>Por</b>					
<b>Entrevistado</b>					

1. ¿Qué metodología o pasos aplicaría para automatizar un proceso del BCCR?
2. ¿Cómo se manejarían los roles y las responsabilidades durante la automatización?
3. ¿Qué técnicas utilizaría para la recolección de los requerimientos de los procesos por automatizar?
4. ¿Cómo realizaría la validación de los requerimientos, es decir, que los requerimientos recopilados sean los correspondientes al proceso?
5. ¿Qué técnicas o herramientas utilizaría para la fase de pruebas del proceso automatizado en producción?
6. ¿Qué criterios utilizaría para definir los indicadores de rendimiento?
7. ¿Cuáles serían los temas de capacitación para los usuarios finales? (incidentes, cambios de responsabilidad, manejo del flujo de trabajo etc.).
8. ¿Cuáles son los beneficios observados con la estandarización de la automatización de procesos?

Anexo 3. Mapeo de la nomenclatura de NINTEX

Nombre	Icono	Descripción
<b>Actualizar documento</b>	 <p>Actualizar documento</p>	Puede servirse de esta acción de flujo de trabajo para actualizar valores en varios "controles de contenido" en un documento de Word.
<b>Actualizar el elemento</b>	 <p>Actualizar el elemento</p>	Esta acción de flujo de trabajo permite cambiar múltiples campos en un elemento.
<b>Actualizar varios elementos</b>	 <p>Actualizar varios elementos</p>	Esta acción de flujo de trabajo puede servir para actualizar los campos de varios elementos de una biblioteca o lista de un sitio determinado.
<b>Consultar una lista</b>	 <p>Consultar una lista.</p>	Esta acción permite realizar consultas de datos de elemento de lista, y almacena los resultados en una variable de flujo de trabajo. La acción realiza una consulta de datos de sitio por CAML.
<b>Copiar a SharePoint</b>	 <p>Copiar a SharePoint</p>	Esta acción permite que el flujo de trabajo copie elementos desde la lista actual a otra lista de SharePoint. Si se está ejecutando el flujo de trabajo en bibliotecas de documentos, se copiará el elemento en el que se está ejecutando el flujo de trabajo. En una lista, se copiarán todos los adjuntos del elemento de la lista en el que se esté ejecutando el flujo de trabajo.
<b>Copiar un elemento</b>	 <p>Copiar un elemento</p>	Esta acción de flujo de trabajo copia un elemento de una lista o biblioteca a otra dentro del sitio actual (no a sitios superiores ni secundarios). Solo permite copiar del nivel raíz de una ubicación (por ejemplo, no sería válida una carpeta situada dentro de una biblioteca de documentos) al nivel raíz de otra ubicación del mismo sitio. El tipo de contenido de la fuente debe coincidir con el tipo de contenido del destino; si la fuente y el destino son incompatibles, se producirá un error en el flujo de trabajo.
<b>Crear un elemento</b>	 <p>Crear un elemento</p>	Esta acción de flujo de trabajo crea un nuevo elemento de lista en una lista del sitio actual.
<b>Leer documento</b>	 <p>Leer documento</p>	Esta acción de flujo de trabajo puede servir para recuperar un valor de un "control de contenido" de un documento de Word y almacenarlo en una variable de flujo de trabajo.



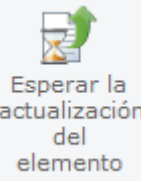
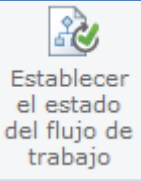
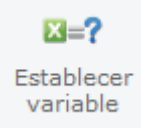

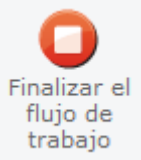
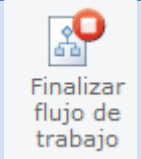
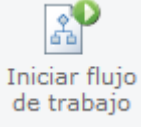
<b>Actualizar un perfil de usuario</b>	 Actualizar un perfil de usuario	Esta acción de flujo de trabajo actualizará la información del perfil de usuario de SharePoint correspondiente a un usuario.
<b>Actualizar usuario de AD</b>	 Actualizar usuario de AD	Esta acción de flujo de trabajo sirve para actualizar las propiedades de una cuenta de usuario de Active Directory.
<b>Agregar un usuario a un grupo de AD</b>	 Agregar un usuario a un grupo de AD	Esta acción de flujo de trabajo agregará un usuario a un grupo de seguridad de Active Directory.
<b>Compilar una audiencia</b>	 Compilar una audiencia	Esta acción de flujo de trabajo compilará una audiencia existente en el entorno.
<b>Crear un grupo de AD</b>	 Crear un grupo de AD	Esta acción de flujo de trabajo creará un grupo de Active Directory en la ubicación de LDAP que se especifique.
<b>Crear un sitio</b>	 Crear un sitio	Esta acción permite crear un sitio en cualquier parte del entorno de SharePoint usando el flujo de trabajo.
<b>Crear un usuario de AD</b>	 Crear un usuario de AD	Esta acción de flujo de trabajo creará una cuenta de usuario de Active Directory en la ubicación de LDAP que se especifique.
<b>Crear una audiencia</b>	 Crear una audiencia	Esta acción de flujo de trabajo creará una nueva audiencia en el entorno.
<b>Crear una colección de sitios</b>	 Crear una colección de sitios	Esta acción de flujo de trabajo creará una nueva colección de sitios en el conjunto de servidores. Tiene disponibles todas las opciones que haya disponibles en la página de la administración central de SharePoint "Crear una colección de sitios".
<b>Crear usuario en Exchange</b>	 Crear usuario en Exchange	La acción de flujo de trabajo Crear usuario en Exchange requiere una dirección de LDAP con el fin de especificar el contenedor de buzón de email (o la base de datos de Exchange si se va a crear un buzón de Exchange 2007/2010). Por lo general, se tratará de un objeto denominado "Base de datos del buzón" que residirá en un objeto

		<p>"grupo de almacenamiento".</p> <p>Al abrir inicialmente el diálogo del selector del almacén de correo, este intentará conectarse a Active Directory usando la información en el diálogo de la casilla "Ruta de LDAP" del diálogo de la acción de flujo de trabajo. A continuación intentará encontrar carpetas "Base de datos del buzón" disponibles. Se producirá un error si se requieren más credenciales.</p>
<b>Deshabilitar un usuario de AD</b>	 Deshabilitar un usuario de AD	Esta acción de flujo de trabajo deshabilitará o borrará un usuario de un almacenamiento de Active Directory.
<b>Deshabilitar una colección de sitios</b>	 Deshabilitar una colección de sitios	Esta acción de flujo de trabajo elimina o restringe el acceso a una colección de sitios existente.
<b>Eliminar sitio</b>	 Eliminar sitio	Este flujo de trabajo permite eliminar un sitio en cualquier parte del entorno de SharePoint.
<b>Eliminar un grupo de AD</b>	 Eliminar un grupo de AD	Esta acción de flujo de trabajo sirve para eliminar un grupo de seguridad de Active Directory.
<b>Eliminar una audiencia</b>	 Eliminar una audiencia	Esta acción de flujo de trabajo eliminará una audiencia existente en el entorno.
<b>Habilitar Lync/OCS</b>	 Habilitar Lync / OCS	Esta acción de flujo de trabajo sirve para habilitar OCS/LCS en una cuenta de usuario de Active Directory ya existente.
<b>Quitar un usuario de un grupo de AD</b>	 Quitar un usuario de un grupo de AD	Esta acción de flujo de trabajo sirve para quitar un usuario de un grupo de seguridad de Active Directory.
<b>Consulta de búsqueda</b>	 Consulta de búsqueda	Esta acción de flujo de trabajo recuperará valores de propiedad ejecutando una consulta de búsqueda en SharePoint.

<b>Consultar un perfil de usuario</b>	 Consultar un perfil de usuario	Esta acción de flujo de trabajo sirve para recuperar información sobre un usuario a partir de su perfil de usuario de SharePoint.
<b>Ejecutar SQL</b>	 Ejecutar SQL	Esta acción está concebida para usuarios avanzados, y permite que el flujo de trabajo ejecute un comando SQL.
<b>Llamar a un servicio web</b>	 Llamar a un servicio web	Esta acción de flujo de trabajo está concebida para usuarios avanzados, y permite que el flujo de trabajo realice una llamada a un método de servicio web SOAP.
<b>Solicitud Web</b>	 Solicitud Web	Esta acción de flujo de trabajo efectúa una solicitud HTTP a una dirección URL. Se puede utilizar para realizar una serie de operaciones HTTP.
<b>Asignar tarea Flexi task</b>	 Asignar tarea Flexi task	Esta acción de flujo de trabajo permitirá la asignación de una tarea a uno o a varios usuarios, así como solicitar un resultado específico. La lista de posibles resultados viene determinada por la persona que diseñe el flujo de trabajo.
<b>Asignar una tarea a ser realizada</b>	 Asignar una tarea a ser realizada	Esta acción de flujo de trabajo asigna una tarea de SharePoint a uno o a varios usuarios.
<b>Completar una tarea de flujo de trabajo</b>	 Completar una tarea de flujo de trabajo	Esta acción de flujo de trabajo completará todas las tareas de flujo de trabajo pendientes. Procesará suficientes tareas individuales como para obtener el resultado seleccionado, el motor de flujo de trabajo a continuación procesará el resto de tareas individuales conforme a la configuración de tareas.
<b>Crear cita</b>	 Crear cita	Esta acción de flujo de trabajo crea una cita de calendario o una petición de reunión en Microsoft Exchange.
<b>Crear tarea</b>	 Crear tarea	Esta tarea de flujo de trabajo crea una tarea en Microsoft Exchange.
<b>Delegar una tarea de flujo de trabajo</b>	 Delegar una tarea de flujo de trabajo	Esta acción delega las tareas de flujo de trabajo pendientes a un usuario determinado. Así se permiten casos de derivación como los vistos más adelante. En este ejemplo, se asigna una tarea de aprobación a un usuario y tras una espera determinada, si el usuario no ha respondido, se delega la tarea a otro usuario.

<b>Enviar notificación</b>	 <p>Enviar notificación</p>	<p>Esta acción de flujo de trabajo sirve para enviar notificaciones de flujo de trabajo que podrá personalizar a los usuarios, vía email, SMS o mensaje instantáneo a través de Microsoft Office Communication Server o Live Communications Server.</p>
<b>Obtener sugerencias de reunión</b>	 <p>Obtener sugerencias de reunión</p>	<p>Esta acción de flujo de trabajo sirve para recuperar una serie de sugerencias de hora para reuniones basándose en criterios determinados.</p>
<b>Recordatorio de una tarea</b>	 <p>Recordatorio de una tarea</p>	<p>Esta acción de flujo de trabajo enviará notificaciones a los aprobadores o revisores de una tarea pendiente. Así se permiten situaciones de recordatorio como las vistas más adelante.</p> <p>Si se asigna una tarea de aprobación a un conjunto de usuarios, y después de la espera configurada, si todavía quedan aprobadores por responder, recibirán una notificación. La tarea de aprobación repetirá la espera y el envío de mensajes 3 veces. Si la tarea de aprobación original permite emplear LazyApproval, la notificación del recordatorio incluirá el token de LazyApproval en el asunto con el fin de permitir el envío de las respuestas del flujo de trabajo.</p>
<b>Solicitar aprobación</b>	 <p>Solicitar aprobación</p>	<p>Esta acción permite que uno o varios usuarios soliciten que se procese una aprobación como parte del flujo de trabajo.</p>
<b>Solicitar datos</b>	 <p>Solicitar datos</p>	<p>Esta acción de flujo de trabajo asigna una tarea al usuario que se especifique. Para completarla, el usuario debe proporcionar un valor para cada uno de los elementos de datos especificados en la configuración de la acción. El flujo de trabajo esperará a que se complete la tarea para proseguir la ejecución. Una vez que se complete la tarea, estarán disponibles en el flujo de trabajo los datos introducidos por el usuario.</p>
<b>Solicitar revisión</b>	 <p>Solicitar revisión</p>	<p>Esta acción sirve para asignar una tarea y enviar una notificación a uno o a varios usuarios para que revisen un elemento como parte del flujo de trabajo. Para obtener más información sobre el proceso de revisión, consulte rechazar y revisar elementos.</p>
<b>Cambiar</b>	 <p>Cambiar</p>	<p>Esta acción de flujo de trabajo sirve para dirigir el flujo de acciones basándose en el valor de una sola variable. Se utiliza una rama por cada valor definido posible para determinar qué rama de acciones de flujo de trabajo ejecutar.</p>
<b>Cambiar estado</b>	 <p>Cambiar estado</p>	<p>Esta acción dicta a una acción de máquina de estado qué estado debe ejecutar una vez que el estado actual haya finalizado. Las acciones Cambiar estado solo pueden ser arrastradas al diseñador cuando se utilizan en una acción de máquina de estado.</p>

<b>Confirmar los cambios pendientes o Forzar los cambios pendientes.</b>	 <p>Confirmar los cambios pendientes</p>	<p>Esta acción de flujo de trabajo confirma todas las operaciones puestas en lote. Las operaciones puestas en lote son operaciones realizadas por acciones de flujo de trabajo que no se confirman de forma inmediata. Por ejemplo, la acción "Actualizar elemento de lista" no actualiza el elemento de forma inmediata, sino que espera hasta que el flujo de trabajo se confirme. El flujo de trabajo se confirma en una acción con retraso, una acción de tarea o al final del flujo de trabajo. Así que cuando se ejecuta la acción de actualización del elemento de lista, solo registra que necesita actualizar el elemento, y el elemento se actualiza al confirmar.</p>
<b>Conjunto de acciones</b>	 <p>Conjunto de acciones</p>	<p>Esta acción de flujo de trabajo agrupa una serie de acciones en un contenedor que puede contraerse y expandirse para que el diseño de flujos de trabajo resulte más práctico.</p>
<b>Ejecutar acciones paralelas</b>	 <p>Ejecutar acciones paralelas</p>	<p>Esta acción de flujo de trabajo ejecuta al menos dos acciones de flujo de trabajo a la vez.</p>
<b>Ejecutar si</b>	 <p>Ejecutar si</p>	<p>Esta acción de flujo de trabajo determina una condición para dictar la lógica procesada durante la ejecución. P. ej. las acciones de flujo de trabajo incluidas en la acción Ejecutar si solo se ejecutarán si la condición es evaluada como verdadera.</p>
<b>Equipo de estado o máquina de estado</b>	 <p>Equipo de estado</p>	<p>Esta acción de flujo de trabajo sirve para proporcionar una construcción para determinar una serie de estados en los que se puede encontrar el flujo de trabajo. Cada uno de los estados contiene acciones que se ejecutarán cuando el flujo de trabajo esté en ese estado. El flujo de trabajo pasa de estado a estado hasta que reciba la orden de terminar la máquina de estado.</p>
<b>Establecer una condición</b>	 <p>Establecer una condición</p>	<p>Esta acción de flujo de trabajo procesa lógica dentro del flujo de trabajo que se ejecutará cuando se evalúe una condición determinada como verdadera o falsa.</p>
<b>Filtrar</b>	 <p>Filtrar</p>	<p>Esta acción de flujo de trabajo finaliza el flujo de trabajo si no se cumple una condición configurada. La configuración de esta acción es similar a la de la acción Establecer una condición.</p>
<b>Para cada</b>	 <p>Para cada</p>	<p>Esta acción de flujo de trabajo se usa para pasar por cada valor de una variable de colección. Es posible arrastrar otras acciones al diseñador en calidad de acciones secundarias de la acción Para cada, y estas se ejecutarán en cada uno de los valores de la colección. Todas las acciones secundarias pueden acceder al valor actual de la colección a través de una variable de flujo de trabajo.</p>
<b>Repetir</b>	 <p>Repetir</p>	<p>Esta acción de flujo de trabajo ejecuta una serie de acciones secundarias mientras que una condición las evalúa como verdaderas.</p>

		La configuración de esta acción es similar a la de la acción Establecer una condición.
<b>Almacenar datos</b>	 Almacenar datos	Puede utilizar esta acción de flujo de trabajo para almacenar datos que luego podrá recuperar con la acción de flujo de trabajo Recuperar datos. Con las acciones de flujo de trabajo Almacenar datos y Recuperar datos, es posible traspasar variables de flujo de trabajo (valores) entre flujos de trabajo (flujos de trabajo en ejecución).
<b>Calcular fecha</b>	 Calcular fecha	Esta acción de flujo de trabajo permite sumar o restar un periodo de tiempo a una fecha para crear otra fecha.
<b>Esperar la actualización del elemento</b>	 Esperar la actualización del elemento	Esta acción de flujo de trabajo retrasa el flujo de trabajo hasta una propiedad (columna de lista o biblioteca) del artículo en cuestión cumple una condición especificada.
<b>Establecer el estado del flujo de trabajo</b>	 Establecer el estado del flujo de trabajo	Esta acción de flujo de trabajo es utilizado por el flujo de trabajo para actualizar el estado de flujo de trabajo de SharePoint integrado (por ejemplo, En curso, cancelado, terminado, con muchos errores) del elemento actual.
<b>Establecer variable</b>	 Establecer variable	Esta acción de flujo de trabajo configurará el valor de una Variable de flujo de trabajo y funciona en conjunción con Usar las búsquedas. Nota: se debe crear al menos una variable de flujo de trabajo para que esta acción sea relevante.
<b>Expresión regular</b>	 Expresión regular	Esta acción de flujo de trabajo permite que una expresión regular sea ejecutada en un bloque de texto. Una expresión regular consiste en un patrón que puede coincidir con varias cadenas de texto. Puede emplearse para comprobar si el texto coincide con un patrón de expresión regular o para sustituir las partes del texto que coincidan con esta por otro texto.
<b>Finalizar el flujo de trabajo</b>	 Finalizar el flujo de trabajo	Esta acción dará por terminado el flujo de trabajo y , si se especifica, se registrará un mensaje definido por el usuario en la lista del historial.
<b>Finalizar flujo de trabajo</b>	 Finalizar flujo de trabajo	Se puede utilizar esta acción de flujo de trabajo para terminar cualquier flujo de trabajo en ejecución o con error que haya en el elemento actual.
<b>Iniciar flujo de trabajo</b>	 Iniciar flujo de trabajo	Esta acción de flujo de trabajo sirve para iniciar un flujo de trabajo de sitio o un flujo de trabajo distinto en la lista o biblioteca actual. Al diseñar un flujo de trabajo de sitio, solo puede designar otro flujo de trabajo de sitio que usar que se encuentre en el mismo sitio.





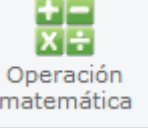

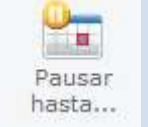





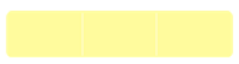
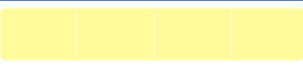
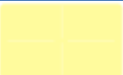























<b>Lista de historial de accesos</b>	 Lista de historial de accesos	Esta acción de flujo de trabajo registrará una entrada definida por el usuario en la lista de historial del flujo de trabajo.
<b>Operación de colección</b>	 Operación de colección	Se trata de una acción que proporciona acceso directo a los valores en una variable de colección.
<b>Operación matemática</b>	 Operación matemática	Esta acción posibilita que el flujo de trabajo realice cálculos sencillos durante la ejecución para su uso en otras acciones del flujo de trabajo.
<b>Pausar durante</b>	 Pausar durante...	Esta acción de flujo de trabajo pausará el flujo de trabajo en esta fase y lo pospondrá durante un periodo de tiempo determinado.
<b>Pausar hasta</b>	 Pausar hasta...	Esta acción pausa el flujo de trabajo en esta fase y lo pospone hasta la fecha y la hora que se especifiquen.
<b>Recuperar datos</b>	 Recuperar datos	Esta acción de flujo de trabajo se puede utilizar para recuperar datos que han sido almacenados con la acción de flujo de trabajo Almacenar datos. Con las acciones de flujo de trabajo Almacenar datos y Recuperar datos, es posible traspasar datos entre flujos de trabajo.

Tabla 0.1. Mapeo de la nomenclatura NINTEX

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 4. Mapeo de la nomenclatura de SPEM

Nombre	Icono	Descripción
<b>Procedimiento</b>	 Nombre	Utilizado para representar procedimientos del modelo del proceso.
<b>Decisión.13</b>		Utilizado para conectar diferentes a flujos o caminos de varios procesos a uno solo. En caso de tener valores bajo el símbolo de “[ ]” se estaría utilizando el símbolo para decisiones o control de flujos de trabajo.
<b>Diagrama de estado</b>		Indica la actividad o elemento dentro de los procedimientos que son propias del proceso.
<b>Diagrama de estado (2)</b>		Indica dos actividades o elementos dentro de los procedimientos que son propias del proceso.
<b>Diagrama estado(3)</b>		Indica tres actividades o elementos dentro de los procedimientos que son propias del proceso.
<b>Diagrama estado (4l)</b>		Indica cuatro actividades o elementos dentro de los procedimientos que son propias del proceso.
<b>Diagrama estado(4)</b>		Indica cuatro actividades o elementos dentro de los procedimientos que son propias del proceso.
<b>Bifurcación-Sincronización</b>		Usos de la Bifurcación-Sincronización: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indica una ejecución en paralelo de los procedimientos.</li> <li>• No se ejecuta el procedimiento hasta que todos los anteriores a esté hayan terminado.</li> <li>• Agrupamiento de procedimientos.</li> </ul>
<b>Rol Externo</b>	 Rol Externo	Indica un rol ajeno a la institución, que ejecuta procedimientos.
<b>Rol (referencia)</b>	 Nombre	Indica el rol de otros procesos internos.
<b>Rol</b>	 Nombre	Indica el rol dentro del proceso.
<b>Diag Est Rojo</b>		Indica la actividad o elemento perteneciente a un rol externo a la organización.
<b>Final</b>		Finalización del proceso.
<b>Inicio</b>		Inicialización del proceso.

<b>Modelo</b>	 Nombre	Indica la diagramación de un modelo.
<b>Sitio Calidad</b>	 Sitio de Calidad	Indica el sitio de calidad.
<b>Act Ext</b>	 Nombre	Indica las actividades que no pertenecen a la institución.
<b>Actividad</b>	 Nombre	Indica las actividades que pertenecen a la institución.
<b>Dia Est Gris</b>		Cuadro que encierra las actividades de los procesos relacionados con el proceso en estudio.
<b>Dia Est Gris2</b>		Cuadro que encierra las actividades de los procesos relacionados con el proceso en estudio.
<b>Línea flujo</b>		Indica las relaciones entre los elementos y los procedimientos.
<b>Act Referencia</b>	 Nombre	Utilizado para actividades de otros procesos dentro de la institución.
<b>Línea Diag estado</b>		Línea para enlazar actividades y productos.
<b>Diag Estado Rojo (2)</b>		Cuadro que encierra dos actividades ejecutadas por el mismo rol externo.
<b>Alerta</b>	 Alerta	Para indicar alertas de los procedimientos.
<b>Calendario</b>	 Calendario	Indica el uso de un cronograma.
<b>Calendario Intra</b>	 Calendario Intra	Indica el uso del cronograma en la intranet.
<b>Correo</b>	 Correo	Indica el uso del correo electrónico informal.
<b>Correo Intra</b>	 Correo Intra	Indica el uso del correo electrónico informal en la intranet.
<b>Correspondencia</b>	 Correspondencia	Indica el uso de cartas o correos formales.

<b>Correspondencia Intra</b>	 Correspondencia Intra	Indica el uso de cartas o correos formales en la intranet.
<b>Cronograma</b>	 Cronograma	Utilizado para indicar el uso del cronograma.
<b>Cronograma Intra</b>	 Cronograma Intra	Utilizado para indicar el uso del cronograma de la intranet.
<b>Base de Datos</b>	 Base de Datos	Indica el uso de una base de datos.
<b>Diagrama</b>	 Diagrama	Representa el uso o la necesidad de un diagrama.
<b>Documento</b>	 Documento	Representación de cualquier tipo de documento físico.
<b>Documento Intra</b>	 Documento Intra	Representación de cualquier tipo de documento en la intranet, ya sea para guardar, leer o modificar.
<b>Lista Intra</b>	 Lista Intra	Indica el uso o la necesidad de una lista en la intranet.
<b>Lista Verificación</b>	 Lista Verificación	Indica el uso o la necesidad de una lista física.
<b>Web</b>	 Web	Indica el uso de un sitio web.
<b>Solicitud Verbal</b>	 Solicitud Verbal	Indica las llamadas o solicitudes verbales, aunque este tipo de comunicación no es formal.

Tabla 0.2. Mapeo de la nomenclatura SPEM

Fuente: Elaboración propia

## Plantilla para el levantamiento de requerimientos

<Nombre del proceso>		<Código del proceso>
Problemática	<En esta sección se describe la problemática o justificación por la cual se desea automatizar el proceso>	
Propósito del proceso	<Se describe el propósito del proceso.>	
Responsable del proceso	<Se indica el responsable del proceso>	
Precondición del proceso	<Se indica la condición para iniciar con el proceso.>	
Postcondición del proceso	<Se indica la condición para indicar el fin del proceso>	
<b>Flujo del proceso</b>		
<b>Flujo principal</b>		
<Se describe paso a paso los procedimientos y condiciones del proceso, para ello se le solicita seguir de forma numérica el paso a paso de los procedimientos.>		
<b>Flujo alterno</b>		
<En caso de encontrar flujos alternos o condicionales, se debe colocar primero el número del procedimiento, seguido de una letra >		
<Ejemplo de un flujo alterno o condicional en el paso 5>		
<5.a.....>		
<En caso de haber más de un flujo alterno sobre un mismo paso se recomienda colocar el número del procedimiento seguido de la letra que continua a la anterior >		
<Ejemplo>		
<5.b.....>		

### Procedimientos y actividades

<Dentro de esta sección se debe describir cada uno de los procedimientos y las actividades que le corresponden.>

#### <Nombre del procedimiento>

##### Propósito

<Se describe el propósito o objetivo del procedimiento>

<El siguiente cuadro es una plantilla para el llenado de las actividades correspondientes al procedimiento. >

<Nombre de la actividad>	
Rol	<Hace referencia a uno de los involucrados del procesos, ya sea en termino de procedimientos o actividades>
Entradas	<Se hace un listado de las entradas de la actividad>

Salidas	<Se hace un listado de las salidas de la actividad>
<b>Flujo de la actividad</b>	
<b>Flujo principal</b>	
<Se describe los pasos de la actividad y condiciones, para ello se le solicita seguir de forma numérica el paso a paso de las tareas dentro de la actividad.>	
<b>Flujos alternos</b>	
<En caso de encontrar flujos alternos o condicionales, se debe colocar primero el número del paso, seguido de una letra >	
<Ejemplo de un flujo alternativo o condicional en el paso 5>	
<5.a.....>	
<En caso de haber más de un flujo alternativo sobre un mismo paso se recomienda colocar el número del paso seguido de la letra que continúa a la anterior >	
<Ejemplo>	
<5.b.....>	

## Reglas de negocio

<El siguiente cuadro es una plantilla para el llenado de las reglas de negocio.>

### <Nombre de la regla de negocio>

Descripción	<Descripción acerca de la regla de negocio>
Lugar donde se aplica	<Ejemplo> <Nombre del procedimiento> <Nombre de la actividad>

## Puntos de control

<El siguiente cuadro es una plantilla para el llenado de las reglas de negocio.>

### <Nombre del punto de control>

Descripción	<Descripción acerca del punto de control>
Lugar donde se aplica	<Ejemplo> <Nombre del procedimiento> <Nombre de la actividad>

## Métricas

<El siguiente cuadro es una plantilla para el llenado de las métricas. >

### <Nombre de la métrica>

Propósito	<Se describe el propósito de la métrica>
Actividad o procedimiento	<Se indica la sección del proceso en donde se aplica la métrica.>

	<Ejemplo> <Nombre del procedimiento> <Nombre de la actividad>
Método de calculo	<Para el método de cálculo, se debe indicar la formula con la que se obtiene la métrica (en caso de haber formula). >

### Relación con otros procesos

<El siguiente cuadro es una plantilla para el llenado de las relaciones con otros procesos.>

<Nombre del proceso relacionado>	
Descripción	<Una breve descripción de la interacción entre el proceso con el procedimiento o actividad>
Lugar donde se aplica	<Ejemplo> <Nombre del procedimiento> <Nombre de la actividad>

### Relación con sistemas

<El siguiente cuadro es una plantilla para el llenado de las relaciones con sistemas.>

<Nombre del sistema>	
Descripción	<Una breve descripción de la interacción entre el sistema con el procedimiento o actividad>
Lugar donde se aplica	<Ejemplo> <Nombre del procedimiento> <Nombre de la actividad>

## **MINUTA**

<Nombre del proceso a automatizar>

Fecha	<se indica la fecha de sesión>	Inicio		Finalización	
Lugar	<se indica el lugar de la sesión>				
Objetivo	<el objetivo de la sesión>				

### ASISTENCIA

Nombre	Rol	Firma
<El nombre del participante>	<el rol del participante>	<la firma del participante>

### AGENDA

<Se ingresa la agenda a seguir durante la sesión.>

### RESUMEN

<Se realiza un resumen de la sesión>

### ACUERDOS

N°	Descripción	Responsable
	<Breve descripción de los acuerdos>	<Persona a cargo del acuerdo>

### OPORTUNIDADES DE MEJORA

Descripción	Justificación	Responsable
<La descripción debe ser lo más detallada posible>	<justificación de la oportunidad de mejora>	<Responsable de realizar la oportunidad de mejora>



## Plantilla para la documentación de las pruebas

<Nombre de la prueba>	
Encargado	<Persona encargada de realizar la prueba.>
Usuario	<Se indica el nombre de la persona o rol al que se le está realizando la prueba>
Objetivo	<Se señala el objetivo de la prueba.>
Tipo de prueba	<Se indica el tipo de prueba que se está realizando, ya sea unitaria o operativa>
Lugar donde se aplica la prueba	<Se indica el lugar donde se está realizando la prueba.>
Descripción general	<Se describe de forma general la prueba.>
Pre condiciones	<Se hace describe las condiciones necesarias para iniciar la prueba.>
Pos condiciones	<Se señala la condición que debe tener la prueba a la hora de finalizar. >

Flujo a seguir de la prueba	
Instrucciones paso a paso	<Se describe de forma detallada cada uno de los pasos de la prueba. La descripción deberá estar desglosada de forma numero es decir, paso 1, paso 2,... etc. >

Resultado obtenido	<Finalizada la prueba se anotan los resultados obtenidos durante la prueba.>
Observaciones	<Se señalan observaciones o notas importantes que se obtuvieron durante la prueba.>

## Plantilla para la documentación del modelo

Dentro de la plantilla se coloca cada uno de los elementos en los que se compone el modelo NINTEX.

<b>&lt;Nombre del elemento&gt;</b>	
Objetivo	<Se menciona el objetivo del elemento>
Imagen del elemento	<Se coloca la imagen del elemento o de los elementos en caso de ser una condicional>
Pre condiciones	<Se ingresa las precondiciones del objeto>
Pos condición	<Se ingresa las postcondiciones del objeto>
Sistema	<Se identifica el sistema sobre el cual está el objeto>
Sistemas o herramientas relacionadas	<Se identifican los sistemas o herramientas con los que interactúa el objeto >
Pantallas o formularios	<Se especifica con cuales pantallas interactúa el objetivo del modelo>
Datos del objeto	<Se indican los datos con los que interactúa de la estructura de datos.>
Controles y validaciones	<Se indican las reglas de negocio o puntos de control>
<b>Flujo básico de eventos</b>	
<Se identifica el flujo de eventos del objeto>	
<b>Actor</b>	<b>Acción</b>
<b>Salidas. [Descripción de las salidas de corriente del objeto al que se está haciendo referencia en el caso de uso.]</b>	
<b>Actor</b>	<b>Acción</b>

## MINUTA DE REUNIÓN N°1

PROYECTO BCCR CREACIÓN DE UNA METODOLOGÍA PARA ESTANDARIZAR LA AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS					
<b>Fecha</b>	Miércoles 18 de Febrero del 2015	<b>Inicio</b>	11:00 am	<b>Finalización</b>	12:00 pm
<b>Lugar</b>	Oficinas del Departamento de Calidad , Banco Central de Costa Rica				
<b>Objetivo</b>	Definición del alcance del proyecto				

ASISTENCIA		
Nombre	Rol	Firma
Giralt Amador Franklin	Tutor asignado por el BCCR	
Bogarin Navarro Rodrigo	Profesor tutor asignado por el TEC	
Selva Pérez José Luis	Tutor asignado por el BCCR	
Wong Shum Andy	Desarrollador del proyecto	

AGENDA
<p>No hubo agenda alguna sin embargo se tocaron los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción del profesor tutor</li> <li>Descripción de la problemática y su justificación con base al proyecto.</li> <li>Descripción de las herramientas actuales por adquirir del BCCR con base a la gestión de procesos.</li> <li>Delimitación del alcance y de los entregables del proyecto.</li> </ul>

RESUMEN
<p>La reunión empezó con una breve introducción por parte del profesor tutor hacia los tutores asignados por el Departamento de Calidad del Banco Central de Costa Rica. Se comenta acerca de cómo surge la necesidad en torno a la disciplina BPM. Se hace mención de las herramientas NINTEX y del módulo BPM de SAP y de cómo se debería enlazar con el proyecto. Se llega a un acuerdo de hasta qué punto se debe hacer la metodología de forma desligada de las herramientas para la gestión de procesos. Se acuerda mantener la misma simbología para el modelado de procesos del BCCR mientras que para el modelado a herramienta BPM se plantearan dos opciones de modelado (BPM de SAP y NINTEX).</p>

ACUERDOS		
N°	Descripción	Responsable
1	Agregar dentro del alcance un análisis de las herramientas NINTEX y del módulo BPM de SAP.	Andy Wong Shum
2	Elaborar dentro de la metodología las equivalencias entre la nomenclatura del sitio de calidad del BCCR contra las de NINTEX y del módulo BPM de SAP.	Andy Wong Shum

3	Cambiar el alcance, propiamente el punto en que la metodología dejara de ser independiente de las herramientas en su totalidad.	Andy Wong Shum
4	Crear métricas genéricas y además una guía de cómo plantear las métricas basadas en una serie de criterios.	Andy Wong Shum
5	Para las etapas de monitoreo y mejora continua, solo se mencionaran recomendaciones, guías y plantillas.	Andy Wong Shum
6	Las etapas de diseño, modelado e implementación si estará ligado a las herramientas NINTEX y BPM de SAP.	Andy Wong Shum

<b>PROXIMA REUNION: Por definir.</b>		
<b>Preparado por: Wong Shum Andy</b>		

## MINUTA DE REUNIÓN N°2

<b>PROYECTO BCCR CREACIÓN DE UNA METODOLOGÍA PARA ESTANDARIZAR LA AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS</b>					
<b>Fecha</b>	Martes 17 de Marzo del 2015	<b>Inicio</b>	02:00 pm	<b>Finalización</b>	02:15 pm
<b>Lugar</b>	Oficinas del Departamento de Calidad , Banco Central de Costa Rica				
<b>Objetivo</b>	Modificación del alcance				

<b>ASISTENCIA</b>		
Nombre	Rol	Firma
Giralt Amador Franklin	Tutor asignado por el BCCR	
Selva Pérez José Luis	Tutor asignado por el BCCR	
Wong Shum Andy	Desarrollador del proyecto	

<b>AGENDA</b>
<p>No hubo agenda alguna sin embargo se tocaron los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Situación con la herramienta BPM de SAP.</li> </ul>

<b>RESUMEN</b>
<p>Durante la reunión se explica acerca de los entregables próximos del proyecto y de la concentración de esfuerzos del personal de la División de Gestión y Desarrollo en el tema de automatización de procesos. Se destaca el hecho de que la prioridad de la división es utilizar la herramienta de NINTEX y no así la herramienta BPM de SAP, debido a la falta del recurso técnico de la Institución que colabore en la investigación y habilitación de la herramienta en el corto plazo.</p> <p>Por ende, se acuerda excluir de la investigación el análisis de la herramienta de BPM de SAP y se tomara únicamente la herramienta NINTEX para el proyecto.</p>

<b>ACUERDOS</b>		
N°	Descripción	Responsable
1	Excluir de la investigación el análisis sobre la herramienta de BPM de SAP	Todos
2	Modificar el alcance y los objetivos del proyecto en función del acuerdo pactado.	Andy Wong Shum

<b>PROXIMA REUNION: Por definir.</b>
<b>Preparado por: Wong Shum Andy</b>

3 de junio del 2015

Señores  
Coordinación  
Curso Proyecto Final de Graduación  
Área de Administración de Tecnología de Información  
Instituto Tecnológico de Costa Rica

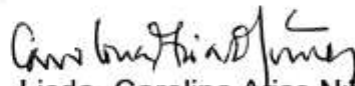
Estimados Señores:

Mediante la presente, hago constar que el Sr. Andy Wong Shum, cédula 701850243, me ha presentado, en calidad de lectora para revisión de estilo, el Proyecto Final de Graduación denominado *Definición de una metodología para estandarizar la automatización de procesos bajo enfoque BPM*.

A este respecto, me permito indicar que he revisado y corregido los aspectos concernientes a la estructura gramatical, acentuación, ortografía, puntuación, vicios de estilo y dicción que se trasladan al escrito y he comprobado que las correcciones y sugerencias hechas por mi persona han sido incorporadas al documento en mención.

Por lo tanto, hago constar que este Informe reúne las condiciones requeridas en un documento de alto valor académico, para ser presentado a las distinguidas autoridades del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Atentamente,



Licda. Carolina Arias Nuñez

Carné #24.407

Cédula 1-955-920

Colegio de Licenciados y Profesores en Letras, Filosofía,  
Ciencias y Artes de Costa Rica