



Universidad de las Ciencias Informáticas

Título: “Propuesta de procesos para el desarrollo de un Sistema de Emisión de Documentos de Identificación”

Trabajo de Diploma para optar por el título de Ingeniero en Ciencias Informáticas.

AUTOR: Ronaldo Castro Milán

TUTOR: Ing. Brisey López Bello

COTUTOR: Ing. Yoan Suárez Blanco

COTUTOR: Ing. Yasef Barban Freixas

Ciudad de La Habana, Cuba.

Mayo de 2009

*Todo es hermoso y constante,
Todo es música y razón,
Y todo, como el diamante,
Antes que luz es carbón.*

José Martí. Versos Sencillos

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Declaro ser el único autor del trabajo titulado:

Propuesta de procesos para el desarrollo de un Sistema de Emisión de Documentos de Identificación
y autorizo a la Universidad de las Ciencias Informáticas los derechos patrimoniales de la misma, con carácter exclusivo.

Para que así conste firmo la presente a los ____ días del mes de _____ del año _____.

Ronaldo Castro Milán

Firma del Autor

Ing. Brisey López Bello

Firma del Tutor

Ing. Yoan Suárez Blanco

Firma del Cotutor

Ing. Yasef Barban Freixas

Firma del Cotutor

DEDICATORIA

A mi mamá, por su amor y por demostrarme que el sacrificio es el único modo de alcanzar el éxito.

A mi papá, por ser mi guía, fuente de toda acción noble y humana.

A mi hermana, por quererme con toda la vida.

A Sofía por demostrarme que los niños son la esperanza del mundo.

AGRADECIMIENTOS

A la Revolución Cubana, por sus enseñanzas, por la oportunidad de formarme en la 1ra Universidad surgida al calor de la Batalla de Ideas.

A mi familia por toda su consagración con esta investigación y por su dedicación y sacrificio durante más de 15 años de estudios.

A Brisey, por haber sido paciente e incondicional conmigo para llevar a cabo esta tarea.

A Yasef y Yoan por haberme guiado desde un inicio en este trabajo, y por contar con su apoyo en todo momento.

A todos mis profesores, por contribuir con su ejemplo y educación.

A los que me apoyaron continuamente, desde lejos, desde bien cerca, a los de siempre.

Al grupo inolvidable de SEDI que terminó la carrera junto a mí.

A mi hermano Sotés por su granito de arena; digo..., por la montaña de arena realizada en este trabajo y por demostrarme que los lazos del alma son tan fuertes como los lazos de sangre.

A todos los que colaboraron con su tiempo, ideas y afecto al desarrollo de este trabajo.

RESUMEN

Los procesos empresariales son complejos, dinámicos y necesitan ser mejorados constantemente. Están interrelacionados unos con otros y se desarrollan, de manera interna a la organización, o en muchos casos, interactuando con otras organizaciones. En cualquiera de los casos requieren ser gestionados de forma eficaz obteniendo una optimización del rendimiento y control sobre los procesos. La presente investigación se centra en los procesos de negocio para el desarrollo de un Sistema de Emisión de Documentos de Identificación. Para ello se identifican, modelan y describen estos procesos, también se establecen indicadores claves del desempeño que permiten medir el rendimiento de dichos procesos en todo momento.

Palabras Claves

Sistema de Emisión de Documentos de Identificación, Procesos de negocio, Indicadores claves del desempeño.

INTRODUCCIÓN.....1

CAPÍTULO I. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....5

1.1. Introducción.....5

1.2. Gestión de Procesos de Negocio5

1.3. Ciclo de vida de los procesos de negocio.....7

1.3.1. Fase de diseño y análisis de los procesos de negocio 7

1.3.2. Fase de configuración de los procesos de negocio..... 9

1.3.3. Fase de desempeño de los procesos de negocio 10

1.3.4. Fase de evaluación de los procesos de negocio..... 11

1.4. Clasificación de los procesos de negocio11

1.5. Notaciones para el modelado de procesos de negocio.....12

1.5.1. Patrones de workflow 12

1.5.2. IDEF0 13

1.5.3. Diagramas de Flujo..... 14

1.5.4. Redes de Petri 16

1.5.5. UML y BPMN 16

1.6. Valor que aporta la Gestión de Procesos de Negocio 18

1.7. Empresas con enfoque en la Gestión de Procesos de Negocio20

1.7.1. British Telecom (BT) 20

1.7.2. Intel..... 22

1.7.3. Bank of America..... 22

1.8. Conclusiones parciales.....23

CAPÍTULO II. PROPUESTA DE SOLUCIÓN24

2.1 Introducción.....24

2.2 Macroproceso para el desarrollo de un SEDI24

2.2.1 Descripción textual del macroproceso para el desarrollo de un SEDI..... 27

2.2.2 Características del macroproceso para el desarrollo de un SEDI 28

2.3	Procesos genéricos para el desarrollo de un SEDI.....	29
2.3.1	Descripción textual.....	30
2.3.2	Caracterización.....	32
2.4	Diagrama de procesos de negocio	35
2.4.1	Objetos de flujo.....	36
2.4.2	Objetos de conexión	37
2.4.3	Canales	38
2.4.4	Artefactos	39
2.4.5	Especificación de actividades.....	41
2.5	Indicadores claves del desempeño	45
2.5.1	Objetivo de los indicadores claves del desempeño.....	45
2.5.2	Capacidad de los indicadores claves del desempeño.....	46
2.5.3	Características de los indicadores claves del desempeño.....	46
2.5.4	Tipos de indicadores claves del desempeño.....	46
2.5.5	Elaboración de los indicadores.....	48
2.5.6	Indicadores claves del desempeño propuestos.....	49
2.6	Conclusiones parciales.....	54
CAPÍTULO III. VALIDACION DE LA PROPUESTA		55
3.1	Introducción.....	55
3.2	El Método Delphi.....	56
3.3	Aplicación del método	56
3.3.1	Proceso de selección de los Expertos	57
3.3.2	Elaboración del cuestionario.....	58
3.4	Resultados del proceso de aplicación del método	59
3.5	Conclusiones parciales.....	66
CONCLUSIONES		67
RECOMENDACIONES.....		68
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		69
BIBLIOGRAFÍA.....		71

GLOSARIO	73
ANEXOS	75
ANEXO A. Diagramas de Procesos de Negocio	75
ANEXO B. Especificación de detalles de actividades.....	79
ANEXO C. Cuestionario aplicado a los expertos para validar la propuesta	86
ANEXO D. Ficha de los expertos del panel.....	88

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Clasificación de los procesos de negocio. Fuente: (FOMENTO, 2005).....	11
Figura 2. Macroproceso misional para el desarrollo de un SEDI.	27
Figura 3. Eventos.....	36
Figura 4. Actividades.	36
Figura 5. Compuerta.	37
Figura 6. Flujo de secuencia.	37
Figura 7. Flujo de mensaje.....	37
Figura 8. Asociación.	38
Figura 9. Piscina.	38
Figura 10. Carriles dentro de una piscina.	39
Figura 11. Objeto de datos.	40
Figura 12. Agrupación.....	40
Figura 13. Anotación.....	40
Figura 14. Diagrama de proceso de negocio para el proceso Solicitud de documentos de identificación.....	41
Figura 15. Elementos básicos de una actividad. Fuente: (CLAUDIA JIMÉNEZ QUINTANA, 2005)	42
Figura 16. Evaluaciones de los expertos: Objetivo General No.1.....	61
Figura 17. Evaluaciones de los expertos: Objetivo General No.2.....	62
Figura 18. Evaluaciones de los expertos: Objetivo General No.3.....	63
Figura 19. Evaluaciones de los expertos: Objetivo General No.4.....	64

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1 Objetivos de los tipos de preguntas.	59
Tabla 3.2 Evaluaciones positivas y negativas del Objetivo General No.1.	60
Tabla 3.3 Evaluaciones positivas y negativas del Objetivo General No.2.	62
Tabla 3.4 Evaluaciones positivas y negativas del Objetivo General No.3.	63
Tabla 3.5 Evaluaciones positivas y negativas del Objetivo General No.4.	64

INTRODUCCIÓN

Después de varios años de grandes inversiones en tecnología, las presiones en organizaciones y empresas de todo el mundo aumentan, los mercados están atestados, los márgenes apretados, surgen nuevos retos vertiginosamente en todos los frentes. Las compañías están yendo más allá para encontrar ventajas en los costes, calidad e innovación. Los negocios de éxito requieren una integración sin fisuras de los procesos y el intercambio instantáneo de información a gran escala.

En mercados maduros, los productos y servicios que compiten son prácticamente imposibles de distinguir para el consumidor, lo que obliga a los proveedores a diferenciarse a través de un único factor: el precio, por ello las compañías de mercados deben alcanzar nuevos niveles de control de la eficiencia, de los costes, generar más valor con menos recursos en menor tiempo, así como invertir en innovación para crecer.

En la actual época del trabajador con cultura y la transición al capital intelectual, la naturaleza del trabajo ha cambiado, muchos entornos de trabajo se caracterizan ahora por horarios flexibles, trabajo a distancia, colaboración, redes sociales y dependencia creciente de las TIC, por ello alcanzar niveles más altos de productividad y rendimiento requiere nuevos enfoques.

Como respuesta a estas presiones cabe destacar el cambio en la forma en la que las empresas se están aproximando a la tecnología para la automatización de procesos. Cada vez más los responsables de las compañías están buscando una forma diferente de mejorar la gestión de sus procesos empresariales, evitando invertir en los largos, caros y arriesgados proyectos de nuevas aplicaciones que tan a menudo han conducido a la decepción. Este nuevo enfoque orientado hacia los procesos ha sido denominado Gestión de Procesos de Negocio.

La Gestión de Procesos de Negocio proporciona beneficios de negocio muy significativos. Uno de los más importantes es que hace posible una visibilidad de procesos de extremo a extremo. Esta visibilidad proporciona a las empresas la información que necesitan para tomar mejores decisiones de negocio, puede ayudar a las organizaciones a reasignar sus recursos para satisfacer las cambiantes demandas de los clientes siendo su enfoque un mejoramiento continuo de procesos.

La experiencia de muchas empresas en el mundo es que, al adoptar un enfoque centrado en los procesos, se generan incrementos de beneficios muy significativos y al mismo tiempo, se mejora en el manejo de la variable humana, debido a la descentralización de decisiones al grupo que maneja el proceso y su autonomía para auto coordinarse.

Los Sistemas de Emisión de Documentos de Identificación (SEDI) son sistemas encargados de llevar a cabo todo el proceso de trámite de un documento de identificación, pueden abarcar documentos tales como pasaportes, licencias de conducción, documentos nacionales de identidad, entre otros. Actualmente en el mundo existen documentos de identificación que son emitidos bajo condiciones desfavorables como las que se relacionan a continuación:

- No se realiza validación de los datos ni de la identidad del solicitante durante la emisión de dicho documento.
- Es deficiente el control en el proceso de entrega de estos documentos.
- Los mecanismos de seguridad que poseen estos documentos, son insuficientes y por tanto constituyen un riesgo.
- Ausencia de un mecanismo de registro de inventarios.
- Falta de información relacionada con los activos.

Estos problemas provocan que existan pérdidas en los medios materiales y ocasionan atrasos y lentitud en los distintos procesos para emitir un documento de identificación, por ello se plantea el siguiente **problema:**

¿Cómo adoptar un enfoque centrado en los procesos de negocio genéricos¹ para el desarrollo de un Sistema de Emisión de Documentos de Identificación?

¹ Se refiere a aquellos procesos de negocio que son claves en el desarrollo de un Sistema de Emisión de Documentos de Identificación y que existen independientemente de cualquier tipo de documento de identificación a emitir.

Por lo tanto el **Objeto de Estudio** lo constituyen los procesos de negocio de donde se deriva como **Campo de Acción** los procesos de negocio genéricos para el desarrollo de un Sistema de Emisión de Documentos de Identificación.

Se considera como **Idea a defender**: La definición y descripción de los procesos de negocio genéricos para el desarrollo de un Sistema de Emisión de Documentos de Identificación permitirá medir, controlar y responder a todos los aspectos y elementos de sus procesos operacionales posibilitando la automatización y mejora continua de los mismos. Este aspecto conllevó a defender en esta investigación el presente **Objetivo General**: definir y describir los procesos de negocio genéricos para el desarrollo de un Sistema de Emisión de Documentos de Identificación. Además, se derivan de este los siguientes **Objetivos Específicos**:

- Definir los procesos de negocio genéricos para el desarrollo de un SEDI.
- Describir los procesos de negocio genéricos para el desarrollo de un SEDI.
- Establecer Indicadores claves del desempeño.
- Validar la solución propuesta.

Para medir la evolución del desarrollo de la investigación se proponen las siguientes tareas:

- Estudio de la Gestión de Procesos de Negocio.
- Estudio de los procesos de negocio de los distintos SEDI a nivel mundial.
- Revisión de diferentes estándares de modelado de procesos de negocio.
- Selección de un estándar de modelado de procesos de negocio.
- Definición de los procesos de negocio genéricos para el desarrollo de un SEDI.
- Descripción textual de los procesos de negocio genéricos para el desarrollo de un SEDI.
- Caracterización de los procesos de negocio genéricos para el desarrollo de un SEDI.
- Modelación de los procesos de negocio genéricos para el desarrollo de un SEDI.
- Estudio de Indicadores claves del desempeño.
- Establecimiento de Indicadores claves del desempeño para un SEDI.

- Validación mediante el criterio de expertos de la propuesta de solución.

Para el desarrollo de las tareas de investigación los métodos científicos asumidos por el autor fueron:

Métodos teóricos:

- Hipotético – deductivo.
- Histórico – lógico.
- Modelación.
- Sistémico.

Métodos empíricos:

- Encuesta.

La investigación está estructurada en tres capítulos:

En el capítulo 1 se incluye el estado del arte acerca de la Gestión de Procesos de Negocio. Se explican las tendencias actuales del mismo y su importancia dentro de una organización. Se expone la experiencia de algunas empresas en este campo y se hace referencia a los distintos conceptos relacionados.

En el capítulo 2 se describe la propuesta de solución para la problemática planteada, para ello se identifican los procesos de negocio genéricos para el desarrollo de un SEDI, se modelan y describen para facilitar su comprensión.

En el capítulo 3 se describe el proceso de validación de la propuesta utilizando el Método Delphi, detallando la manera en que se realizó la selección de los expertos y elaboración del cuestionario aplicado. Se explica además la tabulación de los datos obtenidos de la aplicación de este cuestionario al Panel de Expertos.

CAPÍTULO I. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1. Introducción

Los sistemas de información han sufrido una gran evolución desde los inicios de la informática. En los años sesenta, consistían en aplicaciones hechas a medida ejecutándose sobre un Sistema Operativo de funcionalidad muy limitada. Desde entonces, estos sistemas han ido evolucionando de forma continua.

Por una parte, los Sistemas Operativos ofrecen cada vez una mayor funcionalidad, desde otra óptica se han desarrollado aplicaciones genéricas y reutilizables que implementan funcionalidades que previamente residían por completo en aplicaciones finales hechas a medida. Estas nuevas aplicaciones pueden clasificarse, según su rango de reutilización, en dos grandes grupos: aplicaciones genéricas reutilizables en un rango amplio de dominios de aplicación (sistemas de gestión de bases de datos, editores de texto y documentos, hojas de cálculo, etc.), y aplicaciones reutilizables para dominios específicos (sistemas de gestión de recursos humanos, sistemas de gestión de relaciones con el cliente, etc.)

Como consecuencia de esta evolución, los sistemas de información actuales se pueden ver como un conjunto de diversas aplicaciones y subsistemas, que deben ser integrados y coordinados para resolver las necesidades de cada organización. Esto ha facilitado que los sistemas de información hayan comenzado a transformarse desde los años noventa desde una orientación centrada en datos (basadas en el almacenamiento y recuperación de datos) hacia una orientación centrada en procesos de negocio (con modelado explícito de los procesos que controlan la coordinación de las distintas aplicaciones del sistema). Como fue expresado anteriormente es a esta concepción enfocada en los procesos de negocio lo que se le denomina Gestión de Procesos de Negocio.

1.2. Gestión de Procesos de Negocio

La Gestión de Procesos de Negocio se basa en la observación de que todo producto que una empresa provee al mercado es el resultado de un número de actividades desarrolladas. Los procesos de negocio constituyen el instrumento clave para organizar estas actividades y para mejorar la comprensión de sus interrelaciones. La tecnología de la información en general y los sistemas de información en particular desempeñan un rol importante en la Gestión de Procesos de Negocio, porque cada vez más las

actividades que una empresa desarrolla son soportadas por sistemas de información. Las actividades de los procesos de negocio pueden ser desarrolladas manualmente por empleados de una empresa o con ayuda de los sistemas de información. También existen actividades de un proceso de negocio que pueden ser desarrolladas automáticamente por sistemas de información sin intervención humana.

Una empresa puede alcanzar sus metas de negocio de una manera eficiente y efectiva solo si las personas y otros recursos de la empresa como los sistemas de información interactúan conjuntamente. Los procesos de negocio son un concepto importante que facilita esta colaboración efectiva. El concepto de proceso de negocio difiere de un autor a otro pero en su esencia todos coinciden en que es un conjunto de actividades, conectadas por flujos de bienes e información que transforman varias entradas o insumos en salidas que tienen valor para un cliente.

La Gestión de Procesos de Negocio incluye conceptos, métodos y técnicas que soportan el diseño, administración, configuración, ejecución y análisis de los procesos de negocio. La base de la Gestión de Procesos de Negocio es la representación explícita de los procesos de negocio con sus actividades y la restricción de ejecución entre ellas.(WESKE, 2007)

Tradicionalmente los procesos de negocio son implementados manualmente guiados por el conocimiento del personal de la empresa y asistido por regulaciones organizacionales. Las empresas pueden lograr beneficios adicionales si usan sistemas de software para coordinar las actividades involucradas en los procesos de negocio.

Estos sistemas de software son los llamados Sistemas de Gestión de Procesos de Negocio o BPMS del inglés (Business Process Management Systems) y constituyen las capacidades técnicas y la infraestructura de apoyo, integradas en un único entorno que realiza todas las funciones de la tecnología BPM² de manera perfecta, sin fisuras.(KIRAN GARIMELLA, 2008)

² Siglas de Business Process Management, en español Gestión de Procesos de Negocio.

1.3. Ciclo de vida de los procesos de negocio

El ciclo de vida de los procesos de negocio consiste en distintas fases que están relacionadas unas con otras. Las fases están organizadas en una estructura cíclica mostrando sus dependencias lógicas. Los componentes de estas fases son:

- Diseño y análisis
- Configuración
- Desempeño
- Evaluación

El presente trabajo de investigación centra su atención en la primera fase del ciclo de vida de los procesos de negocio: Diseño y análisis.

1.3.1. Fase de diseño y análisis de los procesos de negocio

El ciclo de vida de los procesos de negocio comienza en la fase de diseño y análisis en la cual se hace un estudio de los procesos de negocio y la organización que lo comprende. Basados en este estudio los procesos de negocio son identificados, revisados, validados y representados mediante modelos de procesos de negocio.

Los modelos de procesos de negocio son expresados en una notación gráfica que permite la fácil comunicación de estos procesos, de esta manera todos los interesados en los procesos pueden comunicarse eficientemente, refinar y mejorar los procesos constantemente. Los motivos por los cuales se modela un proceso de negocio se clasifican en tres categorías:

Para describirlo: significa definirlo, comunicarlo, negociarlo, etc. Por ejemplo, para comunicar a un empleado como debe realizar su trabajo, y como este se relaciona con el trabajo de sus compañeros y los objetivos de la empresa.

Para analizarlo: implica un análisis, cuantitativo o cualitativo, de un proceso para, por ejemplo, decidir cambios en la planificación de actividades, cambios de asignación de tareas a empleados, incremento o reducción del grado de paralelismo, etc.

Para ejecutarlo: a partir de un modelo conseguir que un Sistema de Gestión de Procesos de Negocio coordine su ejecución, o sea, gestione automáticamente las tareas necesarias para que los procesos puedan ser llevados a cabo.

Requisitos para el modelado de procesos de negocio

A pesar de que los requisitos exigibles a una técnica de modelado de procesos depende de la utilización que se pretenda dar a las especificaciones, en (A.OULD, 1995) se recogen una serie de requisitos deseables en la mayoría de los casos:

- Debe permitir el modelado de situaciones complejas. Los procesos de negocio no se pueden modelar, en general, sólo con estructuras jerárquicas (árboles).
- Los modelos no pueden ser ambiguos. Para ello, resulta conveniente que posean una semántica y sintaxis formalmente definidas. La notación empleada debe ser fácilmente asimilable por personas.
- Debe permitir capturar tanto los aspectos funcionales del proceso como los no funcionales.
- Debe permitir la incorporación fácil de los patrones que más frecuentemente aparecen en los procesos.
- Se debe centrar en el proceso, no en los datos.
- Debe proporcionar la posibilidad de ser visualizado desde distintos puntos de vista o niveles de abstracción.

Metodologías de modelado de procesos de negocio

Existen, principalmente, dos metodologías de modelado de procesos: basadas en comunicación y basadas en acción.(DIMITRIOS GEORGAKOPOULOS, 1995)

Las metodologías basadas en comunicación tienen como objetivo incrementar la satisfacción del cliente. Representa cada acción como un ciclo con cuatro fases de comunicación entre un cliente y un intérprete:

preparación, negociación, realización y aceptación. En la fase de preparación el cliente solicita la realización de una acción, o el intérprete se ofrece para realizar una acción. En la fase de negociación ambos acuerdan los términos relativos a la acción y definen los términos de satisfacción. En la fase de realización se realiza la acción de acuerdo a los términos anteriores. En la fase de aceptación el cliente expresa su satisfacción (o insatisfacción) con la acción realizada. Cada una de las fases de un ciclo se puede unir a otros ciclos, de tal forma que un intérprete de un ciclo puede actuar como cliente de otros. De esta forma se puede ver un proceso de negocio como una red social en la que un grupo de personas, realizando distintos papeles, alcanzan el objetivo del proceso. Este tipo de metodologías tienen como limitante que al estar totalmente centradas en la satisfacción del cliente, no resultan apropiadas para situaciones cuyo objetivo de modelado sea otro, como, por ejemplo, minimizar el gasto de material de un proceso de producción.

Las metodologías basadas en acción se centran en el modelado del trabajo. En lugar de modelar compromisos entre personas, se centran en modelar el conjunto de tareas necesarias para llevar a cabo el proceso. Una gran mayoría de los modelos utilizados tanto comercialmente como a nivel de investigación siguen estas metodologías.

Técnicas usadas

Las técnicas de validación y simulación son usadas durante la fase de diseño y análisis de los procesos de negocio. Una vez que el diseño inicial de un proceso de negocio es desarrollado, este necesita ser validado. Un instrumento útil para validar un proceso de negocio es un taller, durante el cual las personas involucradas discuten el proceso.

Las técnicas de simulación pueden ser usadas para apoyar la validación ya que permiten simular el comportamiento del proceso y mostrar aquellas ejecuciones indeseadas como producto de deficiencias existentes en el modelo de proceso de negocio. Muchos Sistemas de Gestión de Procesos de Negocio proveen un ambiente de simulación que puede ser usado en esta fase.

1.3.2. Fase de configuración de los procesos de negocio

Una vez que el modelo de proceso de negocio es diseñado y validado, necesita ser implementado. Existen diferentes vías para esto. Puede ser implementado por una serie de políticas y procedimientos

que los empleados de una empresa necesitan cumplir, en este caso un proceso de negocio puede ser realizado sin soporte de un Sistema de Gestión de Procesos de Negocio.

En el caso de que un sistema de software sea usado para realizar un proceso de negocio, una plataforma de implementación debe ser elegida durante la fase de configuración. El modelo de proceso de negocio es enriquecido con información técnica que facilita la ejecución de los procesos mediante el Sistema de Gestión de Procesos de Negocio.

El Sistema de Gestión de Procesos de Negocio debe ser configurado de acuerdo al ambiente organizacional de la empresa y los procesos de negocio cuya ejecución debe controlar. La configuración incluye además la interacción tanto de los empleados como de los sistemas de software existentes con el Sistema de Gestión de Procesos de Negocio.

1.3.3. Fase de desempeño de los procesos de negocio

Una vez que la fase de configuración del sistema es completada, las instancias de los procesos de negocio pueden ser ejecutadas. La fase de desempeño de los procesos de negocio comprende la ejecución real de los procesos de negocio. Las instancias de los procesos de negocio pueden ser iniciadas para cumplir las metas del negocio de la empresa.

El Sistema de Gestión de Procesos de Negocio activamente controla la ejecución de las instancias de los procesos de negocio según la definición realizada en el modelo de procesos de negocio. Un componente de monitorización de este sistema visualiza el estado de las instancias de los procesos de negocio. La monitorización de los procesos es un mecanismo importante que provee información precisa sobre las instancias de los procesos de negocio. Esta información es valiosa ya que permite responder a solicitudes de clientes que necesitan saber sobre el estado actual de determinados procesos.

Durante la ejecución de los procesos de negocio se recopilan datos típicamente en forma de archivos de registro. Estos archivos de registro consisten de una serie ordenada de entradas de registros indicando los eventos que tuvieron lugar durante el proceso de negocio. Las entradas y salidas de actividades son informaciones típicas almacenadas en los registros de ejecución. La información de estos registros es la base para la evaluación de los procesos en la próxima fase del ciclo de vida de los procesos de negocio.

1.3.4. Fase de evaluación de los procesos de negocio

La fase de evaluación usa información disponible para evaluar y mejorar el modelo de procesos de negocio y sus implementaciones. Los registros de ejecución son evaluados usando monitorización de actividades de negocio y técnicas de minería de procesos. Estas técnicas tienen como objetivo identificar la calidad de los modelos de procesos de negocio y la adecuación del ambiente de ejecución.

La minería de procesos y la monitorización de actividades de negocio son relevantes para la industria porque ellos permiten un análisis objetivo de los procesos basado en sus ejecuciones actuales. En este sentido, las técnicas de minería de procesos están enfocadas más en el análisis de las instancias de procesos ejecutadas mientras que la monitorización de actividades de negocio apunta a un análisis en tiempo real de las instancias que se están ejecutando.

1.4. Clasificación de los procesos de negocio

Los procesos de una organización se pueden agrupar en tres tipos, como se representa en la Figura 1.

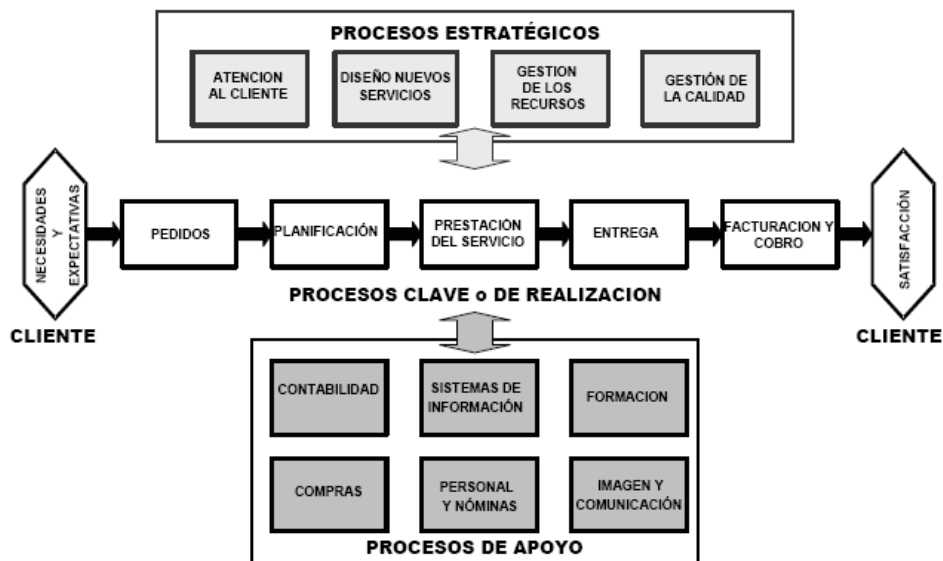


Figura 1. Clasificación de los procesos de negocio. Fuente: (FOMENTO, 2005)

Procesos estratégicos: Son los procesos responsables de analizar las necesidades y condicionantes de la sociedad, del mercado y de los accionistas, para asegurar la respuesta a las mencionadas necesidades y condicionantes estratégicos.(FOMENTO, 2005)

Procesos clave: Son los procesos que tienen contacto directo con el cliente (los procesos operativos necesarios para la realización del producto o servicio, a partir de los cuales el cliente percibirá y valorará la calidad).(FOMENTO, 2005)

Procesos de soporte: Son los procesos responsables de proveer a la organización de todos los recursos necesarios en cuanto a personas, maquinaria y materia prima, para poder generar el valor añadido deseado por los clientes.(FOMENTO, 2005)

1.5. Notaciones para el modelado de procesos de negocio

A partir de la orientación hacia los procesos de negocio los sistemas de información han desarrollado una gran cantidad de diferentes técnicas de modelado de procesos de negocio. A continuación se describen algunos de los más usados. Para esto es importante primeramente tener una noción sobre los patrones de workflow.

1.5.1. Patrones de workflow

Dada la variedad de lenguajes y formalismos de modelado de procesos de negocio existentes, se comenzó a trabajar en 1999 con el objetivo de proporcionar un marco en el cual poder comparar la expresividad de los distintos lenguajes de modelado de procesos de negocio. Para ello, se definieron un conjunto de 20 patrones, llamados patrones de workflow que describían la perspectiva de flujo de control en el modelo de los procesos de negocio pero en la última iteración se han añadidos otros patrones sumando ya más de cuarenta actualmente. La perspectiva de flujo de control se encarga de capturar los aspectos relacionados con el flujo de control y las dependencias relacionadas entre las tareas del proceso (paralelismo, opción, sincronización, etc.).

También se encuentran otros tipos de perspectivas en los patrones de workflow adicionados tales como la perspectiva de datos que trata el paso de información, ámbito de variables, etc. La perspectiva de recursos es otra que trata la asignación de tareas, delegación, entre otros. Finalmente se encuentra la perspectiva de manejo de excepciones que como su nombre lo indica trata las distintas acciones a tomar cuando se produce un estado de excepción. (INITIATIVE, 2007)

1.5.2. IDEF0

Durante los años 70 el ejército del aire de los EEUU desarrolló un programa para la fabricación integrada asistida por computadora (Integrated Computer Aided Manufacturing, ICAM). El programa ICAM identificaba las necesidades de una mejora en las técnicas y en análisis de la comunicación para personal involucrado en la producción.

El resultado del proyecto ICAM es una serie de técnicas conocidas como IDEF (Integration Definition for Function Modeling).

- IDEF0: Utilizado para la representación de actividades o procesos.
- IDEF1: Utilizado como modelo de representación y estructuración de la información.
- IDEF2: Utilizado para representar modelos que varían con el tiempo.

En 1983, las fuerzas aéreas de los Estados Unidos programaron un sistema integrado de ayuda de la información basado en IDEF1 creando el IDEF1X (IDEF1 ampliado). Actualmente, las técnicas de IDEF0 y de IDEF1X se utilizan de forma generalizada en los sectores del gobierno, industriales y comerciales.

El modelo se desarrolla para entender, analizar, mejorar o reemplazar un sistema. Los sistemas se componen de la interconexión o de las piezas interdependientes que trabajan juntos para realizar una función útil. Las piezas del sistema pueden ser cualquier combinación de elementos, incluyendo las personas, la información, el software, procesos, el equipo, productos, o materias primas. El modelo describe lo que hace un sistema, lo que controla, en qué trabaja, qué medios utilizan para realizar sus funciones, y qué produce.

Un modelo IDEF0 se compone de una serie jerárquica de diagramas que exhiben gradualmente mediante niveles de detalle la descripción de funciones y sus interfaces dentro del contexto de un sistema. Hay tres tipos de diagramas: gráfico, texto, y glosario. Los diagramas gráficos definen funciones y relaciones funcionales. Los diagramas del texto y del glosario proporcionan la información adicional en la ayuda de diagramas gráficos.

IDEF0 es comprensivo y expresivo, capaz gráficamente de representar una variedad amplia de negocio, de fabricación y de otros tipos de operaciones de la empresa a cualquier nivel del detalle. Es un lenguaje coherente y simple, que prevé la expresión rigurosa y exacta, y promueve la consistencia del uso y de la interpretación.

Cuenta con el inconveniente de que no es recomendable para sistemas pequeños de producción o de poca complejidad, a medida que se baja en la escala jerárquica los niveles de conocimiento necesarios para entender el proceso han de ser más profundos y en los niveles más altos de detalle se puede explicar que hace la función pero no como se realiza. (ROMERO, 2005)

1.5.3. Diagramas de Flujo

Los diagramas de flujo (o flujogramas) son diagramas que emplean símbolos gráficos para representar los pasos o etapas de un proceso, también permiten describir la secuencia de los distintos pasos o etapas y su interacción. La creación del diagrama de flujo es una actividad que agrega valor, pues el proceso que representa está ahora disponible para ser analizado, no sólo por quienes lo llevan a cabo, sino también por todas las partes interesadas que aportarán nuevas ideas para cambiarlo y mejorarlo.

Este diagrama favorece la comprensión del proceso a través de mostrarlo como un dibujo, permite identificar los problemas y las oportunidades de mejora del proceso, se identifican los pasos redundantes, los flujos de los reprocesos, los conflictos de autoridad, las responsabilidades, los cuellos de botella, y los puntos de decisión. Se recomienda su uso como herramienta de trabajo dentro de las actividades habituales de gestión.

Debido a sus características principales, la utilización del Diagrama de Flujo será muy útil cuando:

1. Se quiere conocer o mostrar de forma global un proceso.

2. Es necesario tener un conocimiento básico, común a un grupo de personas, sobre el mismo.
3. Se deben comparar dos procesos o alternativas de uno dado.
4. Se necesita una guía que permita un análisis sistemático de un proceso.

El Diagrama de Flujo es una herramienta de gran aplicación en la solución de problemas, como se muestra a continuación:

1. En la fase de definición de proyectos para identificar oportunidades de mejora, guiar la estimación de costes asociados al problema, identificar los organismos implicados en el mismo y establecer las fronteras de la misión del grupo de trabajo que debe abordarlo.
2. En el inicio de cualquier proyecto, para unificar el conocimiento básico de los participantes en el mismo.
3. En la fase de diagnóstico, para la planificación de las recogidas de datos y para la elaboración de teorías sobre las causas.
4. En la fase de diseño de soluciones, para guiar en el diseño de sistemas de control y para la identificación de posibles focos de resistencia al cambio.
5. En la fase de implantación de soluciones, para mostrar el proceso y los cambios realizados y para identificar las necesidades de formación existentes.

La principal causa de deficiencias en la interpretación de los Diagramas de Flujos es que éste no refleja la realidad. Esto puede ser debido a que:

1. Se representa el proceso ideal tal y como debería ser realizado, y no la práctica habitual de aquellos que lo ejecutan.
2. Alguno de los participantes no aporta información sobre partes del mismo, evidentemente ilógicas, por sentirse de alguna forma responsable de las mismas.
3. Se consideran irrelevantes pequeños ciclos existentes.
4. Los miembros del grupo de trabajo desconocen realmente como opera parte del proceso.
5. Se utilizan Diagramas de Flujo desfasados que no han sido revisados después de producirse cambios en el proceso.

1.5.4. Redes de Petri

Una Red de Petri es un grafo dirigido que utiliza dos tipos de nodos: estados y transiciones. Los estados se representan mediante círculos y las transiciones con rectángulos. Los nodos se conectan entre sí mediante arcos dirigidos y no están permitidas las conexiones entre dos nodos del mismo tipo.

Las Redes de Petri constituyen una herramienta muy adecuada para el modelado y análisis de los procesos de negocio de las organizaciones. Por una parte se puede utilizar como lenguaje de diseño para la especificación de complejos flujos de trabajo y por otra proporciona una potente herramienta de análisis para verificar la corrección de los procedimientos de un flujo de trabajo.(AALST, 1998)

En (AALST, 1998) se justifica la utilización de Redes de Petri para el modelado de procesos de negocio:

1. Semántica formal: las definiciones de procesos son claras y precisas porque tanto las Redes de Petri como sus principales extensiones están matemáticamente formalizadas.
2. Representación gráfica: son intuitivas y fáciles de leer.
3. Expresividad: permite modelar las primitivas más utilizadas en procesos de negocio.
4. Propiedades bien conocidas: se han estudiado en profundidad sus propiedades.
5. Análisis: se han desarrollado una gran cantidad de algoritmos de análisis para redes de Petri, que permiten comprobar propiedades de seguridad, medidas de prestaciones, etc.

En trabajos más recientes (W AALST, 2003) se justifica mediante un análisis basado en patrones de workflow que los lenguajes basados en Redes de Petri modelan bien patrones basados en estados, pero no determinados patrones más complejos (instancias múltiples, sincronizaciones complejas, retrocesos no locales, etc.).

1.5.5. UML y BPMN

En (JIMÉNEZ, 2006) se realiza un estudio comparativo sobre dos de los estándares para modelar procesos de negocio más populares que hay en la actualidad: Los Diagramas de Actividad de UML y BPMN para identificar cuál resulta más adecuado en cuanto al aspecto del modelado de procesos de negocios. Dicha comparación fue tratada en parte a través de los patrones de workflow que presentan el nivel de

abstracción adecuado para comparar las características de las distintas notaciones de modelado de procesos de negocio.

Estos patrones permitieron compararlos desde tres perspectivas diferentes:

- Patrones de control de flujo.
- Patrones de datos.
- Patrones de recursos.

El resultado arrojado por los patrones de workflow arriban a la conclusión de que el estándar BPMN es más expresivo dando soporte (total o parcial) a 48 patrones de workflow frente a los 42 de los Diagramas de Actividad de UML.

La existencia de herramientas que permitan usar las notaciones puede ser también un factor determinante para elegir una notación. En este caso el resultado arrojado es enormemente parejo pues son numerosas las herramientas que dan soporte a una y a otra notación. También se concluyó que los Diagramas de Actividad constituyen una notación más técnica mientras que BPMN está dirigido a los usuarios de negocio, lo que se puede interpretar como que la notación BPMN es más comprensible para la gran mayoría de los usuarios.

Business Process Modeling Notation (BPMN) es una notación gráfica que describe la lógica de los pasos de un proceso de negocio. Esta notación ha sido especialmente diseñada para coordinar la secuencia de los procesos y los mensajes que fluyen entre los participantes de las diferentes actividades. BPMN es independiente de cualquier metodología de modelado de procesos. (BIZAGI, 2008)

Los miembros de BPMI Notation Working Group representan un gran segmento de la comunidad de modelado de procesos de negocio y han llegado a un consenso y presentan BPMN como la notación de modelado de procesos de negocio estándar. El desarrollo de BPMN es un paso importante para reducir la fragmentación que existe con la gran cantidad de herramientas de modelado de procesos y notaciones. BPMI Notation Working Group se ha enriquecido con la experiencia de muchas notaciones anteriores y ha consolidado las mejores ideas de cada una de ellas en una notación estándar singular.

Otro factor del desarrollo de BPMN es que, históricamente, los modelos de procesos de negocio desarrollados por las personas de negocios han estado técnicamente separados de las representaciones de procesos requeridas por los sistemas diseñados para implementar y ejecutar dichos procesos. Así, era necesario traducir manualmente los modelos de procesos de negocio originales a los modelos de ejecución. Esas traducciones están sujetas a errores y dificultan el entendimiento de la evolución y el rendimiento de los procesos desarrollados.

Para aliviar esta brecha en el modelado, un objetivo clave para el desarrollo de BPMN fue crear un puente entre la notación de modelado de procesos de negocios y los lenguajes de ejecución respecto a las Tecnologías de la Información que implementan los procesos que hay dentro de un sistema. Los objetos gráficos de BPMN, más un buen número de atributos de estos objetos, se han mapeado al Lenguaje de Ejecución de Procesos de Negocio para Servicios Web (Business Process Execution Language for Web Services), el estándar de facto para la ejecución de procesos. (WHITE, 2006)

1.6. Valor que aporta la Gestión de Procesos de Negocio

Sin Gestión de Procesos de Negocio los múltiples sistemas y aplicaciones de una organización fragmentan la secuencia de operaciones de un proceso y complican su interacción. No hay visibilidad, no es posible monitorizar y hacer un seguimiento. Lograr la integración resulta tedioso y poco flexible a la realización de cambios. La Gestión de Procesos de Negocio proporciona un hilo conductor entre pasos. Existe visibilidad total, es posible monitorizar, hacer seguimientos, análisis, simulación y optimización de los procesos. La integración es flexible y permite la fácil modificación del proceso.

La Gestión de Procesos de Negocio aporta un considerable valor en los siguientes aspectos de un proceso:

1. Agilidad
 - a. Reducción de tiempos de proceso.
 - b. En la definición de nuevos procesos y en la adaptación de los existentes a nuevas necesidades.
2. Control
 - a. Control de tiempos.

- b. Seguridad de que “nada se extravía durante el flujo de trabajo”.
 - c. Tareas vencidas, pendientes, etc.
 - d. Alarmas ante situaciones que requieran intervención humana.
3. Flexibilidad
- a. Reducción de burocracia.
 - b. Flexibilidad para rediseñar procesos.
 - c. Flexibilidad para modificar procesos en ejecución.
4. Auditabilidad
- a. Todo es auditable: procesos, participantes, datos utilizados en el proceso, fechas y tiempos, etc.
5. Reutilización
- a. Creación de nuevos procesos combinando subprocesos existentes.
 - b. Reutilización de las “mejores prácticas”.
6. Eficacia
- a. Liberando recursos, para utilizarse en otras tareas.
 - b. Asignando las tareas a los recursos óptimos.
7. Análisis de Métricas de negocio
- a. Coste de los procesos, al unir costes con personas y medios que intervienen en un proceso.
 - b. Análisis por diferentes métricas.
8. Integración
- a. Entre sistemas diferentes.

b. Colaboración personas-sistemas.

9. Mejora continua

a. Reducción de errores, gracias a la automatización.

b. Identificación y eliminación de cuellos de botella y de ineficiencias.

c. Ciclo de mejora continua, gracias a los resultados de la monitorización y a técnicas de simulación.

La Gestión de Procesos de Negocio permite manipular un amplio rango de procesos diferentes y complejos, así como controlar la ejecución de múltiples procesos e instancias de dichos procesos. Posibilita la rápida creación y despliegue de nuevos procesos, permite a usuarios de negocio (no técnicos) definir e implementar fácilmente cambios en los procesos y una manipulación de ellos en tiempo completo.

1.7. Empresas con enfoque en la Gestión de Procesos de Negocio

A continuación se expone la experiencia de algunas empresas en la Gestión de Procesos de Negocio que demuestran el auge que está tomando este enfoque a nivel mundial y presentan además determinados elementos claves para llevar a cabo esta iniciativa.

1.7.1. British Telecom (BT)

Esta empresa ha organizado un grupo corporativo cuya misión es establecer las normas que se utilizan en todos los proyectos de rediseño de procesos de la empresa. Además realizan rediseño de los procesos críticos y prioritarios de BT, los cuales han sido definidos a partir de las estrategias establecidas para el negocio. La experiencia de BT se puede resumir en los siguientes pilares que sustentan el éxito de la Gestión de Procesos de Negocio.

- **Cultura y estrategia:** El enfoque que se desarrolló fue adaptado a la cultura de BT, a través de un aprendizaje gradual. Desde el comienzo se involucró a los ejecutivos, por medio de un consejo operativo, y se tuvo una clara orientación al negocio, con la definición y participación de los dueños (ejecutivos, operadores) de los procesos.

- **Arquitectura y modelos de negocios:** La Arquitectura de BT define los procesos, sistemas, organización, recursos, clientes y productos de la empresa. Por lo tanto muestra claramente la relación entre las tecnologías y los procesos que éstas apoyan. Técnicamente es una estructura de documentos digitales que muestra cómo la arquitectura y el modelo de negocio de BT está construido. Por lo tanto es un conjunto de modelos formales, orientados a diferentes usuarios, que precisan cómo las diferentes entidades del negocio interactúan para conseguir sus objetivos. Además muestra las estructuras de gestión y control que aseguran la continuidad del negocio.
- **Propiedad y gobernabilidad:** BT reconoció desde el comienzo que los procesos son el negocio de los que los operan, los cuales son los dueños naturales de aquellos, por lo cual la gestión de procesos no puede separarse de la operación. Los dueños operativos de los procesos requieren apoyo de profesionales especialistas para mejorar sus procesos, pero sin perder la responsabilidad de su gestión BT definió dueños ejecutivos, que definen los objetivos del proceso y aseguran que el desempeño sea el adecuado.
- **Herramientas y métodos:** BT decidió, desde el comienzo de esta iniciativa, aplicar un enfoque riguroso y formal de diseño, que facilitara el rehúso de mejores prácticas. En particular se seleccionó un enfoque y herramientas únicas de modelado de procesos. El enfoque seleccionado no se impuso dentro de BT, sino que los proyectos iniciales mostraron su bondad, lo cual permitió la generalización de su uso.
- **Gestión de desempeño:** BT reconoció que el cambio y mejora de procesos debía estar basado en la medición del desempeño asociado a las necesidades de los clientes finales del negocio. Por lo tanto la gobernabilidad de los procesos está basada en mediciones de desempeño. Aspectos tales como indicadores de cumplimiento de metas de los procesos están incluidos en la medición de desempeño.
- **El desafío de la implementación:** No es suficiente una arquitectura de procesos, modelado, diseño y gestión de éstos. Como complemento es necesario producir el cambio en la manera en que el negocio funciona. Esto requiere una adecuada gestión del cambio, involucrando a todos los actores clave que pueden hacer la diferencia en la implementación.

1.7.2. Intel

Intel también está desarrollando una iniciativa en la Gestión de Procesos de Negocio, de alcance similar a la de BT. Un aspecto importante que determina todo el trabajo de rediseño es que Intel está redefiniendo su modelo de negocio desde un fabricante de chips a un proveedor de “soluciones ecológicas para el hogar”, en la idea de que todos los artefactos de una casa tendrán chips que eventualmente debieran trabajar en forma integrada. Obviamente se requieren procesos renovados que se adapten a este desafío, que son los que intenta desarrollar esta iniciativa.

1.7.3. Bank of America

Esta empresa ha decidido dirigir y normar el trabajo a través de la Gestión de Procesos de Negocio definiendo en primer lugar un Consejo de Gobernabilidad de Procesos formado por ejecutivos de alto nivel que representan los intereses de los accionistas, el cual tiene como misión generar la política y procedimientos de gobernabilidad.

También posee un Centro de Excelencia, que genera la arquitectura y clasificación de procesos. Provee estándares y mantiene los modelos desarrollados. La arquitectura y clasificación ya mencionadas permiten una definición coherente de todos los procesos en forma integrada, asociar a estos procesos métricas de desempeño y definir un repositorio central donde se almacene la información de los modelos de los procesos.

Existen otras grandes empresas en el desarrollo de aplicaciones empresariales que integran tecnologías de Gestión de Procesos de Negocio en sus productos, como por ejemplo SAP ³ con NetWeaver, Fujitsu ⁴ con i-Flow y Tibco ⁵ con Staffware.

³ Empresa líder de software empresarial.

⁴ Compañía líder en soluciones y servicios TI.

⁵ Compañía independiente de software de integración empresarial y gestión de procesos.

1.8. Conclusiones parciales

- Una actividad llevada a cabo en fases tempranas de la Gestión de Procesos de Negocio es el diseño y análisis de los procesos de negocio.
- La fase de diseño y análisis tiene estrecha relación con el modelado de procesos de negocio, en este modelo los procesos son representados a través de una notación gráfica.
- El modelado de procesos de negocio es soportado por una amplia variedad de productos disponibles (notaciones gráficas).
- La notación BPMN es la más adecuada y utilizada en la actualidad para modelar procesos de negocio.

CAPÍTULO II. PROPUESTA DE SOLUCIÓN

2.1 Introducción

Desde el punto de vista de los clientes, las empresas existen sólo si crean valor para ellos, si les ofrecen resultados valiosos según sus propios criterios. En la mayoría de las empresas el trabajo que crea resultados para los clientes está dividido y fragmentado en distintos departamentos. En muchas organizaciones esto promueve que se pierda la orientación al cliente y el sentido final de las tareas: crear valor para el cliente. Por el contrario, una empresa enfocada en procesos estimula, posibilita y permite que sus empleados realicen tareas centradas en el cliente, tareas que tienen en cuenta el contexto en el que se están realizando y que están dirigidas a alcanzar resultados, en lugar de ser un fin en sí mismas.

Este capítulo se enfoca en los procesos de negocios que resultan genéricos para desarrollar un Sistema de Emisión de Documentos de Identificación. Para ello se identifican dichos procesos, también se aplican diversos métodos de descripción para aumentar su comprensión (descripción textual, caracterización, diagrama de procesos de negocio). También se incluyen fundamentos sobre los Indicadores claves del desempeño para conocer el comportamiento de los procesos propuestos y para identificar mejoras que se han de implementar en dichos procesos.

2.2 Macroproceso para el desarrollo de un SEDI

La gestión por procesos de una organización es una concepción horizontal de la misma que se contrapone a la concepción tradicional vertical.

La organización como agregación de funciones (Organización vertical)

- La organización se visualiza como una agregación de departamentos independientes unos de otros y que funcionan autónomamente.
- La dirección marca objetivos, logros y actividades independientes para cada departamento.
- La suma de los logros parciales da como resultado el logro de los objetivos globales de la organización.

- La descripción gráfica de la organización vertical es el organigrama⁶. En el organigrama cada casilla representa departamentos y jerarquías dentro de la organización.

La organización como entidad horizontal

La organización se visualiza como un conjunto de flujos de producto o servicio, que de forma interrelacionada consiguen el producto o servicio final que los clientes están dispuestos a adquirir. Estos flujos están constituidos por todas las secuencias de actividades que se producen en la organización. La descripción gráfica de la organización es el macroproceso o red de procesos. En el macroproceso se representan los grupos de procesos que aportan valor al producto o servicio recibido finalmente por el cliente y que sirve para conceptualizar la organización.

Los macroprocesos se dividen en procesos y estos a su vez en subprocesos, terminando en los procedimientos o instrucciones, a fin de especificar sus objetivos, en términos de los resultados requeridos para la satisfacción a clientes o grupos de interés.

Las instituciones de manera general cuentan con cuatro tipos o niveles de macroprocesos: misionales, estratégicos, apoyo y evaluación. Todos son importantes y necesarios, a continuación se definen las particularidades de cada uno.

Macroprocesos misionales: conjunto de actividades que debe realizar una entidad para cumplir con sus funciones. Cada macroproceso definido debe conducir a resultados o productos específicos que permitan ser analizados en conjunto, respondiendo a un objetivo específico derivado de las funciones definidas a la entidad de origen y que conduzca a satisfacer los requerimientos o necesidades básicas de la comunidad o grupos de interés, permitiendo la sostenibilidad de la empresa en el tiempo. (COLOMBIA, 2005)

⁶ Es la representación gráfica de la estructura de una organización, es donde se pone de manifiesto la relación formal existente entre las diversas unidades que la integran.

Macroprocesos estratégicos: establecen políticas, estrategias y líneas de acción generales para la supervivencia o mejor organización de la entidad y de los demás procesos.(COLOMBIA, 2005)

Macroprocesos de apoyo: no tienen relación directa con el conjunto de planes y programas que son fundamentales para lograr los objetivos de la entidad. Proveen los recursos necesarios para el buen funcionamiento de los demás procesos.(COLOMBIA, 2005)

Macroprocesos de evaluación: determinan o permiten el análisis del desempeño del sistema y de la institución como un todo.(COLOMBIA, 2005)

Después de un estudio sobre un conjunto de soluciones y servicios para la emisión de documentos de identificación a nivel mundial entre los que se encuentran el sistema de identificación chileno modificado para producir cédulas de identidad y pasaportes, soluciones de acreditación de personas como el que ofrece Zetes industries⁷, procesos para la emisión de certificados en la República Dominicana, documentos de identificación como el pasaporte italiano, DNI peruano entre otros y contando con la experiencia existente en la Universidad de las Ciencias Informáticas con el Sistema Autónomo de Identificación, Migración y Extranjería (SAIME) desarrollado para la República Bolivariana de Venezuela, se pudieron identificar cuatro procesos comunes e indispensables para el desarrollo de un Sistema de Emisión de Documentos de Identificación. Ellos constituyen los procesos genéricos para el desarrollo de un SEDI, los mismos se exponen a continuación.

1. Proceso Solicitud de Documentos de Identificación.
2. Proceso Enrolamiento de Datos.
3. Proceso Personalización de Documentos de Identificación.
4. Proceso Entrega de Documentos de Identificación.

⁷ Empresa líder en soluciones y servicios de valor añadido dentro del sector de la identificación y acreditación automática de bienes y personas.

Para mayor comprensión de los procesos genéricos identificados para el desarrollo de un Sistema de Emisión de Documentos de Identificación (SEDI) se estableció en primer lugar el macroproceso misional donde se muestran todos los grandes procesos que aportan valor al producto o servicio final y la forma en la que estos se relacionan. En la figura 2 se muestra el macroproceso misional para el desarrollo de un SEDI.

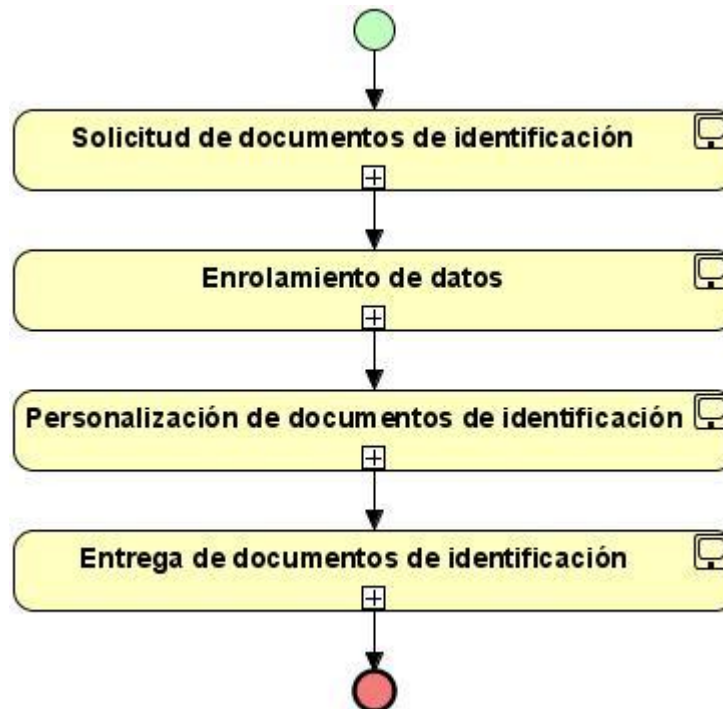


Figura 2. Macroproceso misional para el desarrollo de un SEDI.

2.2.1 Descripción textual del macroproceso para el desarrollo de un SEDI

Dado que un macroproceso se utiliza para conceptualizar la organización es recomendable en cada caso contar con una descripción textual del mismo que ayude a su comprensión durante todo el flujo de trabajo. A continuación se realiza la descripción textual del macroproceso para el desarrollo de un SEDI.

Descripción textual

Todo sistema para la emisión de documentos de identificación tendrá como entrada la solicitud por parte del ciudadano del documento de identificación, que se aceptará o denegará en dependencia de restricciones bien establecidas por la institución. Posteriormente se lleva a cabo la captura de toda la información que se necesita para que el documento sea personalizado y posteriormente entregado a su titular.

2.2.2 Características del macroproceso para el desarrollo de un SEDI

Otro elemento que contribuye a la comprensión del macroproceso en su totalidad lo constituyen las características del mismo entre las cuales se pueden definir:

Objetivo del macroproceso: Es la característica propia que indica el propósito de su existencia.

Alcance del macroproceso: Es la característica propia que indica el rango de acción.

Salida del macroproceso: Es la unidad de producto o servicio generada por la totalidad de la organización.

Destinatario del flujo de salida: Son los clientes finales que adquieren los productos finales de la organización.

El macroproceso para el desarrollo de un SEDI tiene las siguientes características:

Objetivo del macroproceso: La emisión de documentos de identificación.

Alcance del macroproceso: Todo documento de identificación previamente establecido.

Salida del macroproceso: Lo constituye el documento de identificación específico.

Destinatario del flujo de salida: Lo constituyen los ciudadanos solicitantes del documento de identificación.

2.3 Procesos genéricos para el desarrollo de un SEDI

Como se indica en el macroproceso existen cuatro procesos genéricos relacionados que aportan valor en el producto final, ellos se nombran Solicitud de documentos de identificación, Enrolamiento de datos, Personalización de documentos de identificación y Entrega de documentos de identificación. Sobre estos, se realizó una descripción partiendo de tres puntos de vistas con el objetivo de ampliar su comprensión. Estos puntos de vista son:

- Descripción textual
- Caracterización
- Diagrama de procesos de negocio

También se identificó el subproceso Validación de identidad como parte del proceso Enrolamiento de datos el cual fue objeto de descripción también.

Como resultado del estudio realizado sobre las distintas soluciones que permiten la emisión de documentos de identificación a nivel mundial cabe destacar la orientación cada vez mayor para incluir información biométrica en las soluciones de identificación (huellas dactilares, lecturas de iris, fotografías, etc.). La propuesta de solución para el desarrollo de un SEDI teniendo en cuenta la falta de mecanismos de seguridad existentes en muchos de los documentos de identificación emitidos también contempla la captura de información biométrica como un nuevo requisito de seguridad.

Antes de comenzar con la descripción sobre los procesos identificados y su flujo de trabajo es conveniente tener en cuenta que estos procesos han de ser flexibles a las particularidades que tenga cada documento de identificación y el ambiente donde se vaya a emitir, se deberá tener en cuenta que el documento de identificación a emitir debe estar sujeto a la legislación de los países correspondientes según lo establecido en la Constitución y en los reglamentos establecidos, así también se tendrán en cuenta otras normas internacionales como la OACI (Organización de la Aeronáutica Civil Internacional) que dictamina las regulaciones, para los documentos de viaje, en caso de ser necesarios. Por lo tanto el modelo ofrecido en esta propuesta no debe entenderse como un modelo rígido sino como un primer

intento que sea capaz de guiar el trabajo en el desarrollo de un Sistema de Emisión de Documentos de Identificación.

2.3.1 Descripción textual

Describir los procesos de la organización es fundamental para transmitir y mantener el conocimiento, como herramienta de capacitación y fundamentalmente como herramienta para detectar oportunidades de mejora.

Para cada uno de los procesos genéricos identificados incluyendo el subproceso Validación de identidad se realizó una descripción textual de su flujo de trabajo la cual tiene como objetivo principal hacer que el proceso resulte comprensible y útil, logrando que el usuario participante del mismo sea consciente de su posición en el flujo de valor.

Descripción textual del proceso Solicitud de Documentos de Identificación

El ciudadano solicita vía web el trámite del documento de identificación, la entidad encargada de tramitar este documento al recibir la solicitud verifica que los datos enviados en la misma estén en formato correcto, si no son válidos envía una notificación de denegación de solicitud al ciudadano, de ser válidos envía notificación de aceptación de solicitud al ciudadano especificando la fecha de cita para su captura de información y el número de serie que identifica el trámite del documento.

Descripción textual del proceso Enrolamiento de datos

El proceso se inicia al presentarse el ciudadano solicitante del documento de identificación en el área de captura de información dentro de la entidad encargada del trámite del documento de identificación. Primeramente se procede a capturar los datos personales requeridos para la realización del trámite, luego se realizará la revisión detallada de estos elementos que incluye la comprobación de la legalidad de la documentación presentada para identificar alguna documentación fraudulenta. Si en la revisión, los datos capturados no son adecuados se concluye el trámite del documento de identificación. Si los datos capturados son adecuados se realiza la captura de información biométrica al ciudadano, si la captura no fue realizada correctamente se captura la información biométrica nuevamente. Una vez que la captura de información biométrica se realiza correctamente se procede a validar entonces si la identificación aportada

por el ciudadano es válida a través del subproceso Validación de identidad. Cuando el resultado de la validación de información del ciudadano no es válido se almacena dicha información de trámite con el objetivo de hacer un análisis posterior de la misma y decidir la terminación o no del trámite correspondiente.

Por el contrario si la validación de la información del ciudadano es válida se prepara la información del trámite para su futura personalización y se actualiza el estado del trámite como indicador que permitirá mostrar que el documento de identificación ha terminado el proceso de Enrolamiento de datos.

Descripción textual del subproceso Validación de Identidad

Luego de ser capturada toda la información del ciudadano se envía a un sistema externo el cual se encargará de verificar la validez de dicha información y emitir un resultado a la correspondiente entidad encargada del trámite del documento de identificación. Puede ocurrir que la verificación tenga lugar en más de un sistema externo.

Descripción textual del proceso Personalización de documentos de identificación

El proceso inicia con la personalización⁸ de la información obtenida del ciudadano, luego se realiza un control de la calidad sobre el documento de identificación, si el documento tiene algún defecto se desecha y se procede a iniciar la personalización nuevamente, si el resultado del control de la calidad es exitoso se procede al ensobrado del documento para su futura entrega y se actualiza el estado del trámite como indicador que permite mostrar que el documento de identificación fue confeccionado y está listo para su entrega.

Descripción textual del proceso Entrega de documentos de identificación

Se procede a buscar en el sistema el estado del trámite para verificar la finalización del documento de identificación, si el documento de identificación está listo para su entrega se informa al ciudadano

⁸ Impresión de los datos del ciudadano sobre el documento de identificación.

solicitante vía correo electrónico para que se presente en la entidad encargada del trámite del documento de identificación a recogerlo. El mismo al presentarse, se le solicita su identidad, tras verificar la validez de la misma se le hace entrega del documento de identificación.

2.3.2 Caracterización

La identificación de los rasgos distintivos del proceso se conoce como caracterización, que significa establecer una relación con todos los elementos del proceso, permitiendo a los usuarios del sistema clarificar de manera muy sencilla el accionar de la entidad y la gestión de sus procesos. Generalmente ayuda a descubrir mejoras obvias, y es un excelente punto de partida para un estudio más detallado del proceso.(COLOMBIA, 2005)

La Gestión de Procesos de Negocio consiste en dotar a la organización de una estructura de carácter horizontal siguiendo el flujo de los procesos y con una clara visión de orientación al cliente final. En este contexto es fundamental la figura del responsable del proceso que es la persona responsable de analizar el proceso, mejorarlo y especialmente conseguir sus objetivos. La organización debe conocer quién es el responsable de cada uno de los procesos, el mismo asume la responsabilidad global de la gestión del proceso y su mejora continua. Por ello, debe tener la suficiente autoridad para poder implantar los cambios en el proceso que estime oportuno. El responsable del proceso constituye un elemento fundamental a tener en cuenta durante la caracterización del mismo.

La caracterización de los procesos relaciona otros elementos como:

Objetivo: Se establece con claridad y precisión el propósito del proceso. Responde a preguntas tales como ¿Cuál es la razón de ser de este proceso? ¿Qué hace y para que lo hace?

Alcance: Se establece el alcance de su aplicación.

Entrada Principal: Es el producto, servicio, información u objeto de transformación necesario para el inicio del proceso.

Salida Principal: Es el producto, servicio o información que es generado como resultado de la ejecución de las etapas del proceso.

Tipo de Proceso: Clasificación del proceso (estratégico, clave, soporte).

Para cada uno de los procesos genéricos identificados para el desarrollo de un SEDI incluyendo el subproceso Validación de identidad se realizó una caracterización con motivo de facilitar su comprensión y brindar un punto de partida para un estudio más detallado del mismo. Cabe destacar que para cada responsable del proceso se definió un nombre también genérico ya que este debe ser establecido según las condiciones específicas bajo la cual se emitirá el documento de identificación.

Caracterización del proceso Solicitud de Documentos de Identificación

Objetivo: Iniciar el trámite del documento de identificación.

Alcance: Todos los ciudadanos solicitantes del documento de identificación.

Entrada Principal: Solicitud del documento de identificación.

Salida Principal: Notificación enviada al ciudadano ya sea de denegación o aceptación de solicitud.

Tipo Proceso: Clave.

Responsable: Supervisor de solicitud de trámites.

Caracterización del proceso Enrolamiento de datos

Objetivo: Capturar la información del ciudadano solicitante del documento de identificación.

Alcance: Todos los ciudadanos previamente autorizados para el enrolamiento de datos.

Entrada Principal: Documentación requerida del ciudadano.

Salida Principal: Información capturada al ciudadano.

Tipo Proceso: Clave.

Responsable: Supervisor de enrolamiento de datos.

Caracterización del subproceso Validación de Identidad

Objetivo: Comprobar la validez de los datos capturados al ciudadano.

Alcance: Todos los ciudadanos con información capturada.

Entrada Principal: Información capturada al ciudadano.

Salida Principal: Resultado de la verificación de la información capturada.

Tipo Proceso: Clave.

Responsable: Supervisor de enrolamiento de datos.

Caracterización del proceso Personalización de documentos de identificación

Objetivo: Confección del documento de identificación.

Alcance: Documento de identificación previamente establecido.

Entrada Principal: Información de los datos capturados al ciudadano.

Salida Principal: Documento de identificación.

Tipo Proceso: Clave.

Responsable: Supervisor de personalización.

Caracterización del proceso Entrega de documentos de identificación

Objetivo: Entregar al ciudadano solicitante el documento de identificación.

Alcance: Todos los ciudadanos titulares del documento de identificación.

Entrada Principal: Documento de identificación.

Salida Principal: Entrega del documento de identificación.

Tipo Proceso: Clave.

Responsable: Supervisor de entrega de documentos de identificación.

2.4 Diagrama de procesos de negocio

Muchas veces los procesos resultan complejos de entender y difíciles de organizar, dado que involucran múltiples actividades, personas, departamentos, etc. La utilización de un modelo permite organizarlos y documentarlos con el fin de facilitar su descripción y entendimiento. Al modelar los procesos se obtienen múltiples beneficios como los que se mencionan a continuación. (VEIGA, 2007)

- Tener una perspectiva completa del proceso de principio a fin. (En procesos en los cuales participan muchas personas es poco común que todas conozcan el proceso completo).
- Localizar fallas, desconexiones y problemas.
- Generar soluciones a los problemas detectados.
- Comunicar.

Para modelar los procesos genéricos para el desarrollo de un SEDI se utilizó la notación BPMN que proporciona un lenguaje común para que las partes involucradas puedan comunicar los procesos de forma clara, completa y eficiente. (BIZAGI, 2008)

Como herramienta de apoyo para modelar estos procesos se utilizó Business Process Visual Architect (BP-VA) que es una herramienta de modelado visual que provee el más extensivo soporte para BPMN y ofrece además, grandes beneficios como la asistencia de modelado y validación inteligente de la notación expresada, que permiten modelar de manera rápida, correcta y fácilmente los procesos de negocio.

El modelado en BPMN se realiza mediante diagramas muy simples con un conjunto muy pequeño de elementos gráficos. Con esto se busca que tanto los usuarios del negocio como los desarrolladores técnicos, les sea fácil entender el flujo del proceso.

Partiendo de lo referenciado anteriormente es importante además, que se conozcan las cuatro categorías básicas de elementos gráficos, ellas son:

- Objetos de flujo
- Objetos de conexión
- Canales
- Artefactos

2.4.1 Objetos de flujo

Son los principales elementos gráficos que definen el comportamiento de los procesos. Dentro de los objetos de flujo se encuentran:

Eventos: Un evento se representa por un círculo y es algo que sucede durante el curso de un proceso de negocio. Los eventos afectan el flujo del proceso y usualmente tienen una causa (disparador) o un impacto (resultado). Los eventos son círculos con el centro abierto que permiten diferenciar los distintos tipos de eventos. Existen tres tipos de eventos basados en cómo afectan el flujo del proceso: inicio, intermedio y final tal como se observa en la figura 3 de izquierda a derecha respectivamente. (WHITE, 2006)



Figura 3. Eventos.

Actividades: Una actividad se representa mediante un rectángulo con bordes redondeados como se observa en la figura 4, y es un término genérico para el trabajo que una organización realiza. Una actividad puede ser atómica o no atómica (compuesta). Los tipos de actividades son tareas y subprocesos. Los subprocesos se distinguen por un pequeño + al centro y abajo en la figura. (WHITE, 2006)



Figura 4. Actividades.

Compuertas: Una compuerta es representada por la figura de un diamante como se observa en la figura 5 y se usa para controlar la divergencia y convergencia de un flujo de secuencia. Determina las decisiones tradicionales como bifurcación, unión, y acoplamiento de flujos. Las anotaciones al interior indican el tipo de comportamiento de control.(WHITE, 2006)



Figura 5. Compuerta.

2.4.2 Objetos de conexión

Son los elementos usados para conectar dos objetos del flujo dentro de un proceso. Dentro de los objetos de conexión se encuentran:

Flujo de secuencia: Un flujo de secuencia se representa por una línea y su punta de flecha sólidas como se observa en la figura 6 y es usado para mostrar el orden de las actividades dentro del proceso.(WHITE, 2006)



Figura 6. Flujo de secuencia.

Flujo de mensaje: Un flujo de mensaje se representa por una línea segmentada con el extremo sin relleno como se observa en la figura 7 y es usada para mostrar el flujo de mensajes entre dos participantes de procesos separados.(WHITE, 2006)



Figura 7. Flujo de mensaje.

Asociación: Una asociación se representa por una línea segmentada con punta de flecha como se observa en la figura 8. Se usa para asociar datos, textos y otros artefactos con objetos de flujos. Las asociaciones son usadas para mostrar las entradas y salidas de las actividades. (WHITE, 2006)



Figura 8. Asociación.

2.4.3 Canales

Son elementos utilizados para organizar las actividades del flujo en diferentes categorías visuales que representan áreas funcionales, roles o responsabilidades. Dentro de los tipos de canales se encuentran:

Piscina: Una piscina representa un participante en un proceso. Actúa como contenedor gráfico para separar al grupo de actividades realizadas por un participante de otro. En la figura 9 se representa a una piscina. (WHITE, 2006)



Figura 9. Piscina.

Carril: Un carril es una partición dentro de una piscina y se extiende a lo largo de la misma, tanto vertical como horizontalmente. Los carriles son usados para organizar y categorizar actividades. En la figura 10 se muestran dos carriles dentro de una piscina. (WHITE, 2006)



Figura 10. Carriles dentro de una piscina.

Las piscinas se usan cuando los diagramas involucran a dos entidades de negocios o participantes separados. Están físicamente separados en el diagrama. Las actividades dentro de piscinas separadas son consideradas auto contenidas en el proceso. De esta forma, la secuencia del flujo podría no atravesar el límite de la piscina.

Los flujos de mensajes son los mecanismos que muestran la comunicación entre dos participantes, conectando de esta manera a dos piscinas (u objetos dentro de las piscinas). Los carriles son usados para separar actividades asociadas con una función específica dentro de la organización.

El flujo de secuencia puede atravesar los límites del carril dentro de una piscina, pero no pueden usarse los flujos de mensajes entre objetos de flujo que están en carriles distintos dentro de la misma piscina.(WHITE, 2006)

2.4.4 Artefactos

Los artefactos son usados para proveer información adicional sobre el proceso. Dentro de los artefactos se encuentran:

Objetos de datos: Los objetos de datos son un mecanismo para mostrar como los datos son requeridos o producidos por actividades. Ellos se conectan a las actividades a través de asociaciones. La figura 11 representa un objeto de datos.(WHITE, 2006)



Figura 11. Objeto de datos.

Agrupación: Una agrupación es representada por un rectángulo redondeado dibujado con línea segmentada. La agrupación puede ser usada para propósitos de documentación o análisis, y no afecta la secuencia del flujo. La figura 12 representa una agrupación. (WHITE, 2006)



Figura 12. Agrupación.

Anotaciones: Las anotaciones son mecanismos que permiten al modelador agregar información textual adicional para el lector del diagrama BPMN. La figura 13 representa una anotación. (WHITE, 2006)

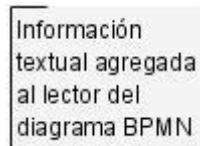


Figura 13. Anotación.

Estas cuatro categorías de elementos detallados anteriormente brindan la oportunidad de realizar un diagrama simple de procesos de negocio. En la figura 14 se muestra a manera de ejemplo el diagrama de procesos de negocio para el proceso Solicitud de documentos de identificación identificado dentro del flujo de valor para el desarrollo de un SEDI.

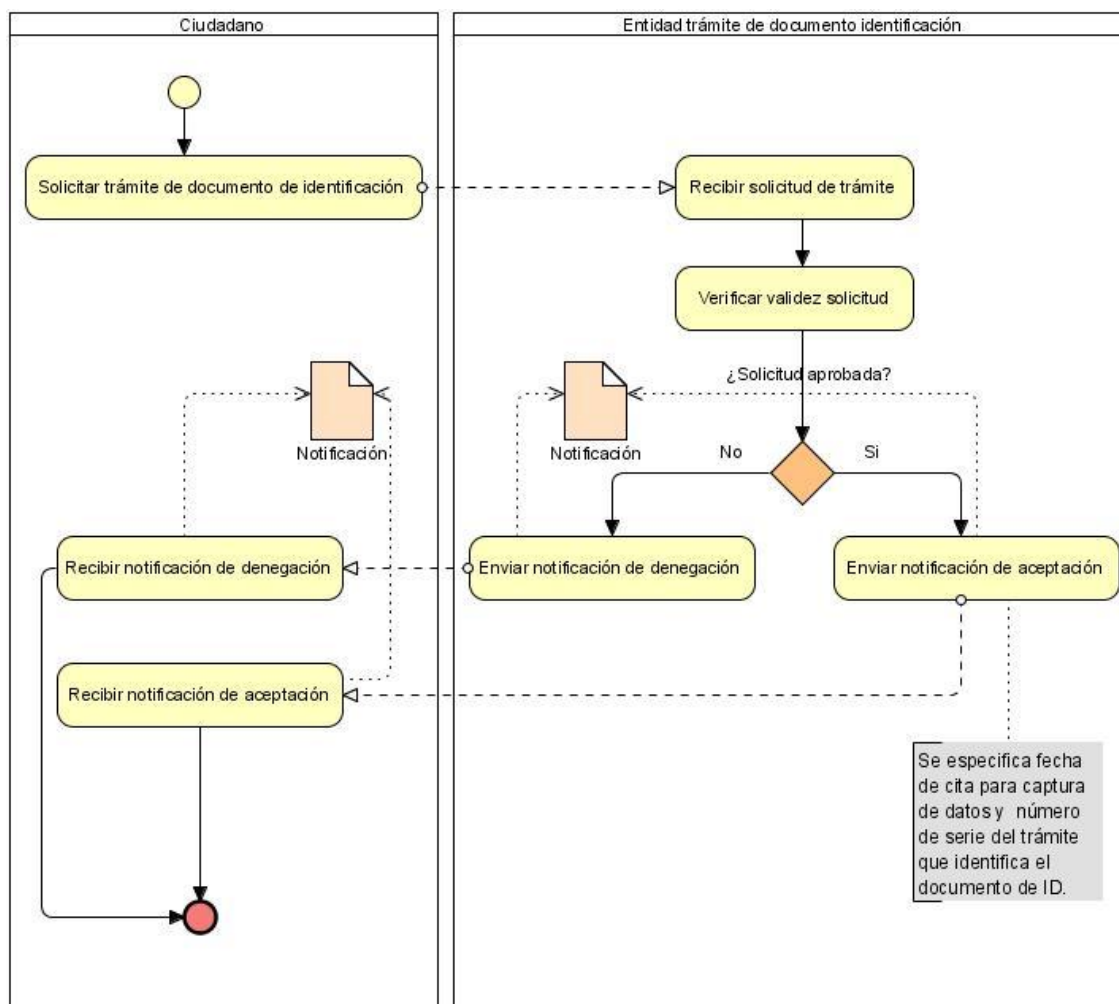


Figura 14. Diagrama de proceso de negocio para el proceso Solicitud de documentos de identificación.

El resto de los diagramas de procesos de negocio correspondientes a los otros procesos genéricos identificados se encuentran en el ANEXO A .

2.4.5 Especificación de actividades

Los diagramas de proceso de negocio se acompañan de documentos que detallan cada una de las actividades modeladas. Cada actividad que forme parte del proceso debe ser analizada en profundidad para evaluar si está alineada con los objetivos del proceso. Esa visión únicamente la ofrece la visión de procesos de la organización.(VEIGA, 2007)

La figura 15 describe los elementos básicos que permiten conocer y entender cuál es el rol de cada actividad dentro de un proceso de negocio.

El actor es el elemento encargado de realizar la actividad, pueden ser personas, grupos de personas o departamentos organizacionales (CLAUDIA JIMÉNEZ QUINTANA, 2005). Según esta autora, el objetivo de una actividad es una característica propia que indica el propósito de su existencia dentro del proceso de negocio al que pertenece y enfatiza, en que un recurso, es todo aquello que es usado o afectado por las actividades, siendo considerado a menudo como herramientas, entradas, salidas o resultados.

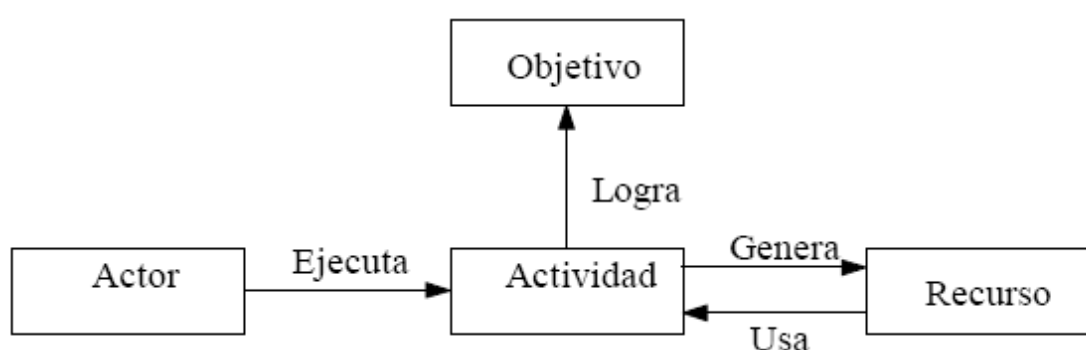


Figura 15. Elementos básicos de una actividad. Fuente: (CLAUDIA JIMÉNEZ QUINTANA, 2005)

No todas las actividades son igual de importantes. El nivel de importancia estará dado por los tipos de relaciones que tiene una actividad con otras que componen el mismo proceso, es por ello que algunas actividades no presentan determinados elementos básicos (entrada, salida, etc.) y otras sí. A continuación se muestra cómo se detalló cada actividad que compone el proceso Solicitud de documentos de identificación representado anteriormente a través de un diagrama de procesos de negocio.

Especificación detallada de actividades pertenecientes al proceso Solicitud de documentos de identificación

Actividad solicitar trámite de documento de identificación

Nivel de Importancia: Alta

Objetivo: Iniciar trámite del documento de identificación.

Salida: Solicitud del trámite del documento de identificación.

Actor: Ciudadano.

Descripción: El ciudadano solicita el documento de identificación a través de un portal web enviando la información personal requerida para el mismo.

Actividad recibir solicitud de trámite

Nivel de Importancia: Media

Objetivo: Obtener la solicitud del trámite del documento de identificación por parte del ciudadano.

Entrada: Solicitud del trámite del documento de identificación.

Actor: Agente de Trámite.

Actividad verificar validez de solicitud

Nivel de Importancia: Alta

Objetivo: Garantizar la validez de la información personal suministrada por el ciudadano.

Entrada: Información personal del ciudadano.

Salida: Resultado de la verificación de la información del ciudadano.

Actor: Agente de Trámite.

Descripción: El Agente de Trámite revisa la completitud de los datos del ciudadano y el cumplimiento del formato adecuado para los mismos.

Actividad enviar notificación de denegación

Nivel de Importancia: Alta

Objetivo: Enviar mensaje de denegación de solicitud al ciudadano.

Entrada: Resultado de la verificación de la información del ciudadano.

Salida: Se genera el artefacto notificación de denegación.

Actor: Agente de Trámite

Descripción: Cuando el resultado de la verificación de la información del ciudadano obtenido en la salida de la actividad anterior no es adecuado, entonces el Agente de Trámite envía una notificación de denegación de solicitud al ciudadano correspondiente.

Actividad enviar notificación de aceptación

Nivel de Importancia: Alta

Objetivo: Enviar mensaje de aceptación de solicitud al ciudadano.

Entrada: Resultado de la verificación de la información del ciudadano.

Salida: Se genera el artefacto notificación de aceptación.

Actor: Agente de Trámite

Descripción: Cuando el resultado de la verificación de la información del ciudadano obtenido es adecuado, entonces el Agente de Trámite envía una notificación de aceptación de solicitud al ciudadano especificando la fecha de cita para el enrolamiento de datos y el número de serie del trámite correspondiente.

Actividad recibir notificación de denegación

Nivel de Importancia: Media.

Objetivo: Obtener notificación de denegación.

Entrada: Notificación de denegación.

Actor: Ciudadano

Actividad recibir notificación de aceptación

Nivel de Importancia: Media.

Objetivo: Obtener notificación de aceptación.

Entrada: Notificación de aceptación.

Actor: Ciudadano

La especificación detallada de las actividades que componen los otros procesos genéricos identificados se encuentra en el ANEXO B.

2.5 Indicadores claves del desempeño

Los indicadores claves del desempeño son métricas financieras o no financieras, utilizadas para cuantificar objetivos que reflejan el rendimiento de una organización (KIRAN GARIMELLA, 2008). Miden el nivel del desempeño de un proceso, enfocándose en el "cómo" e indicando que tan efectivos son los procesos, de forma que se pueda alcanzar el objetivo fijado por ellos.

2.5.1 Objetivo de los indicadores claves del desempeño

El objetivo de los indicadores claves del desempeño es mejorar la gestión y los resultados de la empresa. (FREE-LOGISTIC, 2008)

Son herramientas de:

- Evaluación de la gestión.
- Diagnóstico.
- Comunicación.
- Información.
- Motivación.

- Mejora continua.

2.5.2 Capacidad de los indicadores claves del desempeño

Los indicadores claves del desempeño permiten el seguimiento y la animación del despliegue de la estrategia de la organización en acciones operacionales. Esta estrategia, se traduce en objetivos. Los objetivos se traducen en planes de acción. Los indicadores permiten medir el resultado de los planes de acción.(FREE-LOGISTIC, 2008)

Globalmente permiten:

- Seguir los resultados de las acciones correctivas puestas en marcha.
- Comparar los resultados conseguidos con los objetivos.
- Tener una visión exacta de los medios disponibles y de sus tasas de utilización.
- Comparar su empresa con la competencia.

2.5.3 Características de los indicadores claves del desempeño

Para asegurar la constitución correcta de un indicador es imprescindible que sea:

- **Sencillo y claro:** permitir a todos la identificación rápida de las informaciones claves.
- **Fácil y rápido de elaborar:** para asegurar su publicación regular.
- **Pertinente:** contener los datos relativos a las actividades estudiadas.

Un indicador debe estar adaptado a cada función, oficio, proyecto o generalmente a cada necesidad.(FREE-LOGISTIC, 2008)

2.5.4 Tipos de indicadores claves del desempeño

Existen tres criterios comúnmente utilizados en la evaluación del desempeño de una organización, los cuales están muy relacionados con la calidad y la productividad: eficacia, eficiencia y efectividad. Sin

embargo, a veces, se les consideran sinónimos, por ello se considera pertinente puntualizar las definiciones de estos términos y su relación con la calidad y la productividad.

Eficacia:

La eficacia valora el impacto de lo que se realiza, del producto o servicio que se presta. No basta producir con 100% de efectividad el servicio o producto fijado, tanto en cantidad y calidad, sino que es necesario que el mismo sea el adecuado, aquel que logrará realmente satisfacer al cliente o impactar en el mercado.

Eficacia se refiere a los resultados en relación con las metas y cumplimiento de los objetivos organizacionales. Es el grado en que algo (producto o servicio) puede lograr el mejor resultado posible. La falta de eficacia no puede ser reemplazada con mayor eficiencia porque no hay nada más inútil que hacer muy bien, algo que no tiene valor.

Eficiencia:

La eficiencia consiste en el buen uso de los recursos, en lograr el mayor rendimiento posible con aquello que se cuenta. Si un grupo humano dispone de un determinado número de insumos que son utilizados para producir bienes o servicios, "eficiente" será aquel grupo, que logre el mayor número de bienes o servicios utilizando el menor número de insumos que le sea posible. Dos factores que se utilizan para medir o evaluar la eficiencia de las personas o empresas son: "Costo" y "Tiempo".

Efectividad:

Es la relación entre los resultados logrados y los resultados propuestos, o sea permite medir el grado de cumplimiento de los objetivos planificados. La efectividad se vincula con la productividad a través de impactar en el logro de mayores y mejores productos (según el objetivo), sin embargo, adolece de la noción del uso de recursos. No obstante, este indicador sirve para medir determinados parámetros de calidad que toda organización debe preestablecer.

2.5.5 Elaboración de los indicadores

Para la elaboración de los indicadores se deben tener en cuenta ciertos elementos como los que se relacionan a continuación:

- El objetivo.
- La definición.
- Los niveles de referencia.
- La responsabilidad.
- Los puntos de lectura.
- La periodicidad.

El objetivo: Debe expresar el motivo de establecer el indicador seleccionado. Expresa la mejora que se busca y el sentido de esa mejora.

La definición: Es la expresión matemática que cuantifica el estado de la característica o hecho que se quiere controlar. Debe ser expresada de la manera más específica posible. La definición debe contemplar sólo la característica del hecho (efecto) que se observa y mide.

Niveles de referencia: Establece el valor de un indicador, representa el objetivo o meta a alcanzar.

Existen diversos niveles de referencia que se muestran a continuación:

1. **Histórico:** Serie de tiempo de un indicador que brinda la variación en el tiempo.
2. **Estándar:** Representa el valor alcanzable, si se cumple "bien" las tareas.
3. **Requerimientos de los usuarios:** Utilizando los requerimientos del cliente, permite conocer las pautas inmediatas de la mejora. Puede llevar a reorientar acciones frente a la competencia.

4. **Consideraciones políticas:** Son valores de referencias por razones de prestigio, por compromisos de seguridad, etc.
5. **Planificados:** Está presente en todos los niveles anteriores. Son las metas que puede y debe alcanzar en el futuro inmediato.

Responsabilidades: Se refiere a quien(es) le corresponde actuar en cada momento y en cada nivel de la organización, frente a la información que está suministrando el indicador.

Puntos de Lectura: ¿Cómo se obtienen y conforman los datos? ¿En qué sitio se hacen las observaciones? ¿Con qué instrumentos se harán las mediciones? ¿Quién hace las lecturas? ¿Cuál es el procedimiento de captación? La respuesta a estas y otras preguntas permitirá cumplir con este elemento.

Periodicidad: ¿Cada cuánto tiempo se mide el indicador? ¿Cómo se presentan los datos: físicos, promedios, diarios, promedios semanales o mensuales? De esta manera se determina el momento de la medición.

2.5.6 Indicadores claves del desempeño propuestos

Una vez desarrollado un Sistema de Emisión de Documentos de Identificación dentro de un entorno particular teniendo en cuenta los procesos genéricos propuestos se hace imprescindible conocer el comportamiento del mismo, pero para ello se necesitan indicadores claves del desempeño, estos son la expresión cuantitativa del comportamiento del Sistema en general, o bien de una área o proceso que lo compone, cuya magnitud, de ser comparada con algún otro nivel de referencia, podrá señalar una desviación sobre la cual se tomarán acciones correctivas o preventivas según el caso.

Es necesario realizar la aclaración de que los indicadores abordados servirán para medir la productividad y por ende la calidad del SEDI en general, así también como de las distintas áreas y procesos que lo componen. Estos indicadores se expresarán en su forma más general y aunque constituyen propuestas, las mismas deben ser adecuadas al tipo de actividad que se realice en cada entorno de emisión de documentos de identificación.

Para definir cada uno de los indicadores propuestos se realizó un análisis previo con expertos en procesos de negocio, y desarrolladores del Sistema Autónomo de Identificación, Migración y Extranjería (SAIME) de la Universidad de las Ciencias Informáticas. A continuación se describe la naturaleza de cada indicador propuesto con el objetivo de hacerlos más comprensibles y facilitar su análisis en todo momento.

Porcentaje de ciudadanos satisfechos

El objetivo de este indicador es medir el grado de satisfacción de los ciudadanos que obtienen el documento de identificación por lo que constituye un indicador de eficacia, es un indicador global al SEDI, la definición de este indicador puede establecerse mediante una encuesta realizada periódicamente a una muestra de estos ciudadanos y a través de una relación establecida entre la cantidad de resultados positivos y el total de resultados obtenidos se puede saber si el cumplimiento de este objetivo fue cumplido o no. El nivel de referencia que permitirá fijar el valor requerido de satisfacción, así como también la responsabilidad de su seguimiento, los puntos de lectura encargados de cómo realizar este proceso de captación de información y la periodicidad de la misma dependerán de las condiciones específicas del entorno de emisión del documento de identificación.

Calificación obtenida en auditoría

El objetivo de este indicador es medir la calidad del trabajo realizado en la entidad encargada del trámite del documento de identificación por lo que constituye un indicador de eficacia, la definición puede establecerse según una auditoría realizada por el Directivo de la Organización para medir todos los aspectos que influyen en la calidad bajo la cual se emite el documento de identificación. Como nivel de referencia se debe establecer el valor de Bien que expresa el resultado deseado. Otros elementos de este indicador como la responsabilidad, la forma en que se desarrollará esta auditoría, los aspectos específicos a medir en ella, entre otros que conforman los puntos de lectura, así como la periodicidad de la misma podrán ser establecidos de acuerdo al entorno donde se desarrolle la emisión del documento de identificación.

Porcentaje de trámites concluidos en el tiempo fijado

Si un producto no está disponible en el momento necesitado no puede satisfacer los requerimientos del cliente; resultando una situación similar en caso de un producto que tuviese defectos. Por ello cumplir con las fechas de entrega comprometidas debe ser igualmente controlado, al igual que la concordancia en la calidad.

El objetivo de este indicador es medir el cumplimiento del tiempo propuesto para cada trámite de documento de identificación (que comienza con la solicitud del documento de identificación hasta su entrega) por lo que constituye un indicador de eficacia y engloba al SEDI en general. La definición de este indicador puede establecerse a través de la cantidad de trámites realizados en el tiempo establecido previamente (tiempo de trámite) en relación con la cantidad de trámites realizados fuera de este tiempo. El nivel de referencia tanto para el tiempo de trámite como para la relación entre la cantidad de trámites realizados en tiempo y los que no, serán determinados de acuerdo a las condiciones específicas del entorno de emisión del documento de identificación. Los otros elementos de este indicador como la responsabilidad y los puntos de lectura, también serán determinados de acuerdo a las condiciones específicas anteriormente mencionadas.

Porcentaje de trámites realizados con éxito

El objetivo de este indicador es medir la cantidad de trámites realizados correctamente por lo que constituye un indicador de efectividad y engloba a todo el SEDI en general, la definición puede ser establecida a partir de una relación entre la cantidad de trámites realizados correctamente y la cantidad total de trámites realizados, ya que por algún motivo el trámite puede finalizar aunque incumpliendo con algún requisito de calidad como por ejemplo, retraso en la terminación del mismo, etc. El nivel de referencia del mismo así como la responsabilidad, puntos de lectura y periodicidad dependerá de condiciones específicas del entorno de emisión del documento de identificación.

Porcentaje de documentos falsificados aceptados

Durante el proceso de enrolamiento de datos al ciudadano una de las primeras actividades consiste en capturar la información exigida al mismo y revisarla con motivo de encontrar alguna documentación

fraudulenta, el objetivo de este indicador es medir el nivel de seguridad del SEDI cuando emite un documento de identificación a determinada persona por lo que constituye un indicador de eficacia. Los distintos elementos de este indicador tales como su definición, nivel de referencia, responsabilidad, puntos de lectura y periodicidad pueden ser definidos adecuadamente bajo condiciones específicas del entorno de emisión del documento de identificación.

Tiempo promedio de atención al ciudadano en captación

Este indicador responde al proceso de Enrolamiento de datos y tiene como objetivo medir el tiempo promedio que demora un ciudadano en el área de captura de información por lo que constituye un indicador de eficiencia. La definición de este indicador se puede establecer a partir de la relación establecida entre el tiempo total de atención a todos los ciudadanos sobre el total de ciudadanos atendidos en esta área. El tiempo promedio establecido de atención al ciudadano durante la captura de datos constituye el nivel de referencia para este indicador y podrá ser definido bajo condiciones específicas del entorno de emisión del documento de identificación, así como también otros elementos del indicador como responsabilidad, puntos de lectura y periodicidad de su medición.

Porcentaje de ciudadanos atendidos en el tiempo fijado en captación

Este indicador tiene relación con el anterior y su objetivo es medir la cantidad de ciudadanos que son atendidos en el tiempo establecido durante su captación de datos por lo tanto también constituye un indicador de eficiencia. La definición puede ser establecida a partir de la relación entre los ciudadanos atendidos en el tiempo fijado y el total de ciudadanos atendidos. El nivel de referencia así como la responsabilidad, la forma de medir este indicador (puntos de lectura) y la periodicidad son otros elementos que deben ser ajustados una vez dentro de un entorno específico de emisión de documentos de identificación.

Nivel de actividad de personalización

Este indicador tiene como objetivo el cumplimiento de la personalización de todos los documentos de identificación establecidos para un período determinado de tiempo por lo tanto constituye un indicador de efectividad y el mismo responde al proceso Personalización de documentos de identificación. La definición

del mismo puede establecerse a partir de la cantidad de documentos de identificación personalizados en un período entre la cantidad establecida para ese período. El nivel de referencia debe ser de 1 que significa que se personalizaron todos los documentos establecidos para ese período sin embargo este valor está sujeto a las condiciones específicas del entorno de emisión del documento de identificación, de igual manera sucede con otros elementos de este indicador como la responsabilidad, puntos de lectura y periodicidad.

Porcentaje de documentos de identificación defectuosos

La eficiencia en el uso de los recursos se refiere al aprovechamiento que se hace de ellos, lo cual es un aspecto clave dentro del mejoramiento de la calidad. Este indicador se refiere específicamente al logro de un producto eficientemente y se enfoca específicamente a la relación del producto con el insumo utilizado para obtenerlo.

Este indicador tiene como objetivo medir el uso de los recursos utilizados en la personalización de los documentos de identificación por lo que constituye un indicador de eficiencia y responde al proceso Personalización de documentos de identificación. La definición puede ser establecida a partir de la relación entre el total de documentos de identificación que resultaron defectuosos entre el total documentos de identificación personalizados, el nivel de referencia de este indicador debe ser establecido bajo condiciones específicas del entorno de emisión del documento de identificación, así como también otros elementos del indicador como la responsabilidad, puntos de lectura y periodicidad de su chequeo.

Tiempo promedio de atención al ciudadano en entrega

Este indicador responde al proceso Entrega de documentos de identificación y tiene como objetivo medir el tiempo promedio que demora un ciudadano en el área de entrega de documentos de identificación por lo que constituye un indicador de eficiencia. La definición de este indicador se puede establecer a partir de la relación entre el tiempo total de atención a los ciudadanos sobre el total de ciudadanos atendidos en esta área. El tiempo promedio establecido de atención al ciudadano durante la entrega del documento de identificación constituye el nivel de referencia para este indicador y podrá ser definido bajo condiciones específicas del entorno de emisión del documento de identificación, así como también otros elementos del indicador como la responsabilidad, puntos de lectura y periodicidad de su medición.

Porcentaje de ciudadanos atendidos en el tiempo fijado en entrega

Este indicador tiene relación con el anterior y su objetivo es medir la cantidad de ciudadanos que son atendidos en el tiempo establecido durante la entrega del documento de identificación por lo tanto también constituye un indicador de eficiencia. La definición puede ser establecida a partir de la relación entre los ciudadanos atendidos en el tiempo fijado y el total de ciudadanos atendidos. El nivel de referencia así como la responsabilidad, la forma de medir este indicador (puntos de lectura) y la periodicidad son otros elementos que deben ser ajustados una vez dentro de un entorno específico de emisión de documentos de identificación.

Porcentaje de documentos de identificación entregados al ciudadano adecuado

Este indicador tiene como objetivo medir la entrega satisfactoria del documento de identificación por lo que constituye un indicador de eficacia y responde al proceso Entrega de documentos de identificación. La definición puede ser establecida a partir la relación entre la cantidad de documentos de identificación entregados al ciudadano adecuado entre el total de documentos de identificación entregados, el nivel de referencia debe ser de 1 que significa que todos los documentos de identificación fueron entregados al ciudadano correspondiente. La captura de esta información que constituyen los puntos de lectura, así como la responsabilidad y la periodicidad son elementos de este indicador que deberán ser ajustados una vez dentro de un entorno particular de emisión de documentos de identificación.

2.6 Conclusiones parciales

- El macroproceso de la organización permite el entendimiento del flujo de trabajo de la misma.
- Se definieron los procesos genéricos para el desarrollo de un SEDI, que abarcan desde la solicitud del documento de identificación hasta la entrega del mismo.
- Se describieron desde diversos puntos de vista los procesos genéricos para el desarrollo de un SEDI con el objetivo de aumentar su comprensión.
- Se establecieron indicadores claves del desempeño que tienen como objetivo medir el comportamiento futuro de estos procesos genéricos.

CAPÍTULO III. VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

3.1 Introducción

El grado de predicción del futuro es una relación inversa del grado de intervención del hombre, definido éste como libertad humana. Dicha libertad es ejercida con mayor grado a niveles individuales y de grupos pequeños. Al analizar la conducta humana de grupos grandes se observa que dicha conducta es más estable y por tanto se hace más predecible. Los juicios emitidos a nivel individual han demostrado ser ineficientes en términos de resultados que se quieren obtener, especialmente cuando se trata de resolver problemas complejos en condiciones de incertidumbre y con escasa información disponible.

Una forma de subsanar este problema ha sido estructurar un tipo de comunicación grupal que consiste en reunir un número de personas con ciertas características, para que emitan juicios sobre un determinado tema. Estas personas pueden ser expertos en el tema, afectados y/o interesados, de modo tal que por su nivel de información y grado de conocimiento puedan aportar ideas y puntos de vistas diferentes al problema en cuestión. En la discusión de grupo que puede ser estructurada de distintas formas, es posible obtener juicios coherentes y enriquecidos con respecto al problema.

Existen dos formas generales de estructurar una comunicación grupal: método cara a cara y método Delphi. El resultado que se obtiene con los métodos tradicionales (cara a cara) es la agregación de los juicios individuales y muchas veces predominan los juicios de personas capaces de influir en los demás. En cambio, el producto que se obtiene con el Método Delphi difiere del juicio individual y de su simple agregación, ya que más bien es el resultado de una visión colectiva, que surge de la forma en que se ha estructurado la comunicación grupal.

Para validar la propuesta de solución establecida en el capítulo anterior, se utilizó el Método Delphi conformando un Panel de Expertos que emitieron su criterio.

3.2 El Método Delphi

El Método Delphi, cuyo nombre se inspira en el antiguo oráculo de Delphos, fue ideado originalmente a comienzos de los años 50 en el seno del centro de investigación estadounidense RAND Corporation por Olaf Helmer y Theodore J. Gordon, como un instrumento para realizar predicciones sobre un caso de catástrofe nuclear. Desde entonces, ha sido utilizado frecuentemente como sistema para obtener información sobre el futuro.(ASTIGARRAGA, 2004)

Según (MARÍA DE LOURDES BRAVO ESTÉVEZ, 2005), el Método Delphi se basa en el principio de la inteligencia colectiva y trata de lograr un consenso de opiniones expresadas individualmente por un grupo de personas seleccionadas cuidadosamente como expertos calificados en torno al tema.

Las opiniones de los participantes no se ven influidas por confrontaciones cara a cara. Además, el anonimato de los expertos permite expresar sus opiniones reales sin temor o influencias debidas al efecto autoridad.(ARAGÓN, 2003)

3.3 Aplicación del método

Según los investigadores María de Lourdes Bravo y José Joaquín Arrieta en su artículo ***El Método Delphi. Su implementación en una estrategia didáctica para la enseñanza de las demostraciones geométricas***, hay 2 aspectos básicos a tener en cuenta para la aplicación del método:

- La selección del grupo de expertos a encuestar: personas conocedoras, con reconocida competencia y con experiencia en el tema que garantice la confiabilidad de los resultados, creativos e interesados en participar.
- Elaboración de los cuestionarios: tener en cuenta la teoría de la comunicación, con mecanismos que reduzcan los sesgos en las respuestas, preguntas claras, precisas e independientes. Suelen ser preguntas cuantitativas para calcular medias y rangos, y cualitativas para la justificación de sus opiniones.

3.3.1 Proceso de selección de los Expertos

Un experto es una persona o un grupo de personas que tiene un gran conocimiento sobre el tema tratado, que puede emitir un criterio concluyente de cualquier problema y emitir valoraciones importantes con un alto nivel de conocimiento.

Para dar continuidad a dicho trabajo, se conformó un panel integrado por especialistas del Centro de Consultoría y del Centro de Identificación y Seguridad Digital de la Universidad de las Ciencias Informáticas, así como otros especialistas del área productiva, con experiencia en temas relacionados con la investigación, así como directivos con un alto nivel de conocimiento en temas de Gestión de Procesos de Negocio.

La cantidad de expertos escogida corresponde con el intervalo sugerido por los autores Carmen Almansa Sáez y José Miguel Martínez Paz en su artículo ***Acercando posturas sobre el descuento ambiental: sondeo Delphi a expertos en el ámbito internacional***.(CARMEN ALMANSA SÁEZ, 2008)

Los expertos se seleccionaron según las siguientes características:

1. Conocimientos acerca de los contenidos que sustentan la propuesta de solución:
 - Gestión de Procesos de Negocio.
 - Modelado del Negocio basado en la gestión de procesos.
 - Desarrollo de soluciones de emisión de documentos de identificación.
2. Años de experiencia trabajando los temas que se señalaron anteriormente.
3. Prestigio en el colectivo de trabajo.
4. Capacidad de análisis y pensamiento lógico.
5. Integración a las actividades productivas.

Elegir los expertos atendiendo a las características mencionadas propicia obtener resultados con calidad, junto a otras cualidades propias de éstos como: la seriedad, honestidad, sinceridad, responsabilidad y otras en este sentido, que hacen que las opiniones brindadas sean confiables y válidas para el objetivo propuesto.

Los expertos seleccionados ascendieron a 7, de ellos, uno, es Ingeniero Informático, tres, Ingenieros en Ciencias Informáticas, dos, Ingenieros Industriales y un Ingeniero en Sistemas Automatizados de Dirección.

Por la ocupación actual se desglosan en: dos especialistas de Procesos de Negocio del Centro de Consultoría de la Universidad de las Ciencias Informáticas, un Jefe de Desarrollo de Software, un Planificador de Software y un especialista, pertenecientes al Centro de Identificación y Seguridad Digital de la Universidad de las Ciencias Informáticas, el Subdirector de Tecnología del Centro de Identificación y Seguridad Digital y un Director de Desarrollo y Mejora de Procesos de la Empresa Correos de Cuba. (ANEXO D) Una vez confeccionado el panel se invitó a cada experto de manera personal para que participaran en el proceso de validación y aceptación de la propuesta. De esta manera se termina el primer paso correspondiente a la selección del personal que integra el Panel de Expertos. Esto permitió que se procediera a la elaboración y aplicación del cuestionario.

3.3.2 Elaboración del cuestionario

Para el procesamiento y análisis de la información se tuvo en cuenta el tipo de pregunta, si es abierta o cerrada, valorando además, los aspectos cualitativos y cuantitativos respectivamente. En el cuestionario elaborado se hizo énfasis en las preguntas de tipo cerradas. La mayoría de ellas, incluyen la posibilidad de que el experto emita su criterio sobre el tema tratado, algo característico de las preguntas abiertas. Esta forma de relacionar ambos tipos (abiertas y cerradas) permitió hacer en estos casos, análisis cuantitativos y cualitativos sobre la misma pregunta. La siguiente tabla detalla los objetivos que se persiguen con cada tipo de pregunta:

Objetivos	Tipo de preguntas
Búsqueda de concordancia entre los expertos	Cerrada
Búsqueda de elementos comunes y esenciales en las valoraciones de los expertos	Abierta

Tabla 3.1 Objetivos de los tipos de preguntas.

Para la elaboración de las preguntas se tuvieron en cuenta cuatro objetivos generales:

1. Demostrar la importancia de adoptar un enfoque centrado en la Gestión de Procesos de Negocio y en particular los procesos genéricos para el desarrollo de un SEDI. (Preguntas 1,2 y 3)
2. Demostrar que la descripción realizada sobre los procesos genéricos permiten una mayor comprensión y comunicación de los mismos. (Preguntas 4,5,7 y 8)
3. Demostrar que los métodos de descripción realizados sobre los procesos genéricos son importantes y suficientes para el entendimiento de dichos procesos. (Pregunta 6)
4. Demostrar que los indicadores claves del desempeño establecidos para los procesos genéricos resultan comprensibles y permiten conocer el cumplimiento de los objetivos de estos procesos. (Preguntas 9 y 10)

Los expertos que conformaron el panel recibieron un resumen de la propuesta de solución como documentación primaria para responder los temas encuestados, además del cuestionario con un total de diez preguntas con las características explicadas anteriormente.

3.4 Resultados del proceso de aplicación del método

La tabulación de los resultados se efectuó por cada uno de los objetivos descritos anteriormente, sobre la base de las evaluaciones positivas y negativas emitidas por los expertos. Se tabularon en gráficos que

muestran la concordancia entre los expertos, donde por el eje “x” se tiene la cantidad de expertos que dieron una u otra respuesta (positiva o negativa) y por el eje “y” los objetivos específicos relacionados. Para el cumplimiento de estos últimos, la respuesta a la pregunta asociada debe ser evaluada positivamente por más del 75% de los expertos. A continuación se detallan los resultados:

Objetivo General No.1: Demostrar la importancia de adoptar un enfoque centrado en la Gestión de Procesos de Negocio y en particular los procesos genéricos para el desarrollo de un SEDI.

Se desglosa en tres objetivos específicos asociados a las preguntas 1, 2 y 3, para las cuales las evaluaciones positivas y negativas se toman de la forma en que se muestra en la Tabla 3.2.

Pregunta	Objetivo específico relacionado	Evaluación Positiva	Evaluación Negativa
1	Corroborar la importancia de la Gestión de Procesos de Negocio para una organización	Ponderación en valores de 4 y 5	Ponderación en valores de 1 a 3
2	Reafirmar la utilidad de establecer un macroproceso para entender el flujo de valor en el desarrollo de un SEDI	Respuesta de Si	Respuesta de No
3	Demostrar la importancia de los procesos genéricos identificados para desarrollar un SEDI	Respuesta de Si	Respuesta de No

Tabla 3.2 Evaluaciones positivas y negativas del Objetivo General No.1.

El resultado luego de la tabulación de las respuestas de cada experto y la evaluación según la tabla anterior se muestra en el siguiente gráfico:

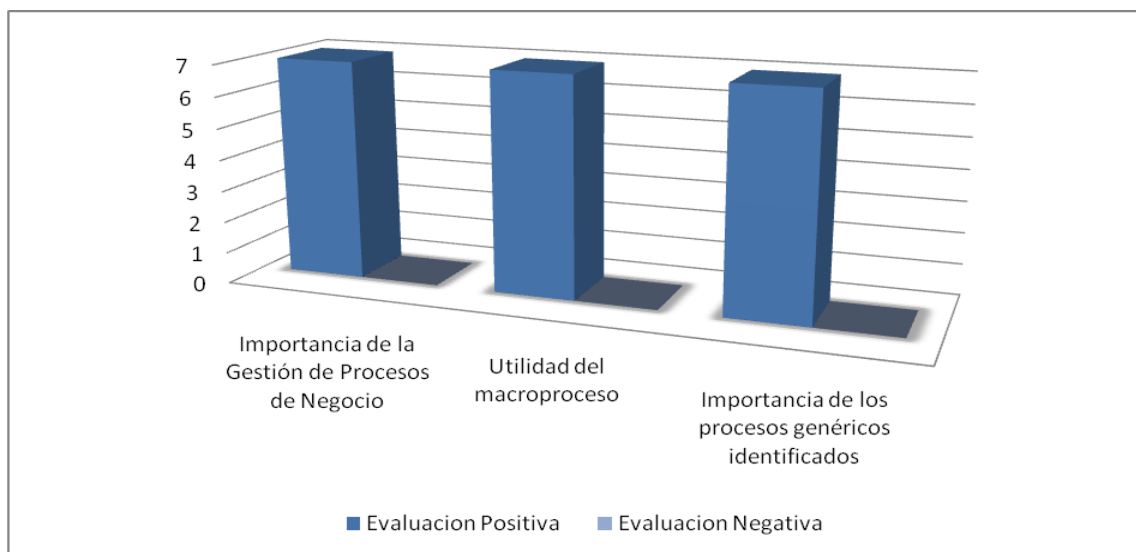


Figura 16. Evaluaciones de los expertos: Objetivo General No.1.

Objetivo General No.2: Demostrar que la descripción realizada sobre los procesos genéricos permiten una mayor comprensión y comunicación de los mismos.

Se desglosa en cuatro objetivos específicos asociados a las preguntas 4, 5, 7 y 8, para las cuales las evaluaciones positivas y negativas se toman de la forma en que se muestra en la Tabla 3.3.

Pregunta	Objetivo específico relacionado	Evaluación Positiva	Evaluación Negativa
4	Demostrar la capacidad de expresión de los métodos de descripción propuestos	Respuesta de Si	Respuesta de No
5	Demostrar la aceptabilidad de la descripción realizada a los procesos genéricos	Respuesta de Correcto y Aceptable	Respuesta de Incorrecto
7	Demostrar el nivel de entendimiento alcanzado sobre los procesos genéricos	Selección de 3 o más procesos	Selección menor de 3 procesos
8	Demostrar la correcta elección de la		Respuesta de No

	notación escogida para modelar los procesos de negocio genéricos	Respuesta de Si	
--	--	-----------------	--

Tabla 3.3 Evaluaciones positivas y negativas del Objetivo General No.2.

El resultado luego de la tabulación de las respuestas de cada experto y la evaluación según la tabla anterior se muestra en el siguiente gráfico:

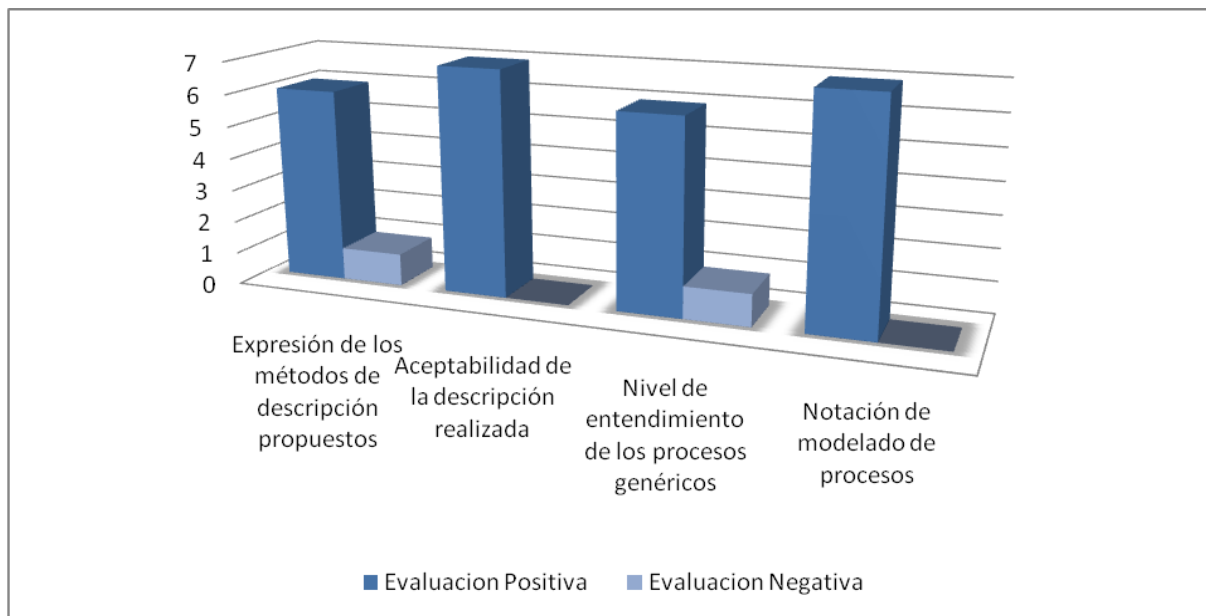


Figura 17. Evaluaciones de los expertos: Objetivo General No.2.

Objetivo General No.3: Demostrar que los métodos de descripción realizados sobre los procesos genéricos son importantes y suficientes para el entendimiento de dichos procesos.

Se desglosa en dos objetivos específicos asociados a la pregunta 6, para las cuales las evaluaciones positivas y negativas se toman de la forma en que se muestra en la Tabla 3.4.

Pregunta	Objetivo específico relacionado	Evaluación Positiva	Evaluación Negativa
6	Mostrar el grado de importancia concedido a los métodos de descripción propuestos	Todas las actividades están ponderadas de 4 y 5	Al menos una actividad está ponderada de 1 a 3
6 a)	Demostrar que los métodos de descripción propuestos son suficientes para lograr el entendimiento de los procesos genéricos	Respuesta de No	Respuesta de Si

Tabla 3.4 Evaluaciones positivas y negativas del Objetivo General No.3.

El resultado luego de la tabulación de las respuestas de cada experto y la evaluación según la tabla anterior se muestra en el siguiente gráfico:

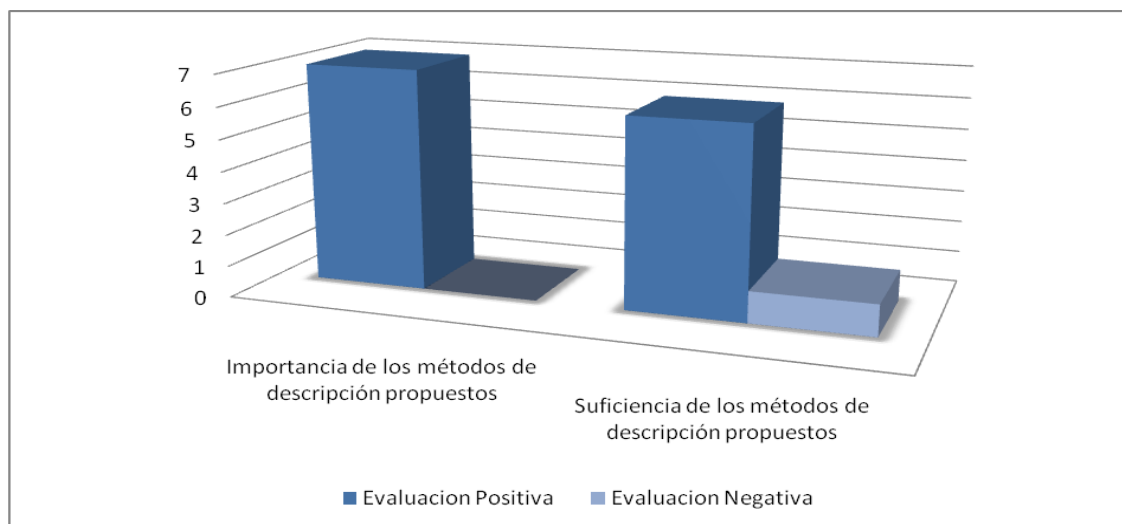


Figura 18. Evaluaciones de los expertos: Objetivo General No.3.

Objetivo General No.4: Demostrar que los indicadores claves del desempeño establecidos para los procesos genéricos resultan comprensibles y permiten conocer el cumplimiento de los objetivos de estos procesos.

Se desglosa en dos objetivos específicos asociados a la pregunta 9 y 10 para las cuales las evaluaciones positivas y negativas se toman de la forma en que se muestra en la Tabla 3.5.

Pregunta	Objetivo específico relacionado	Evaluación Positiva	Evaluación Negativa
9	Demostrar que los indicadores establecidos se describen en un lenguaje claro y entendible	Selección de 6 o más indicadores	Selección menor a 6 indicadores
10	Demostrar que los indicadores establecidos permiten conocer el comportamiento de los procesos genéricos	Respuesta de Si	Respuesta de No

Tabla 3.5 Evaluaciones positivas y negativas del Objetivo General No.4.

El resultado luego de la tabulación de las respuestas de cada experto y la evaluación según la tabla anterior se muestra en el siguiente gráfico:

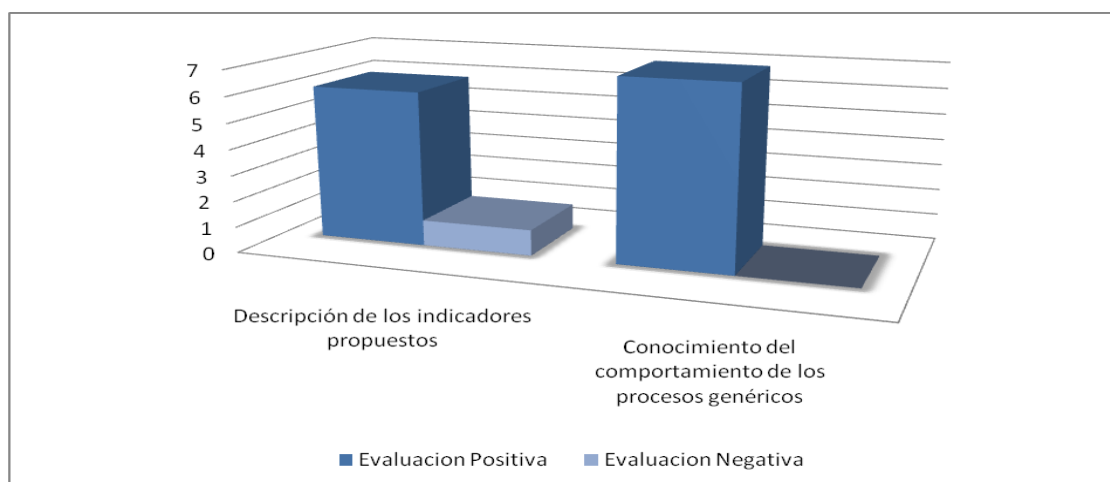


Figura 19. Evaluaciones de los expertos: Objetivo General No.4.

Sobre los diferentes temas tratados en el cuestionario los expertos emitieron opiniones como las que se señalan a continuación:

- Es de suma importancia la Gestión de Procesos de Negocio para una organización ya que permite una evaluación de los recursos necesarios para asegurar un desempeño conforme a las expectativas y la estrategia planificada.
- La gestión de los procesos en los negocios permite tener una visión y dominio total del funcionamiento de los procesos, además de poder establecer mecanismos de control más eficientes para estar constantemente incluyendo mejoras o rediseños en caso que sea necesario.
- Adoptar un enfoque centrado en los procesos de negocio permite incidir directamente en la satisfacción del cliente final.
- La identificación de los procesos genéricos realizada es importante ya que establece las pautas o elementos básicos para el desarrollo de un SEDI, independientemente del ambiente al que se enfrente la misma.
- Los SEDI en general transitan por etapas comunes, al tener la descripción de los procesos genéricos de la forma que está descrita se acerca a una mayor comprensión sobre la solución que se necesita desarrollar.
- El trabajo realizado sobre los procesos genéricos sienta las bases para el inicio de cualquier desarrollo en el entorno de sistemas para la identificación, tanto para la organización de un levantamiento de requisitos como para la transformación organizacional.
- Es importante la identificación de los procesos genéricos ya que a partir de estos se hace más fácil identificar los procesos para organizaciones particulares y definir con claridad donde comienzan y terminan.
- La descripción realizada sobre los procesos genéricos presenta de manera ordenada los flujogramas a tener en cuenta para cada uno de los procesos, que luego puedan adaptarse a las situaciones particulares en cada caso en que vaya a ser utilizado.
- A partir de esta descripción se tiene una idea de cómo deben funcionar los procesos para el desarrollo de un SEDI y de cómo se encuentran agrupados y relacionados entre ellos.

3.5 Conclusiones parciales

La aplicación del cuestionario a los siete (7) expertos seleccionados arrojó resultados satisfactorios:

- Todas las preguntas fueron respondidas positivamente por más del 75% de los expertos.
- Los objetivos específicos asociados a cada pregunta fueron cumplidos.
- Los cuatro (4) objetivos generales a partir de los cuales se elaboraron las preguntas fueron cumplidos satisfactoriamente.
- Se puede concluir que la propuesta fue validada por la totalidad de los miembros del panel, algo que corrobora las opiniones emitidas.

CONCLUSIONES

Como conclusiones generales de la investigación se muestran alcanzados los objetivos propuestos satisfactoriamente:

- *Definir los procesos de negocio genéricos para el desarrollo de un SEDI.* Para darle cumplimiento a este objetivo se estudiaron algunas soluciones de emisión de documentos de identificación a nivel mundial y en especial al Sistema Autónomo de Identificación, Migración y Extranjería (SAIME) desarrollado en la Universidad de las Ciencias Informáticas. Como resultado de este estudio se pudieron identificar un conjunto de procesos que son fundamentales para el desarrollo de un Sistema de Emisión de Documentos de Identificación y que constituyen el fundamento de la solución propuesta.
- *Describir los procesos de negocio genéricos para el desarrollo de un SEDI.* Una vez definidos los procesos genéricos se establecieron diversos métodos para la descripción de los mismos con el objetivo de facilitar su comunicación. Estos métodos son la descripción textual, la caracterización, y el diagrama de procesos de negocio, para este último se realizó un estudio sobre los distintos estándares de modelado de procesos de negocio y se eligió la notación BPMN para su desarrollo.
- *Establecer Indicadores claves del desempeño.* Para establecer los indicadores propuestos se realizó un estudio sobre ellos y se contó además con la experiencia de desarrolladores del Sistema Autónomo de Identificación, Migración y Extranjería, lo cual brindó un conocimiento que permitió la identificación de los mismos.
- *Validar la solución propuesta.* Para el cumplimiento de la misma se utilizó el Método Delphi donde a través de la opinión de un Panel de Expertos se llegó a la conclusión de que los objetivos de la propuesta de solución fueron cumplidos satisfactoriamente.

Por lo anteriormente descrito se concluye el cumplimiento del objetivo general de la investigación de definir y describir los procesos de negocio genéricos para el desarrollo de un Sistema de Emisión de Documentos de Identificación.

RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta que los procesos genéricos constituyen pautas a tener en cuenta durante el desarrollo de sistemas para la emisión de documentos de identificación se recomienda lo siguiente:

- Utilizar la propuesta en todos los proyectos de software relacionados con la emisión de documentos de identificación.
- Ajustar la propuesta a las características particulares de la entidad en la cual se automatizará el proceso de emisión de documentos de identificación.
- Definir una metodología de mejora continua de procesos, que sea responsable de darle seguimiento a los procesos propuestos y descubrir oportunidades de mejora durante su desarrollo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A.OULD, M. Business Processes: Modelling and Analysis for Re-Engineering and Improvement. 1995, ISBN 978-0-471-95352-4.
- AALST, W. The application of Petri nets to workflow management. The Journal of Circuits, Systems and Computers, 1998.
- ARAGÓN, S. Método Delphi. 2003.
- ASTIGARRAGA, E. El Método Delphi. 2004.
- BIZAGI. Business Process Modeling Notation Disponible en: www.bizagi.com.
- CARMEN ALMANSA SÁEZ, J. M. M. P. Acercando posturas sobre el descuento ambiental: Sondeo Delphi a expertos en el ámbito internacional 2008.
- CLAUDIA JIMÉNEZ QUINTANA, L. F. V., FRANCISCO PINTO, LILIANA NERIZ JARA. Análisis de Modelos de Procesos de Negocios en relación a la dimensión informática. 2005.
- COLOMBIA, U. N. D. GUÍA BÁSICA PARA DOCUMENTAR CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS 2005.
- DIMITRIOS GEORGAKOPOULOS, M. H. A. A. S. An Overview of Workflow Management: From Process Modeling to Workflow Automation Infrastructure. 1995.
- FOMENTO, M. D. La gestión por procesos. 2005.
- FREE-LOGISTIC. Disponible en: www.Free-Logistics.com.
- INITIATIVE, W. P. Disponible en: <http://www.workflowpatterns.com>.
- JIMÉNEZ, J. D. P. ¿Por qué OMG ha elegido BPMN para modelar de Procesos de Negocio si ya existe UML? Universidad de Sevilla, 2006.
- KIRAN GARIMELLA, M. L., BRUCE WILLIAMS. Introducción a BPM para Dummies. Wiley Publishing, Inc., 2008. ISBN 978-0-470-37359-0.
- MARÍA DE LOURDES BRAVO ESTÉVEZ, J. J. A. G. EL MÉTODO DELPHI. SU IMPLEMENTACIÓN EN UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS DEMOSTRACIONES GEOMÉTRICAS. 2005, ISBN 1681-5653.
- ROMERO, E. Á. Integration Definition For Function Modeling (IDEF0). 2005.

VEIGA, L. Nota teórica Procesos de Negocio y Ventajas Competitivas. Cátedra de Administración. Facultad de Ingeniería de la Universidad ORT Uruguay, 2007.

W AALST, A. H. YAWL: Yet Another Workflow Language. Queensland University of Technology, 2003.

WESKE, M. Business Process Management. Concepts, Languages, Architectures. 2007, ISBN 978-3-540-73521-2.

WHITE, S. A. Introduction to BPMN. 2006.

1. ÁLVARO CABRERIZO, J. M. L.-C., JUAN ANTONIO PRIETO. Gestión Integral de Procesos de Negocio Intensivos en Conocimiento. 2008.
2. ARANA, J. A. S. Creación de un centro de excelencia BPM. 2008.
3. ASSOCIATES, S. Business Process Management: Gestión de Procesos. En Curso Metodología SOAINT 2008.
4. BARRIOS, J. M. Y. J. BMM: A Business Modeling Method For Information Systems Development. 2004.
5. BARROS, O. El Valor Estratégico de la Innovación en los Procesos de Negocios. 2006.
6. Barros, O. Experiencias de empresas en BPM y arquitectura empresarial.
7. BENATALLAH, A. T. H. B. Business Process Management Workshops. 2007, ISBN 978-3-540-78237-7.
8. BUCHANAN, J. Six Sigma y los diseños con buen funcionamiento 2006.
9. Business Process Visual ARCHITECT 2.0 User's Guide. 2007.
10. CASTELLANOS, B. G. Desarrollo de Sistemas bajo el enfoque BPM/SOA. En Informática 2009, La Habana, Cuba.
11. CEPEDA, L. A. BPM. El futuro de los procesos de negocio. 2008.
12. DAVID W. MCCOY, J. S., BILL ROSSER, JANELLE B. HILL, MARC KERREMANS, MICHAEL JAMES MELENOVSKY. Key Issues for Business Process Management. 2007.
13. DELGADO, A. Desarrollo de Software con enfoque en el Negocio.
14. GIANNI, R. D. L. Seminario Gestión de Procesos y Tecnologías BPM. En La Habana, 7 de Febrero 2009.
15. GONZÁLEZ, P. S. Análisis y modelado con redes de workflow del proceso de tratamiento de experiencias operativas.
16. GUTIERREZ, A. J. Digital Identity Management. 2006.
17. JAVIER LUIS CÁNOVAS IZQUIERDO, Ó. S. R., JESÚS GARCÍA MOLINA, CARLOS CASTILLO ALARCÓN. Un caso de estudio para la adopción de un BPMS. 2006.

18. JOSÉ LUIS CALDERÓN LAMA, F.-C. L. E. Análisis del modelo SCOR para la Gestión de la Cadena de Suministro. 2005.
19. JOSÉ LUÍS DE LA VARA GONZÁLEZ, J. S. D. Derivación de modelos de tareas a partir de modelos BPMN.
20. JURIC, M. B. Business Process Execution Language for Web Services Packt Publishing Ltd. 32 Lincoln Road Olton Birmingham, B27 6PA, UK. , 2006, ISBN 904811-81-7.
21. LÓPEZ, G. METODOLOGÍA SIX-SIGMA: CALIDAD INDUSTRIAL.
22. MIERS, D. Getting Past the First BPM Project. 2006.
23. MONTILVA, J. A. Proceso Software y Gestión del Conocimiento. 2006.
24. PÉREZ, J. D. Notaciones y lenguajes de procesos. Una visión global. 2007.
25. RODRÍGUEZ, A. Hacia la definición de Procesos de Negocios Seguros basados en una Arquitectura Dirigida por Modelos. 2005.
26. RUIZ, F. Tecnología para la Gestión de Procesos de Negocio. 2006.
27. TENEA, T. Business Process Modeling (BPM). 2005.
28. VÍCTOR ANAYA, Á. O. BPMS: Soportando procesos extendidos. 2006.
29. YOLANDA GIL OJEDA, E. V. G. GUÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE LA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA. 2008.

GLOSARIO

C

Centro de Excelencia: Un Centro de Excelencia de Gestión de Procesos de negocio es un grupo interno a la organización que brinda servicios de consultoría y supervisa los esfuerzos en la gestión de procesos., **22**

Cuellos de botella: Los cuellos de botella en una organización consisten de diferentes actividades que disminuyen la velocidad de los procesos, incrementan los tiempos de espera y reducen la productividad, trayendo como consecuencia final el incremento en los., **20**

D

DNI: Documento nacional de identidad (DNI), es un documento emitido por una autoridad administrativa competente para permitir la identificación personal de los ciudadanos., **26**

L

Lenguaje de Ejecución de Procesos de Negocio para Servicios Web: También conocido como BPEL4WS (Business Process Execution Language for Web Services) define una notación estándar para especificar el comportamiento de un proceso de., **18**

M

Metas de negocio: Objetivo que la organización se propone alcanzar y que está orientado fundamentalmente hacia las necesidades de sus clientes., **6**

Métricas: Es una medida numérica directa, que representa un conjunto de datos de negocios en la relación a una o más dimensiones., **45**

Minería de procesos: Las técnicas de minería de procesos permiten la extracción de información a partir de la ejecución de los procesos de negocio, posibilitando un análisis objetivo de la situación real de la organización., **11**

Monitorización de actividades de negocio: Se refiere al análisis y presentación en tiempo real de información sobre las actividades realizadas dentro de una organización., **11**

R

Rediseño de procesos: Acción de diseñar nuevas prácticas y flujos de procesos que le den un mayor valor al negocio de la organización luego de un diagnóstico efectuado previamente., **20**

S

Simulación: Técnica útil para evaluar la calidad de los modelos de procesos de negocio antes de su puesta en marcha., **9**

ANEXO A. Diagramas de Procesos de Negocio

Diagrama procesos de negocio del proceso Enrolamiento de datos:

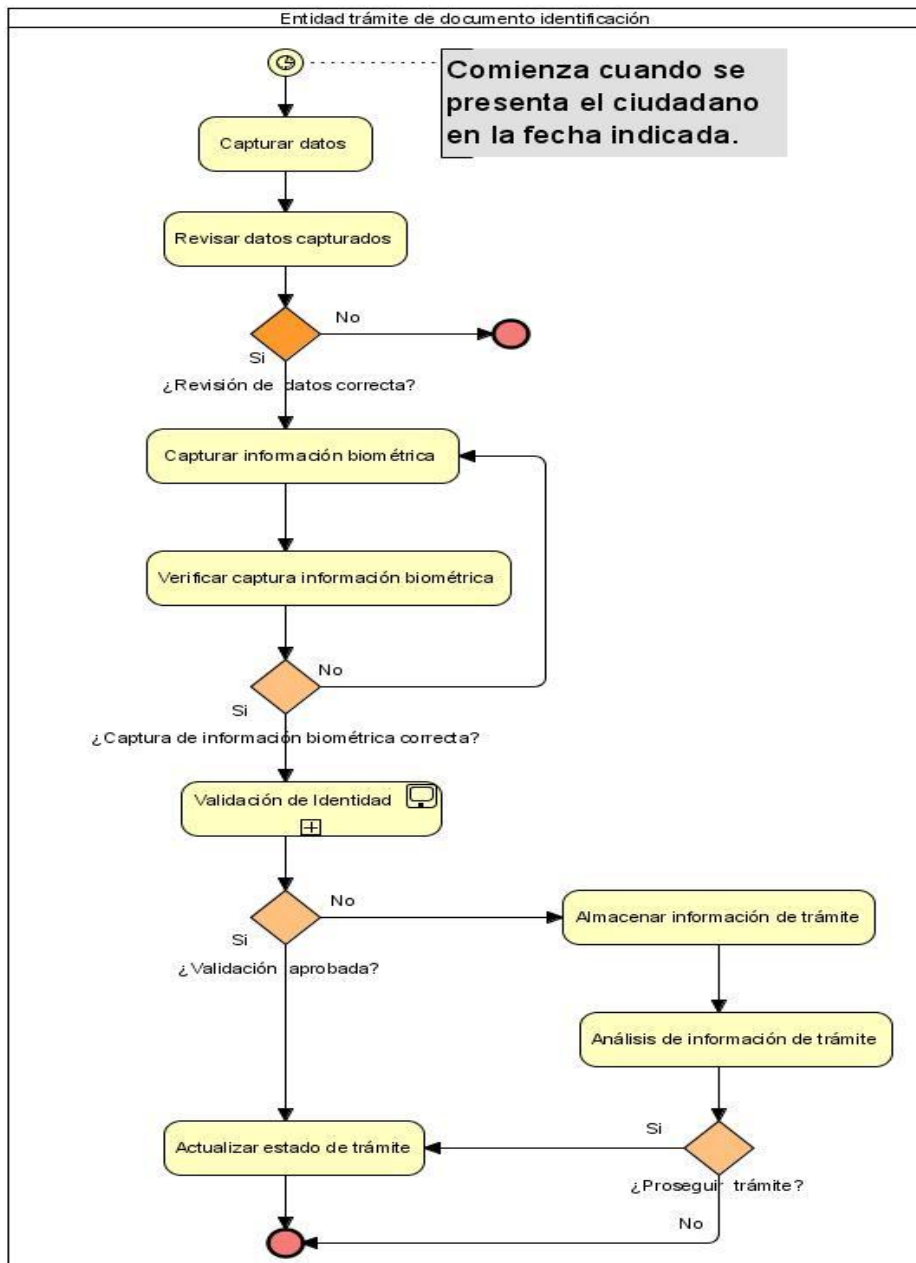


Diagrama procesos de negocio subproceso Validación de identidad

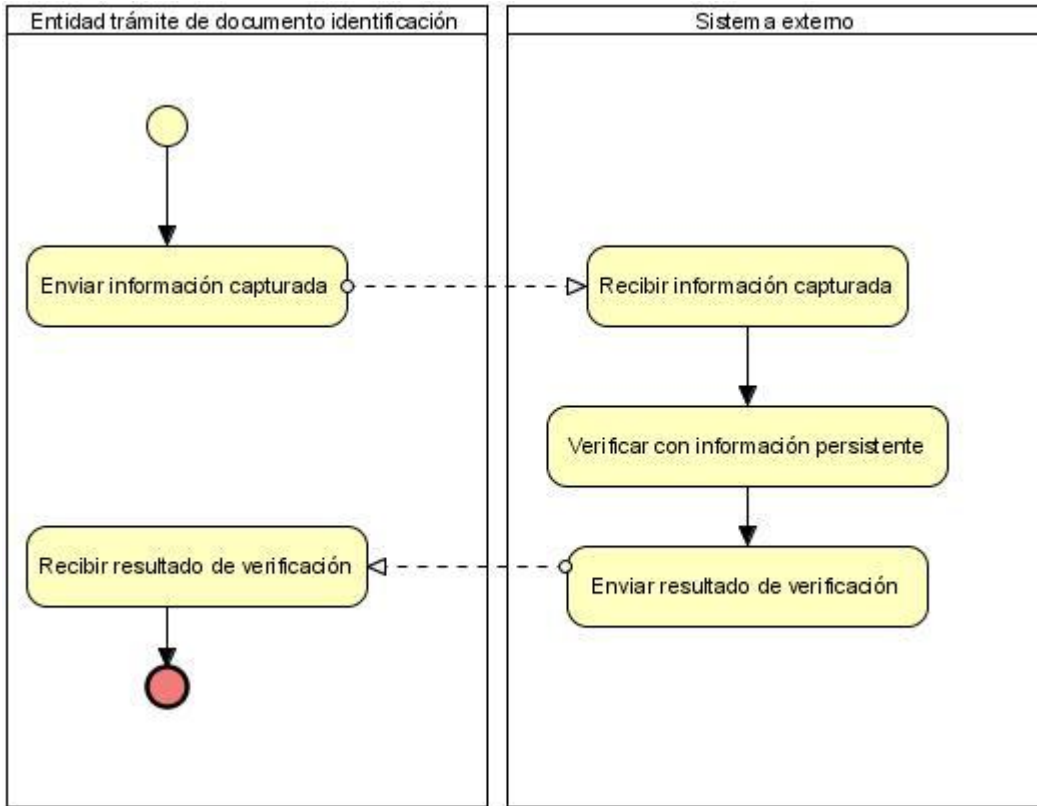


Diagrama procesos de negocio del proceso Personalización de documentos de identificación

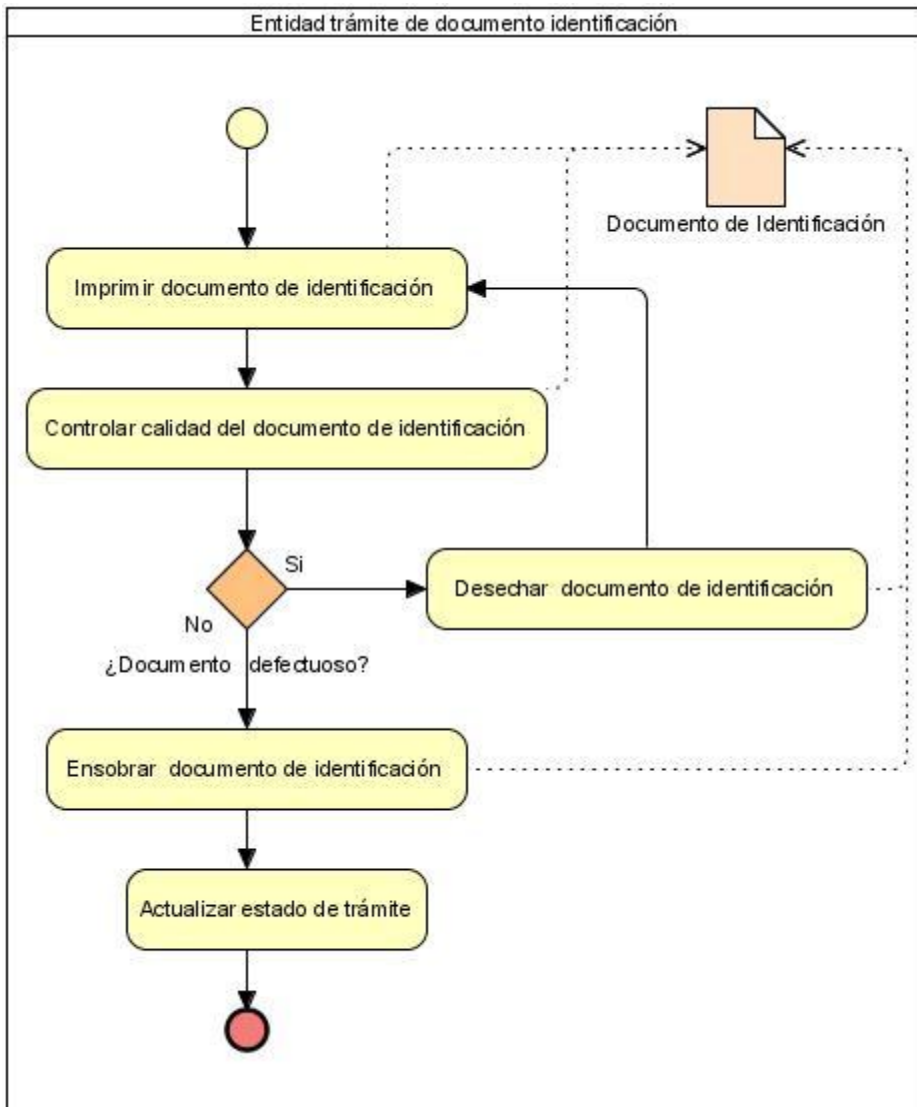
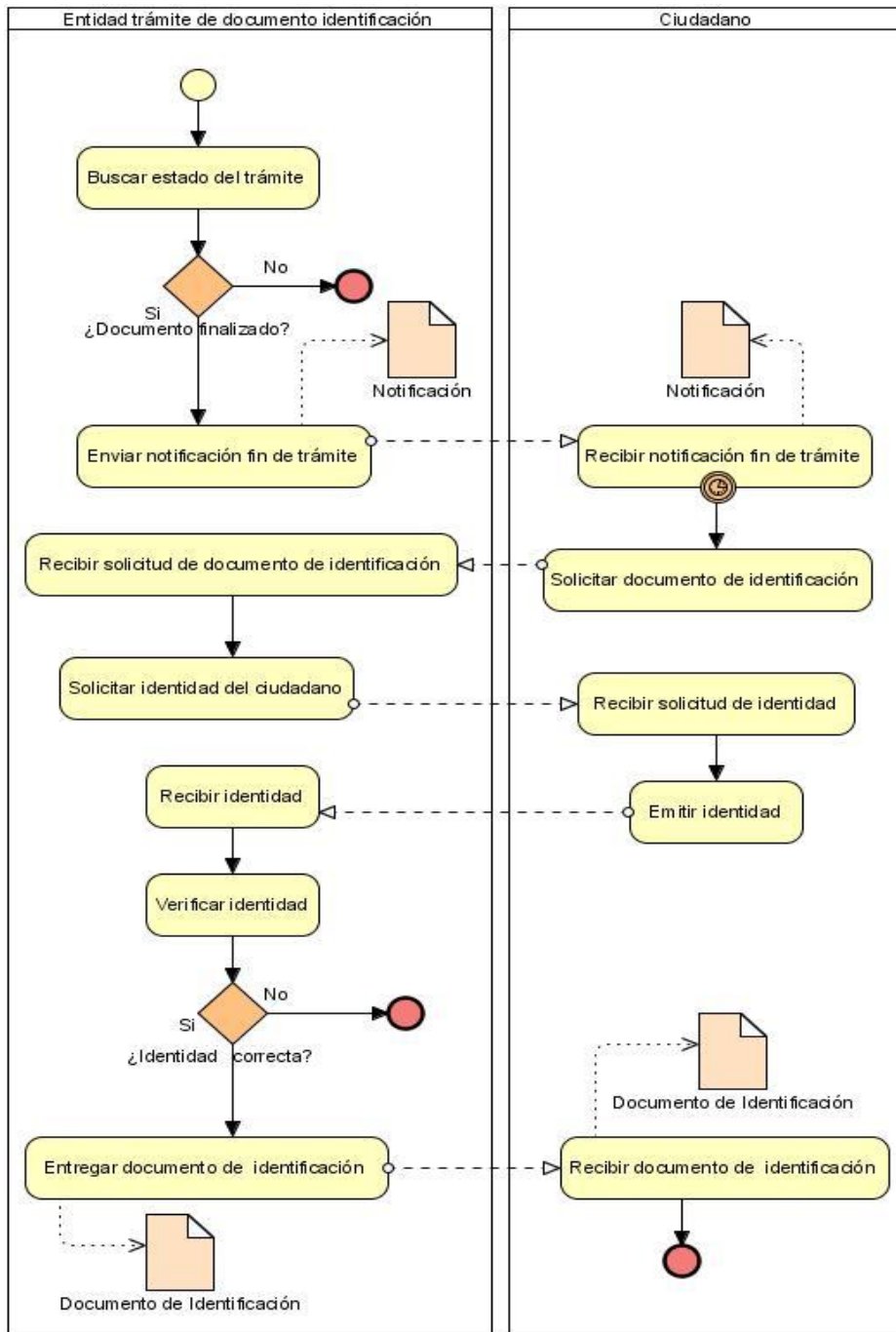


Diagrama procesos de negocio del proceso Entrega de documentos de identificación



ANEXO B. Especificación de detalles de actividades

Especificación de detalles de actividades del proceso Enrolamiento de Datos

Actividad Capturar datos

Nivel de Importancia: Alta.

Objetivo: Capturar los datos personales requeridos para la realización del trámite.

Entrada: Documentación presentada

Actor: Auxiliar de Enrolamiento de Datos

Descripción: El Auxiliar de Enrolamiento de Datos captura los datos personales del ciudadano cuando este llega al área de captura de datos para proceder luego a revisarlos en detalle.

Actividad Revisar datos capturados

Nivel de Importancia: Alta

Objetivo: Garantizar la validez de la documentación presentada

Entrada: Documentación presentada

Salida: Resultado de la revisión

Actor: Auxiliar de Enrolamiento de Datos

Descripción: El Auxiliar de Enrolamiento de Datos realizará la revisión detallada de la documentación presentada por el ciudadano, esto incluye también la comprobación de la legalidad de la documentación presentada para identificar documentación fraudulenta.

Actividad Capturar información biométrica

Nivel de Importancia: Alta.

Objetivo: Obtener los datos de información biométrica del ciudadano.

Entrada: Ciudadano.

Salida: Información biométrica capturada.

Actor: Auxiliar de Enrolamiento de Datos.

Descripción: El Auxiliar de Enrolamiento de Datos procederá a capturar la información biométrica del ciudadano que será reflejada en el documento de identificación.

Actividad Verificar captura de información biométrica

Nivel de Importancia: Alta.

Objetivo: Verificar que la información se haya capturada correctamente.

Entrada: Información biométrica capturada.

Salida: Resultado de la verificación.

Actor: Auxiliar de Enrolamiento de Datos.

Descripción: El Auxiliar de Enrolamiento de Datos verificará que la información biométrica se haya efectuado correctamente, de no ser así será el encargado de realizar la captura de nuevo.

Actividad Almacenar información de trámite

Nivel de Importancia: Alta.

Objetivo: Realizar análisis posterior sobre el trámite.

Entrada: Información de trámite.

Actor: Auxiliar de Enrolamiento de Datos.

Descripción: Cuando la validación de la información del ciudadano no es correcta el Auxiliar de Enrolamiento de Datos es responsable de almacenar dicha información de trámite con el objetivo de hacer un análisis posterior del mismo.

Actividad Análisis de información del trámite

Nivel de Importancia: Alta.

Objetivo: Analizar el trámite correspondiente.

Entrada: Información de trámite.

Salida: Resultado del análisis.

Actor: Auxiliar de Enrolamiento de Datos.

Descripción: El Auxiliar de Enrolamiento de Datos somete a análisis la información del trámite almacenado y decide la terminación o no del trámite correspondiente.

Actividad Actualizar estado de trámite

Nivel de Importancia: Alta.

Objetivo: Que el sistema registre en tiempo real el estado en el que se encuentra el trámite del documento de identificación

Actor: Auxiliar de Enrolamiento de Datos.

Especificación de detalles de actividades del Subproceso Validación de identidad

Actividad Enviar información capturada

Nivel de Importancia: Media

Objetivo: Enviar la información capturada al ciudadano al sistema externo

Entrada: Información capturada al ciudadano

Actor: Auxiliar de Enrolamiento de Datos

Actividad Recibir información capturada

Nivel de Importancia: Media

Objetivo: Recibir la información capturada al ciudadano

Entrada: Información capturada al ciudadano

Actor: Sistema externo

Actividad Verificar con información persistente

Nivel de Importancia: Alta

Objetivo: Conocer si la información capturada al ciudadano es válida o no

Entrada: Información capturada al ciudadano

Salida: Resultado de la verificación de identidad

Actor: Sistema externo

Actividad Enviar resultado de verificación

Nivel de Importancia: Media

Objetivo: Emitir el resultado de la verificación de identidad del ciudadano

Entrada: Resultado de la verificación de identidad

Actor: Sistema externo

Actividad Recibir resultado de verificación

Nivel de Importancia: Media

Objetivo: Obtener el resultado de la verificación de la identidad del ciudadano

Entrada: Resultado de la verificación de identidad

Actor: Auxiliar de Enrolamiento de Datos

Especificación de detalles de actividades del Proceso Personalización de documentos de identificación

Actividad Imprimir documento de identificación

Nivel de Importancia: Alta

Objetivo: Insertar los datos capturados en el documento de identificación

Entrada: Información del ciudadano

Salida: Documento de identificación personalizado

Actor: Operador de impresión

Descripción: El Operador de impresión es el encargado de colocar el documento virgen en la máquina impresora que procederá a insertar los datos del ciudadano en el documento de identificación

Actividad Controlar calidad del documento de identificación

Nivel de Importancia: Alta

Objetivo: Verificar la calidad de la confección del documento de identificación

Entrada: Documento de identificación personalizado

Salida: Resultado de verificación de calidad

Actor: Controlador de calidad

Descripción: El Controlador de calidad es el encargado de verificar manualmente la confección del documento de identificación

Actividad Desechar documento de identificación

Nivel de Importancia: Media

Objetivo: Desechar el documento de identificación

Entrada: Documento de identificación con defecto

Actor: Controlador de calidad

Actividad Ensobrar documento de identificación

Nivel de Importancia: Alta

Objetivo: Ensobrar el documento de identificación

Entrada: Documento de identificación

Salida: Documento de identificación ensobrado

Actor: Operador de ensobrado

Descripción: El Operador de ensobrado procede a la impresión del sobre correspondiente al documento de identificación elaborado

Actividad Actualizar estado del trámite

Nivel de Importancia: Alta

Objetivo: Que el sistema registre en tiempo real el estado en el que se encuentra el trámite del documento de identificación

Actor: Auxiliar de personalización

Especificación de detalles de actividades del Proceso Entrega de documentos de identificación

Actividad Buscar estado del trámite

Nivel de Importancia: Media

Objetivo: Verificar la finalización del documento de identificación

Salida: Resultado de verificación

Actor: Agente de Trámite

Actividad Enviar notificación fin de trámite

Nivel de Importancia: Media

Objetivo: Notificar al ciudadano la disponibilidad del documento de identificación

Salida: Notificación fin de trámite

Actor: Agente de Trámite

Descripción: El Agente de Trámite informa al ciudadano correspondiente vía correo electrónico para que se presente en la entidad trámite del documento de identificación a recogerlo

Actividad Recibir notificación fin de trámite

Nivel de Importancia: Media

Objetivo: Recibir notificación de trámite finalizado

Entrada: Notificación fin de trámite

Actor: Ciudadano

Actividad Solicitar documento de identificación

Nivel de Importancia: Media

Objetivo: Solicitar documento de identificación

Salida: Solicitud del documento de identificación

Actor: Ciudadano

Descripción: El ciudadano al presentarse en el área de entrega del documento de identificación solicita la entrega del mismo.

Actividad Recibir solicitud del documento de identificación

Nivel de Importancia: Media

Objetivo: Recibir solicitud del documento de identificación

Entrada: Solicitud del documento de identificación

Actor: Agente de Trámite

Actividad Solicitar identidad del ciudadano

Nivel de Importancia: Media

Objetivo: Entregar el documento de identificación al ciudadano adecuado

Salida: Solicitud de identidad

Actor: Agente de Trámite

Actividad Recibir solicitud de identidad

Nivel de Importancia: Media

Objetivo: Recibir solicitud de identidad

Entrada: Solicitud de identidad

Actor: Ciudadano

Actividad Emitir identidad

Nivel de Importancia: Media

Objetivo: Ofrecer identidad para la verificación de la información del ciudadano

Salida: Identidad del ciudadano

Actor: Ciudadano

Actividad Recibir identidad

Nivel de Importancia: Media

Objetivo: Recibir identidad del ciudadano

Entrada: Identidad del ciudadano

Actor: Agente de Trámite

Actividad Verificar identidad

Nivel de Importancia: Alta

Objetivo: Verificar la validez de la identidad proporcionada por el ciudadano

Entrada: Identidad del ciudadano

Salida: Resultado de la verificación

Actor: Agente de Trámite

Descripción: El Agente de Trámite inspecciona la identidad proporcionada por el ciudadano para asegurar su validez

Actividad Entregar documento de identificación

Nivel de Importancia: Media

Objetivo: Entregar documento de identificación al ciudadano correspondiente

Salida: Entrega del documento de identificación

Actor: Agente de Trámite

Actividad Recibir documento de identificación

Nivel de Importancia: Media

Objetivo: Recibir documento de identificación

Entrada: Documento de identificación

Actor: Ciudadano

ANEXO C. Cuestionario aplicado a los expertos para validar la propuesta

1. Otorgue un valor de 1 a 5 a la importancia que usted le concede a la Gestión de Procesos de Negocio para una organización.

Emita un criterio breve donde justifique su respuesta.

2. ¿Considera usted que el macroproceso propuesto para el desarrollo de un SEDI expone claramente la relación entre los procesos que lo componen?

Si___ No___

3. ¿Considera usted importante la identificación de procesos genéricos para el desarrollo de un SEDI que sea capaz de emitir cualquier documento de identificación?

Si___ No___

¿Por qué?

4. ¿Considera usted que la descripción realizada sobre los procesos genéricos permiten una mayor comprensión de los mismos?

Si___ No___

¿Por qué?

5. ¿Cómo considera la descripción realizada sobre los procesos genéricos para el desarrollo de un SEDI?

___Correcto

___Aceptable

___Incorrecto

6. Otorgue un valor de 1 a 5 a cada método de descripción realizado sobre cada proceso según la importancia que le concede dentro del mismo.

___Descripción textual

___Caracterización

___Diagrama de Proceso de negocio

a) ¿Considera necesario la inclusión de otro método?

Si___ No___

Argumente

7. Marque 1 en aquellos procesos que tras ser analizados queda claro el funcionamiento de estos para usted.
- ___ Solicitud de documentos de identificación
 - ___ Enrolamiento de datos
 - ___ Personalización de documentos de identificación
 - ___ Entrega de documentos de identificación
8. Según los Diagramas de proceso de negocio realizados para cada proceso genérico ¿Considera la notación BPMN adecuada para comunicar procesos de negocio?
- Si___ No___
9. Marque 1 en aquellos indicadores claves del desempeño cuya explicación queda clara para usted.
- ___ Porcentaje de solicitudes realizadas con éxito
 - ___ Tiempo promedio de atención al ciudadano en captación
 - ___ Porcentaje de ciudadanos atendidos en el tiempo fijado en captación
 - ___ Nivel de actividad de personalización
 - ___ Porcentaje de documentos de identificación defectuosos
 - ___ Tiempo promedio de atención al ciudadano en entrega
 - ___ Porcentaje de ciudadanos atendidos en el tiempo fijado en entrega
 - ___ Porcentaje de documentos de identificación entregados al ciudadano adecuado
10. ¿Considera usted que los indicadores propuestos permiten conocer que tan efectivo es el comportamiento de los procesos genéricos?
- Si___ No___

ANEXO D. Ficha de los expertos del panel

Experto	Graduado de	Años vinculado a la UCI	Ocupación Actual	Otros cargos o responsabilidades	Categoría científica			Eventos y reconocimientos	Experiencia en el tema tratado
					Categoría	Aspirante	Tema		
Experto 1	Ingeniero en Sistemas Automatizados de Direcciones	6 años de diferentes maneras	Director de Desarrollo y Mejora de Procesos en ECC.	Profesor Auxiliar de la UCI, CUJAE y UH. Miembro del Consejo Científico de Ciencia y Tecnología del MIC.	Máster en Ciencias Técnicas y Gestión de la Información de la EOI-España	Máster y Doctorado en gestión de procesos Gerenciales del CEEC-UH-Centro de Estudio de la Economía Cubana.		SEPPG-2008-Evento de Calidad de Software más importante de América Latina Santiago de Chile. Informática 2009.	5
Experto 2	Ingeniero en Ciencias Informáticas	1	Planificadora de Software del Centro de Identificación y Seguridad.			Máster		Ferias de productos. Misión en Venezuela.	3
Experto 3	Ingeniero Informático	7	Especialista de Centro		Máster en gestión de			SEPGLA 2004, 2005, Informática	7

			Identificación y Seguridad Digital		proyectos informáticos			2007, Uciencia	
Experto 4	Ing. Ciencias Informáticas	3	Profesor Facultad 1	Subdirector de Tecnología del Centro de Identificación y Seguridad Digital	Máster				5
Experto 5	Ingeniero Industrial	2	Profesor	Especialista de Procesos		Máster		Seminario impartido por el líder del Club BPM. Cursos de BPM/SOA.	3
Experto 6	Ingeniero. en Ciencias Informáticas	2	Jefe Proyecto			Máster		Curso SOAINT	1
Experto 7	Ingeniero Industrial	2	Profesor	Jefe del Grupo de Procesos(Centro de Consultoría e Integración de Sistemas)		Máster		Seminario impartido por el líder del Club BPM. Cursos de BPM/SOA.	3