

**Optimización del Proceso de Admisión y Matricula de los Establecimientos Educativos
Oficiales en el Departamento de Norte de Santander Alineado a la Estrategia Gobierno en
Línea de Colombia.**

Edwin Torres Silva

Proyecto de Grado Para Optar al Título de
Magister en Gestión de Tecnología de Información

Director

Andrés Felipe Millán Cifuentes

Msc. en Sistemas y Redes de Comunicaciones

Línea de Profundización: Proyecto Aplicado (Innovación Empresarial)

Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnologías e Ingeniería

Maestría en Gestión de Tecnología de Información

Pamplona

2019

Agradecimientos

Esta meta, producto de sacrificio, dedicación y perseverancia, no es resultado individual. Es por eso por lo que quiero agradecer primero a Dios por darme la fortaleza, salud y sabiduría necesaria para superar cada una de las etapas de la maestría.

A el Fondo de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – FONTIC y El Instituto Colombiano de Crédito Educativo y Estudios Técnicos en el Exterior "Mariano Ospina Pérez" – ICETEX, por darme la oportunidad de financiar los estudios y adquirir destrezas con las que espero seguir aportando en beneficio de mi contexto laboral.

A la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD que con su equipo docente lograron el noble gesto humano de enseñar y poner siempre a disposición su conocimiento. A su cuerpo administrativo, en especial al personal del CCAV Pamplona cuya capacidad de servicio está siempre disponible y con calidad.

A mi Director de Proyecto, Msc. Andrés Felipe Milán Cifuentes, un guía con criterio acertado quién me hizo redescubrir mi capacidad de replantear soluciones ante los momentos más críticos.

A la Secretaría de Educación Departamental de Norte de Santander por abrirme el espacio para el desarrollo de esta experiencia.

Dedicatoria

A mis padres por haberme formado en valores de respeto, honestidad y humildad.

A mis hijos que son mi motor de vida.

A mi esposa que siempre supo comprender mis tristezas, alegrías y enojos durante esta etapa académica.

*En memoria de mi padre Héctor Torres Portilla (QEPD).
“Seguiremos caminando y en nuestros pasos, tus huellas serán nuestra guía”.*

Resumen

Título: Optimización del Proceso de Admisión y Matricula de los Establecimientos Educativos Oficiales en el Departamento de Norte de Santander Alineado a la Estrategia Gobierno en Línea de Colombia.

Palabras Clave: BPM, BPM-RAD, Proceso, Bizagi, Estrategia, Gobierno en Línea, As-Is, To Be, Brechas, Cobertura, Matrícula

Descripción: El trabajo de grado presentado a continuación implementó la Gestión de Proceso de Negocios (BPM) para mejorar los procesos dentro de los Establecimientos Educativos al momento de prestar los servicios educativos de manera más eficiente a los diferentes usuarios.

El proceso seleccionado es la admisión y matrícula en los Establecimientos Educativos Oficiales (urbanos y rurales) del Departamento de Norte de Santander en los municipios no certificados, con el propósito de lograr una optimización de este estableciendo una mejora en la calidad de la información y disminución en los tiempos de ejecución. Además, este proyecto presenta una alternativa para mejorar la eficiencia en el Sistema de Matrícula de Educación Básica y Media (SIMAT) al que le hace seguimiento la Secretaria de Educación Departamental de Norte de Santander por medio de las dependencias internas del Área de Cobertura.

La optimización realizada involucra fases de análisis de estado actual (AS-IS) del proceso seleccionado, estado futuro del proceso (TO-BE), determinación de brechas en el estado de madurez, modelamiento del proceso optimizado usando BPMN y validación del proceso mejorado a partir de simulaciones. Del mismo modo, la solución responde al marco de referencia de arquitectura empresarial de la estrategia Gobierno en Línea de la Gobernación de Norte de Santander con los lineamientos y normatividad vigentes integrando la metodología BPM-RAD.

Abstract

Title: Optimization of the Admission and Enrollment Process of the Official Educational Establishments in the Department of Norte de Santander Aligned to the Online Government Strategy of Colombia.

Keywords: BPM, BPM-RAD, Bizagi, Process, Online Government Strategy, AS-IS, TO-BE, Gaps, Coverage, Registration

Description: The degree work presented below implemented the Business Process Management (BPM) to improve the processes within the Educational Establishments at the time of providing the educational services in a more efficient manner to the different users.

The selected process is the admission and enrollment in the Official Educational Establishments (urban and rural) of the Department of Norte de Santander in the non-certified municipalities, in order to achieve an optimization of this by establishing an improvement in the quality of information and decrease in the execution times. In addition, this project presents an alternative to improve efficiency in the Basic and Secondary Education Enrollment System (SIMAT), which is followed up by the Departmental Education Secretariat of Norte de Santander through the internal departments of the Coverage Area.

The optimization carried out involves phases of analysis of current state (AS-IS) of the selected process, future state of the process (TO-BE), determination of gaps in the state of maturity, modeling of the optimized process using BPMN and validation of the improved process to from simulations. In the same way, the solution responds to the framework of business architecture reference of the Online Government strategy of the Government of Norte de Santander with the current guidelines and regulations integrating the BPM-RAD methodology.

Contenido

Introducción	1
1. Planteamiento del Problema	3
2. Justificación	6
3. Objetivos	9
3.1 Objetivo General	9
3.2 Objetivos Específicos.....	9
4. Alcance y Delimitación.....	9
4.1 Alcance.....	9
4.2 Delimitación.....	10
5. Marco Teórico, Contextual y Legal	10
5.1 Marco Teórico Conceptual.....	10
5.1.1 Proceso de negocios.	10
5.1.2 Gestión de proceso de negocios BMP.....	11
5.1.3 Metodología BPM-RAD.	12
5.1.4 Notación para el modelado de proceso de negocios BPMN.	14
5.1.5 Modelo de madurez de proceso de negocios.....	15
5.1.6 Estrategia gobierno en línea.	16
5.2 Marco Contextual.....	17
5.2.1 Mapa de procesos de la SED Norte de Santander.....	17
5.3 Marco Legal	21
5.3.1 Sistema de matrícula de educación básica y media – SIMAT.	21
5.3.2 Normatividad del sistema de gestión de cobertura del servicio educativo.	21
6. Metodología	22
6.1 Integración Metodológica con la Estrategia Gobierno en Línea de Colombia	24
6.2 Selección del Modelo de Madurez de Proceso de Negocios	24
6.3 Recopilación, Análisis e Integración de la Información	25
7. Análisis del Estado Actual del Proceso AS-IS	27
7.1 Procesos y Subprocesos del Macroproceso C. Gestión de Cobertura del Servicio Educativo	27
7.1.1 Procesos.....	27

7.1.2 Subprocesos.....	28
7.2 Indicadores del Macroproceso de Gestión de la Cobertura del Servicio Educativo	29
7.3 Proceso y Subproceso que Definen la Admisión y Matrícula de Estudiantes	29
7.4 Modelado Actual del Proceso C04 y sus subprocesos C04.01 y C04.02.....	30
7.4.1 Proceso C04. “registrar matrícula de cupos oficiales”.....	30
7.4.2 Subproceso C04.01 “registrar matrícula de alumnos antiguos y nuevos”.	31
7.4.3 Subproceso C04.02 “novedades de matrícula”.	33
7.5 Análisis de Resultados del Estado Actual (AS-IS) del Proceso C04, sus subprocesos e Indicadores	35
7.6 Modelado de los Subprocesos correspondientes al Proceso C04 – Estado Actual AS-IS ...	38
8. Análisis del Estado Futuro (TO-BE) del Proceso C04	41
8.1 Definición de Necesidades Para el Rediseño Optimizado del Proceso C04.....	41
8.2 Propuesta del Estado Futuro del Proceso Alineado con la Estrategia Gobierno en Línea... 43	
8.3 Análisis de Resultados del Estado Futuro (TO-BE) del Proceso C04	46
8.4 Modelado de los Subprocesos Correspondientes al Proceso C04 – Estado Futuro TO-BE	47
8.5 Matrices Para Interpretación de Brechas AS-IS y TO-BE Subprocesos C04.01 y C04.02 .	51
9. Nivel de Madurez del Proceso, Factores Críticos y Requerimientos Para Cierre de Brechas..	56
9.1 Selección del Nivel de Madurez del Proceso.....	56
9.1.1 Instrumento de evaluación del nivel de madurez.	62
9.1.2 Definición de factores para el modelo de madurez.	63
9.2 Resultado y Análisis del Nivel de Madurez del Proceso	68
9.3 Definición de Factores Críticos y Cuellos de Botella	69
9.4 Requerimientos Para el Cierre de Brechas del Proceso Alineadas a la Estrategia GEL.....	70
10. Simulación y Validación de los Modelos	73
10.1 Consideraciones de Parámetros Para la Simulación y Validación de los Subprocesos C04.01 y C04.02 (Modelados AS-IS y TO-BE)	73
10.1.1 Nivel 1 - validación del proceso.....	73
10.1.2 Nivel 2 – análisis de tiempo.	77
10.1.3 Nivel 3 – análisis de recursos.....	78
10.1.4 Nivel 4 – análisis de calendarios.....	79

10.2 Resultados Destacados en la Optimización del Proceso de Admisión y Matrícula de Estudiantes	79
10.2.1 Resultados en el uso de recursos (crecimiento)	80
10.2.2 Resultados en el tiempo promedio empleado para las actividades (eficiencia)	84
10.3 Incidencia de los Resultados Obtenidos Respecto a los Drivers de Negocio	96
11. Recomendaciones	98
12. Conclusiones	99
13. Trabajos a Futuro	102
Referencias Bibliográficas	103
Anexos	108

Lista de Figuras

<i>Figura 1.</i> Diagrama de la metodología de automatización e inicio de sistemas BPM.	13
<i>Figura 2.</i> Esquema general de la Metodología BPM-RAD.....	14
<i>Figura 3.</i> Mapa de Procesos de la SED Norte de Santander.	18
<i>Figura 4.</i> Estructura Organizacional SED Norte de Santander.	19
<i>Figura 5.</i> Fases y resultados que se dan en la metodología BPM-RAD.	22
<i>Figura 6.</i> Procedimiento para la aplicación del Modelo de Madurez.....	24
<i>Figura 7.</i> Flujograma AS-IS del proceso C04.	30
<i>Figura 8.</i> Flujograma subproceso C04_01 v1.0 (AS-IS) parte 1.....	31
<i>Figura 9.</i> Flujograma subproceso C04_01 v1.0 s (AS-IS) parte 2.	32
<i>Figura 10.</i> Flujograma subproceso C04_01v 1.0 (AS-IS) parte 3.....	32
<i>Figura 11.</i> Flujograma subproceso C04_02 v1.0 (AS-IS) parte 1.....	33
<i>Figura 12.</i> Flujograma subproceso C04_02 v1.0 (AS-IS) parte 2.....	34
<i>Figura 13.</i> Flujograma subproceso C04_02 v1.0 (AS-IS) parte 3.....	34
<i>Figura 14.</i> Flujograma subproceso C04_02 v1.0 parte 4.	35
<i>Figura 15.</i> Modelo BPM estado actual del subproceso C04.01 v1.0.	39
<i>Figura 16.</i> Modelo BPM estado actual del subproceso C04.02 v1.0.	40
<i>Figura 17.</i> Modelo BPM estado futuro o deseado propuesto para el subproceso C04.01 v1.0 ...	48
<i>Figura 18.</i> Modelo BPM estado futuro o deseado propuesto para el subproceso C04.02 v1.0 ...	49
<i>Figura 19.</i> Comparación de Modelos de Madurez por Pedro Robledo (2014).	57
<i>Figura 20.</i> Dimensiones del Modelo de Madurez de Proceso de Hammer (PEMM).....	61
<i>Figura 21.</i> Drivers de valor para la propuesta de optimización	72
<i>Figura 22.</i> Comparación del uso de recursos de en los modelados de C04.01	83
<i>Figura 23.</i> Comparación del uso de recursos de en los modelados de C04.02	83
<i>Figura 24.</i> Comparación de eficiencia para el hito 1 – Modelados C04.01 AS-IS y TO-BE	90
<i>Figura 25.</i> Comparación de eficiencia para el hito 2 – Modelados C04.01 AS-IS y TO-BE	90
<i>Figura 26.</i> Comparación de eficiencia para el hito 3 – Modelados C04.01 AS-IS y TO-BE	91
<i>Figura 27.</i> Comparación de eficiencia para el hito 4 – Modelados C04.01 AS-IS y TO-BE	91
<i>Figura 28.</i> Comparación de eficiencia para el hito 1 – Modelados C04.02 AS-IS y TO-BE	94
<i>Figura 29.</i> Comparación de eficiencia para el hito 2 – Modelados C04.02 AS-IS y TO-BE	95
<i>Figura 30.</i> Comparación de eficiencia para el hito 3 – Modelados C04.02 AS-IS y TO-BE	95
<i>Figura 31.</i> Comparación de eficiencia para el hito 4 – Modelados C04.02 AS-IS y TO-BE	96

Lista de Tablas

Tabla 1	Indicadores de Nivel de Gestión de cobertura SED NS según el MEN	4
Tabla 2	Indicadores del Macroproceso de la Gestión de la Cobertura del Servicio Educativo...	29
Tabla 3	Propuesta de alineación con la estrategia Gobierno en Línea	43
Tabla 4	Definición de los lineamientos para los subcriterios definidos	44
Tabla 5	Análisis de brechas para modelado C04.01	52
Tabla 6	Análisis de brechas para modelado C04.02	54
Tabla 7	Escala de colores para valorar los indicadores en la matriz PEMM.....	63
Tabla 8	Matriz para evaluación de madurez del proceso (modelo PEMM)	63
Tabla 9	Descripción de los facilitadores y nivel de fortaleza a medir por componente	64
Tabla 10	Resultados de la evaluación de madurez del proceso de admisión y matrícula	68
Tabla 11	Definición de probabilidades de compuertas excluyentes en C04.01 (AS-IS).....	74
Tabla 12	Definición de probabilidades de compuertas excluyentes en C04.02 (AS-IS).....	75
Tabla 13	Definición de probabilidades de compuertas excluyentes en C04.01 (TO-BE).....	76
Tabla 14	Definición de probabilidades de compuertas excluyentes en C04.02 (TO-BE).....	76
Tabla 15	Uso de Recursos para el subproceso C04.01 (modelado AS-IS).....	80
Tabla 16	Uso de Recursos para el subproceso C04.01 (modelado TO-BE).....	81
Tabla 17	Uso de Recursos para el subproceso C04.02 (modelado AS-IS).....	81
Tabla 18	Uso de Recursos para el subproceso C04.02 (modelado TO-BE).....	82
Tabla 19	Resultados de eficiencia (min) de actividades hito con 1 persona - C04.01 – AS-IS ..	85
Tabla 20	Resultados de eficiencia (min) de actividades hito con 1 persona - C04.01 – TO-BE.	86
Tabla 21	Resultados de eficiencia (min) de actividades hito con 2 personas - C04.01 – AS-IS ..	86
Tabla 22	Resultados de eficiencia (min) de actividades hito con 2 personas - C04.01 – TOBE	87
Tabla 23	Resultados de eficiencia (min) de actividades hito con 3 personas - C04.01 – AS-IS.	88
Tabla 24	Resultados de eficiencia (min) de actividades hito con 3 personas - C04.01 – TOBE	89
Tabla 25	Resultados de eficiencia (min) de actividades hito con 1 persona - C04.02 – AS-IS ..	92
Tabla 26	Resultados de eficiencia (min) de actividades hito con 1 persona - C04.02 – TO-BE	93
Tabla 27	Resultados de eficiencia (min) de actividades hito con 2 persona - C04.02 – AS-IS ..	93
Tabla 28	Resultados de eficiencia (min) de actividades hito con 2 persona - C04.02 –TO-BE..	94

Lista de Anexos

Anexo A. Glosario de Terminología que Sustenta el Proyecto.	108
Anexo B. Explicación Detallada del Subproceso C04.01 Registrar Matrícula de Alumnos Antiguos y Nuevos.....	111
Anexo C. Explicación Detallada del Subproceso C04.02 Novedades de Matrícula	123
Anexo D. Instrumento de evaluación del nivel de madurez de Proceso - Modelo PEMM	140
Anexo E. Modelados y Resultados Generados por Bizagi Modeler.....	145

Introducción

“El enfoque basado en procesos o gestión por procesos en las organizaciones de información es la forma más eficaz para desarrollar acciones que satisfagan las necesidades de los usuarios internos y externos con información relevante, oportuna y precisa que facilite la toma de decisiones estratégicas y operativas”. (Moreira, 2006)

Esto requiere que se identifiquen los procesos que interactúan hacia el logro de un resultado que permita hacer que el trabajo y la relación entre los diferentes procesos se den de manera ágil y claramente.

De acuerdo con Torres (2014), la gestión por procesos se entiende como una práctica que busca gestionar de manera integral cada uno de los procesos que se dan en la empresa. Llevar a cabo un sistema de gestión con un enfoque basado en procesos requiere que se oriente en las actividades que generan los resultados y no solo limitarse a los resultados finales. Por tal motivo, dentro de la organización, además de identificar e interactuar entre procesos y su gestión, un enfoque basado en estos y si éste es articulado dentro de un sistema de gestión de calidad, requiere, además, que se destaque la importancia de ISO 9001 (2008) para lograr comprender los requisitos y sus cumplimientos, tener procesos que aporten valor, obtener resultados de alto desempeño con eficacia y de este modo generar una mejora continua en ellos.

Por este motivo, este proyecto es de importancia para la Secretaría de Educación Departamental de Norte de Santander ya que permite desarrollar un análisis del Macroproceso de Gestión de la Cobertura del Servicio Educativo, con el análisis del estado actual de cada uno de sus procesos y subprocesos y el desarrollo de madurez de los mismos que permitan determinar las propuestas de mejora pertinentes que fortalezcan la eficiencia de aquellos procesos que sean

cruciales en los resultados de matrícula de cada uno de los Establecimientos Educativos Oficiales que hacen parte de los municipios no certificados del departamento.

A partir del análisis desarrollado, se presenta una propuesta que estructura el estado futuro deseado de los procesos focalizados con el respectivo modelamiento y simulación de estos por medio de la implementación de herramientas para la Gestión de Procesos de Negocios (BPM) por medio de la metodología BPM-RAD y alineado a la estrategia de Gobierno en Línea de Colombia.

Este proyecto se desarrolló en 4 partes, primero se presenta el estado actual de los procesos y subprocesos del Macroproceso de Cobertura del Servicio Educativo, luego se presenta el estado futuro deseado de los procesos focalizados. Seguidamente, se desarrolla el análisis del estado de madurez de los procesos, los factores críticos, cuellos de botella y requerimientos de cierre de brechas. Finalmente, se presenta la simulación y validación de los modelos de mejora propuestos. Es de destacar que para los respectivos modelamientos y simulaciones se utilizó la herramienta BPMN de Bizagi.

1. Planteamiento del Problema

El proceso de admisión y matrícula consiste en el conjunto de las políticas, los procedimientos y las actividades para la organización de la continuidad educativa o nuevos ingresos de los estudiantes en el Sistema de Educación oficial del país donde se requiere que los Establecimientos Educativos integren dentro de sus procesos misionales, la Gestión de Matrícula y Registro.

La Secretaría de Educación Departamental (SED) de Norte de Santander como Entidad Territorial Certificada (ETC), tiene adscritos a la fecha 211 Establecimientos Educativos (EE) oficiales de los cuales 109 son Instituciones Educativas (IE) y 102 Centros Educativos Rurales (CER), con una matrícula promedio oficial reportada en febrero de 2018 de 136.500 estudiantes entre los niveles de Preescolar a 11° (SED NS, 2018), que son parte de los 39 municipios no certificados del departamento. Actualmente el proceso de matrícula de estudiantes nuevos, antiguos y registro de novedades de matrícula es ejecutado por cada Establecimiento Educativo oficial de manera diferente, sin que exista un proceso unificado que contemple las múltiples características (ubicación urbana o rural, personal responsable para el proceso de matrícula, recursos, entre otros) con que se garantice una veracidad de la información consignada durante el proceso o un retardo en la consolidación de esta, haciendo difícil o poco acertada la toma de decisiones.

En la Secretaria de Educación Departamental de Norte de Santander el Proceso de Registro de Matrícula de Cupos Oficiales hace parte del Macroproceso “Gestión de Cobertura del Sistema Educativo” del cual es responsable el Área de Cobertura. De igual manera, el Ministerio de Educación Nacional tiene establecido como normativa la Resolución 07797 de 29 de mayo de 2015 por la cual establece el proceso de gestión de cobertura educativa en las

Entidades Territoriales Certificadas. En esta resolución se establecen los responsables y competencias, la organización, las etapas, el tipo de reportes y cronogramas de este proceso, pero los Establecimientos Educativos oficiales aún no cuentan con la equidad en tecnología y personal idóneo, para ejecutar de manera eficiente este proceso.

Por ejemplo, el seguimiento y verificación de este proceso a nivel nacional por parte del Ministerio de Educación se hace a través de una matriz donde muestra el indicador de nivel de gestión del proceso de cobertura para cada Secretaría de Educación Certificada. La tabla 1 cuenta con los indicadores de nivel de Gestión de Cobertura de la Secretaría de Educación Departamental Norte de Santander para el año 2016 y 2017 donde se puede observar que en los indicadores de oportunidad de entrega se ha mejorado, pero en la confiabilidad de entrega y el reporte de matrícula se ha disminuido.

Tabla 1

Indicadores de Nivel de Gestión de cobertura SED NS según el MEN

Indicadores	Factor	2016	2017
De productos	Cumplimiento de entrega	100%	N.R
	Oportunidad de entrega	25%	75%
	Confiabilidad de entrega	100%	70.01%
Reporte de matrícula	Matrícula Oficial	93.3%	86.11%
	Matrícula no oficial	100%	76.16%

Recuperado de https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-350799_recurso_1.xlsx

Debido a que cada Establecimiento Educativo promueve de manera independiente, procesos, personal y recursos tecnológicos para la admisión y registro de estudiantes hace que los resultados esperados y necesarios, desde las pautas normativas vigentes, no cumplan un nivel máximo de estos indicadores de gestión.

Actualmente se cuenta con un proceso de admisión y matrícula que integra una serie de actividades que fueron diseñadas en 2006 en el marco del proyecto de Modernización de Secretarías de Educación, pero este proceso dinámico ha sufrido ajustes normativos en política educativa, uso de formatos, incremento anual en la matrícula oficial (crecimiento y cobertura), implementación de herramientas tecnológicas, entre otras; que no cuenta con una gestión actualizada, organizada y aplicable a todos los Establecimientos Educativos oficiales, donde se involucre el ajuste de actividades y de herramientas de apoyo TIC, que permita mejorar la gestión de matrícula de estudiantes y que de solvencia a las novedades de matrícula que se van generando durante el año escolar de acuerdo con el cronograma establecido por la normatividad del Ministerio de Educación Nacional. Además, se encuentra desarticulado con las políticas de transformación digital que busca el Estado colombiano tanto para las entidades como para los usuarios.

Por esta razón, la problemática a ser tratada en el proyecto es ¿Cómo organizar o estructurar de manera óptima las actividades que se han tornado complejas en el proceso de admisión y matrícula vigente en los Establecimientos Educativos oficiales del Departamento Norte de Santander y que estén de la mano con la Estrategia Gobierno en Línea de Colombia?

2. Justificación

El Servicio Educativo en los Establecimientos Educativos oficiales es un servicio que se proporciona de manera gratuita acobijada por la Ley de Gratuidad que se define en el decreto 4807 de 20 de diciembre de 2011, el cual requiere de un proceso que garantice que la etapa de admisión y matrícula para asegurar el cumplimiento de requisitos e información que es suministrada por los usuarios del servicio y registrada por el personal directivo y/o administrativo de cada Establecimiento Educativo oficial.

El Sistema de Matrícula de Educación Básica y Media – SIMAT – es usado por cada Institución Educativa a nivel nacional donde reposa la información de la matrícula activa de los estudiantes que son parte del sistema educativo en el año escolar que esté vigente (Ministerio de Educación Nacional, 2017). Con la información de la matrícula oficial se toman de decisiones fundamentales tales como asignación de personal directivo, docente o administrativo, pago por gratuidad educativa, asignación de cupos de alimentación escolar y/o transporte escolar, entre otras.

La optimización del proceso requiere promover la automatización de este y lograr disminuir los tiempos de ejecución de sus actividades donde se puedan integrar aplicaciones o servicios TIC, suprimir actividades innecesarias de controles manuales, tener una visión del impacto del diseño antes de que llegue a ser implementado, que sea de fácil adaptación al negocio permitiendo su mejora continua. Por este motivo, BPM (Gestión de Proceso de Negocios) fue la alternativa seleccionada para la implementación de la mejora en el proceso escogido en la entidad. De igual modo, a partir de este trabajo en futuros proyectos se podrá integrar y alinear con los servicios de TI, siguiendo las buenas prácticas de ITIL v3 en la optimización del proceso mejorado.

Siendo el proceso de admisión y matrícula tan fundamental para la toma de decisiones de diferentes interesados (por ejemplo: Ministerio de Educación Nacional, Gobernación de Norte de Santander, Secretaría de Ecuación, alcaldías, rectores, entre otras entidades) y para la generación de diferentes elementos de información y servicio a la Comunidad Educativa hacen que la oportunidad de implementar la Gestión de Proceso de Negocios (BPM) permita incorporar esta cultura organizacional hacia la mejora de procesos existentes en busca de mejorar el servicio y atención a las necesidades de los diferentes grupos de interés, principalmente para los Establecimientos Educativos Oficiales y los ciudadanos que hacen uso del servicio educativo.

De esta manera, la propuesta estratégica que se presenta en este proyecto permite analizar de manera detallada el estado actual (AS-IS) en el que se encuentra el proceso de admisión y matrícula en los Establecimientos Educativos oficiales, determinar un estado futuro deseado de este proceso y lograr así determinar las brechas necesarias para mejorar el estado de madurez hacia el logro de un proceso optimizado a partir las actividades o motivos que generan incremento en los tiempos de espera o bajan la producción esperada de resultados (cuellos de botella). Luego, la introducción de la Gestión de Proceso de Negocios (BPM) a un proceso como estos permitirá ofrecer un modelamiento de los componentes del proceso y simularlo para verificar y analizar la optimización desarrollada.

Al generar un proceso de admisión y matrícula optimizado, además de contar con una información en el SIMAT eficiente, también se podrán desprender alternativas de mejora hacia el servicio educativo que beneficien tanto a las entidades como al ciudadano pensando, por ejemplo, en un mejor servicio para el desarrollo de la admisión de los diferentes tipos o casos de estudiantes, un sistema que permita desarrollar una matrícula globalizada por medio de servicios TIC y pensar en el diseño de servicios complementarios en línea. Todos ellos alineados a la

estrategia de Gobierno en Línea de Colombia que permitan mejorar la eficiencia de los Establecimientos Educativos oficiales y la Secretaria de Educación Departamental ofreciéndose un servicio al ciudadano con calidad. De igual manera, se busca que la optimización de este proceso permita mantener en mejora continua los indicadores de nivel de gestión de cobertura en cuanto a confiabilidad de productos y principalmente en el índice de reporte de matrícula.

Este proyecto da la oportunidad que como maestrante de Gestión de Tecnología de Información de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia se penetre en estos espacios de desarrollo tecnológico para el mejoramiento de los procesos en las Instituciones Educativas a partir de la implementación de BPM y se logre así desarrollar un modelo de solución para el problema planteado que sirva para el resto de Establecimientos Educativos Oficiales del Departamento Norte de Santander que mejore las características de veracidad y eficiencia de la información que es suministrada en el SIMAT.

Así se podrá tener un proceso optimizado donde la información generada sea rápida, confiable y veraz, partiendo de que la información de matrícula de cada estudiante se encuentre actualizada en cada Establecimiento Educativo oficial. Es por ello, por lo que el proceso en cuestión debe ser eficiente en los datos cargados en el SIMAT, suministrados en el menor tiempo posible por los diferentes responsables y posteriormente verificados. Esto permite obtener un proceso que considera los diferentes escenarios de los Establecimientos Educativos oficiales (rurales o urbanos) con una ruta única aplicable y estandarizada, la cual puede involucrar servicios funcionales en el apoyo del proceso alineado a la Estrategia de Gobierno en Línea de Colombia.

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Optimizar el proceso de admisión y matrícula de los establecimientos educativos oficiales en el Departamento de Norte de Santander usando la Gestión de Procesos de Negocios (BPM) alineado a la estrategia Gobierno en Línea de Colombia.

3.2 Objetivos Específicos

- Analizar el estado actual (AS-IS) del proceso de admisión y matrícula en los Establecimientos Educativos Oficiales del Departamento Norte de Santander
- Definir el estado futuro (TO-BE) del proceso de admisión y matrícula en los Establecimientos Educativos Oficiales del Departamento Norte de Santander alienado con la estrategia Gobierno en Línea
- Establecer los factores críticos y requerimientos del cierre de brechas encontradas para la evolución del nivel de madurez del proceso de admisión y matrícula.
- Validar el modelo de mejora del proceso optimizado a partir de simulaciones.

4. Alcance y Delimitación

4.1 Alcance

El desarrollo del análisis del estado actual(AS-IS), el estado futuro (TO-BE), el análisis de madurez, las simulaciones de los modelados y su verificación fueron desarrollados para los procesos y subprocesos enfocados a la matrícula Establecimientos Educativos oficiales de los municipios no certificados del departamento Norte de Santander y que son parte del Macroproceso de Gestión de la Cobertura del Servicio Educativo cuyos resultados permiten ofrecer una mejora en los indicadores de gestión de cobertura, alineados con la estrategia de Gobierno en Línea de Colombia.

4.2 Delimitación

El presente proyecto se desarrolló con la información suministrada por el Área de Cobertura de la Secretaría de Educación Departamental de Norte de Santander bajo la normatividad vigente establecida por el Ministerio de Educación Nacional con la consideración de datos que solo hacían parte de los Establecimientos Educativos oficiales de los municipios no certificados del departamento y con propuestas de mejora de los procesos alineados a la estrategia de Gobierno en Línea de Colombia.

5. Marco Teórico, Contextual y Legal

A continuación, se hace una presentación del marco teórico, contextual y legal más relevante para el desarrollo del proyecto.

5.1 Marco Teórico Conceptual

El desarrollo del proyecto requirió de un soporte teórico bibliográfico que se menciona a continuación. En primer lugar, se tuvo presente el proceso de negocios, luego la fundamentación de BPM (Business Process Management – Gestión de Procesos de Negocios), la interpretación de Modelo y Notación de Proceso de Negocios (BPMN) y la concepción de la Estrategia de Gobierno en Línea de Colombia con la que se desarrolló la alineación del proyecto.

5.1.1 Proceso de negocios. “En la norma ISO 9000 (Sistemas de Gestión de la Calidad) se define un proceso como un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.” (ISO, 2005).

Barros (1994) destaca la importancia de introducir el concepto de valor agregado cuando se definen los procesos al ser éstos todo un conjunto de tareas que se relacionan de manera lógica que buscan el logro de resultados a partir de unas entradas definidas. Los procesos tienen clientes los cuales pueden ser externos o internos y son los que reciben a la salida del proceso un

producto físico o un servicio. Son los clientes los que determinan las condiciones y características de satisfacción o también indican si el producto o servicio es aceptable o no. Por consiguiente, “un proceso es un conjunto estructurado, medible de actividades diseñadas para producir un producto especificado, para un cliente o mercado específico.” (Davenport, 1993)

5.1.2 Gestión de proceso de negocios BMP. “BPM o Business Process Management se define como la gestión de procesos de negocios utilizando métodos, técnicas y software para diseñar, ejecutar, controlar y analizar procesos operacionales que involucran personas, organizaciones, aplicaciones, documentos y otras fuentes de información” (Garimella et al,2008).

Wallace (2017) define el BPM como una manera de abordaje gerencial que puede ser adaptable permitiendo sistematizar y facilitar los procesos individuales de negocio complejos. Además, permite reunir varias herramientas, métodos y técnicas de gestión con el que se puede revisar y controlar el desarrollo, progreso y finalización de los procesos, y de igual manera, medir la efectividad de los recursos aplicados a la gestión de dichos procesos la cual puede convertir la insatisfacción de los resultados obtenidos, en mejoras efectivas en una organización. A partir de esto una empresa puede desarrollar la mejora continua en cada proceso para lograr ser más eficientes y capaces de realizar cambios con enfoque funcional.

Además, “BPM se define como el logro de objetivos empresariales a través de la mejora, la gestión y el control de los procesos de negocio; en esta definición el autor se abstrae explícitamente de la tecnología con el fin de no confundir al lector al pensar que la tecnología le va a solucionar los problemas a las organizaciones.” (Jeston y Nelis, 2008)

También se define BPM como “una disciplina de gestión por procesos de negocio y de mejora continua apoyada fuertemente por las tecnologías de la información; incorporando de esta manera a las tecnologías en la definición.” (Hitpass, 2014)

Con el fin de dar mayor entendimiento a los conceptos que soportan el trabajo realizado, en el anexo A se encuentra la terminología que sustenta el proyecto.

5.1.3 Metodología BPM-RAD. Las siglas BPM - RAD se refieren a Análisis Rápido y Diseño BPM, por su término en inglés BPM Rapid Analysis & Design. Esta metodología resulta ser muy concreta y práctica cuando se busca el modelado y el diseño de los procesos que están orientados a la automatización con tecnologías BPM.

Así pues, BPM-RAD se considera “una metodología versátil, siendo independiente del software BPM o BPM Suite con el cual se automatizarán los procesos diseñados” (Laurentiis, 2012, p.115-136)

De acuerdo con Laurentiis (2012), las ventajas de aplicar BPM-RAD son las siguientes:

- ✓ Acelerar la primera etapa de proyectos BPM entre un 50% y un 70%.
- ✓ Permite comprender y simplificar los procesos del negocio.
- ✓ Modelar y diseñar los procesos en su totalidad de manera holística, con recursos, servicios, datos, reglas de negocio e indicadores.
- ✓ Diseñar procesos orientados a tecnologías BPM y de manera independiente del software que se implemente o se desee implementar.
- ✓ Lograr una gestión del cambio de modo más rápido y efectivo, para el desarrollo de capacidades y conocimiento en gestión por procesos y tecnologías BPM en la organización.
- ✓ Generar inteligencia colectiva y el trabajo en equipo a través de técnicas formales.
- ✓ La construcción de una Arquitectura Empresarial, de abajo hacia arriba.
- ✓ Asegurar la calidad de los modelos y diseños.

La figura 1 muestra las fases de un proyecto de análisis, desarrollo y puesta en marcha de un sistema BPM y permiten apreciar el alcance de BPM-RAD.

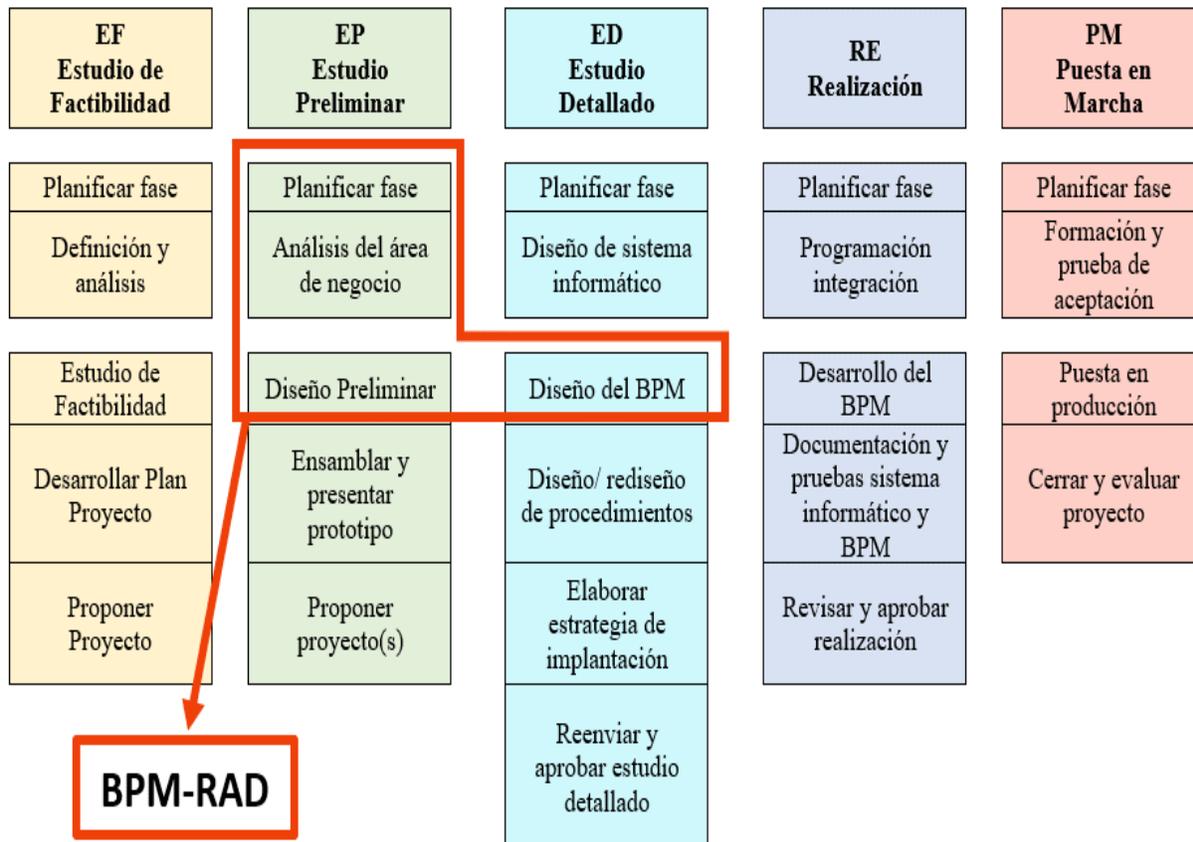


Figura 1. Diagrama de la metodología de automatización e inicio de sistemas BPM. Adaptado de (Robledo, 2011). <http://docplayer.es/1898583-Metodologia-bpm-rad-rapid-analysis-design-para-la-modelizacion-y-diseno-de-procesos-orientados-a-tecnologias-bpm.html>

En el recuadro resaltado, las 3 fases que conforman el BPM-RAD (planificación, diseño preliminar y diseño del BPM) fueron las fases generales del proyecto. Se puede observar que BPM-RAD es una metodología que permite desarrollar elementos prácticos en cada una de las fases hacia la implementación de BPM.

En la figura 2 se representa el esquema general de la Metodología BPM-RAD con cada una de las fases consideradas.

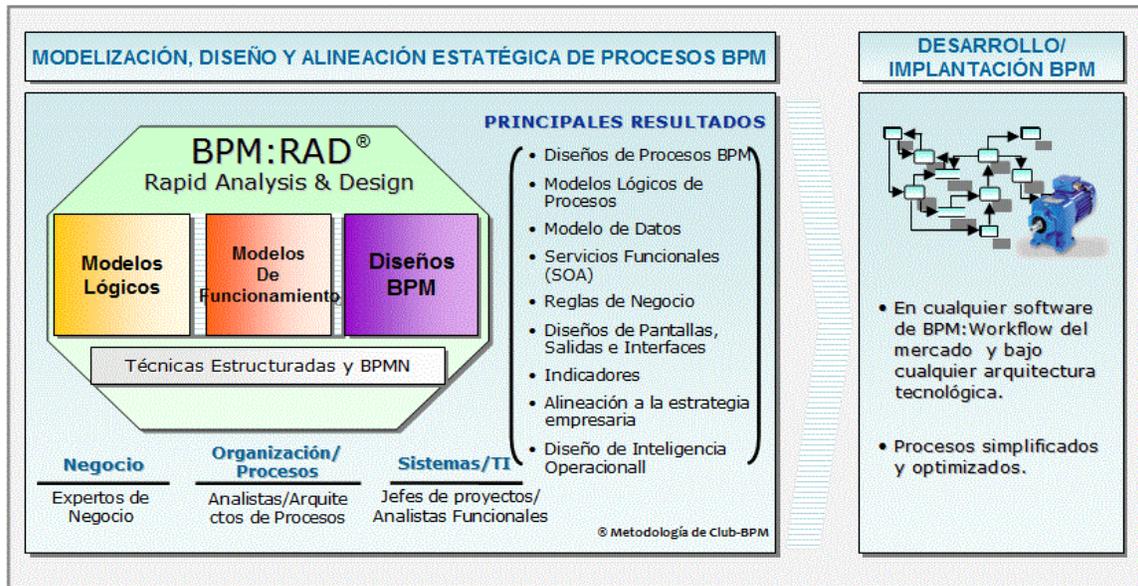


Figura 2. Esquema general de la Metodología BPM-RAD.

Laurentiis Fuente: (, 2012). <http://www.club-bpm.com/Imagenes/Img-Grafico-BPM-RAD-General.gif>

5.1.4 Notación para el modelado de proceso de negocios BPMN. El Grupo de Gestión de Objetos, conocido por su término en inglés Object Management Group (OMG), consorcio dedicado al cuidado y el establecimiento de diversos estándares de tecnologías orientadas a objetos, ha desarrollado un modelo de procesos de negocio estándar y su notación, cuyo término en inglés es Business Process Model and Notation (BPMN).

De manera similar Miers y White (2009) indican que el objetivo principal de BPMN es proporcionar una notación fácil de comprender por todos los usuarios del negocio, desde los analistas a los empresarios que se gestionarán y controlarán dichos procesos. Por lo tanto, BPMN crea un puente estandarizado para la brecha entre el diseño de procesos de negocio y su implementación.

Por otra parte, Garcí (2013) establece que BPMN “es la nomenclatura estándar para el modelado de procesos de negocios. Diseñado con una notación de tipo diagrama de flujo fácil de usar y completamente independiente de la implementación. Los expertos en sistemas que

emplean BPMN no requieren tener conocimientos y principios de programación orientada a objetos ni algún lenguaje de programación para conocer y describir sus procesos de negocio, Su simbología remite a “conceptos propios de la programación: intercambio de mensajes, flujos en paralelo, condicionales, ciclos, estados, manejo de excepciones, y eventos.” (García, 2013, p.56)

De igual modo García (2013) indica que “el uso de BPMN permite proporcionar un método normalizado para representar procesos de negocio; es legible, entendible y de poca complejidad, propone un lenguaje común entre los usuarios de negocio y los Técnicos; además, facilita la diagramación de los procesos de negocio.” (García, 2013, p.58)

5.1.5 Modelo de madurez de proceso de negocios. Business Process Management Maturity (BPMM) es un modelo de madurez diseñado para BPM, o en otras palabras para los procesos de una organización.

Mientras que transcurre el tiempo, las organizaciones han comenzado a comprender que el mejoramiento de los procesos es un requerimiento al que se ven constantemente en la necesidad de enfrentar para mejorar la calidad de la prestación de sus servicios con el uso eficiente de sus recursos. Diversos autores han propuesto una serie de rutas o guías para que con las mejores prácticas se puedan lograr los objetivos propuestos evaluándolos de manera evolutiva. A estas propuestas se les conocen como Modelos de Madurez de Procesos de Negocio.

Según la OMG, BPMM es “un modelo conceptual basado en las “mejores prácticas” que están en uso en un dominio y en el que se describen los elementos esenciales de los procesos eficaces para uno o más dominios seleccionados”. (OMG, 2008)

Los Modelos de Madurez tienen poca información sobre su procedimiento de aplicación de manera directa a empresas específicas. Inicialmente fueron concebidos para mejorar los procesos de software, pero dado a sus resultados estos modelos han sido extendidos a la

implementación en varios sectores empresariales. En la actualidad existe una amplia gama de Modelos de Madurez de Procesos de Negocios, cada uno creado con finalidades diferentes de acuerdo con los contextos y necesidades empresariales.

Pérez-Mergarejo, E., Pérez-Vergara, I., & Rodríguez-Ruíz, Y. (2014) indican que “este describe un camino de mejoramiento evolutivo, desde los procesos inconsistentes hasta los más maduros de la organización, además permite evaluar el estado de una organización o proceso de negocio, trazar estrategias de mejora e identificar las áreas para mejorar”. (Pérez-Mergarejo et al., 2014)

Es necesario resaltar que desde hace años la Madurez de los Procesos de Negocio ha tomado mayor interés por lo que se han desarrollado una cantidad considerable de Modelos de acuerdo con ciertos contextos y requerimientos. Van Looy, A. (2010) ha desarrollado un estudio comparativo de 37 BPMM's los cuales 13 son Modelos Académicos y 24 no académicos.

5.1.6 Estrategia gobierno en línea. La Estrategia Gobierno en Línea Ministerio TIC tiene como objetivo construir un Estado que sea más eficiente, participativo y transparente por medio de uso de las TIC. De acuerdo con MinTIC (2015) la estrategia de Gobierno en Línea corresponde a la estrategia de gobierno electrónico (e-government) de Colombia y que está dividida en 4 ejes temáticos:

- TIC para el Gobierno Abierto
- TIC para servicios
- TIC para la gestión
- Seguridad y privacidad de la información.

Según MinTIC (2015) en su decreto 2773 de 2015, art. 5: “El componente TIC para la gestión comprende la planeación y gestión tecnológica, la mejora de procesos internos y el

intercambio de información. Igualmente, la gestión y aprovechamiento de la información para el análisis, toma de decisiones y el mejoramiento permanente, con un enfoque integral para una respuesta articulada de gobierno y hacer más eficaz gestión administrativa entre instituciones de Gobierno”.

5.2 Marco Contextual

A continuación, se presenta el mapa de procesos de la Secretaría de Educación Departamental el cual identifica los procesos estratégicos, misionales y de apoyo permitiendo estructurar la relación del Macroproceso C. Gestión de la Cobertura del Servicio Educativo como soporte para la aplicación del proyecto.

5.2.1 Mapa de procesos de la SED Norte de Santander. El Ministerio de Educación Nacional en 2010 definió un propósito de sostenibilidad en el tiempo con el cual se desarrollaron diseños de procesos a nivel nacional que articularon las actividades realizadas en cada uno de los entes territoriales donde se inició la certificación de los procesos misionales como parte de la Gestión de Calidad. Durante el cambio en el desarrollo de la reingeniería de los procesos en las secretarías se encontró la gran debilidad que presentaban sus estructuras organizacionales, ya que no se contaba con el personal de planta suficiente ni con el perfil adecuado lo que afectaba la estructura propuesta. Por ello, desde el marco del proyecto se dio mayor relevancia a la definición de esas estructuras organizacionales que requería cada Secretaría con el fin de lograr contar con el personal idóneo y suficiente para cumplir los objetivos misionales y las tareas diarias que esto implicaba.

A partir de la cadena de valor de la propuesta del MEN ante el proyecto de modernización de secretarías, la Secretaria de Educación Departamental de Norte de Santander desarrollo el mapa de procesos ajustado a la estructura que se propuso a nivel nacional a cada

Secretaría de Educación. La Secretaría de Educación Departamental de Norte de Santander cuenta con macroprocesos de dirección, misionales y de apoyo como se observa en la figura 3.



Figura 3. Mapa de Procesos de la SED Norte de Santander.
Recuperado de: <http://www.sednortedesantander.gov.co/images/Diapositiva1.PNG>

Un aspecto clave es considerar es que el macroproceso Misional C. Gestión de la cobertura del servicio educativo “es el encargado de garantizar que la matrícula de los estudiantes se de en los respectivos Establecimientos Educativos para garantizar la prestación del servicio educativo. El proceso inicia con la realización de talleres de capacitación a las partes interesadas en el proceso de Proyección de Cupos, para calcular el número de cupos que estarían en capacidad de ofrecer los Establecimientos Educativos oficiales en el siguiente año escolar en cada una de las sedes, jornadas, modelos educativos y grados con el fin de asegurar la continuidad de los alumnos matriculados y atender las solicitudes de los alumnos nuevos, con los recursos existentes o definiendo estrategias que soporten la creación de nuevos cupos. Y el

proceso finaliza con la aprobación de la Oferta Educativa la cual es enviada al Ministerio de Educación Nacional.” (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2010).

La estructura organizacional de la Secretaría de Educación Departamental Norte de Santander está conformada como se aprecia en la figura 4.



Figura 4. Estructura Organizacional SED Norte de Santander.

Fuente: <http://www.sednortedesantander.gov.co/images/Orgranigrama%20SED.PNG>

En términos generales, las Secretarías de Educación tienen en su estructura áreas de asesoría, asociadas al nivel directivo, como son jurídica, inspección y vigilancia, y planeación, en el nivel directivo, y otras áreas que pertenecen al nivel operativo, como son calidad, cobertura y el área administrativa y financiera. (Ministerio de Educación Nacional, 2014)

A partir de cuatro criterios la Secretaría de Educación Departamental identifica las áreas críticas y trabaja en la definición de una propuesta de estructura. Tales criterios son:

- Matrícula de estudiantes
- Recursos financieros
- Planta de personal docente y administrativo docente
- Municipios no certificados (en el caso de las departamentales)

De igual modo se presentan las funciones del Área de Cobertura:

a. Identificar la demanda y las necesidades de oferta educativa en la Educación

Preescolar, básica y media en el Departamento.

- b. Desarrollar las estrategias necesarias para satisfacer la demanda.
- c. Coordinar, supervisar y controlar los procesos relacionados con la gestión de la cobertura del servicio educativo del Departamento.
- d. Establecer los lineamientos, criterios y procedimientos para adelantar los procesos anuales de matrícula, acorde con los lineamientos del comité de Cobertura.
- e. Definir y aplicar criterios para inscripción, evaluación y selección de entidades registradas para la administración del servicio educativo, conforme a la normatividad vigente.
- f. Administrar la información del sistema de matrícula - SIMAT
- g. Coordinar, supervisar y controlar los procedimientos relacionados con la solicitud, reserva, traslado y asignación de cupos oficiales.
- h. Coordinar, supervisar y controlar las actividades relacionadas con la gestión de matrículas de cupos oficiales.
- i. Dirigir y controlar las actividades asignadas al personal a su cargo, con el fin de asegurar el cumplimiento de los objetivos del grupo de trabajo.
- j. Coordinar, supervisar y controlar las actividades orientadas a determinar la capacidad de oferta de los E.E oficiales y programas de educación no tradicional, para determinar los cupos requeridos y definir las estrategias de ampliación de ofertas necesarias, que permita garantizar la continuidad y atender las solicitudes de los alumnos nuevos.
- k. Realizar auditoría y seguimiento al proceso de matrícula de los E.E.
- l. Coordinar, supervisar y controlar las actividades orientadas a la identificación de estrategias necesarias para asegurar el acceso y la permanencia de los alumnos en el sistema educativo oficial.

5.3 Marco Legal

El servicio educativo de educación básica y media a nivel nacional tiene una disposición normativa que se articula con Sistemas de Información. El SIMAT es el Sistema de Información que permite agrupar el proceso de matrícula a nivel nacional obligatorio para todas los Establecimientos públicos y privados, y éste es un complemento de la normatividad de cobertura vigente las cuales se presentan a continuación.

5.3.1 Sistema de matrícula de educación básica y media – SIMAT. El SIMAT es una herramienta implementada por cada Establecimiento Educativo de Educación Básica y Media en el país que permite organizar y controlar el proceso de matrícula en cada una de sus etapas con la que se puede tener información de manera confiable y disponible requerida para la toma de decisiones. El SIMAT es la herramienta que contribuye a mejorar la gestión en el proceso de matrícula en cada Establecimiento Educativo oficial y no oficial y a su vez relacionada con el Macroproceso de Cobertura del Servicio Educativo que lleva a cabo cada Secretaría de Educación. De esta manera, permite realizar consolidación de la información, generación de reportes y realización de seguimiento a todo el proceso y que es fundamental en la política de cobertura.

5.3.2 Normatividad del sistema de gestión de cobertura del servicio educativo. El macroproceso de Cobertura del Servicio Educativo está regulado por la resolución 07797 de 29 de mayo de 2015 donde se establece el proceso de gestión de cobertura educativa en las Entidades Territoriales Certificadas. Esta normatividad es la base para que la SED Norte de Santander, desde el área de Cobertura, gestione los procesos de matrícula en los Establecimientos Educativos Oficiales y No Oficiales para dar informe ante el Ministerio de Educación Nacional.

De igual modo, anualmente la Secretaria de Educación Departamental de Norte de Santander emite la resolución que establece el proceso de gestión de la cobertura para los municipios no certificados del departamento de Norte de Santander.

6. Metodología

Para el desarrollo del proyecto aplicado de innovación empresarial se utilizó BPM-RAD, que es una metodología de BPM ágil reconocida por la industria. En primer lugar, se parte de que la entidad a la que fue dirigido el proyecto no cuenta actualmente con modelización, implementación o ejecución de procesos con BPM. Esto permite establecer la oportunidad de involucrar la experiencia básica de BPM por lo que la metodología BPM-RAD, la cual está integrada dentro de todas las fases de inicio e integración de BPM, orienta la realización del proyecto. La metodología BPM-RAD se compone de las fases: Modelado Lógico, Diseño Preliminar y Diseño BPM (ver figura 5).

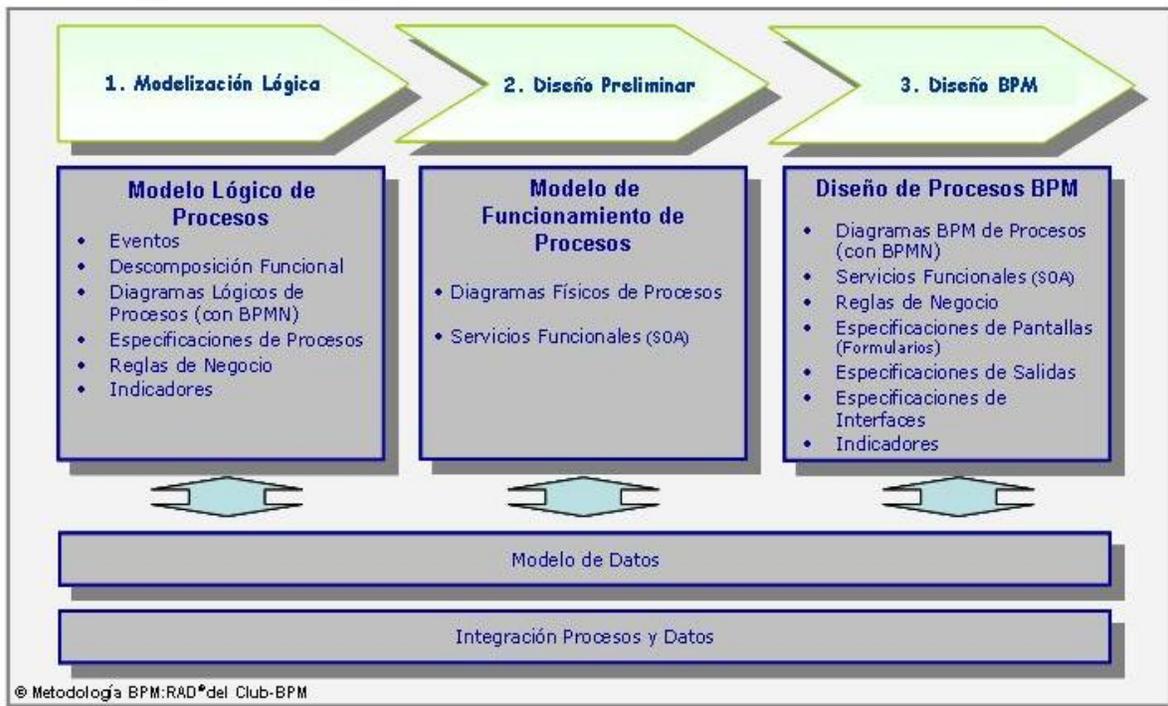


Figura 5. Fases y resultados que se dan en la metodología BPM-RAD.

Fuente: (Laurentiis, 2012). <http://www.club-bpm.com/Imagenes/Img-Grafico-BPM-RAD-General.gif>

- **BPM-RAD - Modelado Lógico:** En esta fase se identifica y modela al detalle los procesos en cuestión. Este modelado se hace de manera lógica, es decir, se modela únicamente en el “Qué” y el “Porqué”, obteniendo así la perspectiva esencial del negocio y logrando así simplificar a su vez los procesos de negocio.
- **BPM-RAD Diseño Preliminar:** El objetivo de esta fase es la lograr desarrollar el modelo de funcionamiento de los procesos a partir de la transformación de la visión lógica (Fase 1) a la visión física, en donde se plasma cómo se desea que funcionen los procesos considerando las nuevas tecnologías (software) de que se disponen o dispondrán presentándose, además, la resolución de problemas y oportunidades de mejora.
También en esta fase también se identifican los primeros Servicios Funcionales con el fin de iniciar a visualizar cuáles son los servicios que apoyan y/o apoyarán a los procesos de negocio. Estos servicios son funcionales porque aún no se determina de qué manera van a ser implementados, si ya existen o no, si habrá la necesidad de desarrollarlos o contratarlos, si serán Webservices, etc. Se debe tener en cuenta que al finalizar la fase de Diseño BPM, se analizarán y determinará la estrategia más viable de desarrollo e implantación de dichos servicios.
- **BPM-RAD Diseño BPM:** Esta fase tiene por objetivo el diseñar cada uno de los procesos identificados en las fases anteriores, considerando que dichos procesos serán automatizados con Tecnologías BPM, fundamentalmente con BPM: Workflow (flujo de trabajo). El objetivo es dejar preparado el diseño BPM de los procesos que se propongan, con todos los detalles necesarios, y de esta manera el equipo de desarrollo BPM pueda implementarlos en el software que llegue a adquirir la empresa.

6.1 Integración Metodológica con la Estrategia Gobierno en Línea de Colombia

El presente proyecto corresponde a la mejora en la gestión del proceso de admisión y matrícula que ofrezca pautas de automatización de una entidad pública como lo es la Secretaria de Educación Departamental que hace parte de las secretarías de la Gobernación de Norte de Santander. Por tal motivo, se tuvo presente el decreto 1078 de 2015 (MinTIC, 2015) el cual contiene el Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para Colombia y, además el Manual de Gobierno en Línea (MinTIC, 2017).

De esta manera, se logra garantizar la alineación de la optimización del proceso de admisión y matrícula de los E.E. oficiales de Norte de Santander con la Estrategia Gobierno en Línea de Colombia considerando eje temático y componentes acordes al problema planteado.

6.2 Selección del Modelo de Madurez de Proceso de Negocios

La aplicación del Modelo de Madurez se desarrolló con base al procedimiento de la figura 6.

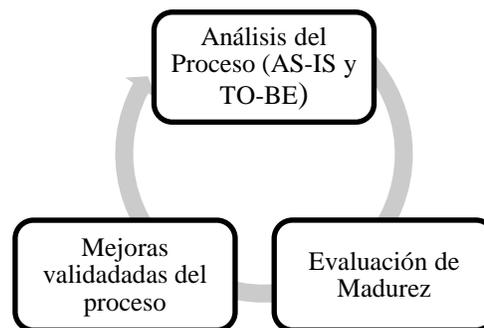


Figura 6. Procedimiento para la aplicación del Modelo de Madurez
(Fuente: Elaboración propia)

En el análisis del proceso (AS-IS y TO-BE) se revisa el proceso en su estado actual y se definen las necesidades del estado deseado o futuro del proceso. Por eso, esta revisión parte de la existencia del proceso y su desempeño con alineación estratégica de la empresa. Luego, en la Evaluación de Madurez se determina el modelo más apropiado para determinar la madurez del

proceso con el cual se pueden definir los factores críticos y cuellos de botellas. De este modo, se pueden determinar los requerimientos para el cierre de brechas establecidas.

Finalmente, las mejoras validadas del proceso permiten aplicar la herramienta BPMN para simular el proceso en su estado actual y rediseñar el proceso con base a la madurez de este. A partir de dicha simulación se puede validar el modelo permitiendo definir un plan de mejoras soportado en resultados.

Por consiguiente, este procedimiento se puede aplicar de manera cíclica y garantiza que la metodología BPM-RAD aplicada esté articulada a la solución del problema en cada una de las fases estableciendo un alineamiento con la Estrategia de Gobierno en Línea de Colombia.

6.3 Recopilación, Análisis e Integración de la Información

La información consolidada en el desarrollo del proyecto contó con los siguientes elementos y fases de ejecución:

Recopilación de la Información: Para la recolección de información se implementó la siguiente secuencia dentro de la modelización lógica del proceso, el diseño preliminar y el diseño BPM:

- Identificación de los eventos de negocio enfocados a la admisión y matrícula de estudiantes.
- Análisis de la estructura vigente del proceso.
- Modelamiento de los subprocesos C04.01 y C04.02 en su estado AS-IS usando BPMN.
- Propuesta de un modelo optimizado del proceso.
- Modelamiento de los subprocesos C04.01 y C04.02 en su estado TO-BE usando BPMN.
- Validación de los datos y análisis comparativo AS-IS y TO-BE.

Revisión y Análisis de documentos: Los documentos que hicieron parte de la recolección de información y que fueron revisados fue material impreso y digital del

Macroproceso C. Gestión de la Cobertura del Servicio Educativo los cuales están bajo la dirección del Área de Cobertura de la Secretaría de Educación Departamental.

Este análisis documental se basó en la clasificación histórica y revisión de la normatividad que rige el proceso de admisión y matrícula, orientaciones del proceso de matrícula informes y procedimientos de registro de matrícula en el SIMAT.

De igual manera, se realizaron entrevistas a personal de esta secretaría, como también a personal del cuerpo administrativo y directivo docente de Establecimientos Educativos (Instituciones Educativas y Centros Educativos Rurales).

Para el caso de la información recopilada y espacios para las entrevistas, se solicitó por los canales que existen actualmente por el SAC (Sistema de Atención al Ciudadano) donde se evidenciaron los respectivos requerimientos tales como:

- Solicitud de información y/o copia de informes, resultados y estadísticas.
- Solicitud de espacios de atención personalizada para encuentros o reuniones con fines de socialización y entrevistas con el personal profesional de la Secretaría.
- Comunicación con rectores y directores rurales para identificar los procesos vigentes de matrícula que se llevan en diferentes Establecimientos Educativos oficiales.

Muestra de Participantes: Para el análisis de tiempos de ejecución de actividades y probabilidades en los posibles procedimientos de admisión y matrícula (de estudiantes nuevos o antiguos) y el registro de novedades, se contó con la consolidación de información aportada por 3 Instituciones educativa, 2 Centros Educativos Rurales y 4 funcionarios de la Secretaría de Educación Departamental Norte de Santander.

Implementación de Bizagi: El modelado de los subprocesos en el estado AS-IS y TO-BE y su respectiva simulación y validación, requirió del uso de la herramienta BPMSim – Bizagi

Modeler. Con esta herramienta se desarrollaron los respectivos modelos, simulación y validación de resultados. De esta manera se logró la integración de información con los resultados del proyecto.

7. Análisis del Estado Actual del Proceso AS-IS

En este apartado se describe el desarrollo del primer objetivo que consiste en llevar a cabo un análisis del estado actual AS-IS del proceso. Para ello, se parte de la definición de los procesos y subprocesos del Macroproceso C y sus indicadores. Por lo tanto, se determina el proceso y subproceso puntual que se relaciona con el proceso de admisión y matrícula con la presentación de los flujogramas en su estado actual. De este modo, se presenta un análisis de resultados del estado actual del proceso de admisión y matrícula en los E.E. oficiales de los municipios no certificados del departamento de Norte de Santander.

7.1 Procesos y Subprocesos del Macroproceso C. Gestión de Cobertura del Servicio Educativo

A continuación, se presentan los procesos y subprocesos que conforman el Macroproceso C: Gestión de la Cobertura del Servicio.

7.1.1 Procesos. Los Procesos que componen el Macroproceso C. Gestión de la Cobertura del Servicio Educativo son:

- C01. Establecer las directrices, criterios, procedimientos y cronograma para la organización y gestión de la cobertura del servicio educativo
- C02. Proyectar de cupos
- C03. Solicitar, reservar y asignar cupos oficiales
- C04. Registrar matrícula de cupos oficiales
- C05. Hacer seguimiento a la gestión de matrícula

7.1.2 Subprocesos. Los Procesos que componen el Macroproceso C. Gestión de la Cobertura del Servicio Educativo son:

- C01.01. Definir y divulgar los lineamientos generales para la organización de la gestión de matrícula oficial
- C02.01 Proyectar e identificar estrategias de Ampliación de Oferta y requerimientos básicos.
- C02.02 Consolidar Proyección de Cupos.
- C02.03. Identificar Estrategias de Acceso y Permanencia.
- C03.01. Solicitar reserva (prematricula) y reservar cupos para alumnos antiguos
- C03.02 Gestionar Traslados
- C03.03 Asignar Cupos a niños procedentes de Entidades de Bienestar Social o Familiar
- C03.04. Inscribir Alumnos Nuevos
- C03.05. Asignar Cupos
- C04.01 Registrar matrícula de Alumnos Antiguos y Nuevos.
- C04.02 Novedades de Matrícula.
- C05.01 Auditoría de Matrícula.

Estos procesos cuentan con la versión 1.0 y en algunos casos, la versión mejorada 2.0.

Estas mejoras son desarrolladas bajo orientación del Ministerio de Educación Nacional en el proceso de Modernización hacia la Gestión de Procesos que tienen las Secretarías de Educación que están como Entidades Territoriales Certificadas las cuales son 95 a nivel nacional, entre las que se encuentra la Secretaría de Educación Departamental de Norte de Santander.

7.2 Indicadores del Macroproceso de Gestión de la Cobertura del Servicio Educativo

De acuerdo con la documentación vigente que tiene de referencia la Secretaría de Educación Departamental, los indicadores del macroproceso C se aprecian en la tabla 2.

Tabla 2

Indicadores del Macroproceso de la Gestión de la Cobertura del Servicio Educativo

Código del Indicador	Nombre del Indicador	Tipo de Indicador
C01_001	Asistencia a las capacitaciones del proceso	Proceso
C01_002	Porcentaje de Evaluaciones Aprobadas	Proceso
C02_001	Cupos Faltantes	Proceso
C02_002	Población atendida mediante ampliación y/o convenios	Proceso
C02_003	Porcentaje de oferta en nuevos modelos educativos	Proceso
C02_004	Efectividad en la Planeación de la Oferta	Proceso
C03_001	Eficacia en la asignación de cupos	Proceso
C03_002	Población Nueva Atendida	Proceso
C03_003	Porcentaje de Asignación de Población Solicitante de Traslado	Proceso
C03_004	Equidad en la Asignación de Cupos	Proceso
C03_005	Población sin Continuidad	Proceso
C04_001	Número de Novedades de Matrícula por Tipo	Proceso
C04_002	Variación en el crecimiento de la matrícula	Proceso
C04_003	Porcentaje de Matriculados vs. Cupos Asignados.	Proceso
C05_001	Cobertura de Auditoría Externa de Matrícula	Proceso
C05_002	Porcentaje de Auditorías Realizadas Al Final de la Fecha de Cierre de Cronograma	Proceso
C05_003	Cumplimiento de los Planes de Acción	Proceso

Recuperado de Documento de la SED Norte de Santander – Macroproceso C. Gestión de la Cobertura Educativa. (Fuente: Moreno, C. y Díaz, R.,2006)

7.3 Proceso y Subproceso que Definen la Admisión y Matrícula de Estudiantes

El proceso de admisión y matrícula de estudiantes involucra la participación de varios actores (acudientes, Establecimientos Educativos, Secretarías de Educación, Ministerio de Educación); sin embargo, dentro de los 5 procesos y sus subprocesos definidos anteriormente que conforman el Macroproceso C, el proceso C04, sus subprocesos C04.01 y C04.02 y sus indicadores son los que definen con sus actividades el proceso a ser optimizado.

7.4 Modelado Actual del Proceso C04 y sus subprocesos C04.01 y C04.02

Este proceso posee la siguiente caracterización y flujogramas tomado del documento de la SED Norte de Santander (Moreno, C. y Díaz, R.,2006). La explicación detallada de las actividades que componen el subproceso C01 y C02 versión 1.0 están en el Anexo B y Anexo C.

7.4.1 Proceso C04. “registrar matrícula de cupos oficiales”. Lo define el objetivo y alcance siguiente:

7.4.1.1 Objetivo. Renovar la matrícula de alumnos antiguos y formalizar la vinculación de los estudiantes nuevos en las fechas destinadas para tal fin, previa asignación del cupo en condiciones de equidad y eficiencia, adicionalmente se registran las novedades que afectan la matrícula. El flujograma actual de este proceso que se observa en la figura 7, está definido por 22 actividades.

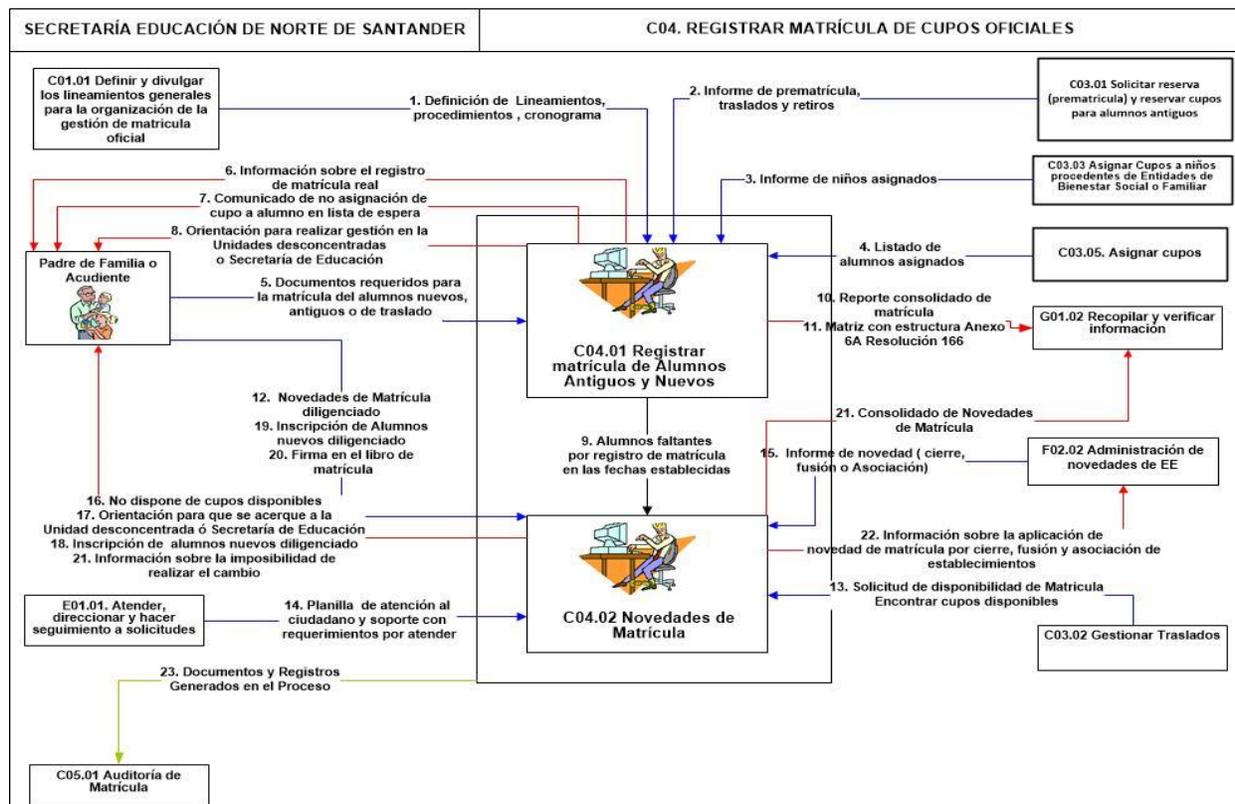


Figura 7. Flujograma AS-IS del proceso C04.

Fuente: Documento de la SED Norte de Santander (Moreno, C. y Díaz, R.,2006)

7.4.1.2 Alcance. El proceso inicia con la publicación de las fechas de matrícula en el Establecimiento Educativo, este proceso permite obtener la renovación de la matrícula para alumnos antiguos, el registro o formalización de esta para alumnos nuevos, y la actualización en el registro de matrícula después del cierre de la fecha oficial; y termina con la remisión del consolidado de Novedades de Matrícula el cual debe ser enviado al proceso G. Gestión del sistema de información.

7.4.2 Subproceso C04.01 “registrar matrícula de alumnos antiguos y nuevos”. Este subproceso está compuesto por 27 actividades y en cuyo documento de caracterización se determina su objetivo, alcance, descripción de actividades, áreas involucradas, entes externos, formatos y documentos que pueden afectar dicho proceso. A continuación, se presenta el objetivo, alcance y flujograma actual del subproceso C04.01 v1.0.

7.4.2.1 Objetivo. Renovar la matrícula de alumnos antiguos y formalizar el registro de la matrícula de los alumnos nuevos en el Establecimiento Educativo oficial. (ver figura 8, 9 y 10).

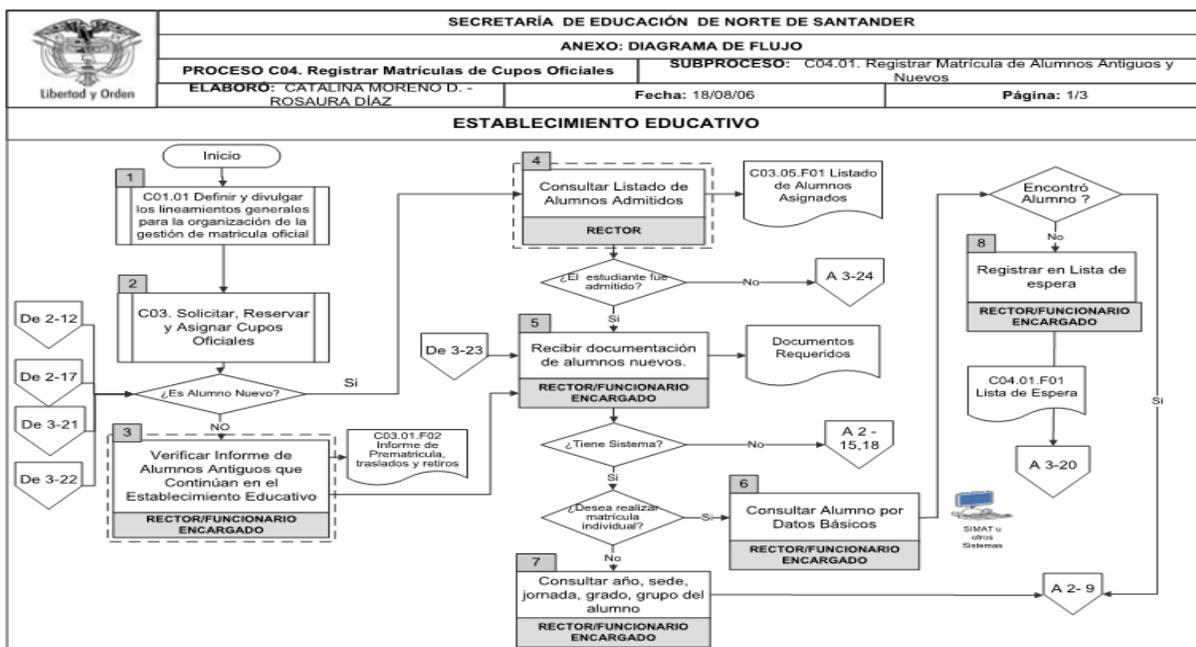


Figura 8. Flujograma subproceso C04_01 v1.0 (AS-IS) parte 1.

Fuente: Documento de la SED Norte de Santander (Moreno, C. y Díaz, R.,2006)

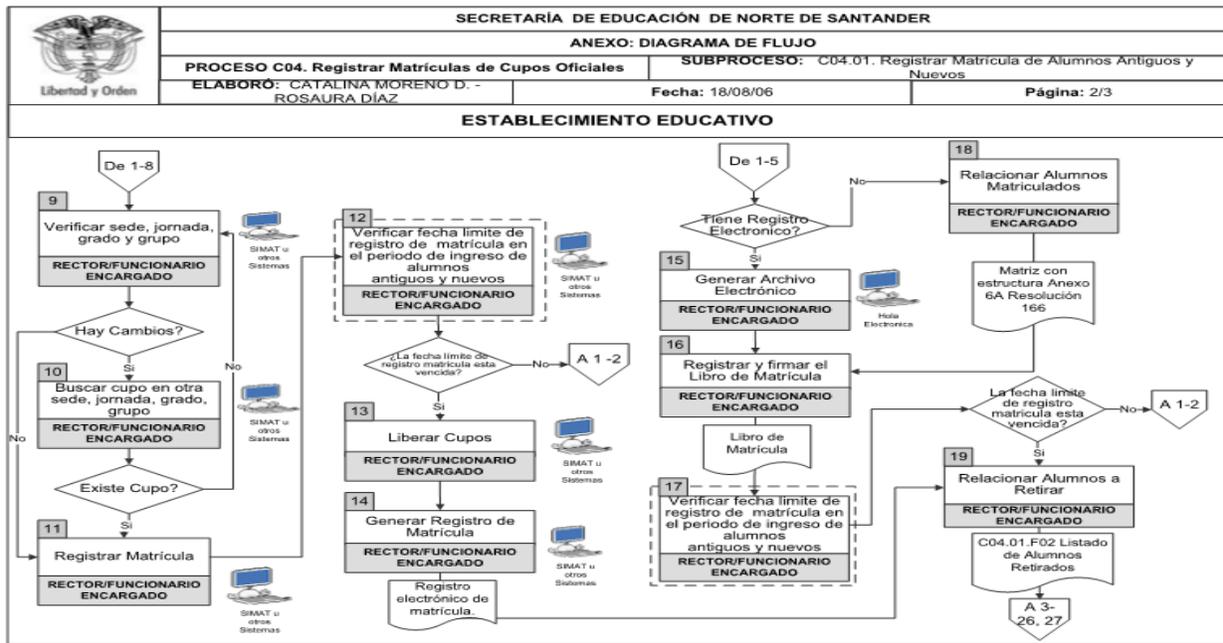


Figura 9. Flujograma subproceso C04_01 v1.0 s (AS-IS) parte 2.
 Fuente: Documento de la SED Norte de Santander (Moreno, C. y Díaz, R.,2006)

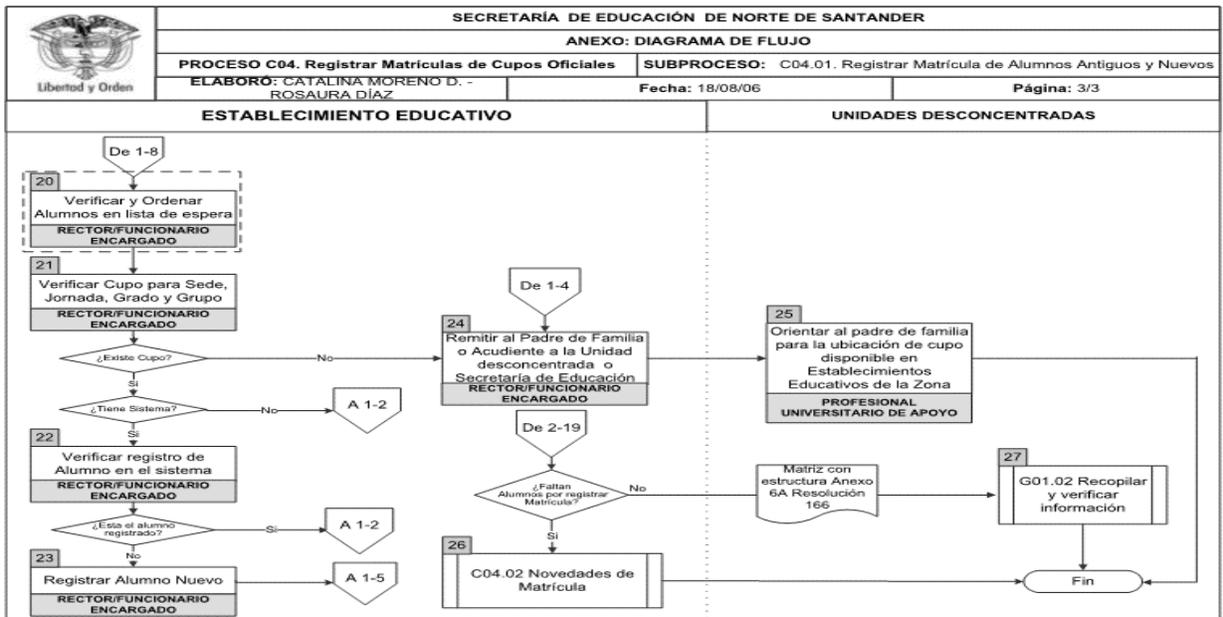


Figura 10. Flujograma subproceso C04_01v 1.0 (AS-IS) parte 3.
 Fuente: Documento de la SED Norte de Santander (Moreno, C. y Díaz, R.,2006)

7.4.2.2 Alcance. El subproceso inicia con la verificación de alumnos antiguos o nuevos por parte del Rector para realizar el registro de matrícula en su Establecimiento Educativo, esto

con el fin de darle prioridad a la renovación de matrícula de los alumnos antiguos. El subproceso permite el registro de los alumnos en el Sistema Educativo Oficial y termina con la orientación al padre de familia o acudiente para la ubicación del cupo disponible en los Establecimientos Educativos de la Zona.

7.4.3 Subproceso C04.02 “novedades de matrícula”. Este subproceso está compuesto por 36 actividades y en cuyo documento de caracterización se determina su objetivo, alcance, descripción de actividades, áreas involucradas, entes externos, formatos y documentos que pueden afectar dicho proceso. A continuación, se presenta el objetivo, alcance y flujograma actual del subproceso C04.02.

7.4.3.1 Objetivo. Registrar permanentemente las operaciones que reflejan el movimiento de los alumnos durante el año lectivo. (ver figura 11, 12, 13 y 14).

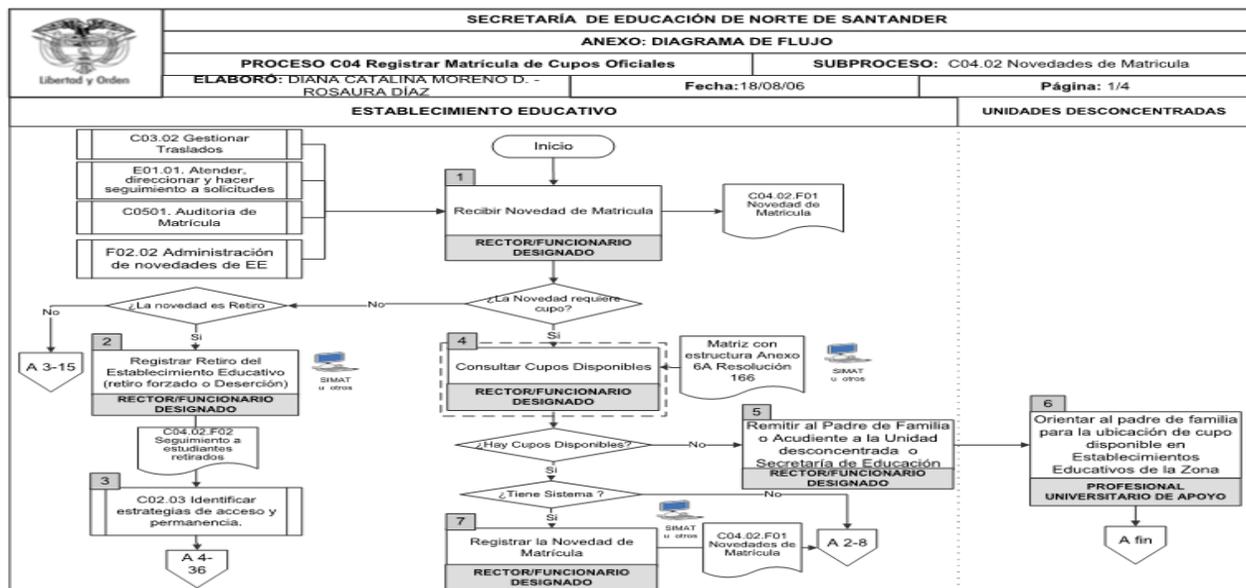


Figura 11. Flujograma subproceso C04_02 v1.0 (AS-IS) parte 1.

Fuente: Documento de la SED Norte de Santander (Moreno, C. y Díaz, R.,2006)

7.4.3.2 Alcance. Inicia con la solicitud del registro de novedad de matrícula, la cual puede corresponder a: Retiro, Ingreso Alumnos Nuevos, Traslado, Cambio de Jornada/Sede/Grupo, Cambio de Grado, Cambio de Modelo, Solicitud de Traslado, Cierre de

grupo, Cierre de grado, Cierre de jornada, Cierre de Sede, Cierre de Establecimiento Educativo, Cierre de Modelo, Educativo, Fusión de E.E y Cambio de jornada; este subproceso permite mantener actualizada la información de matrícula durante el año lectivo y finaliza con la generación del consolidado de la matrícula registrado en el Establecimiento Educativo.

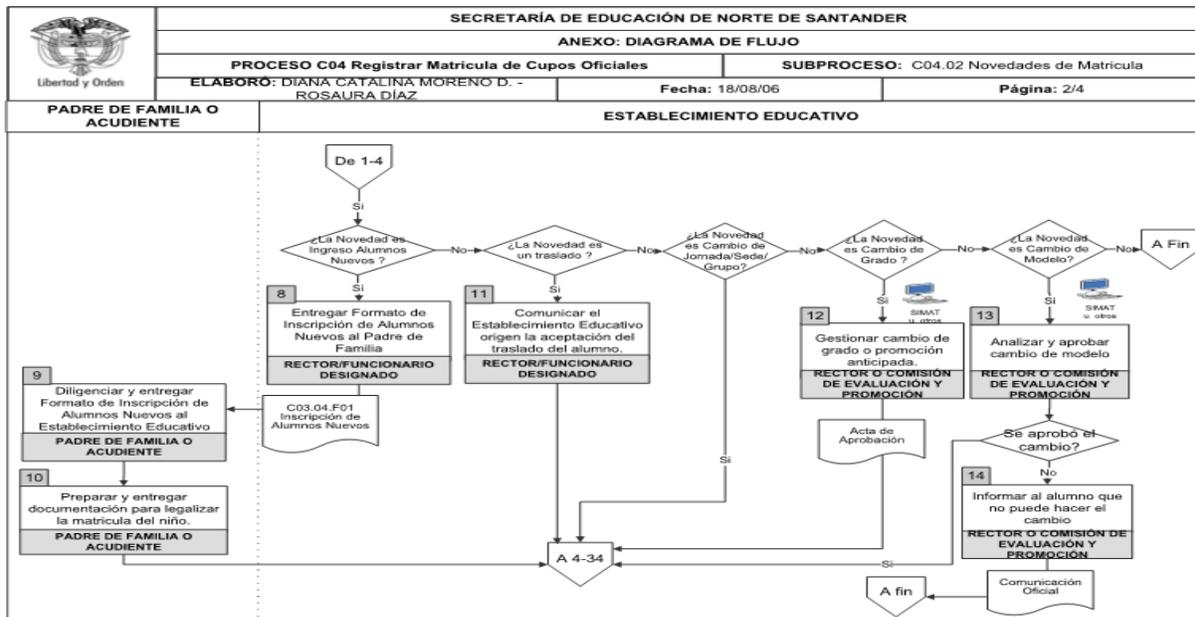


Figura 12. Flujograma subproceso C04_02 v1.0 (AS-IS) parte 2.
Fuente: Documento de la SED Norte de Santander (Moreno, C. y Díaz, R.,2006)

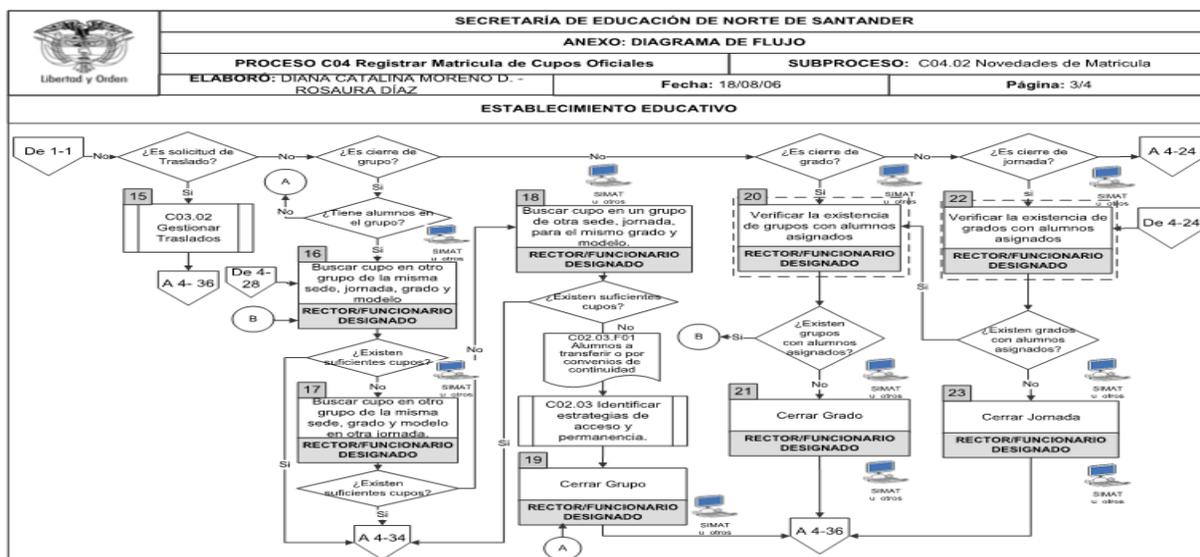


Figura 13. Flujograma subproceso C04_02 v1.0 (AS-IS) parte 3.
Fuente: Documento de la SED Norte de Santander (Moreno, C. y Díaz, R.,2006)

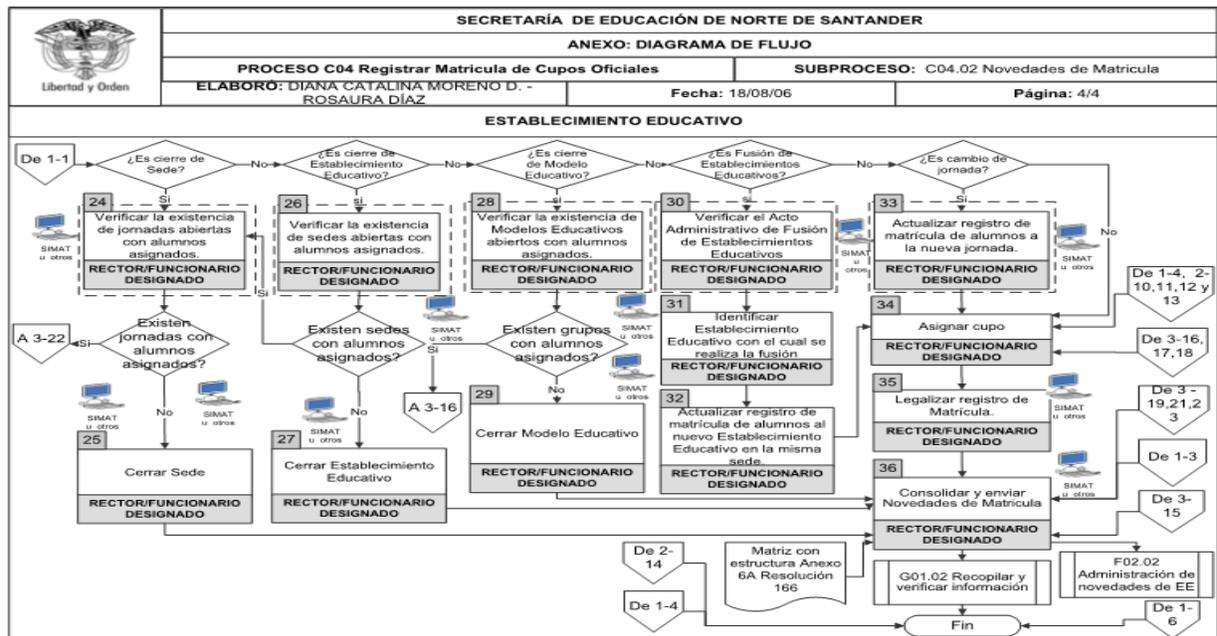


Figura 14. Flujograma subproceso C04_02 v1.0 parte 4.

Fuente: Documento de la SED Norte de Santander (Moreno, C. y Díaz, R.,2006)

7.5 Análisis de Resultados del Estado Actual (AS-IS) del Proceso C04, sus subprocesos e Indicadores

El resultado del análisis del estado actual del proceso C04 se presenta desde diferentes ámbitos los cuales se determinan a continuación:

- Desde la caracterización de los procesos y subprocesos: El alcance del proceso tiene como punto de partida la publicación de fechas de matrícula, pero no estipula el proceso dinámico de la matrícula que se da durante el año escolar en los Establecimientos Educativos. Por otra parte, el alcance del subproceso C04.01 v1.0 incluye esta condición que también es apoyada con el subproceso C04.02 en el registro de novedades. No se determina la etapa de ajustes que ha presentado el SIMAT para condiciones especiales de matrícula en aspectos de inclusión.

- Desde la normatividad y política de los procesos y subprocesos: La normatividad de leyes, decretos y resoluciones que reglamentan el proceso incluyen aspectos normativos desde 1991 hasta 2003. No incluye la normatividad posterior que ha ido definiendo el desarrollo del proceso. No se encuentra incluida la siguiente normatividad:
 - Resolución 07797 de 2015 que estable que estable la gestión de la cobertura educativa en Entidades Territoriales Certificadas.
 - Decreto 1075 de 2015 que corresponde al Decreto Único Reglamentario del Sector Educación.
 - Resolución 1696 de 2018 que establece el proceso de Gestión de la Cobertura Educativa en los municipios no certificados de Norte de Santander.
 - Se considera el decreto de evaluación y promoción de los estudiantes 0230 de febrero de 2002. Este decreto no está vigente y se establece es el decreto 1290 de 2009 para ser considerado en las actividades de cambio de grado o promoción anticipada.
 - Considera la norma ISO 9001:2000 y no la vigente la ISO 9001:2015 (cuarta revisión)

Por otra parte, en la política del proceso C04 se definen las unidades desconcentradas las cuales se refieren a los directores de núcleo y supervisores que actualmente ya no existen.

- Desde el flujograma del proceso y subprocesos: El proceso de matrícula cuenta con entradas que corresponden a formatos y anexos que han sido modificados para el desarrollo y consolidación de la matrícula estudiantil. El SIMAT ha generado una serie de actualizaciones y ajuste en términos de matrícula los cuales no son considerados en los subprocesos y que son relevantes para la consolidación de la matrícula que se oficializa en el sistema y que hace parte en el siguiente proceso, Auditoría de Matrícula. De igual

manera, se puede apreciar que el modelado actual de los procesos involucra actividades que corresponden requerimientos que circunstancialmente pueden demorar el proceso asumiendo que son 211 Establecimientos Educativos oficiales que alimentan la información para los indicadores del proceso C04.

- Desde los indicadores del proceso C04: Hay una dependencia directa con la información soportada en el SIMAT por cada Establecimiento Educativo oficial la cual permiten que la Secretaria de Educación Departamental tome reportes de novedades de matrícula y variación en el crecimiento de la matrícula. Por otra parte, los Establecimientos Educativos no cuentan con un informe rápido en tiempo real que permita desarrollar su propio auto seguimiento para la toma de acciones de mejora en sus reportes. El Sistema de Información de Matrícula de Educación Básica y Media (SIMAT) es alimentado por cada Establecimiento Educativo oficial a partir de cuentas individuales. El SIMAT integra la información completa de cada estudiante la cual debe ser actualizada permanentemente por las características de la amplia cantidad de variables y datos requeridos. Esta actualización y registro no es llevada de manera efectiva y completa por los Establecimientos Educativos por lo que la información que se requiera extraer para la toma de decisiones puede resultar incompleta o ausente de veracidad. El tema de “Cupos Asignados” para los Establecimiento Educativo existentes en cada municipio en su zona urbana y/o rural, es subjetivo dado a que uno de los objetivos es mejorar la cobertura educativa y que cada Establecimiento Educativo oficial garantice el derecho a la educación. Esto hace que el proceso de admisión tome en cuenta requerimientos de acceso al sistema educativo sin garantía de promoción escolar y a su vez, que se den una serie de excepciones para la oficialización de la matrícula del estudiante.

- Desde la presentación de los diagramas y modelado de los subprocesos: Estos fueron desarrollados en Visio 2003 con fines de presentación gráfica y no permiten desarrollar una simulación a los subprocesos. Esto justifica la necesidad de modelar dicho proceso con una herramienta BPMN integrando así las fases de BPM-RAD los cuales serán realizados para la simulación y verificación de los modelos propuestos.
- Desde la alineación con la Estrategia Gobierno en Línea: No se evidencia una alineación con la estrategia GEL específicamente en el eje temático de TIC para la Gestión. Esto abre la oportunidad de desarrollar más adelante una propuesta de mejora que se responda a este criterio para el cumplimiento del objetivo general del proyecto.

A partir del anterior análisis, se puede determinar que el proceso de admisión y registro de estudiantes es el foco fundamental para que los indicadores de nivel de gestión de cobertura educativa (de producto y de reporte de matrícula – tabla 1) sean óptimos. Actualmente no se cuenta con un modelo de proceso de admisión y matrícula que permita automatizar el proceso particular por Establecimiento Educativo oficial ya sea este urbano o rural, por tal razón no se puede definir de modo preciso y a tiempo las acciones puntuales de soporte u orientación para la mejora en la entrega de informes o consolidados. Además, no existen servicios funcionales definidos como alternativas estratégicas por lo que serán definidas al momento de presentar el rediseño hacia la mejora y optimización del proceso.

7.6 Modelado de los Subprocesos correspondientes al Proceso C04 – Estado Actual AS-IS

El modelado BPM de los subprocesos que conforman el proceso C04 (C04.01 y C04.02) en su versión 1.0 diagramados en Bizagi Modeler para el estado actual se trazan a partir de los subprocesos representados en los diagramas de flujos que están establecidos en el levantamiento

de información del Macroproceso C. Gestión de la Cobertura del Servicio Educativo presentados anteriormente. La figura 15 y 16 presentan cada modelo desarrollado en Bizagi Modeler:

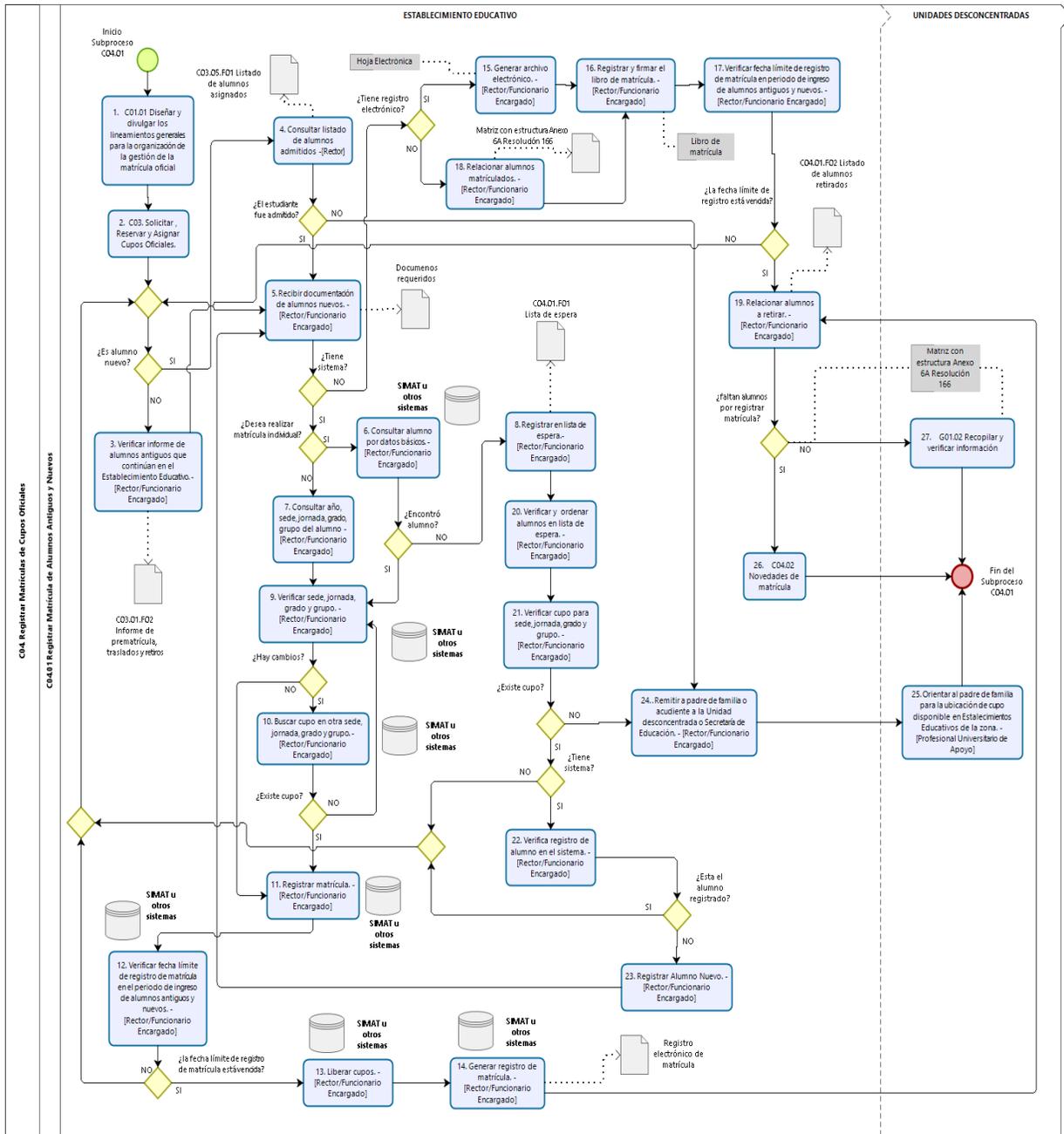


Figura 15. Modelo BPM estado actual del subproceso C04.01 v1.0.
Fuente: Elaboración propia con Bizagi Modeler.

En consecuencia, la simulación y verificación del modelo AS-IS y TO-BE permite establecer el cierre de brechas centrado en las actividades que involucran tanto las propuestas de servicios TIC con la optimización de estas partiendo de las brechas que se definan, alineadas con los drivers del negocio y la estrategia de Gobierno en Línea que se resaltarán en los lineamientos considerados para la optimización de la propuesta que se está desarrollando.

8. Análisis del Estado Futuro (TO-BE) del Proceso C04

Una vez analizado el estado actual del proceso de admisión y matrícula se definen las necesidades para lograr optimizarlo. Este rediseño del proceso permite que se tenga en cuenta una propuesta que se esté alineado a la estrategia de Gobierno en Línea de Colombia en paralelo con la implementación de BPM como alternativa definida de solución al problema propuesto.

De esta manera, al definirse las necesidades para el rediseño y definir los elementos que permitan alinear la estrategia GEL se presentará un análisis de resultados del estado futuro o deseado TO-BE para lograr el cumplimiento del objetivo general.

8.1 Definición de Necesidades Para el Rediseño Optimizado del Proceso C04

Los drivers considerados para desarrollar un rediseño del proceso de admisión y matrícula en los Establecimientos Educativos oficiales de Norte de Santander que permiten presentar una propuesta optimizada alineada a la estrategia de Gobierno en Línea son:

- Eficiencia (tiempo de las actividades)
- Crecimiento (uso de recursos – personas)
- Normatividad
- Integración de TI

De este modo, teniendo dichos drivers o conductores de negocio en la optimización del proceso que se ha definido y con base al análisis del estado actual del proceso, se pueden

presentar las necesidades para lograr un rediseño óptimo que responda al objetivo general del proyecto.

A partir del análisis del estado actual AS-IS del proceso C04 y sus subprocesos C04.01 y C04.02 versión 1.0, se plantean las siguientes necesidades para lograr la optimización del proceso de admisión y matrícula de estudiantes de los Establecimientos Educativos oficiales de Norte de Santander:

- Alinear la propuesta de mejora del proceso C04, sus subprocesos y el proceso de admisión y matrícula con la estrategia de Gobierno en Línea de Colombia.
- Proponer servicios funcionales que mejoren la continuidad del proceso y acerquen la ciudadanía al uso de herramientas TIC. Estos servicios deben mejorar la gestión del proceso y el servicio a la ciudadanía.
- Desarrollar un modelo del estado actual del proceso de matrícula de los Establecimientos Educativos oficiales y presentar un modelo de optimizado del mismo, todos ellos elaborados en el lenguaje de notación BPMN. En él se debe contemplar tiempo, agilidad, recursos, responsables y requerimientos normativos vigentes.
- Tener en cuenta la normatividad y políticas actuales para el desarrollo de los modelos de matrícula y de mejora del proceso C04 y sus subprocesos.
- Definir acciones para que los Establecimientos Educativos oficiales del departamento puedan verificar, ajustar y consolidar la información de matrícula contenida en el SIMAT.
- A partir de cada una de las actividades definidas en cada subproceso, presentar un rediseño al proceso C04 que permita optimizar el proceso de admisión y matrícula.

8.2 Propuesta del Estado Futuro del Proceso Alineado con la Estrategia Gobierno en Línea

Se presentan las siguientes propuestas para la mejora del proceso:

- Alineación con la Estrategia GEL: La estrategia Gobierno en Línea se define en el Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de Información y las Comunicaciones 1078 de 2015. A partir de esto, la optimización del proceso en cuestión se propone para ser alienado con el componente de TIC para Gestión con el logro, el criterio, los subcriterios y los lineamientos mostrados en la tabla 3.

Tabla 3

Propuesta de alineación con la estrategia Gobierno en Línea

Componente: TIC para Gestión			
Logro: Capacidades Institucionales	Criterio: Automatización de Procesos y Procedimientos.	Subcriterios	Lineamientos
Busca desarrollar capacidades institucionales para la prestación de servicios a través de la automatización de procesos y procedimientos y la aplicación de buenas prácticas de TI”.	Busca automatizar los procesos y procedimientos estratégicos en la institución.	<ul style="list-style-type: none"> • La entidad identifica y prioriza las acciones o proyectos a implementar para la automatización de procesos y procedimientos. • La entidad automatiza procesos y procedimientos internos. 	LI.ES.01, LI.ES.02, LI.ES.03, LI.ES.08, LI.GO.02, LI.GO.05 LI.ES.02, LI.ES.03, LI.ES.08, LI.GO.02, LI.GO.05

Recuperado de MinTIC. Manual de Estrategia Gobierno en Línea de Colombia. Fuente:
http://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/propertyvalues-7751_archivo_pdf_manual.pdf

A continuación, la tabla 4 presenta el ámbito, dominio y descripción para cada lineamiento contenido en cada subcriterio de acuerdo con el código definido en el Manual de Estrategia de Gobierno en Línea de Colombia.

Tabla 4

Definición de los lineamientos para los subcriterios definidos

Código del Lineamiento	Ámbito	Dominio	Descripción
LI.ES.01	Entendimiento estratégico	Estrategia	Las instituciones de la administración pública deben contar con una estrategia de TI que esté alineada con las estrategias sectoriales, el Plan Nacional de Desarrollo, los planes sectoriales, los planes decenales -cuando existan- y los planes estratégicos institucionales. La estrategia de TI debe estar orientada a generar valor y a contribuir al logro de los objetivos estratégicos.
LI.ES.02	Entendimiento estratégico	Estrategia	Cada sector e institución, mediante un trabajo articulado, debe contar con una Arquitectura Empresarial que permita materializar su visión estratégica utilizando la tecnología como agente de transformación. Para ello, debe aplicar el Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial para la gestión de TI del país, teniendo en cuenta las características específicas del sector o la institución.
LI.ES.03	Entendimiento estratégico	Estrategia	La institución debe integrar al PETI e implementar los proyectos definidos en el mapa de ruta que resulten de los ejercicios de Arquitectura Empresarial.
LI.ES.08	Entendimiento estratégico	Estrategia	La dirección de Tecnologías y Sistemas de la Información o quien haga sus veces debe participar de forma activa en la concepción, planeación y desarrollo de los proyectos de la institución que incorporen componentes de TI. Así mismo, debe asegurar la conformidad del proyecto con los lineamientos de la Arquitectura Empresarial definidos para la institución.
LI.GO.02	Cumplimiento y Alineación	Gobierno	La dirección de Tecnologías y Sistemas de la Información o quien haga sus veces debe identificar, definir y especificar las necesidades de sistematización y apoyo tecnológico a los procesos de la institución a partir del mapa de procesos del Modelo Integrado de Planeación y Gestión de la institución, de tal manera que desde su diseño se incorporen facilidades tecnológicas que

			contribuyan a lograr transversalidad, coordinación, articulación, mayor eficiencia y oportunidad a nivel institucional y sectorial para obtener menores costos, mejores servicios, menores riesgos y mayor seguridad.
LI.GO.05	Cumplimiento y Alineación	Gobierno	La dirección de Tecnologías y Sistemas de la Información o quien haga sus veces debe definir, direccionar, evaluar y monitorear las capacidades disponibles y las requeridas de TI, las cuales incluyen los recursos y el talento humano necesarios para poder ofrecer los servicios de TI.

Recuperado de MinTIC. Manual de Estrategia Gobierno en Línea de Colombia.

http://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/propertyvalues-7751_archivo_pdf_manual.pdf

- Modelado en BPMN: Propuesta del modelo del proceso de admisión y matrícula de estudiantes y de los subprocesos C04.01 y C04.02 con el modelador de procesos Bizagi además de su simulación y validación respectiva. A partir de dichos modelados se presentará el estado actual y futuro del proceso que permita validar las mejoras requeridas en el nivel de madurez, factores críticos y requerimientos del cierre.
- Propuesta de Servicios Funcionales para la mejora continua del proceso: Se proponen los siguientes servicios funcionales que permitirán la mejora del proceso:
 - Prematricula y matrícula en línea: Con este servicio se puede agilizar el proceso de prematricula y matrícula para los tiempos establecidos por la Secretaría de Educación Departamental. Esto a su vez minimiza el uso de papel y garantiza un servicio gratuito a los acudientes para la renovación de la matricula junto con la actualización de datos básicos requeridos. Los Establecimientos Educativos pueden maximizar el uso de recursos (financieros y humanos) para el desarrollo de otras actividades.
 - Consulta de oferta educativa a nivel departamental: Un servicio en línea que permita consultar la oferta educativa de los Establecimientos Educativos oficiales del departamento de Norte de Santander. Este servicio debe ofrecer información de

acuerdo con cada municipio, los Establecimientos Educativos urbanos y rurales junto con el nivel educativo ofrecido (prescolar, básica primaria, básica secundaria y media), la ubicación de las sedes, las jornadas y especialmente para los Establecimientos Educativos que ofrecen la Media Técnica articulada con el SENA, información sobre las especialidades ofertadas para convalidar los estudios de 10° y 11° en caso de que un estudiante requiera un traslado. Eso permite orientar en tiempo real a los padres de familia (acudientes) en el procedimiento de traslado de estudiantes, retiros y matrícula del estudiante contribuyendo al proceso de optimización.

- Servicio en línea de consulta, generación y verificación de constancias estudiantiles: Las constancias estudiantiles son un servicio complementario que están considerados en la Ley de Gratuidad Educativa vigente cuya solicitud la hace el acudiente de manera directa al Establecimiento Educativo oficial pero que implica uso de recursos (financieros y humanos) para ambas partes (acudiente y Establecimiento Educativo) por lo que un servicio TIC de esta índole puede mejorar el acercamiento ciudadano y hacer que los Establecimientos Educativos cuenten con más recursos para efectos de optimizar la matrícula y el cargue de información respectiva en el SIMAT.

8.3 Análisis de Resultados del Estado Futuro (TO-BE) del Proceso C04

Después del análisis del estado actual del proceso C04 del macroproceso C. Gestión de la Cobertura del Servicio Educativo, las necesidades planteadas y los servicios funcionales para la mejora del proceso la hace necesario:

- Implementar un Modelo de Madurez de Proceso de Negocio que permita establecer la condición actual en la que se encuentra el proceso de admisión y matrícula de estudiantes

en los Establecimientos Educativos a partir del criterio del personal interno y externo actores del proceso.

- Presentar una propuesta de automatización de los subprocesos C04.01 y C04.02 versión 1.0 a partir del uso de tecnología BPM. Este modelado debe permitir mostrar los modelos iniciales (AS-IS) del diagrama de flujo de cada subproceso y la propuesta mejorada del mismo (TO-BE).
- Presentar una propuesta de automatización del proceso de admisión y matrícula a partir del uso de tecnología BPM. Este modelado debe permitir mostrar el proceso actual que llevan a cabo los Establecimientos Educativos oficiales del Departamento de Norte de Santander y la propuesta que permita optimizar el mismo.
- Integrar los elementos actuales de personas, procesos y tecnología que optimicen los subprocesos en la admisión y matrícula que se dé como propuesta de mejora y que a su vez responda a la alineación de la estrategia de Gobierno en Línea de Colombia.
- Simular y verificar cada modelo presentado que permita argumentar la propuesta con base a los tiempos, recursos, normatividad y políticas, todas ellas alienadas con la estrategia Gobierno en Línea propuesta anteriormente.

8.4 Modelado de los Subprocesos Correspondientes al Proceso C04 – Estado Futuro TO-BE

El modelado BPM de los subprocesos que conforman el proceso C04 (C04.01 y C04.02) versión 1.0 diagramados en Bizagi Modeler para el estado futuro o deseado se trazan a partir de propuestas de mejora para optimizar los subprocesos representados en los diagramas de flujos del estado actual del proceso C04. La figura 17 y 18 presenta cada modelo desarrollado en Bizagi Modeler:

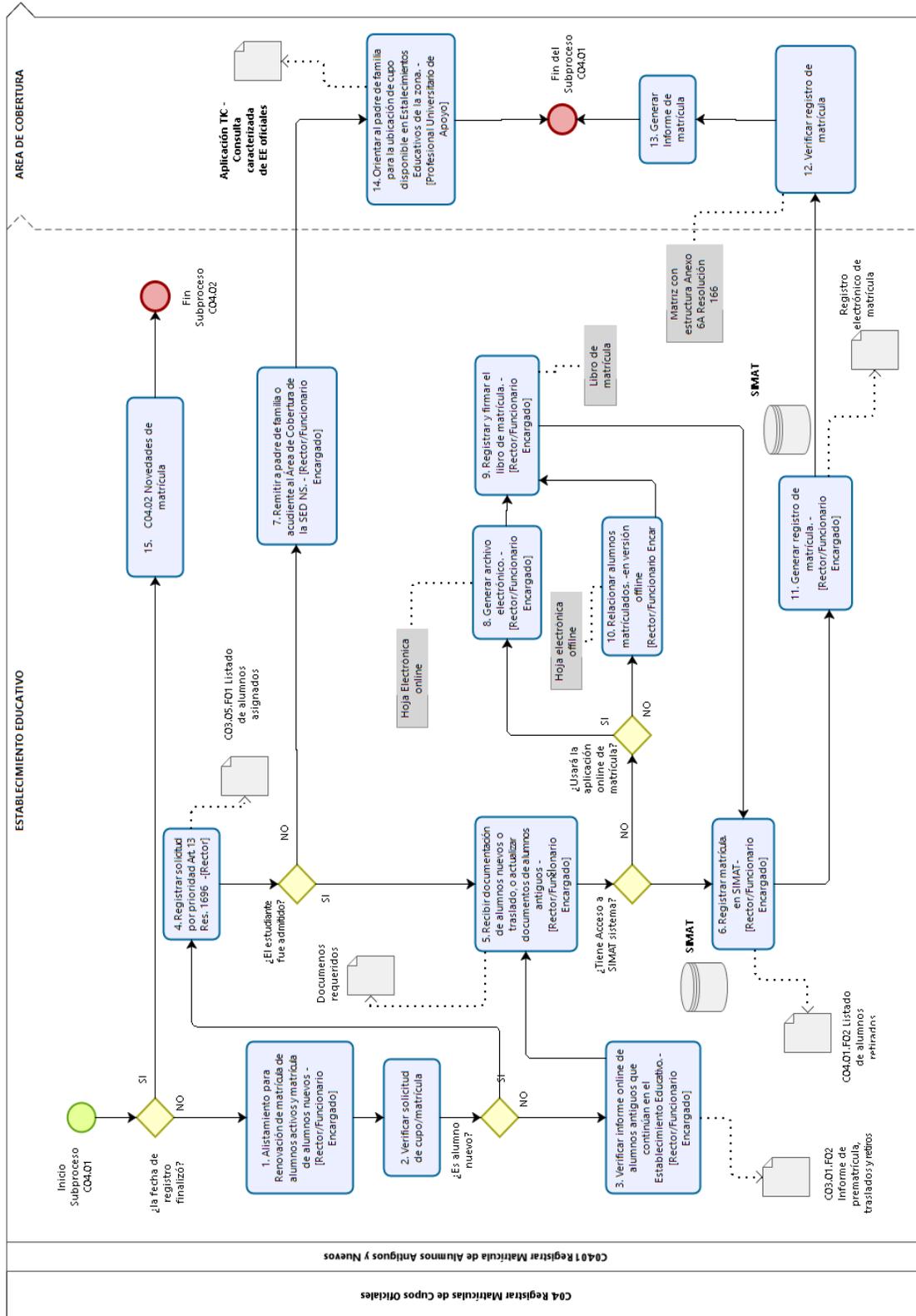


Figura 17. Modelo BPM estado futuro o deseado propuesto para el subproceso C04.01 v1.0 Fuente: Elaboración propia con Bizagi Modeler.

Los modelados para el estado deseado de los subprocesos están presentados bajo las siguientes características:

- Responde a normativa vigente desde el área de cobertura (Resolución 07797 de 2015 y Resolución 1696 de abril de 2018) respecto a los responsables del proceso de matrícula en los tiempos para matrícula de estudiantes nuevos y antiguos.
- Mejora en la eficiencia de actividades que acelera la respuesta del proceso.
- Uso del SIMAT para el registro de matrícula.
- Vinculación directa de la orientación a padres de familia desde el Área de Cobertura.
- Derechos de admisión a los estudiantes de acuerdo con características de priorización para listados de espera.
- Utilización de los formatos requeridos para los reportes de información requeridos por el Área de Cobertura que deben ser diligenciados por los responsables directos en cada Establecimiento Educativo oficial.
- Implementación de un servicio online y offline para la generación de archivos electrónicos de matrícula útil para los Establecimientos Educativos oficiales que no cuenten con los accesos o conectividad oportuna para el SIMAT.
- Implementación de un servicio online que permite la consulta de los Establecimientos Educativos oficiales, oferta educativa, niveles educativos y cupos potenciales para procesos de aceleración de traslado a solicitud de los padres de familia (beneficiarios del servicio educativo).
- Acoplamiento del subproceso de novedades de matrícula para reportes de cobertura.
- Rediseño alineado con la Estrategia de Gobierno en Línea bajo la integración de TI y automatización del proceso de admisión y matrícula.

8.5 Matrices Para Interpretación de Brechas AS-IS y TO-BE Subprocesos C04.01 y C04.02

Ahora, con el modelado de cada uno de los subprocesos AS-IS y TO-BE de registro de matrícula y novedades de matrícula es necesario establecer las matrices de análisis de brechas para identificar y diferenciar los puntos clave de optimización del proceso. Aquí es importante la consideración de hitos cuyas actividades permiten de manera relevante, analizar el comportamiento del proceso de admisión y matrícula donde se pueden destacar los cambios significativos que fueron considerados para el diseño del modelo optimizado a partir del modelo inicial de cada subproceso.

Para la matriz de análisis de brechas del subproceso C0.4.01 se consideraron los hitos:

- Verificar informes de alumnos antiguos que continúan en el establecimiento
- Recepción de documentos para matrícula
- Registro de matrícula en el SIMAT
- Registro de matrícula (sin SIMAT)
- Remisión padre de flia/acudiente al Área de Cobertura

Para la matriz de análisis de brechas del subproceso C0.4.02 se consideraron los hitos:

- Registro de retiro de estudiantes
- Gestión de traslados
- Remisión padre de flia/acudiente al Área de Cobertura
- Asignación de cupo y registro de matrícula
- Consolidación y envío de novedades de matrícula

Las tablas 5 y 6 muestran estas matrices respectivamente.

Tabla 5

Análisis de brechas para modelado C04.01

TO-BE						
	HITOS (Actividades Relevantes)	Verificar informes de alumnos antiguos que continúan en el establecimiento	Recepción de documentos para matrícula	Registro de matrícula en el SIMAT	Registro de matrícula (sin SIMAT)	Remisión padre de flia/acudiente al Área de Cobertura
AS-IS	Verificar informes de alumnos antiguos que continúan en el establecimiento	<p>Uso de directrices y normativas para el proceso de matrícula vigentes.</p> <p>Asignación de personal de apoyo desde la SED NS con canales de comunicación online.</p> <p>Se considera la implementación de una herramienta TIC que contiene el reporte de prematrícula.</p> <p>Se suprimen las consultas de modo individual y la verificación de jornadas/sedes/grupo.</p>	<p>Se establece un proceso previo de matrícula en línea por parte del acudiente. Los responsables de la matrícula solo avalan la recepción y soporte de documentos físicos con los cargados al sistema.</p> <p>Se integran los criterios de matrícula para estudiantes con vulnerabilidad nacionales y/o extranjeros.</p>	<p>Se establece un registro de prioridad de asignación de cupos. Se considera</p>		
	Recepción de documentos para matrícula					
	Registro de matrícula en el SIMAT					

<p>Registro de matrícula (sin SIMAT)</p>	<p>un sistema de soporte para actualización y cruce de datos por estudiante. Se suprime la actividad de registro de retiros y esta se hace de manera inmediata en la validación de prematricula.</p>	<p>Se estandariza un sistema offline para matrícula en caso de no tenerse conectividad (zonas de difícil acceso). Uso de formato electrónico estandarizado. Hoja de Matrícula única para todos los EE oficiales.</p>	<p>Orientación de EE oficiales con cupo disponible cuya información esta actualizada desde la SED NS. Orientación de EE oficial con cupo asesorado por canales directos con funcionarios del Área de Cobertura de la SED NS.</p>
<p>Remisión padre de flia/acudiente al Área de Cobertura</p>			

Tabla 6

Análisis de brechas para modelado C04.02

		TO-BE				
		Registro de retiro de estudiantes	Gestión de traslados	Remisión padre de flia/acudiente al Área de Cobertura	Asignación de cupo y registro de matrícula	Consolidación y envío de novedades de matrícula
AS-IS	HITOS (Actividades Relevantes)	<p>Se determinan tiempos para retiro masivo por mes en el SIMAT.</p> <p>Se integra la herramienta de SIMPADE.</p> <p>No se modificaron las actividades que se desprenden por motivos de cierre de grupo/jornada/sede.</p>				
	Registro de retiro de estudiantes					
	Gestión de traslados		<p>Se implementa el debido proceso de gestión de traslados.</p> <p>Se vincula la información en cortes mensuales para reportes únicos.</p> <p>Se ajustaron los tiempos de novedades de modificación en sedes/jornadas/grupos</p>			
	Remisión padre de flia/acudiente al Área de Cobertura			<p>Se crea una actividad para dar soporte de ayuda a la gestión de cupos en otros EE oficiales del</p>		

**Asignación de
cupo y registro de
matrícula**

municipio y/o
departamento.

Se establece el proceso de asignación de cupo por prioridad.

Se envía información a la plataforma de estado de cupos como servicio por parte de la SED NS para la orientación de cupos existentes.

Se acelera el proceso con la actividad en la que se entrega el formato de matrícula a estudiantes nuevos (se contemplan los criterios de ingreso al sistema educativo por inclusión y garantía del derecho a la educación)

**Consolidación
y envío de novedades
de matrícula**

Se valida la información mensualmente.

Se implementa el uso del SAC para reporte de novedades con registro de matrícula.

Se utilizan canales de comunicación en línea para mejorar la entrega y soporte de información en el SIMAT.

Se asigna la responsabilidad de la actividad sobre estrategias de permanencia a funcionarios de SED NS – Área de Cobertura.

9. Nivel de Madurez del Proceso, Factores Críticos y Requerimientos Para Cierre de Brechas

Después de analizarse el estado actual y el estado deseado del proceso de admisión y matrícula de estudiantes de los Establecimientos Educativos oficiales de Norte de Santander se procede a analizar el nivel de madurez del proceso y con base a los resultados determinar los factores críticos con las actividades o motivos que incrementan los tiempos de espera y reducen los resultados (cuellos de botella) para definir los requerimientos que permitan el cierre de brechas.

Sin embargo, antes de analizar los resultados del nivel de madurez es importante definir el Modelo de Madurez que al ser aplicado permita obtener los elementos apropiados requeridos. Existe una cantidad amplia de modelos por lo que fue necesario comparar los más aplicados. El modelo seleccionado para el análisis e nivel de madurez es el modelo de Michael Hammer (2007) con el modelo PEMM (Modelo de Madurez de Proceso y Empresa).

9.1 Selección del Nivel de Madurez del Proceso

Para la optimización del proceso de admisión y matrícula en los Establecimientos Educativos oficiales del Departamento de Norte de Santander se tiene claro que es un proceso que se integra desde el Macroproceso C. Gestión de Cobertura del Servicio Educativo y el Proceso C04 y sus 2 subprocesos (C01 y C02).

Según Robledo (2014), “Diferentes autores han ido definiendo diferentes modelos de madurez de BPM (BPMM - Business Process Maturity Model) a lo largo de la historia. La empresa puede guiarse en diferentes Modelos de Madurez en BPM para evolucionar en su orientación hacia procesos”. El autor hace una referencia comparativa de 6 de los Modelos de Madurez (ver figura 19) en el cual propone su Modelo.

Comparativa Modelos de Madurez BPM - Business Process Maturity Models (BPMM)						
BPMM	Fisher (2004)	Rosemann (2006)	OMG (2008)	CMMI (2010)	Gartner (2013)	Robledo (2014)
Nivel 1	Silos – Optimización individual. La información tiende a estar en silos. Reactivo a los cambios del mercado en 1-2 años.	Inicial – Los intentos hacia BPM son inexistentes o muy descoordinados y sin estructurar (Ad-hoc, esfuerzos individuales)	Inicial - procesos de negocio inconsistentes a veces con resultados difíciles de predecir	Inicial - Proceso impredecible, mal controlado y REACTIVO	Consciencia de Procesos – Reconocer los retos operativos. Documentar los procesos de negocio de alto nivel	Inicial – Ningún alineamiento de los procesos hacia la estrategia empresarial. Pilotos BPM. No BPMS. Falta de conocimiento BPM. No compromiso Dirección. Difícil gestión de los cambios del mercado.
Nivel 2	Integración táctica – TI lidera el esfuerzo de integrar la organización. Organización funcional. Foco en la eficiencia de la función, en lugar de la optimización del proceso de extremo a extremo. Adaptación/Reactivo a los cambios del mercado en 12 meses	Repetible – Primeras experiencias BPM comenzando a construir competencia en BPM y aumentando el número de personas que ven la organización desde una perspectiva de proceso.	Gestionado - Gestión estabiliza el trabajo de una manera repetible en las unidades de trabajo a pesar de que pueden utilizar diferentes procedimientos.	Gestionado - Proceso por PROYECTOS y se GESTIONA.	Procesos Coordinados – Propietarios de procesos identificados. Automatización de actividades rutinarias. Primera aproximación de BPCC. Ejecución de proyectos con éxitos rápidos.	Gestionado – Mapa de Procesos definido y documentado. Uso herramientas Modelización y algunos procesos en BPM. Cierta involucración de la Dirección. Primeras métricas de rendimiento. Gestión de procesos para facilitar la gestión de cambios.
Nivel 3	Orientación a procesos. – El proceso de negocio es el elemento fundamental de la empresa. Adaptación/Reactivo a la dinámica del mercado dentro de 3-6 meses. Foco en BPO.	Definido – Mayor impulso en el desarrollo de las competencias en BPM y se amplía el número de personas que ven la organización desde una perspectiva de proceso.	Estandarizado – procesos estándar de mejores prácticas identificadas en los grupos de trabajo y guías de adaptación para el apoyo a las diferentes necesidades de negocio.	Definido – Proceso gestionado por la ORGANIZACIÓN y es PROACTIVO	Gestión transversal de Procesos. – BPCC completo. Organizados los procesos, políticas y estructura para el Gobierno de Procesos. Se monitorizan los resultados del negocio y se ajustan para la eficacia.	Definido – Equipo BPM. Estrategia BPM definida y Roadmap de Procesos. Cuadro de mando de los procesos automatizados enlazado con la estrategia empresarial para tener capacidad de respuesta operativa del negocio.
Nivel 4	Empresa Optimizada – Adaptación/reactivo a la dinámica del mercado en cuestión de semanas. Empresa Orientada a Procesos. Equipos responsables del rendimiento general del proceso. Integración total del proceso en toda la empresa	Gestionado – La organización se beneficia de tener BPM firmemente arraigado en la estrategia de la organización	Predecible - Control de rendimiento de proceso para gestionar un estado intermedio que predice una variación del resultado futuro	Cuantitativamente Gestionado - Proceso CUANTITATIVAMENTE medido y controlado	Procesos orientados a objetivos – Jerarquía de Procesos ahora alineada con los objetivos estratégicos. Los modelos de proceso sincronizados con la ejecución del proceso. Se miden, se monitorizan y se ajustan los procesos operacionales en tiempo real	Orientación por procesos – Empresa gestionada por procesos. Cuadros de mandos estratégicos y operativos relacionados con los procesos, con capacidad de respuesta operativa del negocio rápida y ágil. Centro de Excelencia en BPM formado. Uso siempre de BPMS para automatización de procesos.
Nivel 5	Red Operativa Inteligente – Adaptación continua de la dinámica del mercado en tiempo casi real. Capacidades Predictivas. La empresa y sus proveedores se organizan orientados a procesos.	Optimizado – BPM es parte fundamental tanto de la gestión estratégica como de la gestión operativa de la organización	Innovar - acciones de mejora proactivas y oportunistas buscan innovaciones para lograr sus objetivos de negocio.	Optimizado – Centrado en la MEJORA CONTINUA del proceso.	Procesos Optimizados – Tecnologías de optimización en el uso de las restricciones de recursos para mantener el equilibrio en los procesos. Excelencia en los procesos	Excelencia – Organización orientada por procesos. Alineamiento completo de los procesos a la estrategia empresarial, realizando una gestión predictiva, proactiva y reactiva del negocio en tiempo real. Alineación de la gestión por procesos con resto de gestiones empresariales, buscando siempre la excelencia.

Fuente: **BPM**.com
teca

Figura 19. Comparación de Modelos de Madurez por Pedro Robledo (2014).

Fuente: Robledo (2014). El Libro blanco de Pedro Robledo. Recuperado de: http://1.bp.blogspot.com/-rJ5A-GspVYE/VCh61tBY9II/AAAAAAAAAWw/QnC_DSTcWLI/s1600/ComparativaBPMM.JPG

Estos modelos de madurez presentados en la comparación corresponden a los modelos más usados cuyas características de escala, nivel y descripción de nivel permiten establecer el criterio con que se determina de acuerdo con la perspectiva de cada BPMM.

De acuerdo con Pérez-Mergarejo & Rodríguez-Ruíz (2014) la selección del Modelo de Madurez debe ajustarse al contexto de la empresa y las características de organización de procesos ya que cada uno de los modelos existentes fueron creados con diferentes propósitos.

En la comparación desarrollada anteriormente se puede seleccionar el modelo más apropiado para la empresa. Sin embargo, estos van definidos en análisis a la empresa en general y varios de ellos a empresas que tienen implementado BPM dentro de su filosofía empresarial.

Por tal motivo, dado al proceso que se pretende optimizar, dichos Modelos de Madurez podrían resultar engorrosos como una primera aproximación hacia la argumentación de BPM como una solución alternativa para dicha optimización y más específicamente la metodología BPM-RAD. Sin embargo, existe un Modelo de Madurez que resulta favorable a los intereses de optimización buscado. El Modelo de Auditoría de Michel Hammer PEMM (Process and Enterprise Maturity Model) llamado Modelo de Madurez de Proceso y Empresa permite analizar la madurez de los procesos y la madurez de la empresa de manera independiente. De hecho, dicho análisis de madurez se puede aplicar a un solo proceso sin que esto requiera ser aplicado a los demás procesos que lleve a cabo la empresa. (Hammer, 2007). Es por ello que el modelo de madurez seleccionado es el Modelo PEMM.

Un elemento central es que “para hacer funcionar los nuevos procesos, las empresas deben redefinir los trabajos en forma más amplia, aumentar la capacitación y permitir que el personal de la primera línea tome decisiones”. (Hammer, 2007)

Según Hammer (2007) existen dos conjuntos particulares de características que resultan ser necesarias con el fin de que los procesos funcionen bien y respaldar así dicho desempeño. La primera característica son los procesos individuales o facilitadores de procesos los cuales determinan que desempeño puede funcionar en un proceso en el tiempo. Estos facilitadores

contienen el grado de alcance de un diseño de proceso, las capacidades de las personas responsables de su ejecución, la definición de un responsable que supervise su implementación y desempeño y la calidad de los indicadores que la empresa utiliza para medir su desempeño. La segunda característica son las capacidades de la organización en el cual los ejecutivos respaldan un énfasis en los procesos, el personal de la empresa valora a los clientes, se evidencia el trabajo en equipo y la responsabilidad personal en las funciones que sean asignadas.

“Los facilitadores y las capacidades en conjunto ofrecen una forma eficaz a las empresas para planificar y evaluar transformaciones basadas en procesos. Las fortalezas de los facilitadores determinan cuán maduro está un proceso, es decir, cuán capaz es de tener un desempeño superior que se mantenga en el tiempo. Si los cinco facilitadores están en el nivel 1, el proceso mismo está en nivel P1, si los facilitadores están en el nivel 2, el proceso está en nivel P2 y así sucesivamente.” (Hammer, 2007)

En el nivel P1, el proceso es confiable y predecible, es estable. En el nivel P2 el proceso entrega resultados superiores, en P3 el proceso entrega desempeño óptimo porque se puede integrar con otros procesos internos y en P4 el proceso es óptimo en su clase porque el proceso trasciende los límites de la empresa extendiéndose a proveedores y clientes.

“Las capacidades de la empresa más fuertes resultan en facilitadores más fuertes, lo que permite un mejor desempeño de proceso” – ya que, para desarrollar procesos de alto desempeño, las empresas deben ofrecer ambientes que respalden las iniciativas, esas se conocen como:

“Enterprise capabilities”. (Hammer, 2007)

Según Hammer (2007), existen cinco facilitadores de proceso:

- Diseño: La amplitud de la especificación de cómo se ejecutará el proceso.

- Ejecutores: Las personas que ejecutan el proceso, particularmente sus destrezas y conocimiento.
- Responsable: Un alto ejecutivo que es responsable del proceso y de sus resultados.
- Infraestructura: Sistemas de información y gestión que apoyan el proceso.
- Indicadores: Las mediciones que utiliza la empresa para rastrear el desempeño del proceso.

y cuatro capacidades de empresa:

- Liderazgo: Los altos ejecutivos que apoyan la creación de procesos.
- Cultura: Los valores enfocados en el cliente, trabajo en equipo, responsabilización personal y disposición a cambiar.
- Experiencia: Destrezas y conocimiento de rediseño de procesos.
- Gobernabilidad: Mecanismos para gestionar proyectos complejos e iniciativas de cambio.

El PEMM es un modelo de madurez que se puede aplicar a empresas de cualquier sector y no indica específicamente cómo debe ser un proceso particular. Este modelo permite solo identificar características que debe tener todo proceso y toda empresa para diseñar y desplegar así procesos con un alto rendimiento y con base a eso lograr crear un plan de mejora en las áreas que lo requiera (ver figura 20).

De este modo se pueden determinar qué procesos de alto desempeño están fallando por medio de este modelo se puede llegar a descubrir cuál es el que presenta dicha característica. Este modelo tiene la ventaja de su fácil interpretación y utilización al ser aplicado ya que tiene propuesta una matriz ya elaborada con las características de cada nivel de madurez.

Es así como permite obtener resultados de la madurez de cada proceso de forma independiente sin tener que evaluar toda la organización. De igual manera, a pesar de las

ventajas expuestas, este modelo no cuenta con un procedimiento definido para su aplicación implementándose así la metodología descrita en el ítem 6.2.

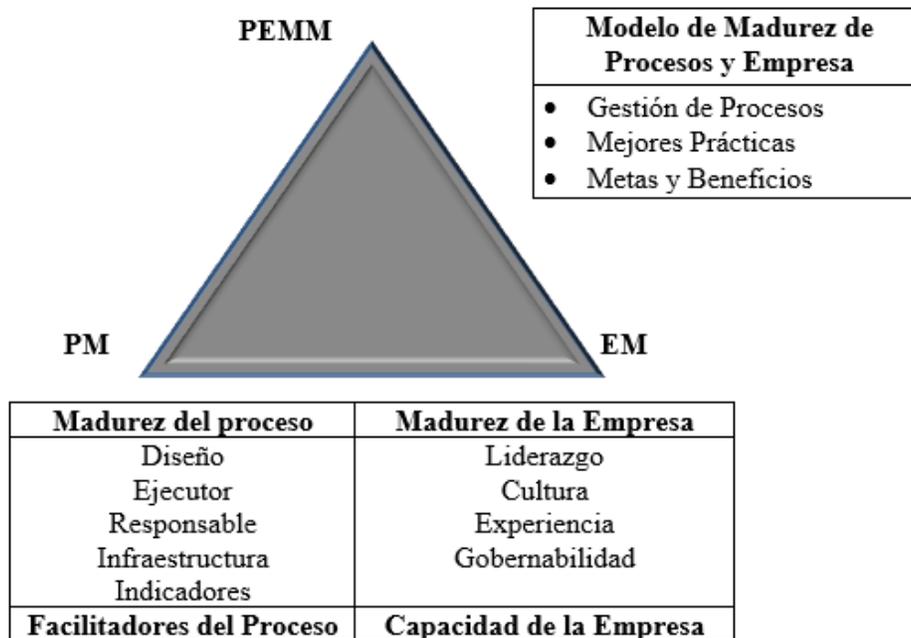


Figura 20. Dimensiones del Modelo de Madurez de Proceso de Hammer (PEMM).

Fuente: Adaptado de Research on ERP Customer Capability Maturity Model Based on PEMM. Recuperado de: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-38442-4_58

Respecto a los facilitadores del proceso se tiene en cuenta:

- El diseño: Propósito, contexto, documentación.
- Ejecutores: Conocimientos, habilidades, comportamiento frente al cambio.
- Responsable: Identidad, proactivo, con autoridad.
- Infraestructura: Sistemas de información (SI) y recursos humanos (SRH).
- Indicadores o Métricas: Definidas y en uso.

Respecto a las capacidades de la empresa a nivel organizacional se tiene en cuenta:

- Liderazgo: Awareness, alineamiento, comportamiento, estilo.

- Cultura: Equipo de trabajo, foco en el cliente, responsabilidad, actitud frente al cambio.
- Experiencia o Conocimiento: Personas, metodologías.
- Gobernabilidad: modelos de procesos, accountability, integración.

9.1.1 Instrumento de evaluación del nivel de madurez. Los elementos necesarios en la elaboración del instrumento de evaluación de madurez adecuado y pertinente al momento de ser aplicado y que permitió analizar los resultados se describen a continuación:

Contexto: El instrumento fue aplicado a Personal de la Secretaría de Educación Departamental de Norte de Santander específicamente a profesionales de las áreas de Cobertura, Calidad y TIC. De igual modo se aplicó a personal directivo (rectores y directores rurales) y padres de familia.

Ambiente temático: La evaluación consta de un listado definido de afirmaciones cuyo cumplimiento debe ser evaluado por personas con roles definidos y específicos dentro (funcionarios) y fuera (rectores, directivos de centros rurales, administrativos y padres de familia) de la Secretaría de Educación. Dentro de esto se determinaron 5 factores críticos de éxito para implementar BPM en la organización partiendo como caso práctico la optimización del proceso de admisión y matrícula en los Establecimientos Educativos oficiales.

Objetivo: El instrumento de evaluación tiene como finalidad determinar el estado de madurez del proceso de admisión y matrícula que se lleva actualmente en los Establecimientos Educativos del Departamento.

Participantes: Este instrumento fue aplicado a 2 funcionarios del área de Calidad, 3 funcionarios del área de Cobertura, 3 rectores de Establecimientos Educativos y 2 directores de Centros Rurales.

9.1.2 Definición de factores para el modelo de madurez. Los siguientes son los factores:

9.1.2.1 Dinámica de aplicación del instrumento: Este instrumento se aplicó a personas con roles específicos dentro y fuera de la organización pero que son actores fundamentales para el proceso de admisión y matrícula de estudiantes. Este instrumento es una encuesta y fue desarrollada y aplicada en medio electrónico. Los participantes calificaron en una escala de 1 a 3, según su criterio de acuerdo con el planteamiento de la afirmación presentada que relacionaba los facilitadores con las capacidades (P-1, P-2, P-3 y P-4) como se observa en la tabla 7.

Tabla 7

Escala de colores para valorar los indicadores en la matriz PEMM

Color	Descripción	% cuantitativo para considerar el color
	Cierta en gran medida (áreas que no están impidiendo el desempeño del proceso)	Entre un 80% a 100%
	Cierta en algún grado (áreas donde la empresa tiene mucho por hacer)	Entre un 20% y 80%
	En gran medida incierta (áreas que representan obstáculo para el desempeño del proceso)	Menos del 20%

Asignación de color para el nivel de cada capacidad (Fuente: Hammer, M. (2007). The process audits. Harvard business review, Pag. 5-6. Recuperado de: https://www.u-cursos.cl/medicina/2012/1/KINADMSA24/1/material_docente/bajar?id_material=434449)

Tabla 8

Matriz para evaluación de madurez del proceso (modelo PEMM)

Niveles de Madurez		P-1	P-2	P-3	P-4
Diseño	Propósito				
	Contexto				
	Documentación				
Ejecutores	Conocimiento				
	Destrezas				
Responsable	Comportamiento				
	Identidad				

	Actividades
	Autoridad
Infraestructura	Sistemas de Información (SI) Sistemas de Recursos Humanos (SRH)
Indicadores	Definición Usos

Cada indicador (P-1, P-2, P-3, P-4) se evalúa con un color (verde, amarillo, rojo) de acuerdo con cada facilitador. (Fuente: Hammer, M. (2007). The process audits. Harvard business review, Pag. 5-6. Recuperado de: https://www.u-cursos.cl/medicina/2012/1/KINADMSA24/1/material_docente/bajar?id_material=434449)

9.1.2.2 Afirmaciones (preguntas) para la evaluación: De acuerdo con cada facilitador y su valoración con respecto a la capacidad hay definida una afirmación por cada componente de los facilitadores los cuales están ya definidos en el modelo de madurez de Hammer (ver tabla 9) y que se describen para cada capacidad.

Tabla 9

Descripción de los facilitadores y nivel de fortaleza a medir por componente

Facilitador	Componente	Nivel de Fortaleza a medir por componente facilitador
Diseño	Propósito	P1 El Proceso no se ha diseñado de punta a cabo, los ejecutivos utilizan el diseño que venía rigiendo como contexto para la mejora del desempeño funcional.
		P2 El Proceso se ha Diseñado completamente para mejorar su desempeño.
		P3 El Proceso se ha Rediseñado para ajustarse a otros procesos de la empresa y a sus sistemas de TI a fin de Optimizar el desempeño de la organización.
		P4 El Proceso se ha Diseñado para ajustarse a los procesos de los clientes y los proveedores a fin de optimizar el desempeño Inter empresa.
	Contexto	P1 Se han identificado los insumos, productos, proveedores y clientes del proceso.
		P2 Las necesidades de los clientes del proceso son conocidas y hay acuerdo sobre ellas.
		P3 El responsable del proceso y los responsables de los otros procesos con los que interactúa el proceso han definido sus expectativas mutuas de desempeño.
		P4 El responsable del Proceso y los responsables de los procesos de los clientes y proveedores con los que

		interactúa el proceso han definido sus expectativas mutuas de desempeño.
	P1	La documentación el proceso es principalmente funcional, pero identifica las interconexiones entre las organizaciones involucradas en ejecutar el proceso.
	P2	Hay documentación completa del diseño del proceso.
	P3	La documentación del proceso describe las interacciones del proceso con otros procesos, y sus expectativas respecto a éstos, y vincula al proceso con el sistema y con la arquitectura de datos de la empresa.
	P4	Una Representación electrónica del diseño del proceso apoya a su desempeño y gestión, y permite analizar los cambios ambientales y las reconfiguraciones del proceso.
	P1	Los ejecutores pueden dar nombre al proceso que ejecutan e identificar los indicadores clave de su desempeño.
	P2	Los ejecutores pueden describir el flujo global del proceso; cómo su trabajo afecta a los clientes, a otros empleados del proceso y el desempeño del proceso; los niveles de servicio reales y requeridos.
	P3	Los ejecutores están familiarizados tanto con los conceptos fundamentales de negocio como con los impulsores de desempeño de la empresa, y pueden describir cómo afecta su trabajo a otros procesos y al desempeño de la empresa.
	P4	Los ejecutores están familiarizados con las tendencias en el sector de la empresa y pueden describir cómo afecta su trabajo al desempeño Inter empresa.
	P1	Los ejecutores son diestros en técnicas de resolución de problemas y mejora de procesos.
	P2	Los ejecutores son diestros en trabajo en equipo y en gestionarse personalmente.
	P3	Los ejecutores son diestros en la toma de decisiones de negocio.
	P4	Los ejecutores tienen capacidades de gestión e implementación del cambio.

	P1	Los ejecutores profesan cierta lealtad al proceso, pero deben máxima lealtad a su función.
Comportamiento	P2	Los ejecutores tratan de seguir el diseño del proceso, ejecutarlo correctamente y trabajar en formas que permitan a otras personas que ejecutan el proceso hacer eficazmente su trabajo.
	P3	Los ejecutores se esfuerzan por asegurarse de que el proceso entregue los resultados necesarios para lograr las metas de la empresa.
	P4	Los ejecutores buscan señales de que el proceso debería cambiar y proponen mejoras al proceso.
Identidad	P1	El responsable del proceso es una persona o grupo encargado informalmente de mejorar el desempeño del proceso.
	P2	Los líderes de la empresa han creado un papel oficial de responsable del proceso y han colocado en ese puesto a un alto ejecutivo con influencia y credibilidad.
	P3	El responsable da máxima prioridad al proceso en términos de asignación de tiempo, preocupación y metas personales.
Responsable	P4	El responsable es miembro de la unidad de más alto rango en la toma de decisiones de la empresa.
	P1	El responsable identifica y documenta el proceso, lo comunica a todos los ejecutores y patrocina pequeños proyectos de cambio.
	P2	El responsable comunica las metas del proceso y una visión de su futuro, patrocina esfuerzos de rediseño y mejora, planifica su implementación y se asegura de que se cumpla el diseño del proceso.
Actividades	P3	El responsable colabora con otros responsables del proceso para integrar procesos y lograr las metas de la empresa.
	P4	El responsable desarrolla un plan estratégico de extensión del proceso, participa en planificación estratégica a nivel de empresa y colabora con sus contrapartes que trabajan donde clientes y proveedores para patrocinar iniciativas Inter empresa de rediseño del proceso.
Autoridad	P1	El responsable hace lobby por el proceso, pero solamente puede alentar a los ejecutivos funcionales a hacer cambios.

		P2	El responsable puede reunir a un equipo de rediseño de proceso e implementar el nuevo diseño y tiene cierto control sobre el presupuesto de tecnología para el proceso.
		P3	El responsable controla los sistemas de TI que apoyan el proceso y cualquier proyecto que cambie el proceso y tiene cierta influencia sobre las asignaciones y evaluaciones de personal, así como sobre el presupuesto del proyecto.
		P4	El responsable controla el presupuesto del proceso y ejerce fuerte influencia sobre las asignaciones y la evaluación de personal.
		P1	El proceso es apoyado por sistemas fragmentados de TI.
		P2	El proceso es apoyado por un sistema de TI creado a partir de componentes funcionales.
	Sistemas de Información (SI)	P3	El proceso es apoyado por un sistema integrado de TI, diseñado teniendo en mente el proceso y adhiriendo a los estándares de la empresa.
		P4	El proceso es apoyado por un sistema de TI con arquitectura modular, que se adhiere a los estándares del sector para la comunicación Inter empresa.
Infraestructura		P1	Los ejecutivos funcionales recompensan el logro de excelencia funcional y la resolución de problemas funcionales en un contexto de proceso.
		P2	El diseño del proceso impulsa los roles, las descripciones de cargo y los perfiles de competencias. La capacitación se basa en documentación de proceso.
	Sistemas de Recursos Humanos (SRH)	P3	Los sistemas de contratación, desarrollo, reconocimiento y recompensa enfatizan las necesidades y los resultados del proceso y los equilibran con las necesidades de la empresa.
		P4	Los sistemas de contratación, desarrollo, reconocimiento y recompensa refuerzan la importancia de la colaboración intra e interempresarial, el aprendizaje personal y el cambio organizacional.
Indicadores	Definición	P1	El proceso tiene ciertos indicadores básicos de costo y calidad.
		P2	El proceso tiene indicadores de extremo a extremo derivados de los requerimientos de los clientes.

Usos	P3	Los indicadores del proceso, así como los indicadores entre procesos, se han derivado de las metas estratégicas de la empresa.
	P4	Los indicadores del proceso se han derivado de metas interempresariales.
	P1	Los ejecutivos usan los indicadores del proceso para monitorear su desempeño, identificar las causas fundamentales de desempeño defectuoso e impulsar mejoras funcionales.
	P2	Los ejecutivos usan los indicadores del proceso para comparar su desempeño con los benchmarks, el desempeño mejor en su clase y las necesidades de los clientes y para fijar objetivos de desempeño.
	P3	Los ejecutivos presentan los indicadores a los ejecutores de proceso para motivar y crear conciencia. Usan tableros basados en indicadores para la gestión cotidiana del proceso.
	P4	Los ejecutivos revisan y actualizan regularmente los indicadores y objetivos del proceso y los usan al planificar la estrategia de la empresa.

Fuente: Hammer, M. (2007). The process audits. Harvard business review, Pag. 5-6. Recuperado de: https://www.u-cursos.cl/medicina/2012/1/KINADMSA24/1/material_docente/bajar?id_material=434449

9.2 Resultado y Análisis del Nivel de Madurez del Proceso

Luego de aplicado el instrumento de evaluación del estado de madurez del proceso de admisión y matrícula de los Establecimientos Educativos oficiales de Norte de Santander (ver instrumento aplicado en el Anexo D), a los participantes seleccionados se obtuvo el siguiente resultado. En la tabla 10 se identifica para cada componente de los facilitadores del proceso la valoración (verde, amarillo, rojo) de acuerdo con la descripción del nivel de madurez.

Tabla 10

Resultados de la evaluación de madurez del proceso de admisión y matrícula

Niveles de Madurez		P-1	P-2	P-3	P-4
Diseño	Propósito				
	Contexto				
	Documentación				
Ejecutores	Conocimiento				
	Destrezas				

Responsable	Comportamiento	Green	Yellow
	Identidad	Green	Green
	Actividades	Yellow	Yellow
Infraestructura	Autoridad	Yellow	Yellow
	Sistemas de Información (SI)	Green	Yellow
Indicadores	Sistemas de Recursos Humanos (SRH)	Green	Yellow
	Definición	Green	Green
	Usos	Green	Green

Implementación de la matriz de evaluación de madurez del proceso (Modelo PEMM) al proceso de admisión y matrícula de la SED NS. Cada celda de P-1, P-2, P-3, P-4 corresponde a la descripción de la tabla 7. (Fuente: Elaboración propia)

Se puede establecer el componente de propósito para el influenciador de diseño se encuentra en un nivel que requiere atención y que se relacionan al diseño y rediseño del proceso. Para el caso de la documentación se hace una relación cuya dependencia se establece por la falta de rediseño del proceso.

9.3 Definición de Factores Críticos y Cuellos de Botella

Los factores críticos de éxito son los puntos claves que, de acuerdo con su ejecución y definición, permiten que una empresa tenga un crecimiento significativo logrando los objetivos. De igual modo, si estos factores críticos son considerados o son ignorados pueden contribuir al fracaso de la empresa. A partir de los resultados del estado de madurez del proceso se definen los siguientes factores críticos:

- Agilidad en el proceso de matrícula.
- Apropiación de la normatividad en el proceso de matrícula.
- Alineación estratégica del proceso con las TI
- Implementación de servicios TIC al alcance de los stakeholders.
- Apropiación del proceso por parte del personal externo de la entidad.
- Inclusión eficiente de la información de todos los beneficiarios.

Por otra parte, un cuello de botella hace referencia a una fase o actividad del proceso que es más lenta que otra y que hace que el proceso a modo global se haga lento. Para el proceso de admisión y matrícula se han determinado los siguientes cuellos de botella:

- Proceso desactualizado (en normatividad, procedimiento, actividades y responsables).
- Personal responsable en los Establecimientos Educativos para llevar a cabo el proceso de matrícula es insuficiente.
- Tiempos muertos para el proceso de admisión y matrícula en jornada de vacaciones de personal directivo y administrativo.

9.4 Requerimientos Para el Cierre de Brechas del Proceso Alineadas a la Estrategia GEL

Con base a los factores críticos de éxito definidos y los cuellos de botella que se presentan para el desempeño del proceso de admisión y matrícula, se presenta a continuación los requerimientos para el cierre de brechas:

- Simplificar y/o ajustar actividades que componen los subprocesos C01 y C02 optimizando de manera eficiente el tiempo del proceso.
- Considerar nuevos servicios TIC proyectos con sostenibilidad y crecimiento en el acceso a nuevos consumidores y territorios coherentes con el contexto de las necesidades del usuario final.
- Actualizar la normatividad, políticas, formatos y responsables al proceso rediseñado que respondan a la alineación estratégica con TI.
- Implementar BPMS que permita una alineación con la estrategia GEL integrando así las TI en la automatización del proceso rediseñado.

Con ellos se busca fortalecer los drivers de valor de negocio enfocados a la admisión y matrícula de los Establecimientos Educativos oficiales de Norte de Santander así:

Eficiencia: Considerada como el tiempo requerido para la ejecución del proceso lo que permite mejorar la sostenibilidad al hacer un uso más adecuado de los recursos asignados al proceso mejorando así la agilidad de este. Esto requiere que se supriman, ajusten o actualicen actividades para que resulten coherentes con el contexto actual del servicio educativo, las políticas, los procedimientos y en algunos casos, los responsables.

Crecimiento: Desde las funciones definidas en el área de Cobertura es necesario que el proceso de admisión y matrícula responda a las necesidades de los usuarios que alimentan el sistema. Estos usuarios son los responsables de cada Establecimiento Educativo oficial del departamento (Rector o Director Rural en algunos casos apoyado por personal administrativo del Establecimiento Educativo) y de los padres de familia o acudientes quienes son los que entregan la información de matrícula del estudiante, beneficiario del servicio educativo. Es por ello por lo que se requieren nuevos o mejorados servicios TIC que complementen la Gestión TIC del proceso para lograr una optimización abarcada desde los diferentes contextos de los usuarios finales y beneficiarios. Este driver permite establecer las necesidades de recursos (personal) responsable para que las actividades de admisión y matrícula sean cumplidas en su totalidad y a su vez con un uso razonable de éstos.

Normatividad: El proceso de admisión y matrícula responde a una normativa de política educativa tanto en aspectos de prestación de servicios como en la cobertura del servicio educativo. La actualización de esta normativa permite establecer los responsables del proceso y los responsables en la entrega veraz de la información. De igual manera, esta normativa permite definir los tiempos de entrega de información en cada uno de sus momentos articulados a los demás procesos como el de proyección de cupos y auditoría de matrícula. Por otro lado, la normativa establece criterios para ofrecer un servicio educativo inclusivo y oportuno de acuerdo

con las diferentes características de los beneficiarios que en los últimos 12 años (desde que se adoptó la política de modernización de secretarías con SGC) han cambiado.

Integración de TI. Aunque existe el Sistema de Matrícula de Educación Básica y Media (SIMAT) que es de implementación a nivel nacional para los Establecimientos Educativos oficiales y no oficiales, es necesario considerar mecanismos de comunicación con los diferentes responsables y stakeholders del proceso de admisión y matrícula, métodos de recolección de información, agilidad a las necesidades de los diferentes grupos de interés (funcionarios, directivos, administrativos o padres de familia). Para el proceso de matrícula se hace necesario contar con información que responda a elementos de seguridad de información como lo son: la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad. De igual manera, tener un proceso cuya implementación tecnológica en su automatización responda a plan estratégico de la entidad para lograr que en su conjunto se evidencie una alineación con la estrategia de Gobierno en Línea y visionado hacia la estrategia de Gobierno Digital y lograr así dar valor al negocio como se aprecia en la figura 21.



Figura 21. Drivers de valor para la propuesta de optimización
(Fuente: Elaboración propia)

10. Simulación y Validación de los Modelos

Implementando Bizagi Modeler se desarrolló el modelo de cada subproceso para poder desarrollar una simulación y validación del estado actual y poder verificar la mejora de estos subprocesos con su respectiva simulación y así lograr alcanzar los cierres de brechas establecidos a el análisis del nivel de madurez de proceso de admisión y matrícula.

10.1 Consideraciones de Parámetros Para la Simulación y Validación de los Subprocesos C04.01 y C04.02 (Modelados AS-IS y TO-BE)

Con base a la modelación del estado actual de los subprocesos C04.01 y C04.02 V1.0 ilustrada en las figuras 15 y 16 anteriormente se procedió a la simulación y validación con Bizagi Modeler. La simulación se desarrolló teniendo en cuenta los 4 niveles de validación:

- Nivel 1- Validación de Proceso
- Nivel 2 – Análisis de Tiempo
- Nivel 3 – Análisis de Recursos
- Nivel 4 – Análisis de Calendario

A continuación, se presenta la definición de elementos para la simulación y validación de cada subproceso.

10.1.1 Nivel 1 - validación del proceso. A partir de las condiciones de cada actividad durante el proceso de matrícula de estudiantes nuevos y antiguos en los Establecimientos Educativos oficiales de Norte de Santander para la definición de número de tokens y de probabilidades para determinar la frecuencia de activación de cada compuerta se definieron así:

Tokens de Simulación: Promedio considerado de matrícula de estudiantes y novedades de matrícula; sin embargo, estas cantidades son variables a las condiciones de cada Establecimiento

Educativo urbano o rural. Para el subproceso C04.01 (modelados AS-IS y TO-BE) de admisiones de matrícula se establecieron tokens en relación con el promedio de matrícula para los diferentes Establecimientos Educativos oficiales que registran actualmente en la oficina de Cobertura y para el Subproceso C04.02 (modelados AS-IS y TO-BE) se consideró el 20% de cada valor de token de simulación de matrícula consideradas que durante el año escolar se dan por novedad de estudiantes nuevos, traslado, cambio de jornada, grupo, sede, promoción anticipada o deserción, entre otros. Se realizaron simulaciones para las siguientes cantidades de tokens de simulación.

- Para el Subproceso C04.01: 200, 400, 600, 800, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000 y 3500.
- Para el Subproceso C04.02: 40, 80, 120, 160, 200, 300, 400, 500, 600 y 700.

Definición de las Probabilidades de las Compuertas Excluyentes: Para las probabilidades se consideran aproximados los tiempos de conexión estable de acceso a SIMAT, el promedio de estudiantes en categoría nuevos y antiguos que llegan a un Establecimiento Educativo, la posibilidad de cupos para estudiantes (por traslado, procedentes de otro Establecimiento Educativo o nuevo) y que se muestran en la tabla 11, 12, 13 y 14 para cada modelado desarrollado en Bizagi.

Tabla 11

Definición de probabilidades de compuertas excluyentes en C04.01 (AS-IS)

Compuerta	Probabilidad	
	SI	NO
¿Alumno Nuevo?	15%	85%
¿El estudiante fue admitido?	90%	10%
¿Tiene Sistema?	75%	25%
¿Desea realizar matrícula individual?	15%	85%
¿Hay Cambio?	10%	90%

¿Existe cupo?	90%	10%
¿la fecha límite está vencida?	50%	50%
¿Tiene registro electrónico?	90%	10%
¿la fecha límite de registro está vencida?	50%	50%
¿Encontró alumnos?	90%	10%
¿Existe cupo? (después actividad 21)	90%	10%
¿Tiene sistema? (después actividad 21)	80%	20%
¿Está el alumno registrado? (después actividad 22)	90%	10%
¿faltan alumnos por registrar?	5%	95%

Las probabilidades definidas son tomadas a partir de consideraciones promedio de los procesos actuales de admisión y matrícula en los EE oficiales. (Fuente: Elaboración propia)

Tabla 12

Definición de probabilidades de compuertas excluyentes en C04.02 (AS-IS)

Compuerta	Probabilidad	
	SI	NO
¿La novedad requiere cupo?	30%	70%
¿La novedad es retiro?	60%	40%
¿Es solicitud de traslado?	80%	20%
¿Es cierre de grupo?	50%	50%
¿Tiene alumnos en el grupo?	50%	50%
¿Existen suficientes cupos? (de la actividad 16)	50%	50%
¿Existen suficientes cupos? (de la actividad 17)	50%	50%
¿Existen suficientes cupos? (de la actividad 18)	50%	50%
¿Es cierre de grado? (antes de la actividad 20)	50%	50%
¿Existen grupos con alumnos asignados? (antes de la actividad 21)	50%	50%
¿Es cierre de jornada? (antes de la actividad 22)	50%	50%
¿Existen grados con alumnos asignados? (antes de la actividad 23)	50%	50%
¿Es cierre de sede? (antes de la actividad 24)	50%	50%
¿Existen jornadas con alumnos asignados? (antes de la actividad 25)	50%	50%
¿Es cierre de Establecimiento Educativo? (antes de la actividad 26)	50%	50%
¿Existen sedes con alumnos asignados? (antes de la actividad 27)	50%	50%

¿Es cierre de modelo? (antes de la actividad 28)	50%	50%
¿Es fusión de establecimiento? (antes de la actividad 30)	50%	50%
¿Es cambio de jornada? (antes de la actividad 33)	50%	50%
¿Existen grupos con alumnos asignados? (antes de la actividad 29)	50%	50%
¿Hay cupos disponibles? (antes de la actividad 5)	70%	30%
¿Tiene sistema? (antes de la actividad 7)	95%	5%
¿La novedad es ingreso de alumnos nuevos?	15%	85%
¿La novedad es un traslado?	10%	90%
¿La novedad es cambio de jornada/sede/grupo?	50%	50%
¿La novedad es cambio de grado?	50%	50%
¿La novedad es cambio de modelo?	50%	50%
¿Se aprobó el cambio? (antes de la actividad 14)	50%	50%

Las probabilidades definidas son tomadas a partir de consideraciones promedio de los procesos actuales de admisión y matrícula en los EE oficiales. (Fuente: Elaboración propia)

Tabla 13

Definición de probabilidades de compuertas excluyentes en C04.01 (TO-BE)

Compuerta	Probabilidad	
	SI	NO
¿La fecha de registro finalizó?	10%	90%
¿Es alumno Nuevo?	15%	85%
¿El estudiante fue admitido?	90%	10%
¿Tiene acceso a SIMAT?	60%	40%
¿Usará la aplicación online de matrícula?	65%	35%

Las probabilidades definidas son tomadas a partir de consideraciones promedio de los procesos actuales de admisión y matrícula en los EE oficiales. (Fuente: Elaboración propia)

Tabla 14

Definición de probabilidades de compuertas excluyentes en C04.02 (TO-BE)

Compuerta	Probabilidad	
	SI	NO
¿La novedad requiere cupo?	30%	70%
¿La novedad es retiro?	60%	40%

¿Es solicitud de traslado?	80%	20%
¿Es cierre de grupo?	50%	50%
¿Tiene alumnos en el grupo?	50%	50%
¿Existen suficientes cupos? (de la actividad 6)	50%	50%
¿Existen suficientes cupos? (de la actividad 7)	50%	50%
¿Existen suficientes cupos? (de la actividad 8)	50%	50%
¿Es cierre de grado? (antes de la actividad 9)	50%	50%
¿Existen grupos con alumnos asignados? (antes de la actividad 10)	50%	50%
¿Es cierre de jornada? (antes de la actividad 11)	50%	50%
¿Existen grados con alumnos asignados? (antes de la actividad 12)	50%	50%
¿Es cierre de sede? (antes de la actividad 13)	50%	50%
¿Existen jornadas con alumnos asignados? (antes de la actividad 14)	50%	50%
¿Es cierre de Establecimiento Educativo? (antes de la actividad 15)	50%	50%
¿Existen sedes con alumnos asignados? (antes de la actividad 16)	50%	50%
¿Es cierre de modelo? (antes de la actividad 18)	50%	50%
¿Es cambio de jornada? (antes de la actividad 27)	50%	50%
¿Existen grupos con alumnos asignados? (antes de la actividad 19)	50%	50%
¿Hay cupos disponibles? (antes de la actividad 23)	70%	30%
¿La novedad es ingreso de alumnos nuevos (antes de actividad 20)?	80%	20%
¿La novedad es un traslado?	20%	80%
¿La novedad es cambio de jornada/sede/grupo?	50%	50%
¿La novedad es cambio de grado?	80%	20%

Las probabilidades definidas son tomadas a partir de consideraciones promedio de los procesos actuales de admisión y matrícula en los EE oficiales. (Fuente: Elaboración propia)

10.1.2 Nivel 2 – análisis de tiempo. En este nivel se definieron tiempos para cada actividad dejándose como predeterminado el formato ISO 8601 (Elementos de datos y formatos intercambiables — Intercambio de información — Representación de fechas y horas, especifica la notación estándar que se utiliza para lograr representar instantes, intervalos e intervalos recurrentes de tiempo. La ventaja de esta notación es que facilita la migración entre distintas plataformas.) En este nivel no se tiene en cuenta los recursos y calendarios.

10.1.3 Nivel 3 – análisis de recursos. En este nivel se definieron los recursos para ser asignados a cada actividad. Estos pueden ser personas, equipos o espacios necesarios para la ejecución de una tarea. Los recursos definidos en este subproceso fueron:

Líder de Cobertura: Persona encargada de entregar la normativa del proceso de cobertura educativa que involucra la admisión y matrícula de estudiantes nuevos y antiguos.

Funcionario SED (A. Cobertura): Persona encargada del SIMAT en el Área de Cobertura y recopila la información de matrícula de los Establecimientos Educativos oficiales.

Secretaria: Persona (personal administrativo) asignada en el Establecimiento Educativo de realizar el proceso de matrícula cuyas funciones son definidas por el Rector en la Institución Educativa. Cabe destacar que los Centros Educativos Rurales, los Directores Rurales no cuentan con este tipo de personal administrativo.

Rector: responsable de garantizar el proceso de matrícula en la Institución Educativa y validar la información que se entrega ante los funcionarios de la SED NS.

Director Rural: Responsable de garantizar el proceso de matrícula en el Centro Educativo Rural y validar la información que se entrega a los funcionarios de la SED NS.

Padre de Familia/ Acudiente: responsable de realizar la entrega de documentación y ser garante de la solicitud de cupo (admisión) y formalizar la matrícula de alumnos nuevos o renovar si es el caso de estudiantes antiguos, entregar la información veraz y hacer uso de las fechas estipuladas para el proceso.

Para el análisis se estableció como referencia principal el número de personas encargadas del proceso de admisión y matrícula en el Establecimiento Educativo que pueden ser secretarias,

Rector o Director Rural. Por lo cual se estableció desde el aspecto de personas (1, 2 o 3) para las simulaciones en estos casos de variación de personal.

10.1.4 Nivel 4 – análisis de calendarios. En este nivel se consideran los efectos de disponibilidad de recursos en el tiempo para obtener una relación más aproximada del rendimiento del proceso real. El calendario definido se consideró a partir de los parámetros del artículo 32 (cronograma) de la Resolución 07797 de 29 de mayo de 2015 el cual establece el proceso de gestión de la cobertura educativa en las Entidades Territoriales Certificadas. De esta manera se estableció el calendario así:

Para el Calendario del Subproceso de Admisión y Matrícula C04.01 (AS-IS y TO-BE):

- Patrón de recurrencia: Semanal (lunes a viernes)
- Hora del calendario: Inicia 6:00 a.m. con un promedio de 6 horas por día.
- Rango de frecuencia: Fecha de inicio: 3ª semana de noviembre, Fecha de terminación: 4ª semana de enero). Promedio 10 semanas de 5 días hábiles cada una.

Para el Calendario del Subproceso de Novedades de Matrícula C04.02 (AS-IS y TO-BE):

- Patrón de recurrencia: Semanal (lunes a viernes)
- Hora del calendario: Inicia 6:00 a.m. con un promedio de 6 horas por día.
- Rango de frecuencia: Fecha de inicio: 5ª semana de enero, Fecha de terminación: 2ª semana de enero). Promedio 42 semanas de 5 días hábiles cada una.

10.2 Resultados Destacados en la Optimización del Proceso de Admisión y Matrícula de Estudiantes

Se desarrollaron simulaciones de los modelados AS-IS y TO-BE de cada subproceso C04.01 y C04.02 (ver figuras 15, 16, 17 y 18) con Bizagi Modeler para el nivel 4 “Análisis de Calendario”. Los modelados AS-IS y TO-BE en formato *.bpm de Bizagi Modeler y los

resultados generados en formato *.xlsx (Microsoft Office Excel) para cada simulación por token definidos muestran en el Anexo E.

A partir de las consideraciones para las simulaciones respectivas (tokens, probabilidades de las compuertas, tiempo de actividades, recursos y calendario) y con los resultados que entrega Bizagi Modeler después de cada simulación se retomaron y agruparon los siguientes resultados que se consideraron destacados para analizar la eficiencia y crecimiento de la optimización propuesta. La normatividad y la integración de TI están implícitos en los modelos optimizados y su incidencia se describirá más adelante.

Para el análisis general se tuvieron en cuenta los resultados obtenidos en las simulaciones de Bizagi Modeler en el Nivel 4. Análisis de Calendario. Este nivel considera los 3 niveles anteriores (validación de procesos, análisis de tiempos y análisis de recursos) presentado un resultado integrado con las consideraciones especificadas para las simulaciones.

10.2.1 Resultados en el uso de recursos (crecimiento). Para el Driver de Crecimiento en los Subprocesos se consideraron las simulaciones con asignación de recursos 1, 2 y 3 personas para el C04.01 (ver tabla 15 y 16). En el caso del subproceso C04.02 se hicieron simulaciones para 1 y 2 personas. En el consolidado (ver tabla 17 y 18) se tuvo en cuenta el resultado de uso de recursos “funcionario SED” encargado del proceso de matrícula en la Secretaría de Educación Departamental. Las Simulaciones que no se simularon se identifican con N.S.

Tabla 15

Uso de Recursos para el subproceso C04.01 (modelado AS-IS)

Recursos	200 token s	400 token s	600 token s	800 tokens	1000 tokens	1500 tokens	2000 tokens	2500 tokens	3000 tokens	3500 tokens
1 persona	32,7%	65,4%	97,8%	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %	N.S	N.S	N.S
2 personas	16,9%	33,8%	50,7%	68,2%	85,3%	100,0 %	100,0 %	100,0 %	N.S	N.S

3 personas	11,4%	22,8%	34,2%	46,0%	57,6%	86,5%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Funcionario o SED	6,9%	13,7%	20,6%	27,3%	34,4%	51,4%	56,4%	50,7%	49,3%	38,8%

Los resultados son tomados de la simulación del modelado en Bizagi Modeler. N.S = No Simulado (Fuente: Elaboración propia)

Tabla 16

Uso de Recursos para el subproceso C04.01 (modelado TO-BE)

Recursos	200 tokens	400 tokens	600 tokens	800 tokens	1000 tokens	1500 tokens	2000 tokens	2500 tokens	3000 tokens	3500 tokens
1 persona	2,9%	5,8%	8,7%	11,6%	14,5%	21,7%	29,1%	36,3%	43,6%	50,8%
2 personas	1,6%	3,1%	4,7%	6,2%	7,8%	11,7%	15,6%	19,5%	23,4%	27,3%
3 personas	1,1%	2,1%	3,2%	4,3%	5,3%	8,0%	10,7%	13,3%	16,0%	18,7%
Funcionario SED	1,0%	2,0%	3,0%	4,0%	4,9%	7,4%	9,9%	12,4%	14,9%	17,4%

Los resultados son tomados de la simulación del modelado en Bizagi Modeler. (Fuente: Elaboración propia)

Análisis: Para el caso de la simulación C01.01 (modelado AS-IS) se observa que para el recurso de 1 persona la simulación se satura al 100% en el uso de los recursos a partir de los 800 tokens. Para el recurso de 2 personas se satura al 100% a los 1500 tokens y para el recurso de 3 personas se satura al 100% a partir de los 2000 tokens. Esto provoca que el número de instancias iniciadas (tokens) no se lleven a cabo en el tiempo global del proceso.

Tabla 17

Uso de Recursos para el subproceso C04.02 (modelado AS-IS)

Recursos	200 tokens	400 tokens	600 tokens	800 tokens	1000 tokens	1500 tokens	2000 tokens	2500 tokens	3000 tokens	3500 tokens
1 persona	4,9%	9,9%	15,0%	20,0%	24,9%	37,2%	49,7%	62,1%	74,4%	87,1%
2 personas	2,6%	5,3%	8,0%	10,7%	13,4%	19,9%	26,6%	33,3%	39,9%	46,6%
Funcionario SED	4,2%	7,6%	8,5%	11,8%	14,4%	23,7%	30,4%	39,7%	47,3%	52,4%

Los resultados son tomados de la simulación del modelado en Bizagi Modeler. (Fuente: Elaboración propia)

Tabla 18

Uso de Recursos para el subproceso C04.02 (modelado TO-BE)

Recursos	200 tokens	400 tokens	600 tokens	800 tokens	1000 tokens	1500 tokens	2000 tokens	2500 tokens	3000 tokens	3500 tokens
1 persona	2,3%	4,6%	6,9%	9,3%	11,6%	17,3%	23,1%	28,9%	34,7%	40,5%
2 personas	1,2%	2,5%	3,7%	5,0%	6,2%	9,3%	12,4%	15,5%	18,6%	21,7%
Funcionario SED	0,3%	0,7%	1,0%	1,3%	1,7%	2,5%	3,3%	4,1%	4,9%	5,8%

Nota: Los resultados son tomados de la simulación del modelado en Bizagi Modeler. (Fuente: Elaboración propia)

Análisis: A diferencia de la simulación del subproceso C04.01, el subproceso C04.02 no presenta saturación en la simulación. Un elemento clave en esto es que el calendario de simulación esta para 42 semanas con lo cual existe tiempo global suficiente para el cumplimiento de las actividades.

Al comparar los resultados de uso de recursos para cada caso de Asignación de recursos (Nro. de personas) se puede observar que el porcentaje de uso de recurso en los modelos optimizados C04.01 y C04.02 (modelado TO-BE) generan valores menores al modelado inicial siendo cumpliéndose así el objetivo de optimización requerido.

A continuación, se presenta un diagrama de pirámide para observar de manera comparativa los resultados entre el estado A-IS y TO-BE de cada modelado C04.01 (ver figura 22) y C04.02 (ver figura 23) en función de los porcentajes de uso de recursos presentados en las tablas anteriores.

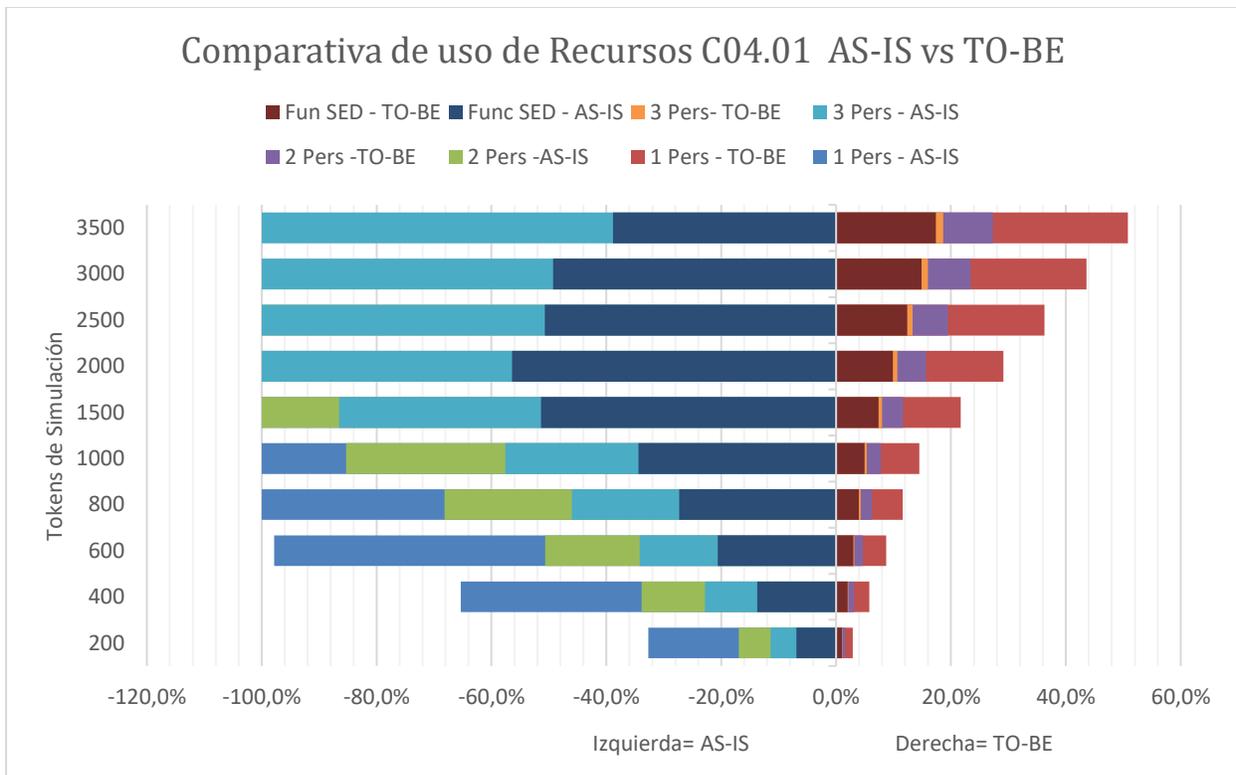


Figura 22. Comparación del uso de recursos de en los modelados de C04.01 (Fuente: Elaboración propia)

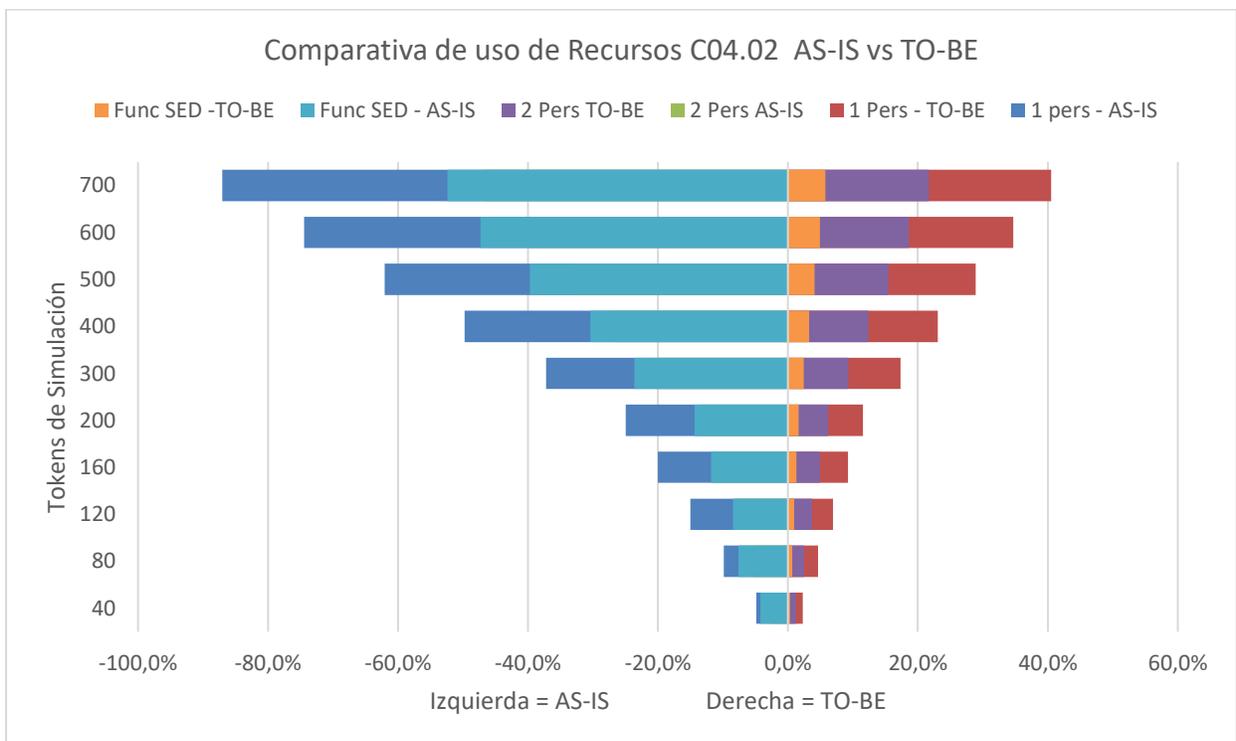


Figura 23. Comparación del uso de recursos de en los modelados de C04.02 (Fuente: Elaboración propia)

En estos diagramas comparativos se puede observar cómo el uso de los recursos es más eficiente en el modelo optimizado, permitiendo a la vez que sean desarrolladas todas las actividades durante el proceso, incluso en el caso de la máxima simulación para los 3500 tokens. Mientras que a medida que crece el número de tokens en los modelados AS-IS, se saturan los recursos generando represamiento y actividades no desarrolladas.

Esto permite establecer que los modelos optimizados cumplen con el crecimiento proyectado para todos los casos considerados sin que los recursos sean sobre utilizados, teniéndose así un modelo que cumple con los requerimientos de cobertura según los diferentes casos de matrícula promedio en los Establecimientos Educativos oficiales de Norte de Santander cumpliendo con los lineamientos descritos de la estrategia Gobierno en Línea.

10.2.2 Resultados en el tiempo promedio empleado para las actividades (eficiencia).

El análisis de resultados considerando todas las actividades en cada modelado para ambos subprocesos resulta ser complejo y extendido. En lugar de ello se han seleccionado actividades clave (hitos) para analizar su comportamiento de eficiencia en cada uno de los casos de tokens de simulación y que se repiten en ambos modelados, AS-IS y TO-BE, del subproceso.

De igual manera, se ha registrado en número de instancias iniciadas (tokens de simulación) y el número de instancias que son completadas al finalizar el tiempo de simulación.

Los resultados generados por Bizagi para el tiempo promedio de las actividades se dan en días, horas, minutos y segundos. Para unificación, presentación, graficado y análisis se han presentado los datos tiempo de en minutos.

10.2.2.1 Hitos definidos y analizados para el subproceso C04.01. Se definieron 5 hitos (actividades claves en la simulación) para comparar la eficiencia de cada modelado. Los hitos definidos fueron:

- Hito 1: Verificar informes de alumnos antiguos que continúan en el establecimiento
- Hito 2: Recepción de documentos para matrícula
- Hito 3: Registro de matrícula en el SIMAT
- Hito 4: Registro de matrícula (sin SIMAT)
- Hito 5: Remisión padre de flia/acudiente al Área de Cobertura

Los resultados presentados a continuación (ver tablas 19 a 24) muestran dicha eficiencia a partir de los diferentes tokens de simulación y con la escalabilidad de los recursos en el Establecimiento Educativo oficial para el proceso de admisión y matrícula para 1, 2 y 3 personas.

Tabla 19

Resultados de eficiencia (min) de actividades hito con 1 persona - C04.01 – AS-IS

Hito	200 tokens	400 tokens	600 tokens	800 tokens	1000 tokens	1500 tokens	2000 tokens	2500 tokens	3000 tokens	3500 tokens
Verificar informes de alumnos antiguos que continúan en el establecimient o	9,5	18,6	28,1	40,5	51,5	75	82,2	N.S	N.S	N.S
Recepción de documentos para matrícula	14	27,6	41,2	61,9	81,6	115,3	151,4	N.S	N.S	N.S
Registro de matrícula en el SIMAT	13,1	26	38,6	61,4	80,8	119,4	158,6	N.S	N.S	N.S
Registro de matrícula (sin SIMAT)	15,2	28	52	70	88	115,3	153,8	N.S	N.S	N.S
Remisión padre de flia/acudiente al Área de Cobertura	13,7	26,1	35,4	56,1	77,1	114,5	146,3	N.S	N.S	N.S

Instancias Completadas en el proceso	200	400	600	568	500	268	193	N.S	N.S	N.S
--------------------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Los resultados son tomados de la simulación del modelado en Bizagi Modeler. N.S = No Simulado (Fuente: Elaboración propia)

Tabla 20

Resultados de eficiencia (min) de actividades hito con 1 persona - C04.01 – TO-BE

Hito	200 tokens	400 tokens	600 tokens	800 tokens	1000 tokens	1500 tokens	2000 tokens	2500 tokens	3000 tokens	3500 tokens
Verificar informes de alumnos antiguos que continúan en el establecimiento	8	16	24	31,7	39,6	59,5	79,6	99,5	119,5	139,5
Recepción de documentos para matrícula	9	18	29	35,9	44,6	67	102,3	111,5	133,8	156
Registro de matrícula en el SIMAT	9	17,7	26,2	34,7	43,2	65,5	87,5	109,5	131,8	154,3
Registro de matrícula (sin SIMAT)	10,3	20,7	30,7	40,6	50,5	74,7	89,5	125	150,5	175,8
Remisión padre de flia/acudiente al Área de Cobertura	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Instancias Completadas del proceso	200	400	600	800	1000	1500	2000	2500	3000	3500

Los resultados son tomados de la simulación del modelado en Bizagi Modeler. (Fuente: Elaboración propia)

Tabla 21

Resultados de eficiencia (min) de actividades hito con 2 personas - C04.01 – AS-IS

Hito	200 tokens	400 tokens	600 tokens	800 tokens	1000 tokens	1500 tokens	2000 tokens	2500 tokens	3000 tokens	3500 tokens
------	------------	------------	------------	------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Verificar informes de alumnos antiguos que continúan en el establecimiento	5	9,6	14,5	19	23,8	39,5	53	67,3	N.S	N.S
Recepción de documentos para matrícula	6,8	13,4	19,9	26,3	33,1	56,5	81,1	99	N.S	N.S
Registro de matrícula en el SIMAT	6,5	13,1	19,5	26	32,1	59	85,7	102	N.S	N.S
Registro de matrícula (sin SIMAT)	7,5	13,8	22,3	28,5	36	63,5	95,8	101,1	N.S	N.S
Remisión padre de familia/acudiente al Área de Cobertura	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	N.S	N.S
Instancias Completadas del proceso	200	400	600	800	1000	1152	951	675	N.S	N.S

Los resultados son tomados de la simulación del modelado en Bizagi Modeler. N.S = No Simulado (Fuente: Elaboración propia)

Tabla 22

Resultados de eficiencia (min) de actividades hito con 2 personas - C04.01 – TOBE

Hito	200 tokens	400 tokens	600 tokens	800 tokens	1000 tokens	1500 tokens	2000 tokens	2500 tokens	3000 tokens	3500 tokens
Verificar informes de alumnos antiguos que continúan en el establecimiento	3,8	7,4	11	14,7	12,4	27,5	36,9	46	55,3	64,5
Recepción de documentos para matrícula	4,3	8,3	12,5	16,7	20,7	31	41,5	51,6	62	72,5

Registro de matrícula en el SIMAT	4,1	8,1	12	15,9	19,7	30	40,1	50,3	51,5	70,7
Registro de matrícula (sin SIMAT)	4,8	9,3	13,6	18,1	22,5	33,5	45,1	56,5	68	79,5
Remisión padre de flia/acudiente al Área de Cobertura	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
Instancias Completadas del proceso	200	400	600	800	1000	1500	2000	2500	3000	3500

Los resultados son tomados de la simulación del modelado en Bizagi Modeler. (Fuente: Elaboración propia)

Tabla 23

Resultados de eficiencia (min) de actividades hito con 3 personas - C04.01 – AS-IS

Hito	200 tokens	400 tokens	600 tokens	800 tokens	1000 tokens	1500 tokens	2000 tokens	2500 tokens	3000 tokens	3500 tokens
Verificar informes de alumnos antiguos que continúan en el establecimiento	3,3	6,5	9,8	12,8	16	24,5	35,5	45,5	54,7	64,5
Recepción de documentos para matrícula	4,3	8,6	13	17,1	21,5	32,3	47,3	62,7	79,5	91
Registro de matrícula en el SIMAT	4,3	9,4	13,1	17,3	21,3	32,5	50,2	68,6	88,5	97,2
Registro de matrícula (sin SIMAT)	5	9	14,5	18,5	23,5	35	53	73,5	91,5	96
Remisión padre de flia/acudiente al Área de Cobertura	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
Instancias Completadas del proceso	200	400	600	800	100	1500	1647	1465	1408	1096

Los resultados son tomados de la simulación del modelado en Bizagi Modeler. (Fuente: Elaboración propia)

Tabla 24

Resultados de eficiencia (min) de actividades hito con 3 personas - C04.01 – TOBE

Hito	200 tokens	400 tokens	600 tokens	800 tokens	1000 tokens	1500 tokens	2000 tokens	2500 tokens	3000 tokens	3500 tokens
Verificar informes de alumnos antiguos que continúan en el establecimient o	2,3	4,5	6,9	9,1	11,2	17	22,8	28,5	34	39,8
Recepción de documentos para matrícula	2,5	5,1	7,8	10,1	12,6	19	25,5	31,8	38,2	44,7
Registro de matrícula en el SIMAT	2,5	5	7,3	9,8	12	18,3	24,5	30,7	37	43,2
Registro de matrícula (sin SIMAT)	2,9	5,5	8,2	11	13,5	20,3	27,5	35,3	41,4	48,2
Remisión padre de flia/acudiente al Área de Cobertura	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
Instancias Completadas del proceso	200	400	600	800	1000	1500	2000	2500	3000	3500

Los resultados son tomados de la simulación del modelado en Bizagi Modeler. (Fuente: Elaboración propia)

Para una mejor interpretación de los resultados se presentan las siguientes gráficas comparativas (figura 24 a 27) para cada una de las actividades hito y sus resultados por recurso (personas) definidas en el proceso de simulación.

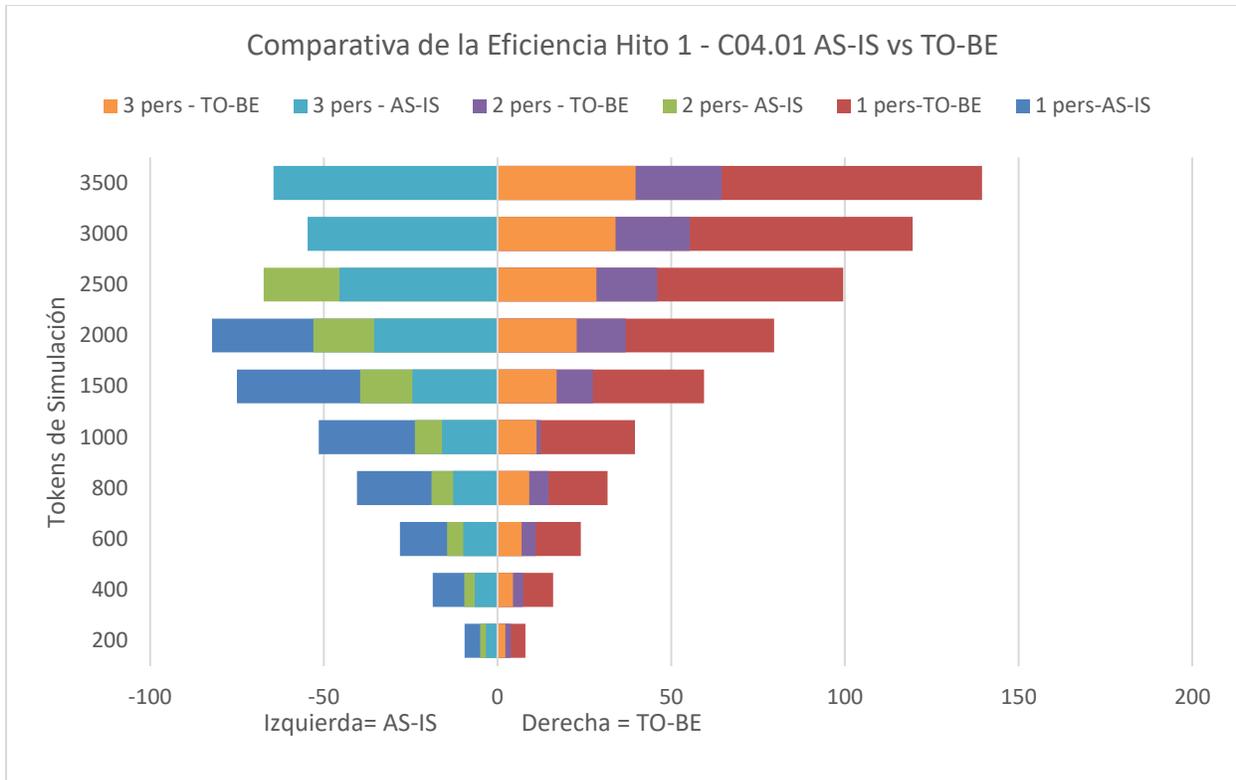


Figura 24. Comparación de eficiencia para el hito 1 – Modelados C04.01 AS-IS y TO-BE (Fuente: Elaboración propia)

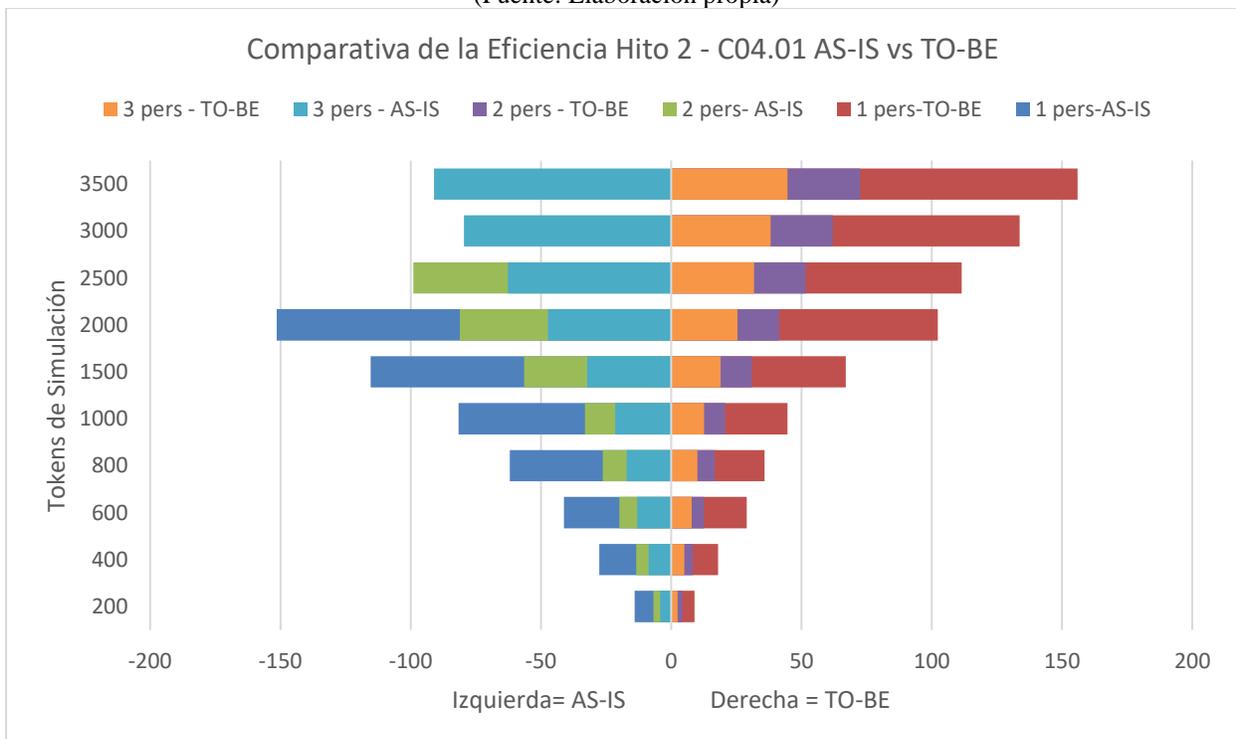


Figura 25. Comparación de eficiencia para el hito 2 – Modelados C04.01 AS-IS y TO-BE (Fuente: Elaboración propia)

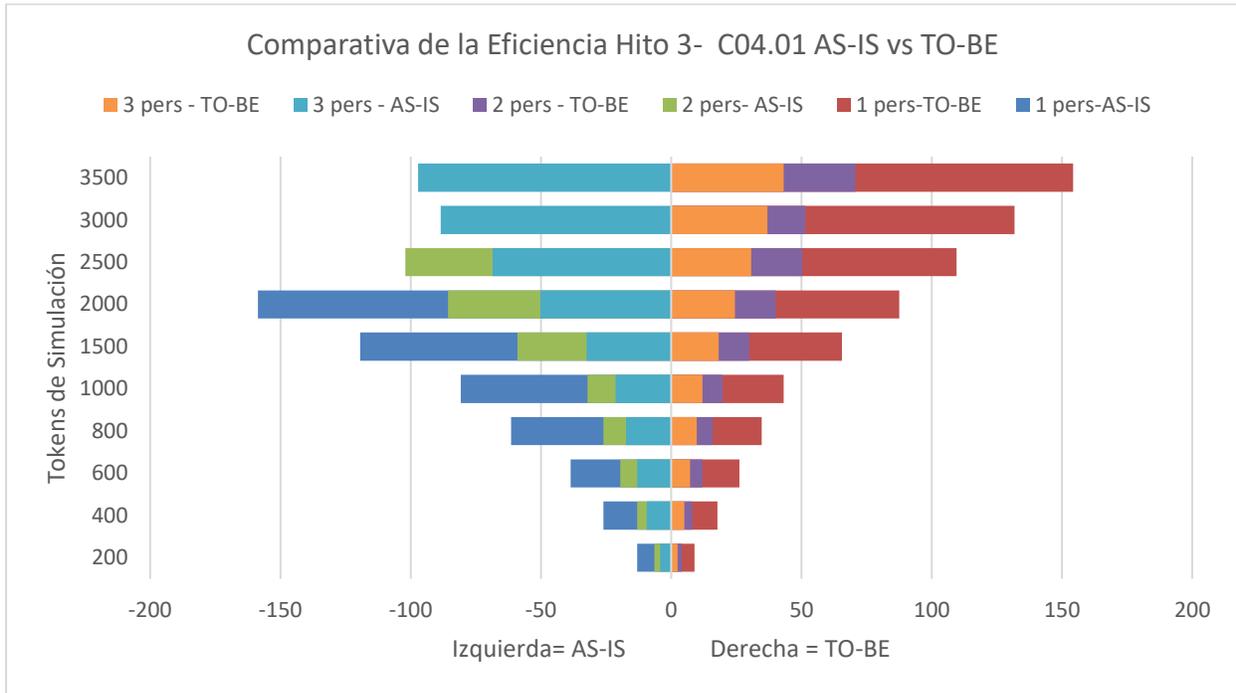


Figura 26. Comparación de eficiencia para el hito 3 – Modelados C04.01 AS-IS y TO-BE (Fuente: Elaboración propia)

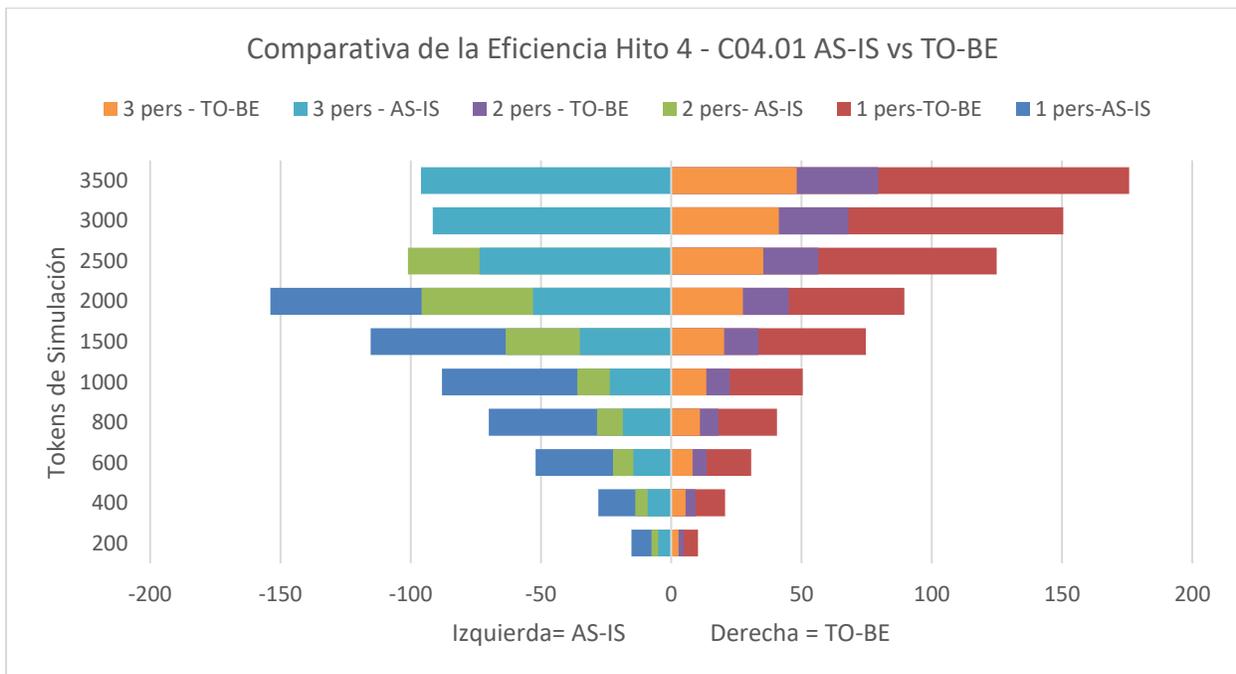


Figura 27. Comparación de eficiencia para el hito 4 – Modelados C04.01 AS-IS y TO-BE (Fuente: Elaboración propia)

10.2.2.2 Hitos definidos y analizados para el subproceso C04.02. Se definieron 4 hitos (actividades claves en la simulación) para comparar la eficiencia de cada modelado. Los hitos definidos fueron:

- Hito 1: Registro de retiro de estudiantes
- Hito 2: Gestión de traslados
- Hito 3: Remisión padre de flia/acudiente al Área de Cobertura
- Hito 4: Consolidación y envío de novedades de matrícula

Los resultados presentados a continuación (ver tablas 25 a 28) muestran dicha eficiencia a partir de los diferentes tokens de simulación y con la escalabilidad de los recursos en el Establecimiento Educativo oficial para el proceso de admisión y matrícula para 1 y 2 personas donde también se pueden observar el número de instancias completadas de acuerdo con el número de tokens considerados para cada simulación.

Tabla 25

Resultados de eficiencia (min) de actividades hito con 1 persona - C04.02 – AS-IS

Hito	200 tokens	400 tokens	600 tokens	800 tokens	1000 tokens	1500 tokens	2000 tokens	2500 tokens	3000 tokens	3500 tokens
Registro de retiro de estudiantes	121	270	373	496	655	928	1185	1471	752	2050
Gestión de traslados	104	200	310	436	505	811	1143	1462	1675	1890
Remisión padre de flia/acudiente al Área de Cobertura	20,5	45	65	87	113	189	261	325	390	459
Consolidación y envío de novedades de matrícula	40,5	70	106	135	166	261	352	440	541	638
Instancias Completadas del proceso	40	80	120	160	200	300	400	500	600	700

Los resultados son tomados de la simulación del modelado en Bizagi Modeler. (Fuente: Elaboración propia)

Tabla 26

Resultados de eficiencia (min) de actividades hito con 1 persona - C04.02 – TO-BE

Hito	200 tokens	400 tokens	600 tokens	800 tokens	1000 tokens	1500 tokens	2000 tokens	2500 tokens	3000 tokens	3500 tokens
Registro de retiro de estudiantes	78	191	274	367	456	686	910	1173	1391	1626
Gestión de traslados	81	163	257	349	450	659	938	1134	1353	1537
Remisión padre de flia/acudiente al Área de Cobertura	9	18	27	36	44,5	68	88	109	131	156
Consolidación y envío de novedades de matrícula	9	16	27	36,5	45	68	87	105	123	144
Instancias Completadas del proceso	40	80	120	160	200	300	400	500	600	700

Los resultados son tomados de la simulación del modelado en Bizagi Modeler. (Fuente: Elaboración propia)

Tabla 27

Resultados de eficiencia (min) de actividades hito con 2 persona - C04.02 – AS-IS

Hito	200 tokens	400 tokens	600 tokens	800 tokens	1000 tokens	1500 tokens	2000 tokens	2500 tokens	3000 tokens	3500 tokens
Registro de retiro de estudiantes	59,5	134	195	247	326	463	576	734	874	1022
Gestión de traslados	50	99	154	217	278	373	469	602	836	810
Remisión padre de flia/acudiente al Área de Cobertura	9,8	22	32	43	57	93	135	170	205	242
Consolidación y envío de novedades de matrícula	20,3	34,5	52	66	81	127	172	216	271	334
Instancias Completadas del proceso	40	80	120	160	200	300	400	500	600	700

Los resultados son tomados de la simulación del modelado en Bizagi Modeler. (Fuente: Elaboración propia)

Tabla 28

Resultados de eficiencia (min) de actividades hito con 2 persona - C04.02 –TO-BE

Hito	200 tokens	400 tokens	600 tokens	800 tokens	1000 tokens	1500 tokens	2000 tokens	2500 tokens	3000 tokens	3500 tokens
Registro de retiro de estudiantes	38	84,5	136	182,5	226	341	454	586	694	810
Gestión de traslados	44,5	80,5	127	176	224	328	468	566	676	768
Remisión padre de flia/acudiente a Cobertura	4	9	13,5	18	22,3	34	44	54	68	84
Consolidación y envío de novedades de matrícula	4,5	8,3	13,3	17,7	22	34	43	52	60	80
Instancias Completadas del proceso	40	80	120	160	200	300	400	500	600	700

Los resultados son tomados de la simulación del modelado en Bizagi Modeler. (Fuente: Elaboración propia)

Para una mejor interpretación de los resultados se presentan las siguientes gráficas comparativas (figura 28 a 31) para cada una de las actividades hito y sus resultados por recurso (personas) definidas en el proceso de simulación 1 obtenidos para el modelado AS-IS y TO-BE del subproceso C04.02.

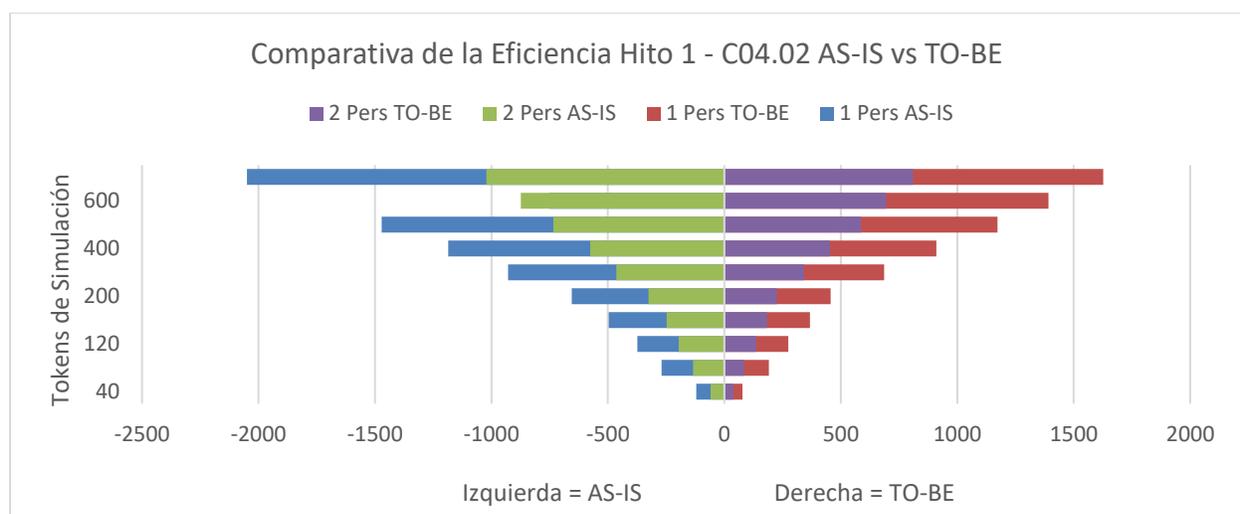


Figura 28. Comparación de eficiencia para el hito 1 – Modelados C04.02 AS-IS y TO-BE (Fuente: Elaboración propia)

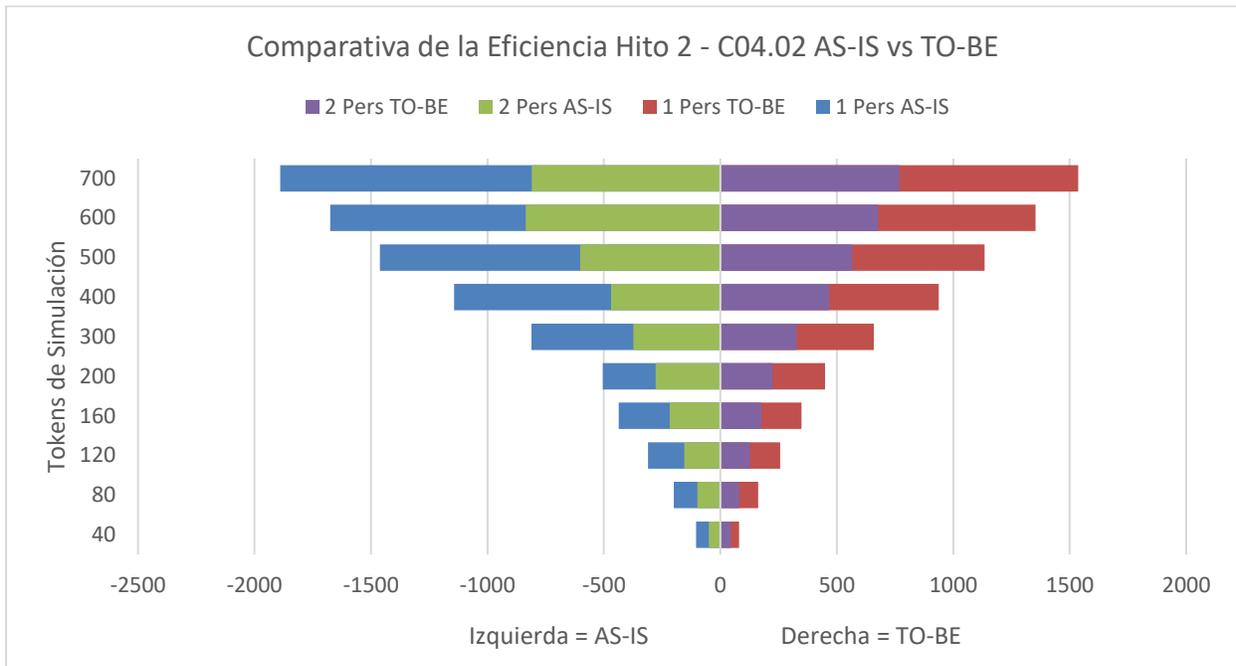


Figura 29. Comparación de eficiencia para el hito 2 – Modelados C04.02 AS-IS y TO-BE (Fuente: Elaboración propia)

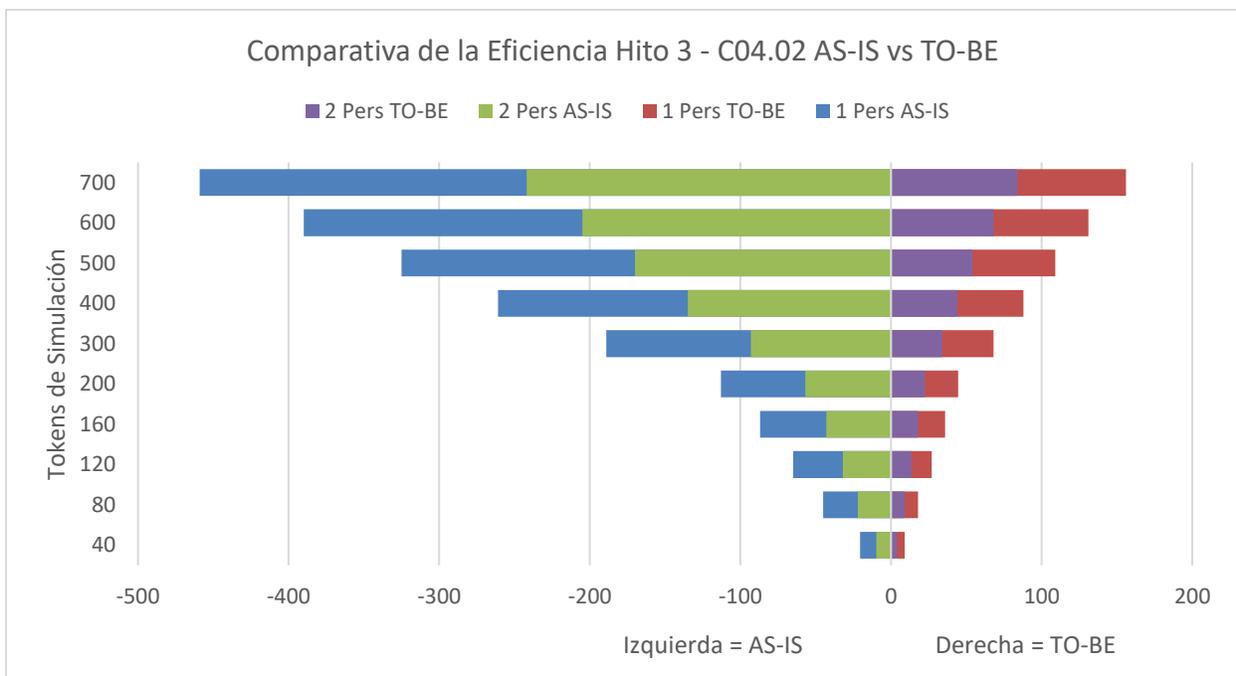


Figura 30. Comparación de eficiencia para el hito 3 – Modelados C04.02 AS-IS y TO-BE (Fuente: Elaboración propia)

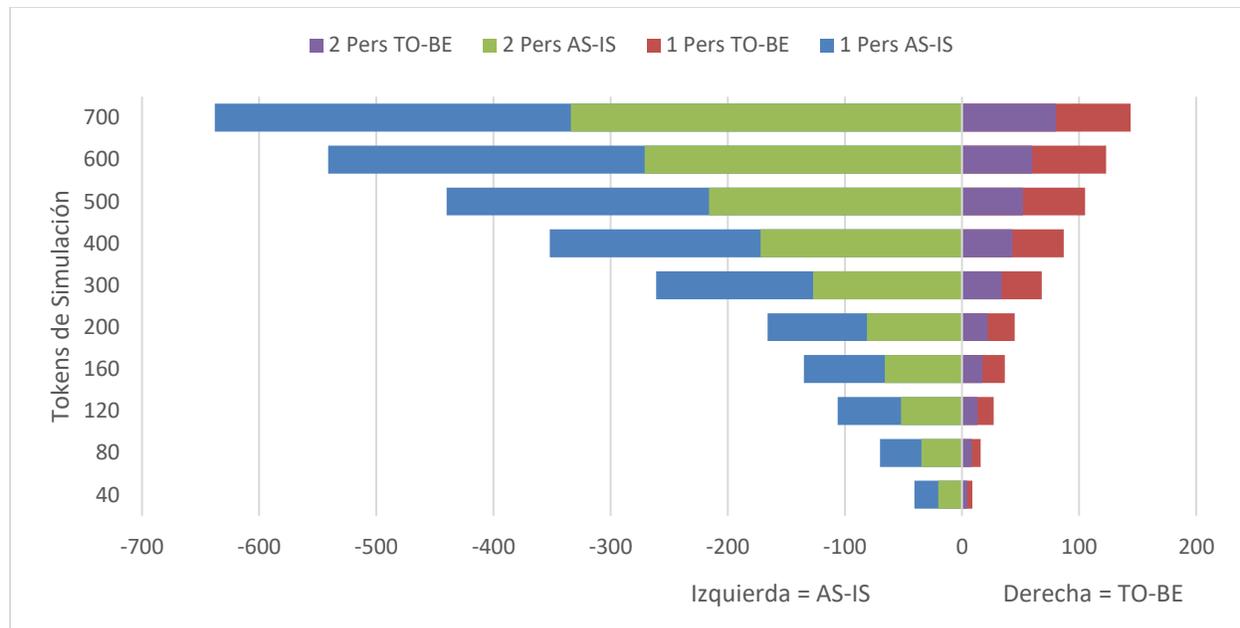


Figura 31. Comparación de eficiencia para el hito 4 – Modelados C04.02 AS-IS y TO-BE
(Fuente: Elaboración propia)

10.3 Incidencia de los Resultados Obtenidos Respecto a los Drivers de Negocio

Con base a los resultados anteriores se pueden determinar las siguientes incidencias de los modelados optimizados para la admisión y matrícula en los Establecimientos Educativos oficiales del Departamento de Norte de Santander en relación con los drivers de negocio definidos para el cierre de brechas:

- **Crecimiento:** El modelo optimizado responde a disminuir el uso de los recursos en cada uno de los casos de tokens de simulación. En el caso más extremo (3500 tokens y solo 1 persona) solo utiliza el 51% del recurso y el funcionario SED un 17,4% destacando así una cobertura del proceso para todos los casos de matrícula promedio en los Establecimientos Educativos oficiales.
- **Eficiencia:** En el modelo optimizado, las actividades definidas requieren menos tiempo para su ejecución y se reducen el número de ellas. Por ejemplo, en el caso de la

actividad de Registro de Matrícula en el SIMAT para 1000 tokens se pasó de 80.8 min (AS-IS) a tenerse ahora 43.2 min (TO-BE). De igual manera, para el caso extremo considerado (3500 tokens y 1 persona) estas actividades son culminadas exitosamente sin represamiento de estas. La eficiencia en los subprocesos es más evidente en el proceso de registro de matrícula para estudiantes nuevos y antiguos (C04.01) que para el subproceso de novedades de matrícula (C04.02).

- **Normatividad:** El modelo optimizado está basado en la normatividad vigente para la Gestión de la Cobertura del Servicio Educativo el cual incluye el cronograma de actividades para la matrícula y novedades de matrícula. Se consideraron los diferentes roles de acuerdo con la actividad y se establecieron nuevas actividades que corresponden al registro de retiro de estudiantes del SIMPADE. Este driver está implícito en el modelado al momento de redefinir tareas, suprimir las innecesarias, asignar roles, definir tiempos y calendario de cada subproceso.
- **Integración de TI:** La optimización del proceso se logró al considerarse la Gestión de TI y la alineación con la estrategia de Gobierno en Línea. Asumir servicios TIC prácticos para beneficiar a los diferentes grupos de interés y considerar procesos automatizables, influyen en la reducción de tiempos de las actividades y el uso de los recursos de los que se disponen, especialmente el recurso humano. Esta integración de TI consolida la eficiencia organizacional que se desea lograr y mejorar así los indicadores de desempeño que dependen del éxito reportado por cada Establecimiento Educativo oficial. De este modo se estandarizan las herramientas, insumos, procedimientos, tiempos, actividades y solicitudes para la mejora del flujo de información, agregando valor al negocio.

11. Recomendaciones

A continuación, se presentan algunas recomendaciones con base a lo desarrollado en el proyecto:

- Implementar BPM para la mejora y la optimización de procesos en los demás Macroprocesos definidos en la cadena de valor de la SED.
- Capacitar el personal responsable de las Tecnologías e Información en Gestión de Proceso de Negocios (BPM) para que promueva la implementación de esta disciplina de gestión con las metodologías y tecnologías pertinentes de acuerdo con las características de negocio de la Secretaría de Educación Departamental de Norte de Santander.
- Aplicar el Modelo de Madurez de Proceso y Empresa (PEMM) de Michel Hammer a los demás procesos del Macroproceso C. Gestión de la Cobertura del Servicio Educativo y de los demás Macroprocesos de la cadena de valor de la SED Norte de Santander que permita establecer criterios de partida para la mejora continua de los mismos.
- Establecer un departamento de TI en la Secretaría de Educación Departamental de Norte de Santander que logre tomar la iniciativa en la implementación de proyectos de este tipo en todas y cada una de las áreas de la entidad, para mejorar la eficiencia organizacional con la integración de TI en función de la Gestión de TI alineada a la Gestión Estratégica que permita armonizar la tecnología, los procesos y las personas.

12. Conclusiones

Con el desarrollo de este proyecto de grado se concluye que:

- El análisis del estado actual del proceso de admisión y matrícula en los Establecimientos Educativos del Departamento Norte de Santander permitió establecer la caracterización del proceso y los subprocesos, el análisis de cumplimiento de normatividad vigente, la composición del flujograma inicial, el cumplimiento de indicadores, la presentación de diagramas y la ausencia de alineación con la estrategia Gobierno en Línea.
- Las Secretarías de Educación como Entidades Territoriales Certificadas implementan un Macroproceso de Cobertura del Servicio Educativo cuyo proceso y subprocesos de admisión y matrícula, ofreció la oportunidad de considerar el análisis del estado actual, estado futuro y brechas a partir de la Gestión de Procesos de Negocios (BPM), por lo que la metodología y la tecnología que ésta engloba pudieron ser consideradas para la optimización y la solución del problema en mención.
- La metodología BPM-RAD es una alternativa ágil y viable para ser aplicada en entidades donde es requerido el modelado, simplificación u optimización de procesos sin experiencia o antecedentes de utilización de Gestión de Procesos de Negocios (BPM) y cuya implementación permitió el desarrollo de este proyecto.
- El estado futuro del proceso de admisión y matrícula en los Establecimientos Educativos del Departamento Norte de Santander permitió definir la implementación de un modelo de madurez de proceso de negocio, la presentación de propuesta de optimización de los subprocesos C04.01 y C04.02 integrada con BPM articulando personas, procesos y tecnología, junto con su simulación y verificación de mejora alineada con la estrategia Gobierno en Línea.

- El Modelo de Madurez de Procesos y Empresas (PEMM - The Process and Enterprise Maturity Model) de Michel Hammer, aunque no es el único método de análisis de nivel de madurez, si resultó ser el más pertinente, para este proceso, sin necesidad de considerar los demás procesos del Macroproceso C. Gestión del Cobertura del Servicio Educativa u otros Macroprocesos a modo general de empresa. Esto se logró a partir de los facilitadores y niveles de madurez que implementa el modelo; generando de manera práctica los componentes que requerían ser considerados para la optimización en el rediseño del proceso.
- Se establecieron los factores críticos y los requerimientos de cierre de brechas del proceso alienados a la Estrategia Gobierno en Línea, de este modo se lograron definir los drivers de negocio que dieron las pautas a considerarse desde el modelo actual AS-IS al modelo deseado TO-BE y verificados en la simulación; dichos drivers de negocio destacados fueron: la eficiencia del proceso, el crecimiento o escalabilidad del proceso, la normatividad vigente y la integración de TI.
- La optimización del proceso de admisiones y matrícula fue alineado a la estrategia de Gobierno en Línea a partir de la consideración del componente de TIC para Gestión desde el logro de capacidades institucionales, en el criterio de automatización de procesos y procedimientos a partir de los subcriterios y lineamientos que hacen parte de los dominios de Estrategia TI y Gobierno TI del Marco de Referencia de Arquitectura TI Colombia.
- La optimización del proceso de admisión y matrícula de estudiantes permitió obtener un modelo que pasó de tener en el subproceso C04.01 “matrícula de estudiantes nuevos y antiguos” inicialmente de 27 actividades a 15 actividades, y en el subproceso C04.02 “novedades de matrícula” inicialmente de 36 actividades a 33 actividades, todas ellas con

los parámetros más reales posibles en la simulación demostradas en las tablas y figuras que consolidaron estos resultados.

- El modelamiento de los procesos (AS-IS y TO-BE) en BPMN y la implementación de la herramienta BPMSim Bizagi Modeler, a partir de los 4 niveles intuitivos, permitió considerar, nivel a nivel, parámetros de configuración de acuerdo con los diferentes requerimientos y drivers de negocio, cuyas simulaciones validaron el modelo de mejora propuesto para la optimización del proceso de admisión y matrícula de estudiantes.
- Contando con el personal administrativo y directivo responsable del proceso en los Establecimientos Educativos, se puede desarrollar de manera eficiente el cumplimiento efectivo de la totalidad de las actividades del proceso optimizado de admisión y matrícula de estudiantes.

13. Trabajos a Futuro

A partir del proyecto desarrollado se pueden considerar los siguientes trabajos a futuro para la mejora de la gestión de procesos en la Secretaría de Educación Departamental Norte de Santander:

- Diseño de un servicio online para el proceso de prematricula y matrícula que este estandarizado para todas los Establecimientos Educativos oficiales del Departamento de Norte de Santander como servicio ciudadano digital (alineado a la estrategia GEL) en el que se mejore la gestión en la entrega de documentos en la oficialización de matrícula, solicitud de cupos o estudiantes nuevos que ingresan al sistema educativo oficial.
- Aplicar BPM a cada uno de los procesos del Macroproceso C. Gestión de la Cobertura del Servicio Educativo que pueda ser prototipo para las demás Secretarías de Educación a nivel nacional como Entidades Territoriales Certificadas o a los demás Macroprocesos Misionales y de Apoyo que conforman el mapa de valor de las Secretarías de Educación.
- Aplicar el modelo de madurez de Proceso y Empresa (PEMM) de Michael Hammer a los Macroprocesos que actualmente tienen certificación de calidad ISO 9001 (cobertura, gestión del talento humano, calidad y atención al ciudadano) de la Secretaría de Educación de Norte de Santander o los aún no certificados para presentar propuestas de mejora continua desde la concepción de Gobierno Digital con los dos componentes (TIC para el Estado y TIC para la Sociedad) o con base a los habilitadores transversales: Arquitectura, Seguridad y privacidad y Servicios Ciudadanos Digitales).

Referencias Bibliográficas

ABPMP Association of BPM Professionals. (2009). “BPM Common Body of Knowledge”

ABPMP International. (2013). CBOK. Recuperado de: <http://www.abpmp.org/>

Álvarez, Juan Emilio (2009). Fundamentos de BPM, Gestión de procesos de negocio, control y mejora. Recuperado de: https://es.slideshare.net/whitelup/fundamentos-de-bpm-gestion-de-procesos-de-negocio-control-y-mejora?from_action=save

Arango, M, Londoño, J. & Zapata, J. (2010). Arquitectura empresarial: una visión general.

Revista ingenierías universidad de Medellín. Recuperado de:

<http://www.scielo.org.co/pdf/rium/v9n16/v9n16a09.pdf>

Barros, O. (1994) “Reingeniería de Procesos de negocio”. Chile. Editorial: Dolmen

Carvajal, M. y Saab, J. (2010). Lineamientos y metodologías en Usabilidad para Gobierno en

línea. Bogotá, Colombia: Ministerio de Tecnologías de la Información y las

Comunicaciones.

Elizabeth, P. & Prieto, J. R. (2012). Procedimiento Para Aplicar del Modelo de Madurez de

Procesos PEMM. In VII Simposio de Ingeniería Industrial y Afines. Recuperado de:

<http://ccia.cujae.edu.cu/index.php/siia/siia2012/paper/download/3061/752>

Espinosa, Fernando (2012). Automatizando Procesos de Negocios con BPM. Recuperado de:

[http://downloads.tuxpuc.pucp.edu.pe/linuxweek2012/03_Miercoles/01_Fernando-](http://downloads.tuxpuc.pucp.edu.pe/linuxweek2012/03_Miercoles/01_Fernando-Espinoza.pdf)

[Espinoza.pdf](http://downloads.tuxpuc.pucp.edu.pe/linuxweek2012/03_Miercoles/01_Fernando-Espinoza.pdf)

García, E. (2013). Estándar para modelar procesos de negocio. INNOTEC Gestión. Recuperado de: <http://ojs.latu.org.uy/index.php/INNOTEC-Gestion/article/view/245/200>

Garimella, K., Lees, M., & Williams, B. (2008). BPM (Gerencia de procesos de negocio). Introducción a BPM. Recuperado de: <http://www.academia.edu/download/45583032/bpm.pdf>

González, Rafael (2016). Guía de implementación de arquitectura empresarial enfocada en instituciones educativas públicas colombianas. (Tesis de Maestría). Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. Recuperado de: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/19634/VillamizarMonroyEliaCatalina2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Hammer, M. (1996) “Re-engineering Work: Don’t Automate, Obliterate”. USA. Editorial: Harvard Business Review”. (3ra. Ed.). Editorial BHH Ltda.

Hammer, M. (2007). The process audits. Harvard business review, 85(4), 111-9. Recuperado de: https://www.ucursos.cl/medicina/2012/1/KINADMSA24/1/material_docente/bajar?id_material=434449

Hitpass, Bernhard (2014). ¿Quiénes participan en un proyecto BPM? Recuperado de: <http://www.emb.cl/gerencia/articulo.mvc?xid=488>

Hitpass, Bernhard (2014). BPM Fundamentos y Conceptos de Implementación. Santiago de Chile: Edición Hispana. Recuperado de: <https://es.scribd.com/doc/156216246/BPM-Business-Process-Management-Funda-Hitpass-Bernhard-RESUMEN>

ISO International Organization for Standardization. (2005). “Norma Internacional ISO 9000 - Sistemas de gestión de la calidad – Fundamentos y vocabulario” - Impreso en la Secretaría Central de ISO en Ginebra, Suiza

Laurentiis, G. (2012) “Metodología BPM:RAD y Modelización de Procesos”. Madrid: Club-BPM

Miers y White S. (2009). “Guía de Referencia y Modelado BPMN. Comprendiendo y utilizando BPMN”. Editorial Future Strategies Inc. Recuperado de:
<https://users.dcc.uchile.cl/~nbaloian/DSS-DCC/Software/ModeladoBPMN.pdf>

Ministerio de Educación (2011). Decreto 4807 de 20 de diciembre de 2011. Recuperado de:
http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-293375_archivo_pdf_decreto4807.pdf

Ministerio de Educación Nacional (2014). ¿Qué es SIMAT? Recuperado de:
<http://www.mineduacion.gov.co/sistemasdeinformacion/1735/w3-article-297802.html>

Ministerio de Educación Nacional (2014). Proyecto de Modernización de Secretarías de Educación. Recuperado de:
<http://www.modernizacionsecretarias.gov.co/index.php/componentes/procesos>

Ministerio de Educación Nacional (2015). Resolución 07797 de 29 de mayo de 2017.
Recuperado de: https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-351282_recurso_1.pdf

Ministerio de Educación Nacional (2017). Listado de Secretarías de Educación Certificadas.
Recuperado de:
http://aplicaciones2.colombiaaprende.edu.co/secretarios/reporte_excel.php

Ministerio de Educación Nacional (s.f). Guía de autoevaluación para el mejoramiento institucional. Recuperado de: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-177745_archivo_pdf.pdf

MinTIC (2015). Decreto 1078 de 2015. Recuperado de:

http://www.MinTIC.gov.co/portal/604/articles-9528_documento.pdf

MinTIC (2017). Manual Estrategia Gobierno en Línea. Recuperado de:

http://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/articles-7941_manualGEL.pdf

MINTIC. (2015). Arquitectura TI Marco de Referencia Colombia. Recuperado de:

<http://www.MinTIC.gov.co/arquitecturati/630/w3-article-8677.html>,

Moreira, M (2006). La gestión por procesos en las instituciones de información. ACIMED. ISSN 1024-9435. Recuperado de:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt&pid=S1024-94352006000500011

Moreno, C. y Díaz, R.(2006). Diagnóstico, diseño e implementación de procesos para la modernización de Secretarías de Educación

OMG Object Management Group. (2010). “Business Process Model and Notation (BPMN)”.

Recuperado de <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/PDF>

OMG. (2008). Business Process Maturity Model (BPMM). 18- 24. Recuperado de:

<https://www.omg.org/spec/BPMM/About-BPMM/>

Pérez Fernández de Velasco, J. A. (2010). Gestión por procesos. JA Pérez Fernández de Velasco, Gestión por procesos. Madrid: ESIC.

- Pérez-Mergarejo, E. & Rodríguez-Ruíz, Y. (2014). Procedimiento para la aplicación de un modelo de madurez para la mejora de los procesos. *Revista Cubana de Ingeniería*, 5(2), 29-39. Recuperado de: http://rci.cujae.edu.cu/files/Vol_5_No_2_2014.pdf
- Pérez-Mergarejo, E., Pérez-Vergara, I., & Rodríguez-Ruíz, Y. (2014). Modelos de madurez y su idoneidad para aplicar en pequeñas y medianas empresas. *Ingeniería Industrial*. Recuperado de: <http://scielo.sld.cu/pdf/rri/v35n2/rri04214.pdf>
- Secretaría de Educación Departamental Norte de Santander (2018). Circular No.57 del 9 de marzo de 2018. "Primer reporte de información de matrícula registrada en el SIMAT - Corte 28 de febrero de 2018". Recuperado de: <http://www.sednortedesantander.gov.co/images/documentos/normatividad/Cobertura/2018/Circular%20No.57.pdf>
- Torres, C. A (2014). Orientaciones para implementar una gestión basada en procesos. Universidad del Bio Bio (Chile). ISSN 1815-5936. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362014000200005
- Van Looy, A. (2010). Does IT matter for business process maturity? A comparative study on business process maturity models. In *OTM Confederated International Conferences" On the Move to Meaningful Internet Systems"* (pag. 687-697). Recuperado de: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-16961-8_95
- Wallace, Oliveira (2017). Qué significa BPM – Beneficios, aplicaciones y estudios. Recuperado de: <https://www.heflo.com/es/blog/>

Anexos

Anexo A. Glosario de Terminología que Sustenta el Proyecto.

Análisis de Brecha. Se refiere a la identificación, comparación y análisis de las diferencias entre un estado o situación actual y el estado o situación deseada. Permite planear las arquitecturas de transición necesarias para implementar y alcanzar la arquitectura empresarial objetivo.

Análisis de procesos. Es el acto de llevar a cabo una revisión exhaustiva y llegar a una comprensión completa de un proceso de negocio (o parte de éste) con el objetivo de mantener o lograr la excelencia del proceso o lograr mejoras incrementales o transformacionales en un proceso empresarial.

BPM. Acrónimo de Gestión por Procesos de Negocio (Business Process Management). Modelo Empresarial (enfoque + disciplina) orientado a gestionar los procesos de negocio.

BPMN. Acrónimo de Business Process Model and Notation. Es una Notación que se ha convertido en el Standard hegemónico en el mundo de la Modelización de Procesos de Negocio. En esencia se compone de varios conjuntos de elementos que abarcan la representación, tanto de los Objetos del flujo y sus Conexiones como los Instrumentos de ayuda.

Embotellamiento. Es una restricción que crea un backlog alrededor del “cuello de botella”. Usualmente, estas restricciones impiden que el sistema alcance más de sus objetivos. Hay muchas maneras de las restricciones pueden aparecer.

Factores Críticos de Éxito. Son aquellas actividades y capacidades que son esenciales para que una empresa tenga éxito en su mercado. CSF son esas pocas cosas que absolutamente, positivamente debe ir derecho para asegurar el éxito para la organización.

GEL (Gobierno En Línea). La Estrategia Gobierno en Línea es la política Nacional de Gobierno electrónico definida a través del Decreto 1078 de 2015 artículo 2.2.9.1.1.1, que tiene como propósito lograr que los ciudadanos cuenten con servicios en línea de alta calidad, impulsar el empoderamiento y la colaboración de los ciudadanos con el Gobierno, encontrar diferentes formas para que la gestión en las entidades públicas sea óptima gracias al uso estratégico de la tecnología, y garantizar la seguridad y la privacidad de la información.

Gestión de Tecnologías: "Es la disciplina que mezcla los conocimientos de ingeniería, ciencias y administración con el fin de realizar la planeación, el desarrollo y la implantación de soluciones tecnológicas que contribuyan al logro de los objetivos estratégicos y técnicos de una organización" (González Restrepo, 2001)

Gestión de TI. Es una práctica, que permite operar, innovar, administrar, desarrollar y usar apropiadamente las tecnologías de la información (TI). A través de la gestión de TI, se opera e implementa todo lo definido por el gobierno de TI. La gestión de TI permite a una organización optimizar los recursos, mejorar los procesos de negocio y de comunicación y aplicar las mejores prácticas.

Gestión por Procesos. Gestión empresarial basada en la optimización y mejora continua de los procesos de negocio.

Lineamiento. Es una directriz o disposición obligatoria para efecto de este manual que debe ser implementada por las entidades públicas para el desarrollo de la política de gobierno digital. Los lineamientos pueden ser a través de estándares, guías, recomendaciones o buenas prácticas.

Mejora Continua. Es un enfoque para la mejora de procesos operativos que se basa en la necesidad de revisar continuamente las operaciones de los problemas, la reducción de costos oportunidad, la racionalización, y otros factores que en conjunto permiten la optimización.

Metodología de BPM. Es una lista formal, escrita y completa de tareas organizadas con documentación de apoyo sobre cómo deben realizarse las tareas, los datos que el equipo debe buscar e identificación de los entregables de las tareas. En conjunto, esta información debe proporcionar una dirección sobre cómo debe hacerse el proyecto BPMS / BPM.

Modelador de Procesos de Bizagi. Es una herramienta que le permite modelar y documentar procesos de negocio basado 100% en el estándar de aceptación mundial conocido como Business Process Model and Notation (BPMN).

Modelización de Procesos. Creación del Modelo o Clase de Proceso que determina cómo debe actuar al ser ejecutado.

Optimización de Procesos. Realización de cambios en los procesos para optimizar su funcionamiento y eficacia, y que, en su conjunto, genera de forma natural la cultura de la Mejora Continua en la empresa.

Proceso. Conjunto de actividades coordinadas para alcanzar un fin.

SIMAT. Es el sistema integrado de matrícula, que da apoyo al proceso de matrícula estudiantil y a las tareas correspondientes en las diferentes Secretarías de Educación departamentales, distritales y municipales.

Subprocesos. Son partes bien definidas en un proceso. Su identificación puede resultar útil para aislar los problemas que pueden presentarse y posibilitar diferentes tratamientos dentro de un mismo proceso.

Anexo B. Explicación Detallada del Subproceso C04.01 Registrar Matrícula de Alumnos Antiguos y Nuevos

Estas actividades están relacionadas en el Diagrama de flujo C04.01. Registrar Matrícula de Alumnos Antiguos y Nuevos.

1. Subproceso C01.01. Definir y divulgar los lineamientos generales para la organización de la gestión de matrícula oficial. Como resultado de la ejecución del subproceso C01.01. Definir y divulgar los lineamientos generales para la organización de la gestión de matrícula oficial, es emitido acto administrativo que establece las políticas, pautas y fechas de realización de cada etapa del macroproceso C. Gestión de la Cobertura del Servicio Educativo en la jurisdicción de la Secretaría de Educación.

2. Proceso C03. Solicitar, Reservar y Asignar Cupos Oficiales. Por medio de la ejecución del proceso C03. Solicitar, Reservar y Asignar Cupos Oficiales, son realizados diferentes subprocesos para garantizar la continuidad de los alumnos antiguos y el acceso de alumnos nuevos en el Sistema Educativo Oficial.

Los subprocesos en mención son realizados en el siguiente orden de acuerdo con lo estipulado en la resolución 1515 de 2003; C03.01. Solicitar reserva (prematricula) y reservar cupos para alumnos antiguos, C03.02. Gestionar Traslados, C03.03. Asignar Cupos a niños procedentes de Entidades de Bienestar Social o Familiar, C03.04. Inscribir Alumnos Nuevos, C03.05. Asignar Cupos.

Es importante tener en cuenta que el registro de matrícula de alumnos antiguos es considerado una renovación de matrícula y su cupo conservado en el Establecimiento Educativo. Por el contrario, los alumnos nuevos que solicitan el cupo a través de la inscripción de alumnos nuevos concursan por la asignación del cupo según los pesos de los criterios asociados a él.

Como resultado, antes de iniciar el registro de matrícula es necesario verificar la condición del alumno. En los casos en los cuales el alumno no se encuentra registrado en el Sector Educativo Oficial, éste es considerado como alumno nuevo, por lo tanto, se debe realizar la actividad 4, en caso contrario, cuando el alumno se encuentra registrado es considerado como alumno antiguo, por lo tanto, se debe realizar la actividad 3.

3. Verificar informe de alumnos antiguos que continúan en el establecimiento educativo. El rector o funcionario designado del Establecimiento Educativo, en el periodo de renovación de matrícula, debe verificar en el registro C03.01.F02. Informe de Prematricula, Traslados y Retiros los alumnos antiguos que confirmaron continuar en el Establecimiento Educativo.

Ir a la actividad 5.

4. Consultar listado de alumnos admitidos. El rector o funcionario designado del Establecimiento Educativo, en el periodo de registro de matrícula de alumnos nuevos, el cual se encuentra definido en el acto administrativo de organización del Macroproceso C. Gestión de la Cobertura del Servicio Educativo, debe consultar el registro C03.05.F01. Listado de alumnos asignados.

Una vez consultado el listado, es necesario identificar que alumnos fueron admitidos como consecuencia de la asignación de cupos, esto con el fin de iniciar el registro de matrícula.

En los casos en los cuales el alumno es identificado como admitido, se debe realizar la actividad 5, de lo contrario se debe realizar la actividad 24.

5. Recibir documentación de alumnos nuevos. El rector o funcionario designado del Establecimiento Educativo en el periodo de renovación de matrícula de alumnos antiguos,

recibe la documentación que esté pendiente de los alumnos matriculados que confirmaron su permanencia en el Establecimiento Educativo y los alumnos de traslado que ingresarán a éste.

De igual forma, durante el periodo de registro de matrícula de alumnos nuevos, el rector o funcionario designado del Establecimiento Educativo recibe los documentos requeridos para el ingreso de alumnos nuevos en el Establecimiento Educativo. Documentos requeridos para el registro de la matrícula:

- Identificación y copia de afiliación a salud.

Para los niños en calidad de desplazados o los hijos de los padres desvinculados del conflicto;

- Certificación expedida por el Ministerio del Interior y de Justicia a través del programa de reincorporación a la vida civil o la entidad competente.

Es importante tener en cuenta que en las zonas urbanas es posible encontrar mayor nivel de documentación pendiente por los alumnos. Como consecuencia en ningún caso los Establecimientos Educativos pueden negar el ingreso al sector educativo de los alumnos que no presenten la documentación requerida.

En los casos en los cuales el Establecimiento Educativo dispone de Sistema de Matrículas u otros y este requiere realizar el registro de matrícula individual se debe ejecutar la actividad 6. En caso de no requerir el registro de matrícula individual, esta es posible realizarla en el sistema en bloque, por lo tanto, se debe realizar la actividad 7.

En los casos en los cuales el Establecimiento Educativo no dispone de Sistema de Matrículas u otros, debe realizar la actividad 15 o 18, según su disponibilidad de registro electrónico.

6. Consultar alumno por datos básicos. El rector o funcionario designado del Establecimiento Educativo, en los casos en los cuales disponga de Sistema de Matrícula u otros y requiera realizar el registro de matrículas de manera individual para cada alumno, debe ingresar en el menú del sistema y consultar el alumno por sus datos de identificación básicos (número de identificación, nombre, apellidos). Para conocer más de esta funcionalidad consulte el manual del usuario del sistema.

En los casos en los cuales, el rector o funcionario designado no encuentre el alumno por cualquiera de sus datos básicos en el sistema, este debe realizar la actividad 8, de lo contrario debe realizar la actividad 9.

7. Consultar año, sede, jornada, grado, grupo del alumno. El rector o funcionario designado del Establecimiento Educativo, en los casos en los cuales disponga de Sistema de Matrícula u otros y requiera realizar el registro de matrículas en bloque, es decir por un grupo, grado o jornada, debe consultar una jornada específica, dentro de la jornada un grado y/o un grupo. El sistema despliega la información de todos los alumnos que pertenecen a esta jornada, grado y grupo.

Una vez realizado este procedimiento, los alumnos seleccionados quedan en estado de matriculado para el siguiente año escolar. Para conocer más de esta funcionalidad consulte el manual del usuario del sistema.

8. Registrar en lista de espera. El rector o funcionario designado del Establecimiento Educativo, en los casos en los cuales no encuentre el alumno en el listado de admitidos o registro de alumnos antiguos, debe registrarlo en orden de llegada en el formato C04.01.F01. Lista de espera, así se tendrá en cuenta este registro como criterio de asignación del

cupo. Dándole prioridad al alumno de acuerdo con el orden en que se encuentra registrado en esta lista.

Continuar en la actividad 20.

9. Verificar Sede, jornada, grado y grupo. El rector o funcionario designado del Establecimiento Educativo, al momento de cargar los datos de los alumnos, grupo, grado o jornada a la cual le va a realizar el registro de matrícula, debe verificar si estos están siendo registrados en la sede, jornada, grado y grupo del siguiente año escolar.

En los casos en los cuales, el rector o funcionario designado detecte cambios en la sede, jornada, grado y grupo, este debe realizar la actividad 10, de lo contrario debe realizar la actividad 11.

10. Buscar cupo en otra sede, jornada, grado y grupo. El rector o funcionario designado del Establecimiento Educativo en los casos en que haya detectado cambios en los cupos disponibles por la sede, jornada, grado y grupo, y no se disponga de cupo para el registro de matrícula del alumno, éste debe buscar cupo en otra sede, jornada, grado o grupo, hasta agotar todos los recursos para asignarle el cupo.

Para el caso de los repitentes, el rector o funcionario designado debe buscar el cupo disponible en el mismo grado en que se encontraba, pero en la jornada contraria, este procedimiento es solo para los alumnos repitentes que previamente se les buscó cupo en el mismo grado, pero en un grupo diferente de la misma jornada al que se encontraban.

En la medida en que se realice la búsqueda del cupo, el rector o funcionario designado debe verificar si existe cupo disponible en la sede, jornada, grupo o grado, de ser así, se debe realizar la actividad 11, de lo contrario debe realizar la actividad 12.

11. Registrar matrícula. El rector o funcionario designado del Establecimiento Educativo, en el periodo de registro de matrículas de alumnos antiguos el cual se encuentra definido en el acto administrativo de organización del Macroproceso C. Gestión de la Cobertura del Servicio Educativo, debe renovar la matrícula de estos alumnos en el Sistema de Matrícula disponible, garantizando su continuidad en el Sector Educativo Oficial.

Para el caso de los alumnos antiguos que repiten el año escolar, es necesario que, al realizar la renovación de la matrícula, estos sean marcados como repitentes.

En el periodo de registro de Matrícula de alumnos nuevos, el rector o funcionario designado del Establecimiento Educativo debe registrar la matrícula de éstos en el Sistema de Matrícula disponible, garantizando su acceso al Sector Educativo Oficial.

Para ejecutar esta funcionalidad en el Sistema de Matrícula disponible debe consultar el manual del usuario para el sistema. A través de esta funcionalidad el rector o funcionario designado puede cambiar el estado del estudiante a "matriculado", afectando el saldo de cupos de la jornada, grado y grupo de la Sede.

12. Verificar fecha límite de registro de matrícula en el periodo de ingreso de alumnos antiguos y nuevos. El rector o funcionario designado del Establecimiento Educativo, en cada registro de matrícula, debe verificar la fecha de límite para el cierre de esta etapa, tal y como dispone el acto administrativo de organización del macroproceso, esto como medida de control de cupos disponibles. En los casos en los cuales la fecha límite de registro de matrícula se encuentre vencida, el rector o funcionario designado debe realizar la actividad 13, de lo contrario debe ir a la actividad 2.

13. Liberar cupos. El rector o funcionario designado del Establecimiento Educativo, una vez se haya cerrado la fecha límite para el registro de matrículas, debe realizar la liberación de cupos disponibles en el sistema de matrículas con el que cuente.

Como consecuencia de la liberación de cupos, es posible asignar estos a los alumnos en lista de espera, y actualizar el registro de matrículas general del Establecimiento Educativo.

14. Generar registro de matrícula. El rector o funcionario designado del Establecimiento Educativo, posterior a la liberación de cupos debe, generar el Registro de Matrícula en el Sistema de Matrículas con el que cuente, esto con el fin de realizar un reporte consolidado de matrícula y conocer el estado final después del periodo.

El sistema de matrículas con el que cuente debe generar a partir de este registro, un documento con la misma estructura definida para el anexo 6A de la Resolución 166 de 2005. Estos archivos deben ser actualizados y reportados posteriormente a la Secretaría de Educación en las fechas estipuladas en la resolución a través de la ejecución del macroproceso G. Gestión de la Información. Una vez generado el registro de matrícula en el sistema de información disponible, este se podrá imprimir e incluir como anexo en libro de matrícula. Continuar en la actividad 19.

15. Generar archivo electrónico. El rector o funcionario designado del Establecimiento Educativo, en los casos en los cuales no dispone de Sistema de Matrículas, pero dispone del medio para realizar un registro electrónico, debe generar el registro de la matrícula alumno por alumno en un documento con la misma estructura definida para el anexo 6A de la Resolución 166 de 2005, estos archivos deben ser actualizados y reportados posteriormente a la Secretaría de Educación en las fechas estipuladas en la resolución a través de la ejecución del macroproceso G. Gestión de la información.

16. Registrar y firmar el libro de matrícula. El rector o funcionario designado del Establecimiento Educativo, en los casos en los cuales no dispone de Sistema de Matrículas, o computador para realizar un registro electrónico, debe diligenciar únicamente el libro de matrícula. En caso de disponer de sistema de información, el Establecimiento Educativo está en libertad de realizar el registro en el libro de matrícula, pero debe anexar el registro generado por el sistema como anexo a este libro.

Los Establecimientos Educativos se encuentran en la libertad de realizar el registro de matrícula en el medio disponible, no obstante, se debe contar mínimo con los siguientes campos de información a solicitar al padre de familia o acudiente. La información requerida en el libro de Matrícula:

- Nombres y Apellidos del estudiante.
- Tipo de Identificación y Número de identificación.
- Jornada, grado y grupo al cual se matrícula.
- Nombres y Apellidos del acudiente.
- Teléfono y Dirección.
- Firma del acudiente.

17. Verificar fecha límite de registro de matrícula en el periodo de ingreso de alumnos antiguos y nuevos. El rector o funcionario designado del Establecimiento Educativo, en cada registro de matrícula, debe verificar la fecha de límite para el cierre de esta etapa, tal y como dispone el acto administrativo de organización del macroproceso, esto como medida de control de cupos.

En los casos en los cuales la fecha límite de registro de matrícula se encuentre vencida, el rector o funcionario designado debe realizar la actividad 19, de lo contrario debe ir a la actividad 2.

18. Relacionar alumnos matriculados. El rector o funcionario designado del Establecimiento Educativo, en los casos en los cuales no dispone de sistema de matrículas u otro medio para el registro electrónico de la matrícula, debe diligenciar manualmente en un documento con la misma estructura definida para el anexo 6A de la Resolución 166 de 2005, alumno por alumno. Los formatos diligenciados deben ser actualizados y reportados posteriormente a la Secretaría de Educación en las fechas estipuladas en la resolución a través de la ejecución del macroproceso G. Gestión de la información.

19. Relacionar alumnos a retirar. El rector o funcionario designado del Establecimiento Educativo, después del registro de matrículas en el periodo definido para tal fin en el acto administrativo, debe identificar y relacionar los alumnos retirados en el formato C04.01.F02. Listado de alumnos retirados. De acuerdo con este debe registrar en lo posible los datos básicos del alumno y el motivo del retiro.

Una vez realizada la relación de alumnos retirados, se debe verificar si aún existen alumnos por registrar matrícula, se debe realizar la actividad 26, de lo contrario se debe realizar la actividad 27.

20. Verificar y ordenar alumnos en lista de espera. El rector o funcionario designado del Establecimiento Educativo, en el caso de haber registrado alumnos en el formato C04.01.F01. Lista de espera, durante el periodo de registro de matrículas de alumnos antiguos y nuevos, debe verificar las condiciones particulares de los niños registrados en la lista de espera,

de esta manera debe realizar el ordenamiento de estos por criterio de asignación y para criterio en su orden de registro en la lista de espera.

21. Verificar cupo para sede, jornada, grado y grupo. El rector o funcionario designado del Establecimiento Educativo, una vez realizado el ordenamiento de los alumnos registrados en la lista de espera, debe verificar la existencia de cupos disponibles en el Establecimiento Educativo.

Como resultado del ordenamiento según los criterios de asignación es registrada la matrícula hasta agotar los cupos disponibles en los grados, grupos, jornadas y sedes del Establecimiento Educativo.

Si la Secretaría de Educación y el Establecimiento Educativo no tienen ningún criterio de aceptación definido, la asignación del cupo a los alumnos registrados en la lista de espera será de acuerdo con el orden de registro en esta lista.

En los casos en los cuales, el rector o funcionario designado detecta cupos disponibles en el Establecimiento Educativo y dispone de Sistema de Matrículas u otro que haga sus veces, debe realizar la actividad 22, en caso contrario, cuando el establecimiento Educativo no dispone de Sistema debe ir a la actividad 2.

En los casos en los cuales el Establecimiento Educativo no dispone de cupos disponibles, el rector o funcionario designado debe realizar la Actividad 24.

22. Verificar registro de alumno en el sistema. El rector o funcionario designado del Establecimiento Educativo, una vez ha detectado la existencia de cupos disponibles, debe verificar la existencia del registro del alumno en el Sistema de Matrículas disponible.

Para el caso de los alumnos antiguos y nuevos registrados en la lista de espera, se tienen todos los datos básicos en el sistema y son actualizados durante la verificación.

En los casos en los cuales, el rector o funcionario designado no encuentra registrado el alumno en el sistema, este debe realizar la actividad 23, de lo contrario debe ir a la actividad 5.

23. Registrar alumno nuevo. El rector o funcionario designado del Establecimiento Educativo, una vez ha verificado que el registro del alumno no existe en el Sistema de Matrículas u otro disponible, debe registrarlo con los campos solicitados por este. Para conocer más de esta funcionalidad consulte el manual del usuario del sistema disponible.

Ir a la actividad 5.

24. Remitir al padre de familia o acudiente a las unidades desconcentradas o secretaría de educación. El rector o funcionario designado del Establecimiento Educativo, debe remitir al Padre de Familia o Acudiente a las unidades desconcentradas o Secretaría de Educación, en los casos en los cuales el Establecimiento Educativo haya registrado al alumno en la lista de espera y no haya logrado asignarle el cupo.

La instancia inmediatamente superior al Establecimiento Educativo tiene la capacidad de identificar los cupos disponibles en la zona y la ubicación más conveniente para el alumno. Por esta razón son los rectores o funcionarios encargados de la ubicación del cupo.

25. Orientar al padre de familia para la ubicación de cupo disponible en Establecimientos Educativos de la zona. El funcionario de las unidades desconcentradas de la SE, debe orientar al padre de familia en la ubicación de cupos en otros Establecimientos Educativos de la zona, en los casos en los cuales el estudiante no se ha registrado en la lista de espera como pendiente por asignación de cupos.

26. C04.02. Novedades de matrícula. Como resultado de la ejecución del subproceso C04.02. Novedades de matrícula, son registrados en la matrícula los alumnos que

ingresaron al Establecimiento Educativo, en una fecha posterior al cierre oficial estipulado para la etapa de registro de matrícula en el acto administrativo de organización del macroproceso.

27. Subproceso G01.02 Recopilar y verificar información. A través de la ejecución del subproceso G01.02 Recopilar y verificar información, el cual es realizado con la coordinación de la Secretaría de Educación, son consolidados los registros resultantes del proceso de matrículas. Esta información es enviada a las Unidades Desconcentradas en las fechas estipuladas para este fin en el acto administrativo de organización de este macroproceso. De esta manera se inicia con la consolidación y reporte de información de matrículas, en el cual las Unidades desconcentradas analizan la información y realizan los reportes correspondientes para ser enviados a la Secretaria de Educación para efectuar el análisis y reportes de matrícula que serán enviados finalmente al Ministerio de Educación a través del reporte de los anexos de la resolución 166 del 2005.

Anexo C. Explicación Detallada del Subproceso C04.02 Novedades de Matrícula

Estas actividades son consistentes con el Diagrama de flujo C04.02. Novedades de Matrícula.

1. Recibir Novedad de Matrícula. La gestión de las novedades de matrícula solamente será realizada para registrar los movimientos en la matrícula ocasionados después del cierre de fechas oficial definido para cada etapa en el acto administrativo de Gestión de la Cobertura del Servicio Educativo.

El rector o funcionario encargado del Establecimiento Educativo debe recibir las solicitudes de novedad de matrícula por medio del formato C04.02.F01. Novedad de Matrícula en los casos en los cuales sea el padre de familia o acudiente quien la realice directamente la solicitud al Establecimiento Educativo. De igual forma, estas solicitudes, deben ser recibidas como resultado de la ejecución del subproceso C03.02. Gestionar Traslados, para los alumnos antiguos que lo requieren, durante el curso del año lectivo.

La solicitud de novedad de matrícula también debe ser recibida como consecuencia de la ejecución del subproceso E01.01. Atender, direccionar y hacer seguimiento a solicitudes, en los casos en los cuales el padre de familia o acudiente decida utilizar el servicio de petición, quejas y reclamos de la Secretaría de Educación.

Los movimientos en la matrícula pueden ser ocasionados por la ejecución del proceso C05.01. Auditoría de matrícula, el cual requiere el registro o actualización del reporte de niños atendidos por el Establecimiento Educativo, los cuales no aparecen en el informe de matrícula auditado y se encuentran recibiendo el Servicio Educativo en el momento de la verificación en campo.

Adicionalmente, la ejecución de novedades de los Establecimientos Educativos, realizado en el subproceso F02.02. Administración de novedades de EE, puede generar movimientos en el registro de matrícula después del periodo definido para tal fin, lo cual requiere la ubicación de cupos necesarios para garantizar la continuidad de los alumnos antiguos registrados en estos Establecimientos Educativos.

Las novedades de matrícula se clasifican en los siguientes tipos:

- Retiro: Corresponde al registro de la salida de un alumno antiguo durante el año lectivo en curso, el cual puede ser causado por cambio de domicilio, pérdida del año, enfermedad o muerte, mala situación económica, necesidad de trabajar o violencia. Este tipo de novedad no está condicionada a la disponibilidad de cupo y representa la liberación del mismo.
- Ingreso Alumnos Nuevos: Este tipo de novedad está condicionado a la disponibilidad de cupos del Establecimiento Educativo y permite ingreso de la demanda potencial de alumnos nuevos después del cierre oficial del periodo de matrículas.
- Traslado: Las novedades de este tipo, están condicionadas a la disponibilidad de cupo y permiten gestionar el ingreso de un alumno que proviene de otro Establecimiento Educativo, durante el curso del año lectivo. De esta manera es garantizada la continuidad de los alumnos antiguos.
- Cambio de Jornada/Sede/Grupo: Esta novedad está condicionada a la disponibilidad de cupo y representa el movimiento de alumnos durante el año escolar a otras jornadas, sedes o grupos del mismo Establecimiento Educativo.
- Cambio de Grado: Este tipo de novedad está condicionada a la disponibilidad de cupo y corresponde a la solicitud que realiza el docente al Rector o a la Comisión de Evaluación

del Establecimiento Educativo de realizar la promoción de grado anticipada, a los alumnos con necesidades educativas

- Cambio de Modelo: Representa los cambios de un Modelo Educativo a otro durante el año lectivo. Esta novedad cuando es solicitada debe ser estudiada y autorizada por la Comisión de Evaluación del Establecimiento Educativo, debido a que se debe analizar la compatibilidad de un modelo con otro. Para hacer efectiva este tipo de novedad, debe verificarse la disponibilidad de cupo en Establecimiento Educativo.

- Solicitud de Traslado: La novedad de matrícula originada por la solicitud de traslados durante el curso del año lectivo, consiste en el trámite de la solicitud de un alumno antiguo que desea moverse a otro Establecimiento Educativo. Esta novedad no está condicionada a la disponibilidad de cupo.

Las siguientes novedades de Establecimientos Educativos generan como consecuencia una novedad en la matrícula de los alumnos y no están condicionadas a la disponibilidad de cupo en este Establecimiento.

- Cierre de grupo: Este tipo novedad de matrícula es motivada por un cambio en el Establecimiento Educativo, que ocasiona el cierre del grupo, para lo cual es necesario mover los alumnos que pertenezcan a este grupo, hacia otro del mismo u otro Establecimiento Educativo.

- Cierre de grado: Este tipo novedad de matrícula es motivada por un cambio en el Establecimiento Educativo, que ocasiona el cierre del grado, para lo cual es necesario mover los alumnos que pertenezcan a este grado, hacia otro del mismo u otro Establecimiento Educativo

- Cierre de jornada: Este tipo novedad de matrícula es motivada por un cambio en el Establecimiento Educativo, que ocasiona el cierre de la jornada, para lo cual es necesario

mover los alumnos que pertenezcan a esta jornada, hacia otra del mismo u otro Establecimiento Educativo.

- Cierre de Sede: Este tipo novedad de matrícula es motivada por un cambio en el Establecimiento Educativo, que ocasiona el cierre de la sede, para lo cual es necesario mover los alumnos que pertenezcan a esta sede, hacia otra del mismo u otro Establecimiento Educativo.

- Cierre de Establecimiento Educativo: Este tipo novedad de matrícula es motivada por un cambio en el Establecimiento Educativo, que ocasiona el cierre del Establecimiento Educativo, para lo cual es necesario mover los alumnos que pertenezcan a este, hacia otro Establecimiento Educativo a través de la modalidad de transferencia.

- Cierre de Modelo Educativo: Este tipo novedad de matrícula es motivada por un cambio en el Modelo Educativo, que ocasiona el cierre del Modelo Educativo, para lo cual es necesario mover los alumnos que pertenezcan a este Modelo, hacia otro del mismo u otro Establecimiento Educativo.

Los cambios de modelo educativo deben ser estudiados y autorizados por el Rector y la Comisión de Evaluación, debido a la compatibilidad de los modelos educativos.

- Fusión de Establecimientos Educativos: Las novedades de este tipo, son originadas por una resolución o decreto de fusiones emitida por la Secretaría de Educación, en la cual se unen un Establecimiento Educativo con sus sedes a otro y generan una novedad en la matrícula de los alumnos que pertenecerán al Establecimiento Educativo resultante de la fusión.

Las fusiones de Establecimientos Educativos son autorizadas por la Secretaría de Educación y son realizadas a través de la ejecución de la novedad de Establecimientos Educativos del subproceso F02.02. Administración de novedades de EE.

- Cambio de jornada: Este tipo de novedad es ocasionada por una decisión de la Secretaría de Educación, en un Establecimiento Educativo puede darse un paso de una jornada a otra. Ejemplo: de jornada a mañana a completa. Este tipo de novedad afecta la matrícula de los alumnos que pasan de estar matriculados en una jornada a otra nueva.

De acuerdo con el detalle de cada tipo de novedad de matrícula a ejecutar y a la disponibilidad de cupos, se deben realizar las actividades relacionadas a continuación.

- El Ingreso Alumnos Nuevos, debe ser gestionado inicialmente en la actividad 8, de lo contrario se debe verificar si es otro tipo de novedad.
- El Traslado, debe ser gestionado inicialmente en la actividad 11, de lo contrario se debe verificar si es otro tipo de novedad
- El Cambio de Jornada/Sede/Grupo, debe ser gestionado inicialmente en la actividad 34, de lo contrario se debe verificar si es otro tipo de novedad.
- El Cambio de Grado, debe ser gestionado inicialmente en la actividad 12, de lo contrario se debe verificar si es otro tipo de novedad.
- El Cambio de Modelo, debe ser gestionado inicialmente en la actividad 13, de lo contrario se debe verificar si es otro tipo de novedad.

Las siguientes novedades no están condicionadas a la disponibilidad de cupo, debido a que su gestión genera la liberación o cancelación de estos en el Establecimiento Educativo.

- Los Retiros del Establecimiento Educativo, debe ser gestionado inicialmente en la actividad 2, de lo contrario se debe verificar si es otro tipo de novedad.
- La Solicitud de Traslado, debe ser gestionado inicialmente en la actividad 15, de lo contrario se debe verificar si es otro tipo de novedad.

- El Cierre de Grupo, debe verificar inicialmente si existen alumnos en el grupo, de ser así de debe realizar la actividad 16, de lo contrario, debe realizar la actividad 19.
- El Cierre de Grado, debe ser gestionado inicialmente en la actividad 20, de lo contrario se debe verificar si es otro tipo de novedad.
- El Cierre de Jornada, debe ser gestionado inicialmente en la actividad 22, de lo contrario se debe verificar si es otro tipo de novedad.
- El Cierre de Sede, debe ser gestionado inicialmente en la actividad 24, de lo contrario se debe verificar si es otro tipo de novedad.
- El Cierre de Establecimiento Educativo, debe ser gestionado inicialmente en la actividad 26, de lo contrario se debe verificar si es otro tipo de novedad.
- El Cierre de Modelo Educativo, debe ser gestionado inicialmente en la actividad 28, de lo contrario se debe verificar si es otro tipo de novedad.
- La Fusión de Establecimientos Educativos, debe ser gestionado inicialmente en la actividad 30, de lo contrario se debe verificar si es otro tipo de novedad.
- El Cambio de jornada, debe ser gestionado inicialmente en la actividad 33, de lo contrario se debe realizar la actividad 34.

2. Registrar retiro del establecimiento educativo (retiro forzado o deserción).

El rector o funcionario encargado del Establecimiento Educativo debe registrar los retiros de alumnos, detallando los motivos de su decisión.

Por su naturaleza, los retiros forzados pueden ser originados por calamidades domesticas o simplemente por desmotivación de la continuidad, ocasionando la deserción del Sector Educativo. Entiéndase deserción como la ausencia prolongada sin justificación. Los motivos de retiro pueden clasificarse los siguientes:

- Cambio de domicilio.
- Perdida del año.
- Enfermedad o muerte.
- Mala situación económica.
- Necesidad de trabajar o violencia

Como consecuencia del registro de novedades de matrícula causadas por el retiro de alumnos, el Establecimiento Educativo debe realizar labores de seguimiento de los motivos del retiro, para definir estrategias de retención de estos alumnos. Para ello el rector debe diligenciar el formato C04.02.F02. Seguimiento a Estudiantes Retirados.

El registro de retiros del Establecimiento Educativo adicionalmente origina la liberación de cupos disponibles.

3. C02.03. Identificar estrategias de acceso y permanencia. Como resultado de la ejecución del subproceso C02.03. Identificar estrategias de acceso y permanencia, son definidas y ejecutadas las estrategias de retención para alumnos retirados, los cuales son realizadas con el análisis de los motivos detectados en el seguimiento de estudiantes retirados, realizada en este subproceso.

4. Consultar cupos disponibles. El rector o funcionario encargado del Establecimiento Educativo consulta la disponibilidad de cupos donde sean requeridos por la novedad de matrícula.

En los casos en los cuales el Establecimiento Educativo disponga de Sistema de Matrículas o con el que cuente, debe verificar la disponibilidad de cupos en la funcionalidad permitida. Para ello debe consultar el manual del usuario del sistema y continuar con la actividad

7.

En los casos en los cuales, el Establecimiento Educativo no disponga de este sistema, el rector o funcionario encargado debe consultar los cupos disponibles, con base en la relación de alumnos matriculados registrada en la matriz con estructura del anexo 6A de la Resolución 166 de 2003 y continuar con la actividad 8.

En los casos en que no haya cupos disponibles, se debe continuar con la actividad 5.

5. Remitir al padre de familia o acudiente a las unidades desconcentradas o Secretaría de Educación. El rector o funcionario encargado del Establecimiento Educativo, debe remitir al Padre de Familia o Acudiente a las Unidades desconcentradas o Secretaría de Educación, en los casos en los cuales el Establecimiento Educativo no disponga de cupos disponibles para gestionar la solicitud de novedad de matrícula.

La instancia inmediatamente superior al Establecimiento Educativo tiene la capacidad de identificar los cupos disponibles en la zona y la ubicación más conveniente para el alumno. Por esta razón serán los rectores responsables de la ubicación del cupo.

6. Orientar al padre de familia para la ubicación de cupo disponible en Establecimientos Educativos de la zona. El funcionario de las unidades desconcentrada de la SE, debe orientar al padre de familia en la ubicación de cupos en otros Establecimientos Educativos de la zona, en los casos en los cuales el estudiante no se ha registrado en la lista de espera como pendiente por asignación de cupos. Ir a Fin.

7. Registrar la novedad de matrícula. El rector o funcionario encargado del Establecimiento Educativo registra las solicitudes de novedades de matrícula recibidas en el formato C04.02.F01 Novedades de Matrícula y las solicitadas por el formato de peticiones, quejas y reclamos de la Secretaría de Educación.

En los casos en los cuales el Establecimiento Educativo disponga de Sistema de Matrículas o con el que cuente, debe registrar la novedad de matrícula en este. Para saber más sobre esta funcionalidad consulte el manual del usuario del Sistema.

8. Entregar formato de inscripción de alumnos nuevos al padre de familia. El rector o funcionario encargado del Establecimiento Educativo debe entregar el formato C03.04.F01. Inscripción de Alumnos Nuevos a los padres de familia o acudientes, que solicitan el ingreso al Establecimiento Educativo durante el transcurso del año lectivo.

9. Diligenciar y entregar formato de inscripción de alumnos nuevos al Establecimiento Educativo. El padre de familia o acudiente debe diligenciar el formato C03.04.F01. Inscripción de alumnos nuevos, con los datos personales del aspirante y entregarlo al Establecimiento Educativo. Los campos mínimos a diligenciar en el formato C03.04.F01. Inscripción de Alumnos Nuevos.

- Identificación del niño.
- Lugar de Nacimiento.
- Fecha de Nacimiento.
- Nombres y Apellidos e información de acudiente.

Una vez diligenciado el formato por el padre de familia o acudiente, este lo debe entregar al Establecimiento Educativo para su registro. Es así como el rector o funcionario encargado debe, revisar generalmente los campos diligenciados en el formato C03.04.F01 Inscripción de alumnos nuevos, para detectar inconsistencias o campos por diligenciar, esto como medida de control y evitar reprocesos. La revisión debe consistir en verificar:

- Campos obligatorios sin diligenciar,
- Campos con errores de diligenciamiento.

- Campos diligenciados con poca legibilidad.
- Campos mal diligenciados.

En los casos en los cuales sean detectadas las inconsistencias mencionadas el rector o funcionario encargado del Establecimiento Educativo debe solicitar su ajuste a la sede que las reportó, o en su defecto contactar al padre de familia o acudiente para el ajuste respectivo.

10. Preparar y entregar documentación para legalizar la matrícula del niño.

El padre de familia o acudiente debe preparar los documentos mínimos requeridos por la Secretaría de Educación para el registro del niño en el Establecimiento Educativo. Documentos mínimos requeridos para el registro de la matrícula:

- Identificación y copia de afiliación a salud.

Para los niños en calidad de desplazados; Certificación expedida por el ministerio del interior y de justicia a través del programa de reincorporación a la vida civil o la entidad competente. Se debe continuar con la Actividad 34.

11. Comunicar el Establecimiento Educativo origen la aceptación del traslado del alumno. El rector o funcionario encargado del Establecimiento Educativo, una vez realizada, la gestión del traslado en el Establecimiento Educativo destino, debe comunicar la decisión del traslado al Establecimiento Educativo origen, para que se inicie el traspaso de la documentación del alumno y la liberación del cupo. Se debe continuar con la Actividad 34.

12. Gestionar cambio de grado o promoción anticipada. El rector o funcionario encargado del Establecimiento Educativo o la comisión de evaluación y promoción de este, debe gestionar la novedad de matrícula correspondiente a cambios de grado o promociones anticipadas, una vez estudiado en comité el caso del alumno beneficiario. Estos serán otorgados

cuando se identifiquen desempeños excepcionales en el alumno, según lo dispuesto en el Artículo 8 del Decreto 0230 del 11 de febrero de 2002.

Como resultado del comité se debe dejar evidencia del estudio y aprobación del caso a través de acta de aprobación. Se debe continuar con la Actividad 34.

13. Analizar y aprobar cambio de modelo. El rector o funcionario encargado del Establecimiento Educativo o la Comisión de Evaluación y Promoción del mismo, debe gestionar la solicitud de novedad de matrícula correspondiente a cambio de modelo educativo, a través de comité de estudio, en el cual es realizado el análisis de la solicitud y determinación de la pertinencia y conveniencia de esta.

En los casos en los cuales sean aprobadas las solicitudes de cambio de grado o promoción anticipada, el rector o funcionario encargado debe determinar el modelo educativo al que será cambiado el alumno, garantizando su conveniencia. Una vez definido esto, es realizada la actividad 34, de lo contrario de debe realizar la actividad 14.

14. Informar al alumno que no puede hacer el cambio. El rector o funcionario encargado debe informar al padre de familia o acudiente la decisión tomada sobre la solicitud de cambio de modelo educativo, a través de comunicación oficial.

Ir a fin.

15. Subproceso C03.02. Gestionar traslados. A través de la ejecución del subproceso C03.02. Gestionar traslados se deben ejecutar los traslados de los alumnos antiguos que solicitaron ir a otro establecimiento educativo a continuar con sus estudios.

Ir a la Actividad 36.

16. Buscar cupo en otro grupo de la misma sede, jornada, grado y modelo. El rector o funcionario encargado, en los casos en los cuales el Establecimiento Educativo decida

cerrar un grupo, gestiona la novedad de matrícula correspondiente a cerrar grupo, para ello, verifica que no existan alumnos en este, y de ser así, es posible cerrar el grupo. En el caso en que no existan alumnos en el grupo, debe buscar cupo en otro grupo de la misma sede, jornada, grado y modelo y transferirlos a ese antes de dar por cerrado el grupo.

En las novedades ocasionadas por el cierre de grado en las cuales aún existen grupos con alumnos asignados, debe realizarse esta actividad.

Para los casos en los cuales la novedad de matrícula corresponda al cierre del Modelo Educativo, y existan grupos con alumnos asignados, el rector o funcionario encargado debe también realizar esta actividad.

Si se identifican la existencia de cupos suficientes, en otro grupo de su sede, jornada, se debe realizar la actividad 34, de lo contrario debe realizar la actividad 17.

17. Buscar cupo en otro grupo de la misma sede, grado y modelo en otra jornada. El rector o funcionario encargado, en los casos en los cuales decida cerrar un grupo y ha confirmado la existencia de alumnos en este grupo, debe buscar cupos en otro grupo de la misma sede, grado, y modelo en otra jornada y transferirlos a este, para asignarles el cupo.

En caso de existir cupos suficientes otro grupo de su sede, grado y modelo de otra jornada, se debe realizar la actividad 34, de lo contrario debe realizar la actividad 18.

18. Buscar cupo en un grupo de otra sede, jornada, para el mismo grado y modelo. El rector o funcionario encargado, en los casos en que decida cerrar un grupo, pero existen alumnos asignados a este grupo y decide transferirlos a otro grupo de la misma sede, grado y modelo en otra jornada y no encuentra cupos disponibles, debe buscar la disponibilidad de cupos en otra sede, jornada para el mismo grado y modelo para hacer efectiva la transferencia antes de cerrar el grupo.

Si existen cupos suficientes en otra sede, jornada para el mismo grado y modelo, el rector o funcionario encargado debe realizar la actividad 34, de lo contrario debe identificar las estrategias de permanencia definidas en el Subproceso C02.03. Identificar estrategias de acceso y permanencia. Para ello debe registrar los alumnos que requieren cupo en el formato C02.03.F01. Alumnos que transferir o por convenios de continuidad.

Ir a la actividad 19.

19. Cerrar grupo. El rector o funcionario encargado, una vez verifique que no existe ningún alumno asignado al grupo debe marcar éste como cerrado.

En las novedades de cierre de grupo, en las que se verifique la no existencia de alumnos en el grupo, el rector o funcionario encargado debe realizar esta actividad.

Ir a la actividad 36.

20. Verificar la existencia de grupos con alumnos asignados. El rector o funcionario encargado, en los casos en los cuales requiera gestionar la novedad de matrícula correspondiente a cerrar grado, debe verificar la existencia de grupos con alumnos asignados. Como consecuencia, si se identifican la existencia grupos con alumnos asignados, se debe realizar la actividad 16, de lo contrario debe realizar la actividad 21.

21. Cerrar grado. El rector o funcionario encargado del Establecimiento Educativo, en los casos en los cuales no identifique grupos con alumnos asignados, debe cerrar el grado. Ir a la actividad 36.

22. Verificar la existencia de grados con alumnos asignados. El rector o funcionario encargado del Establecimiento Educativo, en los casos en los cuales requiera gestionar la novedad de cierre de jornada, debe verificar la existencia de grados con alumnos

asignados antes de cerrar la jornada. De existir alumnos asignados a estos grados, se debe realizar la actividad 20, de lo contrario debe realizar la actividad 23.

En las novedades de matrícula correspondientes al cierre de sede, en las cuales se verifique la existencia de jornadas con alumnos asignados, el rector o funcionario encargado debe verificar la no existencia de grados y grupos con alumnos asignados antes de cerrar la Sede.

23. Cerrar Jornada. El rector o funcionario encargado del Establecimiento Educativo, una vez identificada la existencia de grados sin alumnos asignados debe cerrar la jornada respectiva. Ir a la actividad 36.

24. Verificar la existencia de jornadas abiertas con alumnos asignados. El rector o funcionario encargado del Establecimiento Educativo, en caso de gestionar la novedad de Cierre de la Sede, debe verificar la existencia de jornadas con alumnos asignados, de ser así debe realizar la actividad 22, de lo contrario debe realizar la actividad 25.

25. Cerrar sede. En los casos en los cuales no existan alumnos asignados a las jornadas, el rector o funcionario encargado del Establecimiento Educativo, debe marcar la sede como cerrada en el Sistema de Matrículas disponible, o en los registros físicos, en caso de no disponer del sistema. Ir a la actividad 36.

26. Verificar la existencia de sedes abiertas con alumnos asignados. En los casos en los cuales la novedad de matrícula corresponda al cierre de un Establecimiento Educativo, el rector o funcionario encargado debe buscar a través del Sistema de información disponible o registro manual de los alumnos del establecimiento, la no existencia de sedes, jornadas, grados y grupos con alumnos asignados, antes de poder cerrar el Establecimiento Educativo.

En caso de que existan sedes con alumnos asignados se debe continuar con la Actividad 24, en caso contrario se debe proceder con la Actividad 27.

27. Cerrar Establecimiento Educativo. En los casos en los cuales no existan alumnos asignados a las sedes, jornadas, grados y grupos del Establecimiento Educativo, el rector o funcionario encargado, debe marcar el Establecimiento Educativo como cerrada en el Sistema de Matrículas disponible, o en los registros físicos, en caso de no disponer del sistema. Ir a la actividad 36.

28. Verificar la existencia de modelos educativos abiertos con alumnos asignados. El rector o funcionario encargado del Establecimiento Educativo, en caso de gestionar la novedad de cierre de modelo Educativo, debe verificar la existencia de Modelos Educativos abiertos con alumnos asignados, los cuales son constituidos por grupo, por lo tanto, se debe verificar la no existencia de grupos con alumnos asignados, antes de cerrar el Modelo Educativo.

En los casos en los cuales, existen grupos con alumnos asignados, el rector o funcionario encargado debe realizar la actividad 16, de lo contrario debe realizar la actividad 29.

29. Cerrar modelo educativo. En caso de que no existan alumnos asignados en el grupo del modelo educativo que se va a cerrar, el rector o funcionario encargado debe proceder a cerrar el Modelo, ya sea a través del sistema de información o de manera manual a través de los registros existentes. Ir a la actividad 36.

30. Verificar el acto administrativo de fusión de establecimientos educativos. El rector o funcionario encargado debe verificar la existencia del acto administrativo a través del cual se formalizó la fusión entre los establecimientos educativos, para luego dejar registro de documento en el Sistema de Información o Libro de Matrícula.

31. Identificar Establecimiento Educativo con el cual se realiza la fusión. El rector o funcionario encargado debe determinar el establecimiento educativo con el cual se

realizó la fusión, para detallar los datos del mismo en el Sistema de Información o el Libro de Matrícula de todos los estudiantes del establecimiento educativo.

32. Actualizar registro de matrícula de alumnos al nuevo Establecimiento Educativo en la misma sede. El rector o funcionario encargado, debe actualizar el registro de matrícula del alumno con la razón social y datos básicos del Establecimiento Educativo que resultó del proceso de fusión.

33. Actualizar registro de matrícula de alumnos a la nueva jornada. El rector o funcionario encargado, a través del sistema de información disponible, debe buscar los datos de los alumnos que requieren el cambio de jornada y aplicar una novedad creada para reemplazar la existente.

34. Asignar cupo. El rector o funcionario encargado del Establecimiento Educativo, asigna los cupos a los alumnos que requieren el cupo por novedades de matrícula. Esta es realizada a través de la asignación de un valor o peso a los criterios de asignación definidos por la resolución 1515 de 2003 y los particulares para la jurisdicción definidos por la Secretaría de Educación en el acto administrativo de organización de la gestión de la cobertura del servicio educativo.

35. Legalizar registro de matrícula. El rector o funcionario encargado debe registrar la matrícula de los alumnos que se les asignó cupo por medio de novedades de matrícula.

36. Consolidar y enviar novedades de matrícula. El rector o funcionario encargado del Establecimiento Educativo debe consolidar la información de novedades de matrícula de todas sus sedes, verificar inconsistencias, corregirlas y enviarlas a la Secretaría de Educación a través de la actualización de la matriz con estructura del anexo 6 A de la Resolución 166 de 2003. Con base en esta información las Secretarías de Educación inician el subproceso de

G01.02. Recopilar y verificar información el cual está definido en la cadena de valor de la Secretaría de Educación y diseñado según sus particularidades.

La generación de las novedades de matrícula descritas a continuación retroalimenta el subproceso F02.02. Administración de novedades de EE con la culminación en los efectos de la matrícula.

- Cierre de Establecimiento Educativo.
- Fusión de Establecimientos Educativos.
- Asociación de Establecimiento Educativos.

Anexo D. Instrumento de evaluación del nivel de madurez de Proceso - Modelo PEMM
**INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE NIVEL DE
MADUREZ DEL PROCESO – PEMM**

PROCESO: ADMISIÓN Y MATRÍCULA DE ESTUDIANTES
EMPRESA: SECRETARIA DE EDUCACIÓN DEPARTAMENTAL NORTE DE SANTANDER

Evaluador: _____ Rol: Funcionario SED ____ Directivo Docente:

Para cada uno de los descriptores de nivel de fortaleza (P-1, P-2, P-3, P-4) en los componentes facilitadores determine una escala así: 1 si considera que el descriptor es en gran medida cierto (un 80% o más). 2 si considera que el descriptor es algo cierto (entre un 20% a 80%). 3 si considera que el descriptor es en gran medida falso (por debajo del 20%).

1: >80%	2: 20% - 80%	3: <20%
---------	--------------	---------

Facilitador	Componente	Nivel de Fortaleza a medir por componente facilitador		Escala
Diseño	Propósito	P1	El Proceso no se ha diseñado de punta a cabo, los ejecutivos utilizan el diseño que venía rigiendo como contexto para la mejora del desempeño funcional.	
		P2	El Proceso se ha Diseñado completamente para mejorar su desempeño.	
		P3	El Proceso se ha Rediseñado para ajustarse a otros procesos de la empresa y a sus sistemas de TI a fin de Optimizar el desempeño de la organización.	
		P4	El Proceso se ha Diseñado para ajustarse a los procesos de los clientes y los proveedores a fin de optimizar el desempeño Inter empresa.	
	Contexto	P1	Se han identificado los insumos, productos, proveedores y clientes del proceso.	
		P2	Las necesidades de los clientes del proceso son conocidas y hay acuerdo sobre ellas.	
		P3	El responsable del proceso y los responsables de los otros procesos con los que interactúa el	

			proceso han definido sus expectativas mutuas de desempeño.	
		P4	El responsable del Proceso y los responsables de los procesos de los clientes y proveedores con los que interactúa el proceso han definido sus expectativas mutuas de desempeño.	
	Documentación	P1	La documentación el proceso es principalmente funcional, pero identifica las interconexiones entre las organizaciones involucradas en ejecutar el proceso.	
		P2	Hay documentación completa del diseño del proceso.	
		P3	La documentación del proceso describe las interacciones del proceso con otros procesos, y sus expectativas respecto a éstos, y vincula al proceso con el sistema y con la arquitectura de datos de la empresa.	
		P4	Una Representación electrónica del diseño del proceso apoya a su desempeño y gestión, y permite analizar los cambios ambientales y las reconfiguraciones del proceso.	
Ejecutores	Conocimiento	P1	Los ejecutores pueden dar nombre al proceso que ejecutan e identificar los indicadores clave de su desempeño.	
		P2	Los ejecutores pueden describir el flujo global del proceso; cómo su trabajo afecta a los clientes, a otros empleados del proceso y el desempeño del proceso; los niveles de servicio reales y requeridos.	
		P3	Los ejecutores están familiarizados tanto con los conceptos fundamentales de negocio como con los impulsores de desempeño de la empresa, y pueden describir cómo afecta su trabajo a otros procesos y al desempeño de la empresa.	
		P4	Los ejecutores están familiarizados con las tendencias en el sector de la empresa y pueden describir cómo afecta su trabajo al desempeño Inter empresa.	
	Destrezas	P1	Los ejecutores son diestros en técnicas de resolución de problemas y mejora de procesos.	

		P2	Los ejecutores son diestros en trabajo en equipo y en gestionarse personalmente.	
		P3	Los ejecutores son diestros en la toma de decisiones de negocio.	
		P4	Los ejecutores tienen capacidades de gestión e implementación del cambio.	
	Comportamiento	P1	Los ejecutores profesan cierta lealtad al proceso, pero deben máxima lealtad a su función.	
		P2	Los ejecutores tratan de seguir el diseño del proceso, ejecutarlo correctamente y trabajar en formas que permitan a otras personas que ejecutan el proceso hacer eficazmente su trabajo.	
		P3	Los ejecutores se esfuerzan por asegurarse de que el proceso entregue los resultados necesarios para lograr las metas de la empresa.	
		P4	Los ejecutores buscan señales de que el proceso debería cambiar y proponen mejoras al proceso.	
Responsable	Identidad	P1	El responsable del proceso es una persona o grupo encargado informalmente de mejorar el desempeño del proceso.	
		P2	Los líderes de la empresa han creado un papel oficial de responsable del proceso y han colocado en ese puesto a un alto ejecutivo con influencia y credibilidad.	
		P3	El responsable da máxima prioridad al proceso en términos de asignación de tiempo, preocupación y metas personales.	
		P4	El responsable es miembro de la unidad de más alto rango en la toma de decisiones de la empresa.	
	Actividades	P1	El responsable identifica y documenta el proceso, lo comunica a todos los ejecutores y patrocina pequeños proyectos de cambio.	
		P2	El responsable comunica las metas del proceso y una visión de su futuro, patrocina esfuerzos de rediseño y mejora, planifica su implementación y se asegura de que se cumpla el diseño del proceso.	

		P3	El responsable colabora con otros responsables del proceso para integrar procesos y lograr las metas de la empresa.		
		P4	El responsable desarrolla un plan estratégico de extensión del proceso, participa en planificación estratégica a nivel de empresa y colabora con sus contrapartes que trabajan donde clientes y proveedores para patrocinar iniciativas Inter empresa de rediseño del proceso.		
	Autoridad	P1	El responsable hace lobby por el proceso, pero solamente puede alentar a los ejecutivos funcionales a hacer cambios.		
		P2	El responsable puede reunir a un equipo de rediseño de proceso e implementar el nuevo diseño y tiene cierto control sobre el presupuesto de tecnología para el proceso.		
		P3	El responsable controla los sistemas de TI que apoyan el proceso y cualquier proyecto que cambie el proceso y tiene cierta influencia sobre las asignaciones y evaluaciones de personal, así como sobre el presupuesto del proyecto.		
		P4	El responsable controla el presupuesto del proceso y ejerce fuerte influencia sobre las asignaciones y la evaluación de personal.		
	Infraestructura	Sistemas de Información (SI)	P1	El proceso es apoyado por sistemas fragmentados de TI.	
			P2	El proceso es apoyado por un sistema de TI creado a partir de componentes funcionales.	
			P3	El proceso es apoyado por un sistema integrado de TI, diseñado teniendo en mente el proceso y adhiriendo a los estándares de la empresa.	
			P4	El proceso es apoyado por un sistema de TI con arquitectura modular, que se adhiere a los estándares del sector para la comunicación Inter empresa.	
Sistemas de Recursos Humanos (SRH)		P1	Los ejecutivos funcionales recompensan el logro de excelencia funcional y la resolución de problemas funcionales en un contexto de proceso.		

		P2	El diseño del proceso impulsa los roles, las descripciones de cargo y los perfiles de competencias. La capacitación se basa en documentación de proceso.	
		P3	Los sistemas de contratación, desarrollo, reconocimiento y recompensa enfatizan las necesidades y los resultados del proceso y los equilibran con las necesidades de la empresa.	
		P4	Los sistemas de contratación, desarrollo, reconocimiento y recompensa refuerzan la importancia de la colaboración intra e interempresarial, el aprendizaje personal y el cambio organizacional.	
Indicadores	Definición	P1	El proceso tiene ciertos indicadores básicos de costo y calidad.	
		P2	El proceso tiene indicadores de extremo a extremo derivados de los requerimientos de los clientes.	
		P3	Los indicadores del proceso, así como los indicadores entre procesos, se han derivado de las metas estratégicas de la empresa.	
		P4	Los indicadores del proceso se han derivado de metas interempresariales.	
	Usos	P1	Los ejecutivos usan los indicadores del proceso para monitorear su desempeño, identificar las causas fundamentales de desempeño defectuoso e impulsar mejoras funcionales.	
		P2	Los ejecutivos usan los indicadores del proceso para comparar su desempeño con los benchmarks, el desempeño mejor en su clase y las necesidades de los clientes y para fijar objetivos de desempeño.	
		P3	Los ejecutivos presentan los indicadores a los ejecutores de proceso para motivar y crear conciencia. Usan tableros basados en indicadores para la gestión cotidiana del proceso.	
		P4	Los ejecutivos revisan y actualizan regularmente los indicadores y objetivos del proceso y los usan al planificar la estrategia de la empresa.	

Anexo E. Modelados y Resultados Generados por Bizagi Modeler

Los modelados generados en Bizagi Modeler y los respectivos resultados generados en las simulaciones de acuerdo con los tokens definidos se pueden descargar en el enlace (link):

https://unadvirtualedu-my.sharepoint.com/:f/g/personal/etorressil_unadvirtual_edu_co/EiNSHHGaG2NK167RC8Td4nkB3ICI7cA9GtkVBaN9wk3o_g?e=VB0s5p