

**Gestión de procesos de negocio (BPM) orientados a la optimización de las áreas de gestión
educativa**

Diana Rodríguez Galvis & Cristhian Perdomo Romero

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

Línea de Profundización: Proyecto Aplicado

**Universidad Nacional Abierta y a Distancia
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería
Maestría en Gestión de Tecnología de Información**

Bogotá

2019

**Gestión de procesos de negocio (BPM) orientados a la optimización de las áreas de gestión
educativa**

Diana Rodríguez Galvis & Cristhian Perdomo Romero

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

Director

José Fernando López

Línea de Profundización: Proyecto Aplicado

Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería

Maestría en Gestión de Tecnología de Información

Bogotá

2019

Agradecimientos

A lo largo del desarrollo de este proyecto hemos contado con la presencia de personas e instituciones que han aportado a nuestro proyecto y nos han brindado su apoyo, agradecemos especialmente:

A la Universidad Nacional Abierta y A Distancia, que como institución aportó a nuestra formación, brindando el conocimiento que utilizamos durante nuestra carrera y el desarrollo de nuestro trabajo de grado.

A las directivas del Nuevo Colegio San Juan Bautista, por abrirnos las puertas de su institución para la aplicación de este proyecto, en donde pudimos recolectar información fundamental para el desarrollo de y aplicación del trabajo de grado.

A nuestro asesor José Fernando López, quien nos asesoró durante el transcurso de este año y que con su experiencia y conocimiento nos brindó herramientas para desarrollar el trabajo de grado y así poder cumplir con los objetivos que se plantearon desde un principio.

Y por último a nuestras familias, que a lo largo de nuestra carrera nos han acompañado y apoyado en las decisiones y retos que se nos presentaron, por su comprensión, apoyo incondicional y por estar atentos en el desarrollo de este trabajo, ya que con su ayuda ha sido más fácil cumplir con nuestros objetivos.

Abstract

Actualmente el desarrollo de las tecnologías de la información ha permitido que los diferentes sectores productivos de la sociedad optimicen sus procesos de gestión, logrando que estos sean más eficientes y que generen mayor valor en los usuarios; derivando en un crecimiento sustentable y competitivo, que se enmarca dentro de los grandes desafíos actuales para la participación de las organizaciones en los mercados.

Uno de los grandes desarrollos para la gestión de las empresas, se centra en la metodología BPM, la cual ofrece lineamientos y tecnologías para la optimización de los procesos de negocio de la organización, partiendo del análisis de los procesos internos y el desarrollo de estrategias para el cumplimiento de los objetivos misionales.

Las organizaciones de tipo académico, al presentar marcos normativos y lineamientos que establecen procesos y componentes para las áreas de gestión institucional, sin el planteamiento en detalle para los mismos, presentan una gran oportunidad de mejora para la optimización, la articulación de los procesos y la consolidación del Proyecto Educativo Institucional PEI; basados en una innovación sustentada en la implementación de la metodología BPM, la cual ha sido reconocida y probada en diferentes sectores económicos y permiten la aplicación en un estudio de caso, que permita validar sus ventajas y beneficios para la organización de análisis.

El desarrollo del proyecto comprende el análisis de las fases del ciclo de vida BPM: Diseño, Despliegue e implementación y la generación de recomendaciones para la evaluación de las fases de ejecución, monitoreo y control y optimización. Adicionalmente se proponen las fases de planificación y diagnóstico para el análisis de la institución objeto de estudio. Para las fases de diseño e implementación se realiza el rediseño de procesos con mayor impacto, se realiza la

Notación del modelado de procesos de negocio (BPMN), modelos de datos en la herramienta Bizagi Modeler y la generación de la solución y automatización de los procesos, mediante el uso del lenguaje de programación Python con el framework Django.

La solución de automatización propuesta permite monitorizar en tiempo real el estado de los procesos, brindar información para la toma de decisiones y generar en el cliente la satisfacción esperada.

Entre los resultados e impactos generados, el enfoque metodológico BPM presenta una alta incidencia en la optimización de procesos de gestión debido a que permiten articular las diferentes áreas mediante la implementación de una solución basada en TI, así como la generación de mecanismos apropiados para el desarrollo y mejora de la propuesta de valor de la organización.

Tabla de Contenido

Introducción	1
1. Planteamiento del problema.....	3
1.1 Pregunta de investigación	12
2. Justificación	14
3. Objetivos.....	20
3.1 Objetivo General.....	20
3.2 Objetivos específicos	20
3.3 Alcance	20
4. Marco Teórico.....	22
4.1 La gestión del establecimiento educativo	22
4.1.1 Gestión educativa.....	22
4.1.2 Mejoramiento institucional.	23
4.1.3 Áreas de la gestión del establecimiento educativo.	24
4.1.4 Articulación en la educación.....	24
4.1.5 Calidad Educativa.	25
4.1.6 TI en la educación.....	25
4.2 Gestión de procesos de negocio BPM	26
4.2.1 Implementación de la metodología BMP y sus beneficios.....	27
4.2.2 Proceso.....	28
4.2.3 Proceso de Negocio.....	29
4.2.4 Ciclo de vida de los procesos de negocio BPM.....	29

BPM PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LAS ÁREAS DE GESTIÓN EDUCATIVA	vii
4.2.5 Gestión educativa a partir de procesos BPM.....	31
4.3 Herramienta BPM.....	32
4.3.1 Notación del modelado de procesos de negocio (BPMN).....	32
4.3.2 Sistemas de gestión de procesos de Negocio (BPMS).....	33
4.3.3 Herramienta para el diseño.	34
4.3.4 Herramientas del entorno de trabajo.	36
5. Marco metodológico	38
5.1 Metodología de investigación.....	38
5.1.1 Tipo de investigación.....	38
5.1.2 Variables.	38
5.1.3 Población.....	44
5.1.4 Recolección de datos.....	45
5.2 Metodología BPM.....	47
5.2.1 Fases de la metodología aplicadas a la institución.....	47
5.2.2 Indicadores de gestión de procesos.....	51
6. Desarrollo.....	53
6.1 Etapas.....	53
6.1.1 Identificación de procesos de negocio.	53
6.1.2 Implementación de procesos.....	91
6.1.3 Evaluación de los procesos.	154
7. Conclusiones y Recomendaciones	167
8. Referencias bibliográficas.....	173
Anexo 1	179

BPM PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LAS ÁREAS DE GESTIÓN EDUCATIVA	viii
Anexo 2.....	184
Anexo 3.....	195

Lista de tablas

BPM PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LAS ÁREAS DE GESTIÓN EDUCATIVA	ix
Tabla 1. Variables	39
Tabla 2. Operacionalización de variables	40
Tabla 3. Formato acta de reunión	45
Tabla 4. Formato del Estado Actual de los procesos	46
Tabla 5. Formato factores críticos de éxito.....	46
Tabla 6. Formato documentación del proceso	46
Tabla 7. Fases de la metodología.....	49
Tabla 8. Identificación de procesos	55
Tabla 9. Autoevaluación institucional - Áreas de gestión	57
Tabla 10. Factores críticos de éxito	60
Tabla 11. Escala de mejoramiento institucional para los procesos definidos.....	62
Tabla 12. Objetivos Smart	63
Tabla 13. Análisis de brechas - Proceso priorizados	65
Tabla 14. Documentación estado actual del proceso de matrícula	68
Tabla 15. Documentación estado actual del proceso de selección de personal docente.....	69
Tabla 16. Motivador de negocio - Aumento de la captación de estudiantes de nueva matrícula.	71
Tabla 17. Motivador de negocio - Reducción del tiempo de ejecución de los procesos de gestión priorizados por la institución	72
Tabla 18. Atributos de mejora	73
Tabla 19. Descripción de roles en los procesos de negocio actuales.....	77
Tabla 20. Proceso de matrícula - Estudiante antiguo – Actualización de información y ficha de cupos (As-is).....	77
Tabla 21. Proceso de matrícula - Estudiante Nuevo (As-is).....	78

BPM PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LAS ÁREAS DE GESTIÓN EDUCATIVA	x
Tabla 22. Costos del proceso de matrícula – Estado Actual (As-is).....	80
Tabla 23. Descripción de roles en los procesos de negocio actuales.....	85
Tabla 24. Proceso de selección de personal docente – Estado actual (As-is).....	86
Tabla 25. Costos de del proceso de selección de personal docente – Estado Actual (As-is)	89
Tabla 26. Requerimientos funcionales - Proceso de Matrícula	91
Tabla 27. Requerimientos funcionales - Proceso de selección de personal docente	92
Tabla 28. Actividades proceso de matrícula -TOBE	96
Tabla 29. Reglas de control proceso de matrícula -TOBE	97
Tabla 30. Tabla comparativa impacto positivo proceso de matrícula rediseñado vs el actual	98
Tabla 31. Actividades proceso de Selección de personal docente -TOBE.....	104
Tabla 32. Reglas de control proceso de Selección de personal docente -TOBE	105
Tabla 33. Tabla comparativa impacto positivo proceso selección de personal rediseñado vs el actual	106
Tabla 34. Aspectos técnicos.....	119
Tabla 35. Indicadores para el proceso de matrícula –Estudiante antiguo To-be	135
Tabla 36. Indicadores para el proceso de matrícula –Estudiante nuevo To-be	136
Tabla 37 . Indicadores para el proceso de selección de personal docente To-be.....	138
Tabla 38. Comparación tiempo proceso Matrícula - Estudiante antiguo.....	141
Tabla 39. Comparación tiempo proceso Matrícula - Estudiante Nuevo.....	142
Tabla 40. Comparación tiempo proceso de selección de personal docente	143
Tabla 41. Costos iniciales de implementación – Estado Proyectado – To-Be.....	145
Tabla 42. Costos de mantenimiento – Estado Proyectado – To-Be.....	147
Tabla 43. Costos del proceso de matrícula – Estado Proyectado – To-Be	148

Tabla 44. Costos del proceso de contratación de personal – Estado Proyectado – To-Be	150
Tabla 45. Beneficio Neto	151
Tabla 46. Análisis ROI de la inversión.....	152
Tabla 47. Escala de mejoramiento institucional To-be.....	154
Tabla 48. Definición de necesidades para el desarrollo de los procesos	155
Tabla 49. Indicadores de resultados propuestos para el proceso de matricula	159
Tabla 50. Indicadores de resultados propuestos para el proceso de selección de personal docente	162

Lista de figuras

Figura 1. Áreas de Gestión (MEN M. d., 2008)	4
Figura 2. Matriz Flor de Loto	9
Figura 3. Escala de desarrollo institucional (MEN, 2014).....	23
Figura 4. Abarcamiento BPM.....	26
Figura 5. Estado actual - Proceso de matrícula.....	74
Figura 6. Subproceso pruebas	75
Figura 7. Estado actual - Proceso de Selección de Personal Docente	82
Figura 8. Subproceso publicación de oferta de trabajo.....	83
Figura 9. Subproceso de selección.....	83
Figura 10. Estado TO-BE - Proceso de Matrícula	93
Figura 11. Subproceso pruebas	94
Figura 12. Subproceso Pagos	95
Figura 13. Estado TO-BE - Proceso de Selección de personal Docente	101
Figura 14. Subproceso oferta de trabajo	102
Figura 15. Subproceso de selección.....	103
Figura 16. Vista funcional- Proceso de Matrícula	109
Figura 17. Vista funcional- Proceso de selección de personal Docente	110
Figura 18. Vista de Despliegue - Proceso de matrícula	111
Figura 19. Vista de Despliegue - Proceso de selección de personal Docente.....	112
Figura 20. Modelo de datos – Proceso de Matrícula	113
Figura 21. Modelo de datos – Proceso de Selección de personal docente.....	114

BPM PARA LA OPTIMIZACIÓN DE LAS ÁREAS DE GESTIÓN EDUCATIVA	xiii
Figura 22. Captura de pantalla fichero models.py Django	117
Figura 23. Captura de pantalla fichero views..py Django.....	118
Figura 24. Captura de pantalla plantilla HTML Django.....	118
Figura 25. Interfaz inicial formulario.....	122
Figura 26. Entorno admisiones proceso de matrícula.....	123
Figura 27. Formulario solicitud de matrícula para estudiantes nuevos	123
Figura 28. Información del formulario	124
Figura 29. Formulario para ingresar documentación y fotografía del candidato.....	124
Figura 30. Consulta del estado de la solicitud	125
Figura 31. Consulta de programación de pruebas y estado de solicitud.....	125
Figura 32. Formulario de actualización de datos y pre matrícula estudiantes antiguos	126
Figura 33. Ingreso administrador.....	127
Figura 34. Interfaz general entorno de administrador.....	127
Figura 35. Solicitudes de matrícula	128
Figura 36. Formulario de verificación de información.....	128
Figura 37. Programación de pruebas	129
Figura 38. Enlace publicación de vacantes, entorno de administrador.....	129
Figura 39. Creación de nueva convocatoria.....	130
Figura 40. Enlace convocatorias abiertas.....	130
Figura 41. Formulario de registro en la convocatoria.....	131
Figura 42. Envío de formulario de solicitud	132
Figura 43. Enlace de gestión de candidatos	132
Figura 44. Verificación de información, programación de pruebas, entrevista y resultados.....	133

Figura 45. Notificación de pruebas y entrevista 133

Figura 46. Enlace consulta de estado de solicitud 134

Figura 47. Estado de solicitud y programación de pruebas y entrevista..... 134

Introducción

La rápida evolución de las organizaciones y el uso de tecnologías de la información, han generado la necesidad de incluir técnicas, metodologías y herramientas, que permitan gestionar procesos, recursos y procedimientos con el fin de generar una mejora continua, ser competitivas y alcanzar el cumplimiento de sus objetivos organizacionales. La aplicación del enfoque metodológico Business Process Management (BPM), ha permitido que las empresas cuenten con modelos, herramientas y tecnologías, que según Garimella, Lees, & Williams (2008), permitan diseñar, representar, analizar y controlar procesos de negocio operacionales y de esta forma, mejorar el rendimiento de procesos teniendo en cuenta soluciones ajustadas a las necesidades y requerimientos específicos de la empresa.

En Colombia cada vez más empresas de diferentes sectores económicos incluyen dentro de la gestión de sus procesos herramientas tecnológicas, que permitan lograr la optimización de tiempos, recursos y costos y de esta manera mejorar la calidad de sus servicios y/o productos. A partir de esto, se crea la necesidad de incluir en el desarrollo de proyecto el enfoque metodológico BPM, orientado a instituciones educativas, teniendo en cuenta los siguientes componentes y especificaciones que permiten que su implementación genere un mayor impacto en la institución (Garimella, Lees, & Williams, 2008): su propósito funcional es que se centra en procesos, en la alineación del negocio/TI, en la mejora continua de los procesos, en la composición de soluciones, la transparencia, y el aprovechamiento de lo existente y haciendo uso de lo nuevo.

Teniendo en cuenta lo anterior, el proyecto está enfocado en automatizar los procesos de las áreas de gestión educativa con alto impacto, mediante el enfoque metodológico BPM, con el fin de alcanzar un nivel de desarrollo institucional superior, teniendo en cuenta la guía para el mejoramiento institucional definida por el Ministerio de Educación Nacional y empleando soluciones basadas en tecnología. Todo esto requiere del desarrollo de cada una de las fases del ciclo de vida de los procesos, que permita analizar la información actual, rediseñar procesos, generar soluciones adaptadas a las necesidades específicas de la institución y generar recomendaciones para la ejecución en un ambiente real.

Para el cumplimiento de los objetivos, en el documento se presenta los siguientes apartados que permiten abordar la problemática y desarrollarla: Planteamiento del problema, Justificación, Objetivos, Marco teórico, Marco metodológico, Desarrollo, Conclusiones y recomendaciones.

1. Planteamiento del problema

En los últimos años, se le ha dado una mayor importancia a los sistemas educativos en América Latina, enmarcando como estrategia generalizada “el mejoramiento en la eficiencia y eficacia del sistema educativo a través de la gestión local de los procesos y de los recursos educativos” (Pozner, 2000), lo cual incluye la necesidad de apostar a la creación de nuevos modos de articulación del sistema educativo con el entorno, con el fin de establecer relaciones entre todos los actores que hacen parte de la comunidad, satisfacer las necesidades específicas y alcanzar los objetivos planteados por la institución.

Las instituciones educativas en el país, como parte de su desarrollo y autonomía institucional según MEN (2008), han establecido métodos, estrategias y planes de mejoramiento que han permitido tener un mayor control y seguimiento de todos los procesos, mediante la formulación de proyectos en búsqueda de la calidad educativa. Estos procesos desde su principio han permitido una organización básica de los diferentes componentes y elementos tanto administrativos y operativos que hacen parte de la gestión educativa, consolidados a través del Ministerio de Educación Nacional - MEN, los criterios y lineamientos para la gestión institucional.

El planteamiento de la gestión del Ministerio de Educación Nacional – MEN (2008), describe el desarrollo de gestión en diferentes frentes de acción, relacionando el direccionamiento general de las instituciones, las actividades misionales para el aprendizaje de los estudiantes, el soporte para el desarrollo del trabajo institucional y las relaciones con la comunidad. Todos estos elementos, se definen de manera general como

un conjunto de lineamientos para el desarrollo de los procesos, que le da la libertad a cada institución para su aplicación autónoma, proponiendo como objetivo: la constante evaluación, como estrategia para identificar avances y dificultades, para el alcance de la calidad académica.

Las áreas de gestión institucional definidas según el (MEN M. d., 2008), se dividen en: Gestión Directiva, Gestión Académica, Gestión Administrativa y Financiera, y Gestión de la Comunidad (Ver Figura 1); las cuales se presentan una guía general, compuesta por procesos y componentes, enfocados en alcanzar los propósitos y desarrollar la capacidad para la articulación dos los procesos internos, orientados hacia la consolidación de un Proyecto Educativo Institucional (PEI).

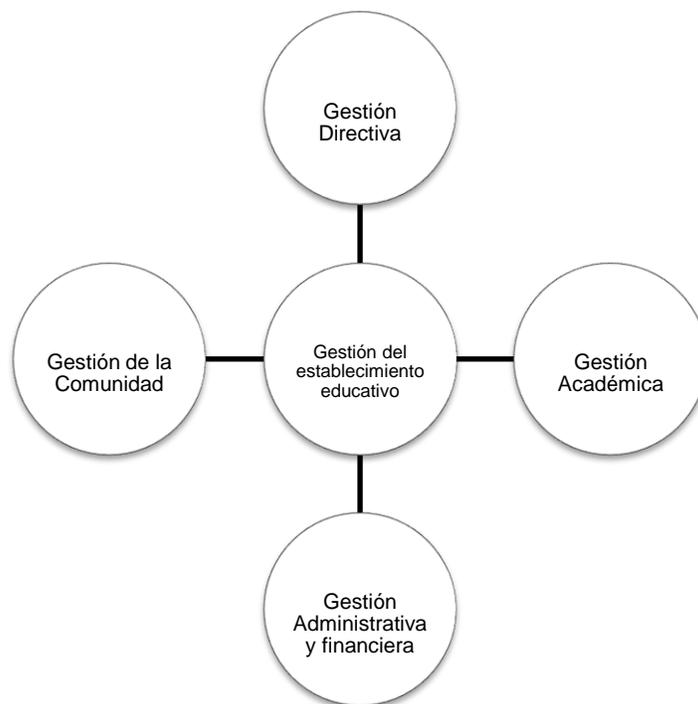


Figura 1. Áreas de Gestión (MEN M. d., 2008)

La guía para el mejoramiento institucional del MEN, establece para cada una de las áreas de gestión, procesos, definiciones y componentes generales, así como el planteamiento de pasos para el mejoramiento continuo, que permiten de manera autónoma que la institución desarrolle un proceso para el alcance de los objetivos. Así mismo, las diferentes condiciones y entornos en los cuales se desarrollan los establecimientos educativos, presentan diferentes desafíos de carácter social y cultural, que exigen que estos cuenten con estrategias de gestión, que permitan el desarrollo del aprendizaje, disminuyendo las barreras en la participación, ausentismo, deserción, entre otras, de acuerdo con el MEN (2008). Adicionalmente, las instituciones constantemente presentan la necesidad de realizar cambios para contar con herramientas, con el fin de optimizar los procesos, mejorar la productividad y el rendimiento de estas. Según Villasís, Gualotuña, & Hinojosa (2013), las empresas tienen la constante necesidad de adaptar y mejorar sus procesos, pero muchas veces se ven limitadas por aplicaciones y sistemas que no están aptos para explotar nuevas oportunidades y adaptarse a los cambios de forma ágil, lo cual genera que los procesos al interior de la empresa no se desarrollen de acuerdo con los objetivos empresariales.

Estas y otras preocupaciones han permitido que autores como, Casassus (2000) establezcan que, en el ambiente educativo los conceptos de gestión son ajenos a los que comúnmente se utilizan en el universo docente, donde constantemente se emplean conceptos tales como pedagogía, filosofía, psicología y sociología, que permite evidenciar que estos se encuentran desarticulados y no posibilitan el desarrollo efectivo de las políticas de educación. Estas condiciones han conllevado, a que la aplicación de la

política se desarrolle como una práctica de cumplimiento formal y que de una manera simulada pareciera que se ejecutara efectivamente, sin la respectiva verificación de la realidad. También plantea, que la gestión educativa presenta una problemática que radica en la divergencia entre los objetivos de la gestión y la perspectiva de escala, donde los intereses del nivel sistema, se encuentran desalineados con los de nivel escuela, lo cual se asocia directamente con las características de descentralización y centralización de la educación en América Latina.

Así mismo, Casassus (2000), evidencia en su análisis que las problemáticas en la gestión educativa, se encuentran asociadas con la diferencia entre los requerimientos de la política educativa y la formación en gestión, de forma que, en las instituciones educativas no se han desarrollado competencias en gestión que respondan eficientemente al alcance de la política de gestión educativa. La problemática se agudiza según Casassus (2000), debido a la ausencia de investigación en modelos de gestión educativa que permita la aplicación de los mismos de manera acertada de acuerdo con los contextos y los objetivos específicos de las instituciones educativas.

Estos análisis permiten evidenciar que la problemática actual en los procesos de gestión de las instituciones educativas, se centra en la definición de un enfoque metodológico detallado, que permita la generación de indicadores reales de la gestión educativa, como insumo para el seguimiento y la mejora continua, como estrategia para el alcance de la calidad en la educación. De modo que, lo señalado permite concluir que actualmente en las instituciones educativas, a pesar de que se incluye una evaluación de cada una de las áreas de gestión planteadas por el MEN, no se presenta una metodología

específica para la obtención de resultados, que permitan el seguimiento, evaluación y desarrollo de planes de acción para la mejora continua, los cuales generan una gran incertidumbre en el alcance de los objetivos de gestión de calidad y ausencia de indicadores y medidores que permitan la trazabilidad de la gestión en las diferentes instituciones educativas.

La problemática identificada se valida mediante un caso de estudio en una institución educativa, para la cual se seleccionó el Nuevo Colegio San Juan Bautista de Villapinzón, el cuál presenta necesidades de mejora en sus procesos de gestión, teniendo en cuenta que aunque conoce e identifica algunos lineamientos y las áreas de gestión planteados por el MEN, son aplicados parcialmente en la institución, sin contar con una metodología que permita alcanzar un mayor nivel apropiación y mejoramiento, basado en la evaluación de sus procesos y resultados, así como como la optimización de los mismos. Las condiciones antes mencionadas no contribuyen con alcance de los objetivos de la institución, los cuales se enmarcan en el crecimiento de la organización, mediante el aumento de su comunidad educativa y su posicionamiento en el sector.

A partir de lo anterior y en conjunto con el diagnóstico inicial de la institución, se observó que el Nuevo Colegio San Juan Bautista, presenta en las áreas de gestión educativa la ausencia de una evaluación constante en los procesos, así como una organización eficiente de acuerdo con las posibilidades tecnológicas actuales, que permiten realizar un seguimiento constante, generar indicadores para los procesos y emprender planes de mejora. Cabe resaltar que, aunque en la institución se presenta un reconocimiento en el sector educativo debido a sus resultados a nivel académico; los

directivos reconocen que falta la aplicación de metodologías o estrategias que permitan tener una mayor capacidad para la gestión de sus procesos encaminados al crecimiento de la institución. A esto se suma que el actual avance tecnológico y los retos que estos generan, exigen que la educación cuente con canales de comunicación y herramientas funcionales, con el fin de que la información se pueda generar de manera eficiente, de acuerdo con las necesidades de la comunidad educativa. En síntesis, el gran reto evidenciado en la institución se centra en optimizar sus procesos de gestión para lograr un crecimiento sostenible en el tiempo, teniendo en cuenta el avance tecnológico y las exigencias a nivel educativo.

La información presentada se revisó a partir del ejercicio de flor de Loto, donde se evidencian las ideas que fundamentan la problemática y que permiten establecer el vínculo entre la idea central que concentra la problemática y los subproblemas. A continuación, se presentan los resultados a partir del conocimiento de la problemática y la experiencia en el sector educativo:



Figura 2. Matriz Flor de Loto

Fuente: Elaboración propia

De igual forma, se presentan a continuación los subproblemas asociados con los problemas definidos en cada una de las cajas nombradas de la A a la H.

A. Falta de evaluación y control

- Falta de gestión de áreas
- Deficientes técnicas de trabajo
- Bajo grado de eficacia y eficiencia
- No se cuenta con indicadores reales
- Falta de desempeño
- No cuenta con mecanismos de evaluación claros y conocidos por todos
- No utiliza los resultados para mejorar

B. No hay un eje transformador

- Deficientes estrategias de gestión
- Falta de cultura de cambio
- Desarticulación de áreas de gestión
- No hay un enfoque integrador
- Condiciones desfavorables para la comunidad
- Insuficiente uso de TI
- Falta de participación y formación

C. Falta de organización

- Estructura deficiente
- Las funciones de cada área no están definidas de forma clara
- Uso del tiempo inadecuado
- Estrategias ineficaces
- Falta de cooperación y trabajo en equipo
- Malas prácticas en los procesos
- No hay flujo de trabajo eficaz
- Falta de gestión de calidad

D. Poco uso de TI

- No hay acceso a herramientas de procesamiento de la información
- No hay un flujo de información estable
- Falta de comunicación y automatización de procesos
- No se generan estrategias de negocio

- Falta de organización de las actividades
- Aumento de costos
- Aumento de tiempo

E. Falta de planeación estratégica

- Metodología inadecuada
- Falta en la asignación de roles
- Falta de dirección y liderazgo
- Dificultad en la definición de objetivos y políticas
- Falta de toma de decisiones a partir de la información
- Falta de instrumentos de medición
- Aumento de errores

F. Deficientes canales de comunicación

- Poca formación integral
- Falta de liderazgo
- Desinformación
- Obstáculos en el flujo informativo
- No se generan ambientes favorables para la convivencia
- Menor productividad

G. No se realiza una Retroalimentación de los procesos

- Procesos poco eficientes
- Baja implementación de planes de mejoramiento
- Poca productividad

- No se cumplen metas
- Los procesos no cuentan con documentación
- La institución no sabe hacia dónde va
- Manejo del lenguaje complejo
- No se dispone de mecanismos de apoyo

H. No se realiza seguimiento al logro de los objetivos

- Incumplimiento
- Falta asignación de responsabilidades
- Resolución de problemas
- Dificultad en la construcción de parámetros
- Deficientes estrategias
- Desventaja competitiva
- Desalineación de la institución
- No se generan cambios y aportes de acuerdo con las necesidades educativas

1.1 Pregunta de investigación

Actualmente las instituciones educativas cuentan con procesos de gestión internos, que presentan oportunidades de mejora asociadas a la implementación de metodologías y sistemas eficaces, para la generación de aportes significativos para el cumplimiento de los objetivos, así como el fortalecimiento de la organización y la comunicación entre las diferentes áreas de gestión. Es por esto, que se crea la necesidad de contar con la implementación de una metodología, que contribuya con la

consolidación y la optimización de los procesos de gestión educativa al interior de las instituciones, con el fin de generar valor agregado para responder eficientemente a las necesidades educativas presentes en la sociedad y establecer condiciones de mejora y seguimiento de los indicadores de gestión de procesos, formulando como pregunta de investigación:

¿En qué nivel la implementación del enfoque metodológico BPM puede contribuir a la optimización de los procesos de gestión en instituciones educativas?

2. Justificación

Las instituciones educativas dentro de su plan de mejoramiento, el cual está orientado hacia el trabajo institucional, cuentan con la evaluación de procesos de todas las áreas de gestión, lo que permite generar una estructura para la consolidación de las instituciones educativas. Muchas de las acciones que se realizan en las instituciones no cuentan con las áreas de gestión articuladas que permitan optimizar y automatizar cada uno de los procesos y cumplir con la misión y visión de la empresa. Según (MEN M. d., 2008), las instituciones educativas han evolucionado de tal manera que se han vuelto organizaciones autónomas y complejas, que cada vez requieren de nuevas formas de gestión para cumplir sus propósitos y desarrollar sus capacidades para articular sus procesos internos y consolidar su PEI. De acuerdo con esta información, se crea la necesidad de implementar una herramienta que se ajuste a cada uno de los requerimientos y necesidades de los procesos de gestión en las instituciones educativas.

Como sustento adicional, el Plan Nacional Decenal de Educación PNDE 2016 - 2026, evidencia los principales desafíos del sistema educativo en Colombia y lineamientos estratégicos, con el fin de propiciar la transformación de la realidad en el país, los cuales involucran oportunidades de mejora para la gestión educativa (MEN, 2017), como se presenta a continuación:

- Segundo Desafío Estratégico: La construcción de un sistema educativo articulado, participativo, descentralizado y con mecanismos eficaces de concertación.

Lineamientos específicos:

- Fortalecer la misión del sistema educativo como eje articulador y transformador de la sociedad.
 - Promover estrategias de articulación y reconocimiento entre las instituciones educativas, y entre estas y otras instituciones que participan en los procesos de formación, que favorezcan y faciliten las trayectorias de formación de acuerdo con los intereses individuales dentro de un sistema único, flexible, incluyente y coherente con los propósitos del Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026
 - Promover soluciones y sistemas de información integrados desde los ambientes de formación que organicen la información para la toma de decisiones estratégicas articuladas en los niveles nacional y territorial.
- Séptimo Desafío Estratégico: Construir una sociedad en paz sobre una base de equidad, inclusión, respeto a la ética y equidad de género.

Lineamientos específicos:

- Fortalecer los mecanismos internos y externos de fomento, gestión y evaluación institucional, curricular y del aprendizaje en el sistema educativo, relacionados con los procesos y procedimientos para el desarrollo de las habilidades socioemocionales y las competencias ciudadanas
- Noveno Desafío: La importancia otorgada por el Estado a la educación se medirá por la participación del gasto educativo en el PIB y en el gasto del gobierno, en todos sus niveles administrativos.

Lineamientos específicos:

- Diseñar e implementar un sistema de gestión que permita realizar seguimiento y análisis de los indicadores tanto cuantitativos como cualitativos, más relevantes del país, y poder tomar acciones eficaces hacia la solución o mejoramiento de la situación educativa del país en un determinado momento.

Es importante resaltar que las instituciones deben generar procesos novedosos y no deben permanecer como un ente estático, donde las estrategias que se utilicen sean punto clave para aportar valor agregado y responder a las necesidades educativas presentes en la sociedad.

Al resaltar los procesos de articulación en las instituciones educativas no sólo se hace énfasis en los niveles educativos, sino en la comunicación de todas las partes que componen la estructura organizacional de la empresa, y es por esto por lo que los desafíos justifican el desarrollo del proyecto en concordancia con las necesidades de mejora identificadas. De acuerdo con IPE-UNESCO (2006), la integración de las TIC en educación debería pensarse en el campo más general de la innovación institucional.

A partir de estos desafíos y teniendo en cuenta que actualmente la metodología BPM, debido a su constante evolución e innovación, permite que los procesos sean optimizados en cualquier empresa, integrando procedimientos, personas, aplicaciones y la información, para la mejora continua en las organizaciones. Esta metodología, permite el desarrollo de un modelo BPM, para las áreas que componen los procesos de gestión en instituciones educativas, debido a la implicación de la integración, tanto de procesos

administrativos como académicos, mediante el análisis de los diferentes departamentos que los componen y la definición de una tecnología, que permita que estos sean efectivos y mejoren la estructura organizacional de la empresa. Esta integración según Díaz (2008), involucra una serie de retos en la aplicación de la metodología BPM, debido a que los departamentos que conforman las instituciones necesitan que estos funcionen como sistemas de procesos interrelacionados y no como islas desarticuladas entre sí.

La administración de procesos de negocio, la gestión y la aplicación de las tecnologías de información, como medio de comunicación y sistematización a través de BPMS (Business Process Management Suite), aumentan los indicadores de la gestión en la prestación de los servicios misionales y la reducción de los tiempos en el desarrollo, brindando una ruta óptima para la mejora continua de la organización. Según Robledo (2011), el BPM “es un sistema de gestión enfocado a perseguir la mejora continua del funcionamiento de las actividades empresariales mediante la identificación y selección de procesos y la descripción, documentación y mejora de los mismos” (p.6), permitiendo de manera eficiente, el cumplimiento de la misión de la empresa en concordancia con la visión.

Actualmente, las instituciones presentan la necesidad de ejecutar rápidamente sus procesos, reducir sus riesgos y mejorar la eficiencia de los mismos, a partir de la administración de principio a fin de cada uno de estos. Las instituciones educativas en su constante desarrollo deben contar con herramientas que permitan automatizar los procesos, lograr la articulación de áreas y la gestión interna de manera que eviten la realización de pasos de forma ineficiente y la dificultad en el alcance de los objetivos.

De acuerdo con estos planteamientos, el proyecto presenta una idea innovadora debido a que las instituciones educativas en su mayoría no cuentan con procesos documentados, ni la aplicación de metodologías específicas, que permitan la automatización y realización del seguimiento a cada una de las fases para optimizar el desarrollo de procesos de cada una de las áreas de gestión. De esta forma, las empresas del sector educativo tienen el gran reto de ser innovadoras y buscar nuevas estrategias para ser competitivas y crear una transformación en el entorno.

En general, la administración de cada uno de los procesos de gestión debe permitir mejorar el modelo de negocio en las empresas, de acuerdo con la guía de autoevaluación para el mejoramiento institucional presentada por el MEN (2014), la gestión educativa debe estar enfocada en la planeación estratégica con el reto de desarrollar de manera integrada y eficiente todos los procesos en cada una de las dimensiones de la gestión institucional, teniendo en cuenta las necesidades y demandas de la sociedad, con la capacidad de generar valor en los servicios prestados. De acuerdo con (Club - BPM, 2015), “Para el éxito del BPM en cualquier organización, es fundamental la preparación de los profesionales de organización, procesos y sistemas (TI)”, lo cual podrá generar la automatización y gestión de procesos definidos por la organización.

Para el análisis y validación de la problemática se realizará un caso de estudio en la institución Nuevo Colegio San Juan Bautista de Villapinzón, con el fin de identificar las oportunidades de mejora de acuerdo con la Guía de mejoramiento institucional del MEN (2014), la aplicación de la metodología BPM y la obtención de resultados en los procesos a partir de indicadores y su aplicación. Teniendo en cuenta las necesidades de la

institución, es necesario ajustar la metodología de manera que se pueda realizar la identificación de procesos con mayor impacto y sobre estos realizar un rediseño y simulación que permitan generar indicadores y obtener mejores resultados, enfocados en alcanzar un mayor nivel de mejoramiento institucional y un crecimiento sostenible en el sector.

El desarrollo del proyecto permitirá que se beneficie toda la comunidad de instituciones educativas (Administrativos, Docente, Estudiantes y padres de familia) logrando fortalecer las áreas de gestión y mejorando procesos internos que permiten cumplir con indicadores de gestión en torno al mejoramiento institucional.

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Automatizar los procesos de las áreas de gestión educativa con alto impacto, mediante el enfoque metodológico BPM, con el fin de alcanzar un nivel de desarrollo institucional superior, empleando soluciones basadas en tecnología.

3.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar la entidad académica objeto de análisis con el fin de evaluar estado actual, requerimientos y necesidades.
- Definir procesos de alto impacto en la cadena de valor de la institución educativa con el fin de aplicar las acciones de mejora.
- Realizar una propuesta de rediseño a los procesos de alto impacto y generar documentación asociada para la implementación y optimización.
- Realizar una simulación de la automatización de los procesos de alto impacto para la institución educativa con una herramienta BPMS.
- Generar indicadores para evaluar la optimización de los procesos de gestión con el fin de verificar la metodología aplicada.
- Establecer las mejoras proyectadas y recomendaciones para su implementación y desarrollo.

3.3 Alcance

El proyecto parte del análisis del enfoque metodológico BPM, aplicado a una institución educativa donde se estima la mejora en las áreas de gestión, basadas en la automatización de los procesos con mayor impacto en la institución, todo esto realizado a

partir de una planificación y diagnóstico de la institución caso de estudio, así como el desarrollo de las fases del ciclo de vida de los procesos de negocio.

El rediseño de los procesos se realizará teniendo en cuenta los factores críticos de éxito y procesos de mayor impacto a los cuales se generará el modelado BPMN, modelo de datos y su posterior automatización. De igual forma, el desarrollo de la solución será implementado en una herramienta flexible para la generación de una interfaz de usuario, que permita simular el proceso y su automatización, así como la evaluación de diferentes escenarios de análisis, la interacción con diferentes motores de bases de datos y la toma de decisiones y cambios de estado de los procesos y subprocesos.

Para la definición de la mejora en los procesos se generarán indicadores de gestión basados en la eficiencia (tiempos y costos) para el rediseño de los procesos, proyectada bajo la aplicación de la solución, para establecer el nivel de mejoramiento institucional. De forma similar, para la evaluación de los procesos, se plantean indicadores de resultado, que permitan definir la eficiencia y eficacia y de esta manera validar la solución propuesta.

El proyecto permite el planteamiento conceptual de la metodología BPM y recomendaciones para adopción e implementación en la institución educativa objeto de análisis.

El proyecto no incluirá la implementación de la solución en un ambiente real, debido a que el desarrollo de esta se debe realizar bajo la temporalidad de la ejecución y sistematización de los datos para cada proceso.

4. Marco Teórico

En este apartado se encuentran los antecedentes y los avances teóricos en torno a los contenidos a tratar en este proyecto; en la primera parte se encuentran los términos referentes a la gestión educativa, mejoramiento institucional, las áreas de gestión educativa, calidad y la articulación de cada una de las áreas, así con las TI en la educación. Después de ello, se presenta información acerca de la Gestión de procesos de negocio BPM, incluyendo definición de proceso, procesos de negocio, beneficios de la gestión de procesos de negocio y finalmente la temática a tratar se relaciona directamente con la herramienta BPM a utilizar para el desarrollo del proyecto. La definición conceptual de cada término está orientada a la relación que permite comprender la importancia del proyecto en el desarrollo de procesos innovadores que permitan dar solución a la problemática y soporte a cada contenido. De esta forma, se realiza una revisión inicial de cada uno de los conceptos, así como su relación con la solución a la propuesta.

4.1 La gestión del establecimiento educativo

4.1.1 Gestión educativa.

La gestión educativa según MEN (2017), es un conjunto de procesos organizados orientados al fortalecimiento de las instituciones educativas, el cumplimiento de sus objetivos y metas que permiten enriquecer procesos y componentes de cada una de las áreas de gestión; de esta manera los planes de mejoramiento en las instituciones son una forma de realizar un seguimiento efectivo a cada proceso con el fin cumplir con los propósitos definidos a partir de momentos de diagnóstico, planeación, ejecución,

seguimiento y evaluación que se nutren entre sí y conducen a la obtención de los resultados definidos por los equipos directivos.

4.1.2 Mejoramiento institucional.

El mejoramiento en las instituciones educativas según la Guía de autoevaluación para el mejoramiento institucional definida por el MEN (2014), afirma que éste parte del reconocimiento de la manera cómo las instituciones desarrollan su labor, permite establecer los procesos desarrollados por la institución y demuestran la capacidad de generar los resultados esperados, así como los que requieren ser fortalecidos. Adicionalmente el MEN define una escala de desarrollo institucional, que presenta cuatro descriptores que recogen la categoría previa y que permiten ubicar el estado de un determinado proceso. Los niveles de esta escala son (MEN, 2014):



Figura 3. Escala de desarrollo institucional (MEN, 2014)

4.1.3 Áreas de la gestión del establecimiento educativo.

La gestión institucional está compuesta por cuatro áreas de gestión (MEN M. d., 2008):

- **Gestión directiva:** Asociada con la forma como el establecimiento educativo es orientado, donde se organiza, desarrolla y evalúa el funcionamiento de la institución.
- **Gestión académica:** En esta área se señalan las acciones para lograr que los estudiantes aprendan y desarrollen las competencias necesarias para su desempeño personal, social y profesional.
- **Gestión administrativa y financiera:** En esta área se llevan a cabo todos los procesos de apoyo a la gestión académica, la administración de la planta física, los recursos y servicios, el manejo de talento humano y el apoyo financiero y contable.
- **Gestión de la comunidad:** Relaciones de la institución con la comunidad, así como la participación y la convivencia.

Dentro de cada una de estas áreas se señalan una serie de procesos y componentes que permiten validar el cumplimiento de cada uno de los objetivos.

4.1.4 Articulación en la educación.

La articulación en el sistema educativo permite definir las necesidades de cada área y establecer relaciones de manera que sea el eje que integre todos los componentes y procesos existentes, que de acuerdo con MEN (2009), permitan establecer mecanismos

de lectura y relación con el entorno para definir las necesidades de acuerdo con el mundo productivo.

4.1.5 Calidad Educativa.

La calidad educativa se refiere a una serie de actividades coordinadas que se realizan sobre un conjunto de elementos para el logro de calidad de los procesos, lo que permite a su vez planear, controlar y mejorar los elementos de la institución que influyen directamente para la satisfacción de necesidades de la comunidad y la demanda de este. Estas actividades deben realizarse de forma clara, teniendo en cuenta los elementos que la componen para obtener los resultados esperados y cumplir con los objetivos planteados. Según el MEN (2006), la calidad educativa requiere de una serie de competencias, estándares, evaluación, Planes de Mejoramiento y Proyecto Educativo Institucional que conforman el ciclo que impulsa y sostiene la calidad, con el apoyo, participación y compromiso de las instituciones y su comunidad educativa.

4.1.6 TI en la educación.

Las tecnologías de la información juegan un papel fundamental en la transformación y evolución de la educación hacia la construcción de conocimiento y participación activa en la sociedad. De acuerdo con la UNESCO (2015), las TI ayudan a lograr el acceso a la educación y mejorar de esta manera la igualdad y la calidad de la misma; también contribuyen de forma significativa al desarrollo profesional de los docentes y a la mejora de la gestión, la gobernanza y la administración de la educación, teniendo en cuenta que se apliquen las políticas, las tecnologías y las capacidades adecuadas.

La propuesta presenta contenidos específicos que se relacionan con la organización de procesos llevados a cabo en las instituciones educativas, así como la gestión de cada área, los procesos y componentes a desarrollar para la articulación y optimización de estos, mediante el uso específico y a la medida de TI.

4.2 Gestión de procesos de negocio BPM

Según Camargo, Otálora, & Alvarado (2010), BPM es el conjunto de servicios y herramientas que permiten realizar el análisis, definición, ejecución, monitoreo y control de los procesos, con el fin de mejorar el rendimiento, la eficiencia y la eficacia por medio de la gestión sistemática en la empresa de forma continua. Por lo anterior, la administración de estos procesos en la empresa debe realizarse de principio a fin, teniendo en cuenta la organización y estructura de la empresa. BPM abarca sistemas, funciones, personas, clientes, proveedores y socios, que permiten según Hitpass (2017), la consolidación de los procesos internos y externos de la empresa, lo que produce el alcance de los objetivos y mayor rendimiento y eficiencia a cada fase del proceso de negocio.

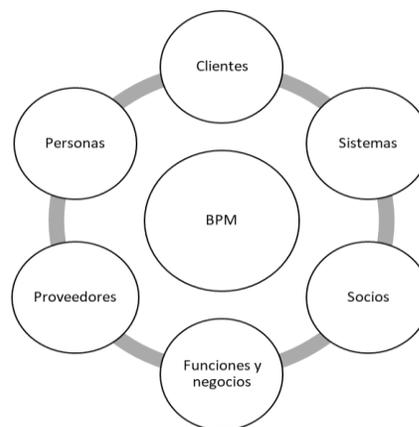


Figura 4. Abarcamiento BPM

Fuente: Elaboración propia a partir de (Softein, 2015)

De acuerdo con lo anterior, las acciones y estrategias que se lleven a cabo durante cada una de las etapas del proceso de negocio, deben estar enfocadas no solo a mejorar algunos aspectos específicos, sino también a la generación de valor en cada uno de los procesos desarrollados y de esta manera satisfacer las necesidades y demandas de los clientes.

4.2.1 Implementación de la metodología BMP y sus beneficios.

BPM como enfoque metodológico tiene muchos beneficios para las organizaciones, de acuerdo con Sánchez (2011), una de las razones principales es la relación entre los procesos, las personas y la tecnología de la información de manera integrada, lo cual permite modelar, estudiar, medir y optimizar cada uno de los procesos para cumplir con los objetivos específicos de la empresa.

La metodología BPM cuenta con tres dimensiones fundamentales para el control y desarrollo de los procesos (Garimella, Lees, & Williams, 2008):

- a. El negocio, la dimensión de Valor, en esta dimensión se concentran los recursos y esfuerzos para lograr la creación de valor para el cliente y ofrece una respuesta más rápida al cambio, lo que fomente la agilidad para adaptación continua, teniendo en cuenta el crecimiento, aumento de la innovación; mejora de la productividad; incremento de la fidelidad y satisfacción del cliente y niveles elevados de eficiencia del personal.
- b. El proceso, la dimensión de la transformación: Permite la creación de valor a partir de actividades estructuradas llamadas procesos. Los procesos operacionales transforman los recursos y materiales en productos o

servicios para clientes y consumidores finales. Teniendo en cuenta esto, los procesos metodológicos de BPM permiten lograr la efectividad, transparencia y agilidad en los procesos y que se tengan en cuenta cada uno con el fin de evitar errores o problemas que puedan afectar el desempeño de la empresa.

- c. La Gestión, la dimensión de la capacitación y cambio organizacional: La gestión pone a las personas y a los sistemas en movimiento y empuja a los procesos a la acción en pos de los fines y objetivos del negocio.

Cada una de estas dimensiones hace un aporte al seguimiento de las actividades específicas de la organización, así como a los elementos que permiten estructurar, definir y transformar cada uno de los procesos en búsqueda de elevar los niveles de calidad.

4.2.2 Proceso.

Para (Hitpass, 2017) “un proceso corresponde a la representación de un conjunto de acciones (actividades) que se hacen, bajo ciertas condiciones (reglas) y que puede gatillar o ejecutar cosas (eventos)”, adicionalmente presenta los principales elementos que describen el proceso (Hitpass, 2017):

- Los eventos son ocurrencias externa que inician un proceso, es decir, un proceso no se inicia por sí sólo, algo tiene que ocurrir y el proceso reacciona ante el suceso.
- El proceso debe cumplir un determinado fin, en las ciencias económicas, destinado a producir bienes y servicios.

- A diferencia de los eventos, las actividades en un proceso consumen tiempo y recursos. Una actividad se puede definir como una acción sobre un objeto, es decir el proceso de transformación ocurre a través de las actividades en un proceso.
- Las actividades en un proceso están encadenadas a través de una secuencia lógica que determinan en su conjunto las condiciones del negocio.

Por su parte, Rafael Morales, define un proceso como “una secuencia de eventos que se producen de acuerdo con un plan preestablecido y que generan un resultado predecible” (Morales, 2016).

4.2.3 Proceso de Negocio.

El proceso de negocio definido por Bernhard Hitpass, se presenta como “un conjunto de actividades, que impulsadas por eventos y ejecutándolas en una cierta secuencia, crean valor para un cliente (interno o externo)” (Hitpass, 2017). De esta manera, la realización y consistencia entre cada uno de los procesos de acuerdo con los objetivos de calidad de la empresa, permite generar un valor adicional no sólo para el cliente, sino para cada uno de los actores que desempeñan un rol específico en la institución.

4.2.4 Ciclo de vida de los procesos de negocio BPM.

Para Díaz (2008), el ciclo de vida tiene como elemento principal la innovación implícita, que se manifiesta en el desarrollo de sus fases (Díaz, 2008):

- a. Diseño del proceso: En esta fase se llevan a cabo principios de modelación y administración de los procesos de negocio. Significa modelar, manipular

y rediseñar procesos para luego capacitar y dar a conocer a la organización sobre los posibles descubrimientos o mejoras sugeridas. El diseño del proceso integra actividades, reglas, participantes y sus interacciones y dentro de sus características se encuentran: composición, descomposición, combinación reestructuración y transformación.

- b. Despliegue e implementación: Se realiza la modelación e implementación de sistemas de información, mediante el uso de los principios planteados por las arquitecturas orientadas a servicio y por las arquitecturas guiadas por modelos. En esta fase se evalúan los requerimientos del proceso, así como los sistemas de información utilizados para generar resultados óptimos.
- c. Ejecución: Asegura que el nuevo proceso es desarrollado por todos los participantes (gente, sistemas de información, otras organizaciones y otros procesos). Es responsable del sistema de gestión del proceso, que asegura que las actividades y acciones planteadas por la organización se desarrollen según lo propuesto.
- d. Monitoreo y control: integra ambos procesos con el sistema de gestión de procesos sobre el que se está ejecutando. Incluye las tareas necesarias para mantener el desarrollo óptimo de los procesos, tanto desde una perspectiva técnica como en la utilización de los recursos. Permite medir el estado de cada uno de los procesos, su eficiencia y productividad con el fin de que se llegue a un resultado aceptable.

- e. Optimización: combina el proceso de diseño y el de análisis para retroalimentar la ejecución de los procesos con respecto a la situación actual. Incluye la recolección de información y métricas del proceso, así como desarrolla actividades de mejora teniendo en cuenta los resultados obtenidos.

Cada una de las fases del ciclo presenta elementos claves que permiten estructurar la información y desarrollar los procesos, de forma que se cuenten con las herramientas necesarias para potenciar el negocio y generar valor en los productos y servicios gestionados en la empresa incluyendo a cada una de las personas y departamentos. De acuerdo con Galvis & González (2014), el ciclo de vida permite definir acciones para la comprensión de los procesos de negocio y alcanzar los objetivos organizacionales de forma clara y concreta.

4.2.5 Gestión educativa a partir de procesos BPM.

La gestión educativa según MEN (2008), abarca tanto áreas, como procesos y componentes, que permiten cumplir los propósitos de la institución. Cada uno de estos procesos y componentes en las instituciones, deben ser evaluados, con el fin de identificar los avances y las dificultades, y de esta forma establecer las acciones que permitan superar los problemas. Es así, como el seguimiento y control de los procesos permiten crear una ruta hacia el mejoramiento institucional, que consiste en establecer una serie de pasos, actividades y procesos definidos dirigidos hacia cada una de las áreas de gestión institucional según el MEN (2008), y lograr que cada uno de estos procesos se sistematicen y sean más eficientes.

En relación directa con esto, se encuentra el BPM que permite lograr una mejora continua en las organizaciones a partir de la optimización y sistematización de los procesos, de forma que estos logren que la organización sea más eficiente y eficaz (Díaz, 2008).

El enfoque metodológico BPM por tanto, es una herramienta fundamental en las instituciones para analizar, evaluar, medir y mejorar los procesos de negocio de principio a fin, y conducir a la empresa hacia los objetivos planteados. Los enfoques basados en la gestión de procesos según Flores, Lavín, & Calle (2014), son factibles para la implementación en instituciones académicas, bajo la adopción del BPM como herramienta de gestión, mediante sistemas y tecnologías de soporte para la integración de los mismos, con el personal e infraestructura tecnología existente.

4.3 Herramienta BPM

4.3.1 Notación del modelado de procesos de negocio (BPMN).

La notación del modelado de procesos de negocio (BPMN), corresponde al lenguaje gráfico común para la comprensión de las estructuras de negocios, basada en diagramas de flujo para definir los procesos, con capacidad de representar una gran cantidad de niveles de detalles y diagramas de acuerdo con las necesidades de modelado. El modelado de procesos Business Process Management Notation (BPMN), involucra la captura de una secuencia ordenada de actividades e información de apoyo y presenta diferentes tipos de modelado y que se amplía en el (**Anexo 2**), (White & Miers, 2009):

Mapas de procesos: Presenta diagramas de flujo, solo con el nombre de las actividades y las condiciones de decisión generales.

Descripción de procesos: Proporcionan información más extensa acerca del proceso, como las personas involucradas, datos e información.

Modelos de procesos: Diagramas de flujo detallados, con suficiente información para poder analizar el proceso y simularlo.

Cada uno de estos tipos de modelado, presenta información secuencial acerca de las actividades a realizarse con un nivel de detalle soportado, lo que permite llevar a cabo un control dependiendo las necesidades de la empresa y el desarrollo eficiente de cada uno de los procesos para cumplir con la gestión en la organización.

4.3.2 Sistemas de gestión de procesos de Negocio (BPMS).

El acrónimo BPMS, hace referencia al conjunto de software que permite el desarrollo de la gestión de los procesos de la organización, incluyendo funciones para el diseño de procesos, aplicaciones, supervisión de las actividades, los cuales se centran en los sistemas como en el ser humano (Garimella, Lees, & Williams, 2008). Las herramientas de una suite BPMS, permiten la integración entre conceptos de administración de negocios y las tecnologías de la información (Ana, Lavín, & Calle, 2014).

Hoy en día, según Calle, Mayorga, Flores, & Lavín (2014), están trabajando en la creación y mejora de Suites de Gestión de Procesos de Negocio BPMS, que permiten el modelado, despliegue y ejecución de los procesos de negocio. Estos sistemas, cuentan con herramientas que se pueden clasificar en tres categorías fundamentales: herramientas de modelado de procesos, motores de ejecución, y herramientas de simulación, monitorización y optimización de procesos.

Según (García, 2016), para que los BPMS apoyen el logro de los objetivos organizacionales, es necesario elegir el adecuado de acuerdo con las necesidades de la empresa. Teniendo en cuenta esto, existen diferentes BPMS de código abierto que permiten gestionar los procesos de negocio.

Adicionalmente el software BPMS debe definir las siguientes funcionalidades, que permitan de manera eficiente el desarrollo del modelado de los procesos (Ana, Lavín, & Calle, 2014):

- La herramienta debe tener flexibilidad para el desarrollo del modelado de procesos y la respectiva actualización en el tiempo.
- Un entorno visual que de manera ágil permita el desarrollo de las aplicaciones del negocio, con plantillas predefinidas y la capacidad de personalización a la medida.
- Debe contener un entorno de ejecución liviano para simular el proceso y su automatización, así como la evaluación de diferentes escenarios de análisis.
- Debe permitir la integración con recursos y software externos que permitan la interacción con diferentes motores de bases de datos.
- La herramienta debe permitir la interacción con las decisiones humanas, incluyendo la misma dentro de los procesos y las tareas de la organización.

4.3.3 Herramienta para el diseño.

Según Cetina (2016), cada uno de los BPMS se diferencian a partir de los módulos de cada suite ofrecida, el uso de una u otra depende de las necesidades y reglas del negocio.

En este caso la herramienta utilizada para la creación de los modelos de procesos y modelos de datos es Bizagi, la cual permite estructurar a información y rediseñar procesos teniendo en cuenta personas y roles dentro de los procesos. Adicionalmente para la selección de esta herramienta se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

Criterios técnicos:

- Disponibilidad del software requerido
- Capacidad de modelado bajo el estándar BPMN

Criterios de autor:

- Conocimiento de los autores del proyecto
- Costos de la solución
- Idioma

Para la automatización de los procesos y el desarrollo de una aplicación BPMS, se seleccionó el lenguaje de programación Python, el cual presenta un gran potencial en la definición de tecnologías de información, ya que es un lenguaje flexible y simplificado que permite su desarrollo para la implementación y generación de la solución de forma completa. Los criterios de selección para la automatización de los procesos con mayor impacto son:

Criterios técnicos:

- Disponibilidad del software requerido
- Diseño de formularios
- Simulación de los procesos
- Motores de reglas de negocio

- Integración
- Plataformas que soporta

Criterios de autor:

- Conocimiento de los autores del proyecto
- Costos de la solución
- Lenguaje de programación

4.3.4 Herramientas del entorno de trabajo.

Actualmente existen diferentes herramientas que presentan la posibilidad de generar código abierto para plataformas. Las principales se presentan a continuación:

- Enterprise Architect (EA): Truyen (2005) la define como una herramienta de diseño y modelado visual basada en UML, la cual soporta transformaciones en Arquitectura Dirigida por modelos (MDA) utilizando plantillas, con opciones de fácil edición y desarrollo. Esta presenta un soporte para el desarrollo de las transformaciones de modelos, así como el desarrollo de modelos basados en la generación de artefactos, como scripts, código fuente, esquemas de bases y XML, entre otros.
- Eclipse: Es una plataforma de desarrollo de software con herramientas de programación de uso abierto y de libre distribución, la cual ha sido usada para el uso de desarrollos de entornos integrados (Object Technology International, 2003).

- AndroMDA: Es una plataforma de desarrollo de código abierto que sigue la metodología de MDA, permitiendo generar componentes en diferentes lenguajes (AndroMDA, 2018).
- Django: Es una plataforma desarrollo web de código abierto, como marco web Phyton, que permite el desarrollo rápido, con un diseño limpio y pragmático (Djangoproject, 2019) .

5. Marco metodológico

5.1 Metodología de investigación

5.1.1 Tipo de investigación.

El presente estudio cuenta con un tipo de investigación aplicada, ya que “se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos que se adquieren” (Behar , 2008) . El tipo de investigación aplicada está orientada a la comprobación de la teoría en la práctica en problemas, circunstancias y características concretas.

El nivel de investigación es un estudio descriptivo debido a que busca “especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (Cortés Cortés & León , 2004). El proyecto cuenta con el desarrollo de la metodología BPM, la cual presenta una serie de fases que permiten especificar procesos, definir características y generar indicadores sobre estos.

5.1.2 Variables.

Para el desarrollo del proyecto se señalan dos tipos de variables que se describan a continuación (Gallardo, 2017):

Variable Dependiente: Es la que refleja los resultados de un estudio de investigación.

Variable Independiente: Es la que representa los tratamientos o condiciones que el investigador controla para probar sus efectos sobre algún resultado.

Tabla 1. Variables

Variables Dependientes	Variables Independientes
<ul style="list-style-type: none"> • Mejora en los procesos de gestión de la organización referentes a la matrícula y la selección de docentes • Apoyo en la automatización del sistema de gestión • Contribución con la mejora en la escala de desarrollo institucional 	<p>Desarrollo de la metodología BPM</p> <p>Implementación de herramientas BPMS</p>

Teniendo en cuenta lo anterior, como variables dependientes se señalan la mejora en los procesos de gestión definidos por el Ministerio de Educación Nacional, así como el apoyo en la automatización en los procesos ya implementados en la institución y la contribución con la mejora en la escala de desarrollo institucional, mediante la gestión del sistema, de acuerdo con las características, seguimiento y control definido en el proyecto para la optimización. Como variables independientes se identifica el desarrollo de la metodología BPM, como el enfoque a tener en cuenta para el cumplimiento de los objetivos definidos y la implementación de herramientas BPMS para generar los resultados deseados.

En contraste con lo señalado, se tiene cómo hipótesis que el enfoque metodológico BPM, permite optimizar los procesos de gestión de acuerdo con las áreas de gestión educativa definidas por el Ministerio de Educación Nacional.

5.1.2.1 Operacionalización de variables.*Tabla 2. Operacionalización de variables*

VARIABLES	DESCRIPCIÓN	INDICADOR	MEDIDA
<ul style="list-style-type: none"> • Mejora en los procesos de gestión de la organización referentes a la matrícula y la selección de docentes 	Optimización de los procesos priorizados por la institución.	Resultados de la gestión de los procesos intervenidos en la organización	-Tiempos y costos aplicados a los procesos de gestión de matrículas y selección de personal docentes - Cantidad de estudiantes nuevos matriculados -Cantidad de docentes gestionados -Procesos exitosos automatizados
<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo en la automatización del sistema de gestión 	Desarrollo de la aplicación de automatización, seguimiento y	Resultados del crecimiento y la automatización de la gestión	Escala de desarrollo institucional del MEN

	control del sistema.		
<ul style="list-style-type: none"> Contribución con la mejora en la escala de desarrollo institucional 	Evaluación del sistema de gestión y clasificación ante el MEN	Resultados en la autoevaluación periódica de la institución	
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de la metodología BPM 	Aplicación de la metodología BPM en los procesos priorizado	Resultado de la optimización de los procesos	Cantidad de procesos optimizados mediante BPM
<ul style="list-style-type: none"> Implementación de herramientas BPMS 	Desarrollo de herramienta de automatización para los procesos seleccionados	Resultados de la automatización de los procesos	Cantidad de procesos automatizados mediante BPM

Criterios para la evaluación de los beneficios generados por la herramienta de automatización

De acuerdo con Gómez (2018), la evaluación de los beneficios obtenidos con la implementación de la herramienta de automatización desarrollada se puede emplear

mediante los criterios del Balance Score Card (BSC) o la evaluación del BPM mediante factores críticos de éxito.

La evaluación mediante el BSC, permite evaluar los procesos y actividades con visiones objetivas de los procesos de gestión, estableciendo datos en los aspectos globales de la empresa, tanto en la parte financiera, tangibles y no financieros, mediante la definición de los objetivos de la organización, indicadores, metas, iniciativas, acciones y programas de la organización. Este modelo desarrollado por Kaplan & David (1996), contempla la actuación de la organización desde las perspectivas de finanzas, cliente, procesos internos, formación y crecimiento, las cuales permiten la evaluación de los siguientes aspectos:

- Finanzas: Rendimiento sobre las inversiones y valor agregado
- Clientes: Satisfacción, retención y cuota de mercado
- Procesos internos: Calidad, tiempos de respuesta, coste, introducción de nuevos productos.
- Formación y crecimiento: Satisfacción de los empleados, disponibilidad de los sistemas de información

El segundo caso plantea según Gómez (2018), que la evaluación de la implementación BPM, se puede realizar mediante el análisis de factores críticos de éxito (CFS), los cuales presentan de manera general factores de análisis, como el apoyo a la dirección, gestión de proyectos, la comunicación y la cooperación entre departamentos. De acuerdo con la aplicación de la herramienta de autoevaluación de la institución, se

definieron como factores críticos: el aumento de la captación de nuevos estudiantes y la mejora del sistema de selección y contratación de docentes.

Teniendo en cuenta las definiciones de los criterios de evaluación, se establecen indicadores que permitan valorar los beneficios generados por la implementación de la herramienta, de acuerdo con los siguientes factores de análisis:

- Financiero
 - Porcentaje de ejecución de recursos económicos asignados para el proceso de matriculas
 - Porcentaje de ejecución de recursos económicos asignados para el proceso de selección de personal docente
- Procesos internos
 - Tiempo promedio en el desarrollo del proceso de matrícula.
 - Tiempo promedio en el proceso de ingreso de información de nuevo personal docente
- Clientes
 - Porcentaje de incidencias en el ingreso de información para nuevas matriculas
 - Porcentaje de incidencias en el ingreso de información para selección de personal docente
- Formación y crecimiento
 - Porcentaje de registros exitosos en el proceso de ingreso de información para nuevas matricula

- Porcentaje de registros exitosos en el proceso de ingreso de información de nuevo personal de docente

5.1.3 Población.

La población escogida para la aplicación del enfoque metodológico BPM, es la institución educativa Nuevo Colegio San Juan Bautista, ubicado en el Municipio de Villapinzón (Cundinamarca), teniendo en cuenta que cumple con las características señaladas en el documento y las áreas de gestión educativa definidos por el MEN.

Identificación del plantel:

Nombre:	Nuevo Colegio San Juan Bautista
Dirección:	Vereda la merced
Municipio:	Villapinzón
Departamento:	Cundinamarca
Aprobaciones:	Preescolar Resolución N° 000994 de octubre 1999 Primaria Resolución N° 003583 19 de agosto 2003 Secundaria Resolución n° 005068 15 de noviembre 2005 Media académica resolución n° 009031 de diciembre 2008
Naturaleza:	Privado
Carácter:	Mixto
Jornada:	Mañana (7:00 am – 2:15 pm)
Calendario:	A
Propietario:	Fundación Gran Sendero Verde (Nit. 832.011.250-0)
Niveles ofrecidos:	Preescolar: Párvulos, Pre-Jardín, Jardín, Transición

Básica primaria: 1° a 5°

Básica secundaria: 6° a 9°

Media académica con profundización en ingles 10° y 11°

5.1.4 Recolección de datos.

La recolección de datos se realizó mediante entrevista a cada uno de los actores participantes en los procesos de forma directa y luego documentando la información en los siguientes formatos de campo y actas de reunión:

Tabla 3. Formato acta de reunión

ACTA DE REUNIÓN				
PROYECTO: Gestión de procesos de negocio (BPM) orientados a la articulación de las áreas de gestión educativa				
Acta No.		Asunto:		
Lugar:				
Fecha:		Hora de inicio:		Hora de cierre:
ASISTENTES				
	NOMBRE	CARGO	CORREO	FIRMA
1				
2				

TEMAS TRATADOS				
1				
2				
ACUERDOS				
1				
2				
COMPROMISOS DE LA REUNIÓN				
ITEM	COMPROMISO	RESPONSABLE	FECHA DE REALIZACIÓN	FIRMA

Tabla 4. Formato del Estado Actual de los procesos

DOCUMENTACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DEL PROCESO	
Nombre del proceso	
Área de gestión	
Responsable / Cargo	
Fecha de diligenciamiento	

Factores críticos de éxito

Tabla 5. Formato factores críticos de éxito

Área de gestión	Oportunidades de mejoramiento	Factores Críticos	Valoración (1-5)			Total (U+T+I)
			Urgencia	Tendencia	Impacto	

Documentación del proceso

Tabla 6. Formato documentación del proceso

NOMBRE DEL PROCESO:	
Identificador	<i>Puede ser un código asociado al proceso y un número consecutivo</i>

Descripción	<i>Se describe el proceso, con los pasos y aspectos importantes en el desarrollo del mismo, incluyendo los departamentos, responsables y participantes los mismos, así como mecanismos necesarios y tecnologías asociadas.</i>
Auto-evaluación de fallos	<i>Se presentan las percepciones de los fallos evidenciados en el desarrollo del desarrollo del proceso, identificando factores que se pueden mejorar</i>
Objetivo	<i>Establece el resultado esperado en el desarrollo del proceso</i>
Alcance	<i>Establece el cubrimiento o trascendencia que tienen el proceso</i>
Responsable	

5.2 Metodología BPM

5.2.1 Fases de la metodología aplicadas a la institución.

El proyecto presenta una gran oportunidad de mejora para el sector educativo, debido a que la metodología BPM, ha permitido la optimización de los procesos en diferentes sectores productivos, y a su vez el sistema educativo nacional, presenta lineamientos generales de gestión, donde es posible aplicar de manera eficiente los alcances de la metodología, junto con la obtención de resultados medibles, en

comparación con los datos existentes desde la entrada en vigencia de la guía N° 34 del Ministerio de Educación.

La complejidad del sector educativo, en términos de funcionamiento y operación, requiere que todos los estamentos se encuentren alineados y articulados, con el fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos misionales de la organización. Esta condición, permite que la metodología BPM, sea apropiada para la optimización de los procesos de gestión, debido a que dentro del alcance establece medios y canales de comunicación que garantizan el estricto cumplimiento de las funciones de los actores y responsables de la gestión, así como herramientas de análisis para el seguimiento y la evaluación de estos.

Teniendo en cuenta las fases de la metodología propuesta, se pretende automatizar los procesos de las áreas de gestión educativa con alto impacto, mediante el enfoque metodológico BPM, con el fin de alcanzar un nivel de desarrollo institucional superior, empleando soluciones basadas en tecnología. Para llevar a cabo la propuesta, se realiza un ajuste de las fases planteadas en el ciclo de vida de los procesos y se proponen dos fases adicionales que permiten acceder a la información de la institución y realizar el respectivo diagnóstico de la gestión de procesos existente, para continuar con las fases del ciclo de procesos de negocio definidas en el apartado anterior. Las fases de la metodología permiten iniciar con la especificación de aspectos de cada proceso, actividades, definición integración de modelos de procesos y datos, diseño de pantallas, entre otros. Para el caso de las fases de ejecución, monitoreo y control y optimización, se

plantean lineamientos y recomendaciones para la implementación real de la solución propuesta.

Tabla 7. Fases de la metodología

Etapas del proyecto	Fases del proyecto	Actividades
Identificación de procesos	Fase de Diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> • Levantamiento de información • Revisión de procesos (Documentos, mapas, tablas y diagramas de procesos) • Aplicación de herramientas de evaluación • Identificación y selección de los procesos de negocio a optimizar de acuerdo con factores críticos de éxito • Objetivos Smart • Análisis de brechas
	Fase de Planificación	<ul style="list-style-type: none"> • Documentación de los procesos con mayor impacto y comprensión de los requisitos del cliente como primer paso para la mejora de calidad. • Motivadores de negocio • Análisis de los procesos tal como funcionan (estado “as-is”), con el objetivo de identificar los problemas y desafíos que se presentan • Identificación paradigmas • Identificación de roles • Identificación de indicadores actuales del proceso
	Fase de Diseño	<ul style="list-style-type: none"> • Requerimientos funcionales • Diseño de procesos mejorados (estado “to-be”) para resolver los problemas identificados • Identificación de actividades y reglas de control

Implementación	Fase de Despliegue e implementación	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación del proceso mejorado identificando el impacto positivo en el proceso • Modelado de los procesos rediseñados • Especificación diseño de formularios • Definición de los aspectos técnicos para que el proceso de negocio sea ejecutable • Actividades de los procesos incluidas en la aplicación a desarrollar • Simulación de los procesos, servicios y componentes desarrollados • Indicadores clave para la evaluación de la eficiencia de los procesos rediseñados. • Estudio de costo-beneficio de las alternativas • Evaluación de la escala de mejoramiento institucional
Evaluación	Recomendaciones para la fase de ejecución	<ul style="list-style-type: none"> • Definición de necesidades para la ejecución de los procesos por los participantes
	Recomendaciones para la fase de monitoreo y control	<ul style="list-style-type: none"> • Recomendaciones para la evaluación de los indicadores de resultados.
	Recomendaciones para la optimización	<ul style="list-style-type: none"> • Recomendaciones para la mejora y la optimización de la implementación

5.2.2 Indicadores de gestión de procesos.

5.2.2.1 *Indicador.*

Un indicador, “es una representación cuantitativa (variable o relación entre variables), verificable objetivamente, a partir de la cual se registra, procesa y presenta la información necesaria para medir el avance o retroceso en el logro de un determinado objetivo” (DNP, 2009).

De acuerdo con los objetivos a los que se quiera hacer seguimiento y el nivel en el que estén definidos, el indicador tendrá una u otra tipología, para este caso, los indicadores utilizados son los de gestión, debido a que permiten cuantificar los recursos físicos, humanos y financieros utilizados en el desarrollo de las acciones; y mide la cantidad de acciones, procesos, procedimientos y operaciones realizadas durante la etapa de implementación.

Hay dos tipos de indicadores de acuerdo con (MEN M. d., 2008):

- **Indicadores de proceso:** Brindan información durante los procesos, permiten realizar el monitoreo y dan las bases para efectuar ajustes al desarrollo de las acciones previstas en el plan.
- **Indicadores de resultado:** miden los efectos de los procesos, es decir, permiten establecer si las acciones ejecutadas sirvieron para lograr las metas y los resultados deseados.

Para el caso específico del proyecto, los indicadores con los que ajustan a los objetivos son los indicadores de proceso, los cuales permiten definir las mejoras de los procesos y se encuentran directamente relacionados con los indicadores denominados

KPI (Key Performance Indicators) Indicadores Clave de Desempeño, los cuales “miden el nivel del desempeño de un proceso determinado, enfocándose en el “cómo” e indicando que tan efectivos son los procesos, de forma que se pueda alcanzar el objetivo fijado”. (ISOTools, 2018)

Los tipos de indicadores previos que se presentan para evaluar la optimización de los procesos de gestión con el fin de verificar la metodología aplicada son los siguientes (EAE , 2016):

- Eficiencia: son aquellos que miden el grado de acierto de las acciones en relación con los objetivos propuestos.
- Eficacia: se relacionan con el oportuno uso de los recursos que se tengan a mano para la realización de una tarea específica.

Teniendo en cuenta lo anterior y de acuerdo con (Club-BPM, s.f) los indicadores de eficiencia presentan la capacidad de ejecutar la mejor forma de hacer las cosas para consumir la menor cantidad de recursos posibles (costes, tiempos, etc). Por su parte los indicadores de eficacia tienen la capacidad de conseguir el resultado esperado, que es alcanzable si se entienden correctamente las necesidades a cubrir.

A partir de esto, los indicadores que evalúan para la fase de despliegue e implementación son indicadores de eficiencia (tiempos y costos), con el fin de evaluar la mejora de los procesos, teniendo en cuenta el rediseño y la automatización de los mismos. Para la fase de monitoreo y control, se proponen indicadores de eficiencia y eficacia, teniendo en cuenta su implementación real, la generación de resultados, y la validación de la mejora.

6. Desarrollo

6.1 Etapas

Para el desarrollo del proyecto se plantean tres etapas de trabajo, desde la metodología de aplicación de BPM, las cuales incluyen la identificación de procesos de negocio, donde se definen los requerimientos y necesidades para la optimización del estado actual de la organización. Esta etapa permite de manera eficiente conceptualizar tanto la estructura de la organización como las oportunidades de mejora, para la obtención de mejores indicadores y la optimización de los procesos. La etapa de identificación aplicada a la organización educativa permite recoger información, a partir de las actividades que realizan las instituciones educativas.

La segunda etapa presenta la implementación del proceso de negocio dónde se tiene en cuenta el diseño de los procesos, junto con el despliegues e implementación y la tercera etapa se enfoca en la evaluación de los procesos, donde se generan recomendaciones para su implementación real por parte de la institución. A continuación, se describen detalladamente cada una de las etapas mencionadas.

6.1.1 Identificación de procesos de negocio.

6.1.1.1 Fase de Diagnóstico.

- **Levantamiento de la información**

Para su desarrollo, esta fase incluye la identificación de los procesos, la cual inicia con la recolección de información a partir de las actividades que realiza la institución educativa. En esta fase se desarrolla un análisis de la documentación referente al proyecto

educativo institucional PEI y se analiza la información suministrada por la institución a través de las entrevistas realizadas a los actores participantes.

Teniendo en cuenta la documentación suministrada, se puede obtener los siguientes análisis:

- Las componentes de gestión documentadas se relacionan con las áreas definidas por el MEN, como se presenta a continuación:
 - Componente conceptual: Incluye información relacionada con la identificación del plantel, aspecto legal, la proyección de la institución, misión, visión, fundamentos, principios, objetivos y filosofía.
 - Componente Administrativo: presenta información sobre la fundamentación de la gestión administrativa, los procesos administrativos, organigrama institucional, los órganos del gobierno escolar, talento humano, infraestructura y recursos y manual de convivencia.
 - Componente pedagógico: presenta la información sobre el enfoque pedagógico, teorías y sustento pedagógico, estructura curricular, modelo pedagógico componentes del modelo pedagógico, estrategia metodológica, proyectos de aula, malla curricular, proyectos transversales, la evaluación, criterios valorativos, finalidades de la evaluación, medios para la evaluación.

- Componente de proyección a la comunidad: Se presentan los proyectos de extensión a la comunidad y las alianzas y convenios interinstitucionales.
- Se presentan los lineamientos y principios educativos de la institución de manera detallada, en los componentes de gestión que se correlacionan con las áreas del MEN
- Los procesos desarrollados por la institución bajo el lineamiento del MEN, se presentan de manera general y no todos cuentan con información detallada que permita establecer el paso a paso de los mismos.
- **Revisión de procesos (Documentos, mapas, tablas y diagramas de procesos)**

Debido a que dentro de los documentos de gestión educativa definidos por el Ministerio de Educación Nacional se establecen los procesos y componentes de las áreas de gestión institucional, se toma como punto de partida estos.

Tabla 8. Identificación de procesos

Áreas de gestión	Proceso
Directiva	Direccionamiento estratégico y horizonte institucional
	Gestión estratégica
	Gobierno Escolar
	Cultura Institucional
	Clima Escolar
	Relaciones con el entorno
Académica	Diseño pedagógico (curricular)
	Prácticas pedagógicas
	Gestión de aula
	Seguimiento académico
Administrativa	Apoyo a la gestión académica

y financiera	Administración de la planta física y de los recursos
	Administración de servicios complementarios
	Talento humano
	Apoyo financiero y contable
De la Comunidad	Inclusión
	Proyección a la comunidad
	Participación y convivencia
	Prevención de riesgos

Fuente: Elaboración propia a partir de (MEN M. d., 2008)

Cada una de las áreas planteadas, presenta unos procesos fundamentales para la gestión educativa, los cuales son evaluados en la institución educativa, teniendo en cuenta el funcionamiento actual y necesidades; para la definición de indicadores que permitan establecer criterios para la optimización y articulación de estos.

- **Aplicación de herramientas de evaluación del MEN**

Para la aplicación de herramientas de evaluación planteadas por el MEN, se tuvieron en cuenta los elementos y procesos que conforman las áreas de gestión en el establecimiento educativo, donde la valoración de los procesos y componentes de cada área de gestión, necesariamente debe incluir datos y la información específica de la institución, como evidencias que permiten establecer la escala de valoración, de acuerdo con la autoevaluación institucional realizada mediante el instrumento definido en la guía 34 dentro del plan de mejoramiento institucional (**Anexo 3**), donde se presenta el estado actual del desarrollo de los procesos, asociados en relación con la escala de niveles de desarrollo institucional, donde se establecen en unos niveles de 1 a 4, donde este último corresponde al mayor estado de desarrollo y corresponde al mejoramiento continuo. Para

diligenciar el formato de autoevaluación institucional es esencial según MEN (2014), que se lea atentamente cada una de las descripciones que guían el proceso teniendo en cuenta los cuatro niveles en la escala de valoración institucional para cada proceso y componente de las áreas de gestión y por medio de las evidencias, documentos disponibles y consenso de los demás miembros del equipo de trabajo, se establezca la valoración que se ajusta con la realidad institucional. Los resultados obtenidos se presentan en la siguiente tabla y permiten establecer los siguientes análisis realizados teniendo en cuenta la información relacionada a continuación:

Tabla 9. Autoevaluación institucional - Áreas de gestión

Área	Nivel	Valoración	Porcentaje	Escala de mejoramiento institucional
Gestión Directiva	1	0	0,0%	3
	2	4	11,7%	
	3	18	52,9%	
	4	12	35,2%	
Gestión Académica	1	0	0,0%	3
	2	1	5,2%	
	3	13	68,4%	
	4	5	26,3%	
Gestión Administrativa y financiera	1	1	3,8%	2
	2	13	50,0%	
	3	9	34,6%	
	4	3	11,5%	
Gestión de la comunidad	1	0	0,0%	3
	2	5	35,7%	
	3	9	64,2%	
	4	0	0,0%	

Área de gestión directiva

El área de gestión directiva presenta en la escala de mejoramiento institucional definidas por el MEN para el nivel (2) un porcentaje del 5,2% pertinencia, para el nivel (3) 52,9% apropiación y para el nivel (4) 35,2% mejoramiento continuo, lo cual se debe a que la mayoría de los procesos de esta área presentan diferentes niveles de maduración y de articulación para los diferentes componentes, los cuales se evidencian a partir de los resultados institucionales y cumplimiento de las metas, teniendo en cuenta la evaluación de resultados y su divulgación con toda la comunidad.

Área de gestión académica

Los procesos que hacen parte del área de gestión académica presentan una escala de mejoramiento institucional definidas por el MEN para el nivel (2) con un porcentaje del 11,7% pertinencia, para el nivel (3) 68,4% apropiación y para el nivel (4) 26,3% mejoramiento continuo, evidenciado el diseño pedagógico, la gestión en el aula y el seguimiento académico y mostrando una escala de apropiación con el mayor porcentaje.

Área de gestión administrativa y financiera

El área de gestión administrativa y financiera presenta para el nivel (1) un porcentaje del 3,8% existencia, para el nivel (2) un porcentaje del 50,0% pertinencia, para el nivel (3) 34,6% apropiación y para el nivel (4) 11,5% mejoramiento continuo, evidenciado un mayor porcentaje en el nivel 2, lo cual indica que existen principios de planeación y articulación para cumplir sus metas y

objetivos, pero es necesario realizar un proceso sistemático de la evaluación y mejoramiento institucional. Esta área presenta los menores niveles en la escala de mejoramiento institucional debido a que varios de sus procesos son desarrollados de manera desarticula o no cuentan con planeación o metas establecidas, así como documentación que permita realizar un seguimiento de cada uno de los procesos.

Área de gestión de la comunidad

El área de gestión de la comunidad presenta para el nivel (2) un porcentaje del 35,7% pertinencia y para el nivel (3) 64,2% apropiación, cual indica que es el área que presenta mejores resultados en su autoevaluación ya que presenta grandes esfuerzos de planeación y articulación, así como los componentes que hacen partes de los procesos son conocidos por la comunidad educativa.

- **Identificación y selección de los procesos de negocio a optimizar de acuerdo con factores críticos de éxito**

A continuación, se presenta el análisis y priorización de factores críticos de éxito, definidos por directivos de la institución educativa, teniendo en cuenta los resultados de la autoevaluación institucional realizada (**Anexo 3**) y la escala de mejoramiento institucional definida en la tabla 9; con el fin de determinar las oportunidades de mejora, para cada área de gestión y su impacto del plan de mejoramiento, partiendo del estado actual de los procesos. “Esta labor se lleva a cabo a través de una escala que va de 1 a 5 (1 significa “poco urgente”, “con tendencia a permanecer constante” o “menor impacto”; 5 “muy urgente”, “con tendencia a agravarse” o “mayor impacto”)” (MEN M. d., 2008):

Tabla 10. Factores críticos de éxito

Área de gestión	Oportunidades de mejoramiento	Factores Críticos	Valoración (1-5)			Total (U+T+I)
			Urgencia	Tendencia	Impacto	
Directiva	Creación de un sistema de monitoreo permanente para la evaluación de la satisfacción de los clientes y la mejora continua	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de información y herramientas en TI para el seguimiento y la mejora continua 	4	3	4	11
		<ul style="list-style-type: none"> • Sistematización de proceso de evaluación 	5	3	5	13

Académica	Articulación de las opciones didácticas que utiliza en función del enfoque metodológico, las prácticas de aula de sus docentes, el PEI y el plan de estudios.	<ul style="list-style-type: none"> • Proyectos de desarrollo social e investigación 	2	3	4	9
		<ul style="list-style-type: none"> • Uso articulado de recursos para el aprendizaje 	2	2	3	7
Administrativa y financiera	Implementación de sistemas de procesamiento de la información de manera óptima	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de la captación de nuevos estudiantes 	5	5	5	15
		<ul style="list-style-type: none"> • Mejora del sistema de selección y contratación de docentes 	5	5	5	15
De la comunidad	Creación de programas complementarios para la comunidad académica.	<ul style="list-style-type: none"> • Potenciar las relaciones de la Escuela con el entorno 	4	3	3	10

		<ul style="list-style-type: none"> Realización de programas de prevención de riesgos y seguridad 	4	3	3	10
--	--	---	---	---	---	----

Fuente: Elaboración propia a partir de (MEN M. d., 2008)

En la tabla 11, se observa que los procesos con mayor prioridad de acuerdo con los factores críticos definidos a partir de la autoevaluación son: aumento de la captación de nuevos estudiantes y mejora del sistema de selección y contratación de docentes, los cuales corresponden a los procesos de matrícula y selección de personal docente respectivamente. Teniendo en cuenta los factores críticos definidos, a continuación, se presenta la escala de mejoramiento institucional para cada proceso:

Tabla 11. Escala de mejoramiento institucional para los procesos definidos

Proceso	Valoración				Escala de mejoramiento institucional
	1	2	3	4	
Matrícula		X			2
Selección de personal docente		X			2

- **Objetivos SMART**

A continuación, se presentan los objetivos Smart definidos para los procesos priorizados, de acuerdo con la autoevaluación institucional y los factores críticos de éxito:

Tabla 12. Objetivos Smart

Iniciativa	Objetivos (SMART)	KPIs (Al menos uno por cada objetivo)	Situación actual (AS-IS) Valor actual del indicador. Justifique.
Automatizar el proceso de Matrícula mediante el diseño de una plataforma virtual, que permita establecer el incremento de estudiantes matriculados en la institución.	Lograr el incremento del número de estudiantes de nueva matrícula en un 20%.	Cumplimiento del porcentaje objetivo en para nuevos aspirantes matriculados	Los indicadores actuales representan el 80 % de lo que desea obtener. El cumplimiento de estos generaría el cumplimiento hasta llegar al 100 % de la meta deseada.

Optimizar los tiempos de ejecución de los procesos priorizados y ofrecer un mejor servicio a estudiantes, docentes y padres de familia.	Reducir el tiempo de ejecución en un 50% de los procesos priorizados en la institución.	Porcentaje de reducción de tiempo de ejecución de proceso de matrícula.	Los indicadores actuales representan el 200% de lo que desea obtener en términos de tiempo. El cumplimiento de estos generaría el cumplimiento hasta llegar al 100 % de la meta deseada.
--	---	---	--

- **Análisis de brechas**

Una vez realizados los análisis de la situación actual, la definición de los factores críticos de éxito, y la orientación de directivos de la institución, se consolidaron de los problemas, retos, iniciativas y acciones que describen las brechas entre la arquitectura As Is y la arquitectura To Be, como se presenta a continuación:

Tabla 13. Análisis de brechas - Proceso priorizados

Problemas	Retos	Iniciativas	Acciones para cerrar la brecha
Falta de aprovechamiento de las tecnologías de la información para la generación de sistemas de información eficientes que permita alcanzar una mayor captación de nuevos estudiantes	Generar valor estratégico en la captación de nuevos estudiantes a través de la ejecución del proceso con TIC	Automatizar el proceso de Matrícula mediante el diseño de una plataforma virtual, que permita establecer el incremento de estudiantes matriculados en la institución.	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar una plataforma virtual para la automatización del proceso de Matrícula para estudiantes nuevos y antiguos
Los tiempos de cada tarea para el proceso de matrícula y selección de personal docente son muy extensos y requieren la presencia de los involucrados la mayor parte de las actividades, lo cual no permite que	Agilizar la ejecución del proceso y ampliar la cobertura a otros municipios y ciudades aledañas	Optimizar los tiempos de ejecución de los procesos priorizados y ofrecer un mejor servicio a estudiantes, docentes y padres de familia.	<ul style="list-style-type: none"> • Intercambiar de información en tiempo real. • Reducir tiempos de realización del proceso mediante el uso de herramientas TI • Reducir la congestión del proceso

**muchos usuarios continúen
el proceso**

Falta de indicadores de eficiencia y eficacia del proceso de matrícula para lograr realizar ajustes y mejoras del proceso y lograr mayor captación de estudiantes.	Generar indicadores reales del desempeño del proceso de matrícula con el fin de realizar acciones de mejora	Fortalecer la gestión del proceso de matrícula, mediante la definición de indicadores que permitan establecer el incremento de estudiantes matriculados en la institución	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una propuesta de rediseño del proceso de matrícula, para que su desempeño sea eficaz, eficiente y efectivo. • Generar indicadores de eficiencia de la propuesta de solución y realizar una propuesta de indicadores que midan la eficacia y la eficiencia del resultado del proceso.
No se cuenta con personal suficiente para la gestión de los procesos, lo que hace que los procesos no se realicen de forma completa	Establecer un plan que permita reducir la congestión de la información y hacer seguimiento al proceso de matrícula.	Fortalecer los escenarios de participación existentes y el acceso a los trámites y servicios	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir la congestión del proceso • Ofrecer trámites y servicios en línea

Perdida de información de usuarios de los procesos de gestión priorizados	Brindar soluciones a través de la ejecución de los procesos con TI	Disponer de soluciones TI ajustadas a las necesidades de la institución	<ul style="list-style-type: none"> • Disminuir costos asociados con el uso de recursos físicos como papelería • Reducir riesgos de pérdida de información
Seguridad del pago en efectivo y retrasos debido a las dificultades que puedan presentar los padres de familia para realizar en pago de forma presencial	Gestión de servicios tecnológicos orientada al servicio, al negocio y las necesidades del usuario	Implementar opciones de pago relacionadas con el proceso de Matrícula	<ul style="list-style-type: none"> • Adoptar modelos de servicio de pago en línea o mediante consignación bancaria • Adoptar un modelo de seguridad y privacidad de la información.
El proceso no se encuentra documentado y establecido para su correcta aplicación.	Generar documentación detallada del proceso, con objetivos, alcances y la descripción de cada actividad.	Identificar los puntos de mejora y rediseñar los procesos.	<ul style="list-style-type: none"> • Producir información relevante y en tiempo real • Llevar trazabilidad de los procesos priorizados • Dar soporte, mantenimiento y documentación adecuada a los sistemas de información

6.1.1.2 Fase de Planificación.

- **Documentación de los procesos con mayor impacto y comprensión de los requisitos del cliente como primer paso para la mejora de calidad.**

Tabla 14. Documentación estado actual del proceso de matrícula

DOCUMENTACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DEL PROCESO	
Nombre del proceso	Ingreso y matrícula de estudiantes
Área de gestión	Administrativa y financiera
Responsable / Cargo	Secretaria
Fecha de diligenciamiento	02/05/2019

NOMBRE DEL PROCESO:	
Identificador	M
Descripción	Los pasos para el proceso de ingreso y matrícula de estudiantes son: <ol style="list-style-type: none"> 1. Ficha de cupo 2. Entrevista 3. Pruebas de entrada 4. Documentación 5. Realización del pago
Auto-evaluación de fallos	El proceso de matrícula realizado por la institución presenta documentación deficiente que no permite que el proceso se desarrolle de forma ágil y oportuna y se tengan en cuenta las necesidades de los estudiantes y los padres de familia. Por otro lado, se observa que la realización del pago no incluye herramientas que permitan realizarlo sin generar problemas de

	traslado de dinero y deficiencias en el proceso. Todo el proceso se realiza de forma manual y no se cuentan sistemas de gestión de la información.
Objetivo	Alcanzar un nivel de desarrollo institucional de mejoramiento continuo para este proceso, con el fin de optimizar la gestión de matrícula de estudiantes y aumentar la satisfacción de la comunidad educativa, de tal manera que el proceso cubra: <ul style="list-style-type: none"> • Solicitar matrícula para el ingreso de estudiantes nuevos y antiguos. • Diligenciar ficha de matrícula • Programar pruebas y entrevistas. • Ingresar los resultados de pruebas y entrevistas. • Notificar al estudiante. • Realizar pago • Legalizar matrícula.
Alcance de la automatización	Automatizar el proceso de matrícula, garantizando un desarrollo ágil y eficiente para los usuarios.
Responsable	Secretaría

Tabla 15. Documentación estado actual del proceso de selección de personal docente

DOCUMENTACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DEL PROCESO	
Nombre del proceso	Selección del personal docente
Área de gestión	Administrativa y financiera
Responsable / Cargo	Talento humano

Fecha de diligenciamiento	02/05/2019
----------------------------------	------------

NOMBRE DEL PROCESO:	
Identificador	SPD
Descripción	<p>Los pasos para la selección del personal docente son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Publicación de requerimiento docente 2. Recepción de hojas de vida 3. Selección de aspirantes 4. Entrevista 5. Prueba Psicotécnica 6. Verificación de la hoja de vida 7. Aceptado o rechazado 8. Inducción 9. Periodo de prueba 10. Firma del contrato
Auto-evaluación de fallos	<p>Se evidencia que la institución no cuenta con la documentación detallado del proceso, debido a que en este no se realiza de forma estricta de acuerdo con lo establecido por la institución y situaciones de contingencia.</p> <p>No se cuenta con la utilización de herramientas que permitan realizar el proceso de forma ágil y eficiente.</p>
Objetivo	<p>Alcanzar un nivel de desarrollo institucional de mejoramiento continuo, con el fin de realizar el proceso de selección de personal docente de forma ágil y eficiente, de tal manera que el proceso cubra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitar una persona con ciertas habilidades y competencias para ocupar una vacante.

	<ul style="list-style-type: none"> • Publicar una oferta laboral en medios internos o externos. • Programar pruebas psicotécnicas, entrevistas y exámenes médicos. • Ingresar los resultados de pruebas psicotécnicas, entrevistas y exámenes médicos. • Seleccionar candidato.
Alcance de la automatización	Automatizar el proceso de selección de personal docente garantizando el cumplimiento de los objetivos misionales de la institución
Responsable	Talento humano

Expectativas de cliente para el desarrollo de los procesos

Las expectativas del cliente se definieron a partir de la identificación de los factores críticos definidos mediante la herramienta de evaluación del MEN y la identificación de los motivadores de negocio basados en las proyecciones de la institución. Los resultados obtenidos en la autoevaluación permitieron priorizar como necesidades de la institución: el aumento de la captación de nuevos estudiantes y mejora del sistema de selección y contratación de docentes, los cuales se pueden definir dentro de las siguientes de motivadores de negocios específicos:

Tabla 16. Motivador de negocio - Aumento de la captación de estudiantes de nueva matrícula

Nombre del Motivador de Negocio	Descripción del Motivador de Negocio	
Aumentar la captación de estudiantes de nueva matrícula	Lograr el incremento del número de estudiantes de nueva matrícula en un 20%.	
Medida del Impacto		
% de estudiantes de nueva matrícula.		
Rangos	Cota Mínima	Cota Máxima

Ninguno	4,1%	8%
Bajo	8,1%	12%
Moderado	12,1%	16%
Fuerte	16,1%	20%
Muy Fuerte	20,1%	En adelante
Asociación del Motivador con el Negocio	Definido por:	Dirección académica
	Ejecutado por:	Área administrativa
	Ubicación en el Portafolio del negocio	Oferta académica

Tabla 17. Motivador de negocio - Reducción del tiempo de ejecución de los procesos de gestión priorizados por la institución

Nombre del Motivador de Negocio	Descripción del Motivador de Negocio	
Reducir el tiempo de ejecución de los procesos de gestión priorizados por la institución	Reducir el tiempo de ejecución en un 50% de los procesos priorizados en la institución	
Medida del Impacto		
Número de horas en reducción del tiempo de ejecución		
Rangos	Cota Mínima	Cota Máxima
Ninguno	0	0,5 horas
Bajo	0,51 horas	1 hora
Moderado	1,1 horas	1,5 horas
Fuerte	1,51 horas	2 horas
Muy Fuerte	2,1 horas	En adelante
Asociación del Motivador con el Negocio	Definido por:	Dirección académica
	Ejecutado por:	Desarrollo y soporte TI
	Ubicación en el Portafolio del negocio	Infraestructura tecnológica

De acuerdo con el enfoque del proyecto y las expectativas manifestadas por el cliente, respecto a los productos a desarrollar, en relación con los objetivos de la organización, se definieron los siguientes atributos para la optimización de los procesos:

Tabla 18. Atributos de mejora

Fiabilidad	Que sea un proceso transparente, imparcial y confiable.
Capacidad De Respuesta	Tiempos de respuestas rápidos y efectivos.
Comunicación	Constante y empleando múltiples canales.
Accesibilidad	Presencial y virtualmente.
Profesionalidad	Idoneidad y profesionalismo en el personal que intervenga en los procesos, capacitados y con conocimientos actualizados.
Cortesía	Trato cortés que estimule el trabajo en equipo y la posibilidad de comunicación asertiva y bidireccional.
Elementos tangibles	Notoria aplicación de las normas de calidad, políticas y valores estipulados por el Ministerio de Educación Nacional
Credibilidad	Lograr sentir ambiente de confianza y credibilidad en los conceptos brindados por el personal que interviene en los diferentes procesos de apoyo.
Seguridad	Respaldo y soporte técnico, tratamiento de datos financieros fiables, mediante personal experimentado y capacitado.
Conocimiento y comprensión	Retroalimentación cordial con espacio de socialización y acciones de mejora.

- **Análisis de los procesos tal como funcionan (estado “as-is”), con el objetivo de identificar los problemas y desafíos que se presentan y poder generar mejoras y optimizar los procesos definidos a partir de los factores críticos.**

Proceso de Matrícula

La notación BPMN se especifica en las siguientes figuras, teniendo en cuenta el proceso y subprocesos de matrícula.

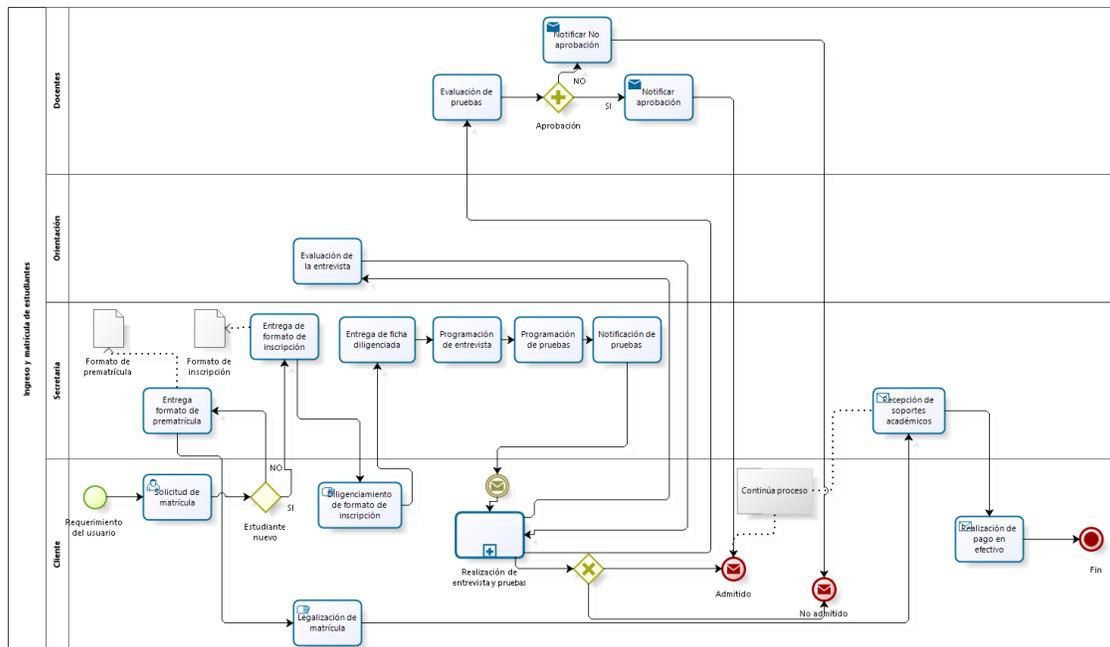


Figura 5. Estado actual - Proceso de matrícula

Subproceso pruebas

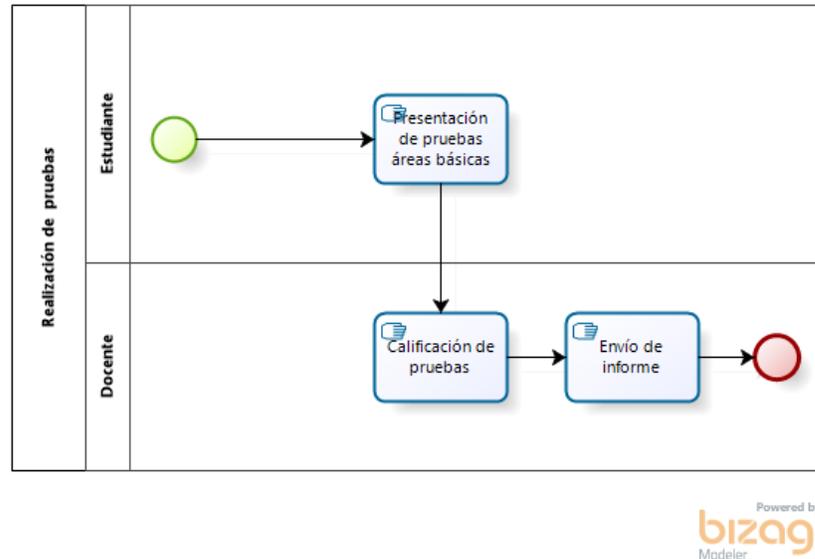


Figura 6. Subproceso pruebas

- **Paradigmas que rigen el comportamiento de los usuarios del proceso**

De acuerdo con la información actual presentada y el diagnóstico de la institución, se establecieron los siguientes paradigmas que permiten entender la información disponible y la necesidad de la institución por realizar cambios en estos, para alcanzar un mayor nivel de mejoramiento institucional, para el proceso de matrícula.

- Actualmente no se encuentra automatizado el proceso de matrícula, debido a que siempre se ha desarrollado de forma manual, sin presentar una contingencia relevante, que establezca la necesidad de optimizar el mismo.
- La institución no cuenta actualmente con un departamento ni la infraestructura TI para dar soporte o direccionamiento a la actividad de automatización del proceso.

- No se han priorizado la optimización del proceso, debido al desarrollo de diferentes proyectos y actividades de infraestructura y construcción de un nuevo edificio.

Medición del rendimiento del proceso actual y la proximidad de sus resultados con el fin perseguido

El desarrollo del proceso de matrícula se lleva actualmente en un 100% de forma manual, lo que conlleva a una gran demanda de tiempos y de manejo documental, que en promedio dura 2 meses. En el proceso se deben diligenciar documentos físicos, los cuales deben ser registrados en bases de datos, para luego programar entrevistas y pruebas específicas, que tras la evaluación permiten definir la admisión o no del estudiante para estudiantes nuevos, y finalmente realizar la formalización de la matrícula y realizar autorización del pago.

De acuerdo con el orden de los pasos para el desarrollo del proceso de matrícula, se evidencia que dentro las actividades, no se incluyen evaluaciones de satisfacción, que puedan permitir desarrollar acciones de mejora en la experiencia, y la programación de actividades críticas como el pago de matrícula, se pueden mediar a través de la banca en línea o convenios interbancarios, con el fin de tener mayor control y seguridad con los ingresos de la institución.

- **Identificación de roles**

Se incluye información acerca de los roles que hacen parte del proceso de matrícula, representados por la persona que está a cargo de recibir las solicitudes (la

secretaria y administrativos), los usuarios (estudiantes, padres de familia o acudientes) y directivos (docentes, coordinadores y rector).

Tabla 19. Descripción de roles en los procesos de negocio actuales

Rol	Procesos de negocio en los que participa	Descripción
Secretario	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitud de matricula • Recursos de información • Programación de pruebas 	Encargado de recibir solicitudes de matrícula, recibir información y documentación y realizar la programación de pruebas
Usuario	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitud de matricula • Recursos de información 	Encargado de realizar la solicitud de matrícula, entregar documentación y presentar pruebas dependiendo el caso.
Directivo y docentes	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitud de matricula • Recursos de información • Realización de pruebas 	Coordina el desarrollo del proceso, verifica que se cumpla con los pasos requeridos y realiza y evalúa pruebas.

- **Indicadores actuales del proceso de matrícula**

Indicadores de tiempo

Tabla 20. Proceso de matrícula - Estudiante antiguo – Actualización de información y ficha de cupo (As-is)

Subproceso	Descripción	Duración estimada	Frecuencia	Responsable
-------------------	--------------------	--------------------------	-------------------	--------------------

(minutos)				
Solicitar acceso y registrar información	El estudiante antiguo solicita por medio del formato físico la ficha de cupo para el próximo año académico.	30	1 vez al año	Secretaria
Legalizar la matrícula	El estudiante antiguo entrega la documentación solicitada y realiza la actualización de datos para la legalización de la matrícula.	120	1 vez al año	Secretaria
Realizar pago	El estudiante realiza el pago en efectivo correspondiente al derecho de matrícula.	30	1 vez al año	Estudiante
Recibir comprobante de pago	El estudiante hace entrega del comprobante de pago	15	1 vez al año	Secretaria
TIEMPO TOTAL DEL PROCESO			195	

Tabla 21. Proceso de matrícula - Estudiante Nuevo (As-is)

Subproceso	Descripción	Duración estimada (minutos)	Frecuencia	Responsable
Solicitar acceso y registrar información	El estudiante nuevo solicita por medio del formato físico la matrícula para el próximo año académico.	30	1 vez al año	Secretaria

Entregar ficha de matricula	El departamento de secretaria entrega el formato de inscripción al estudiante	15	1 vez al año	Secretaria
Diligenciar ficha de matricula	El estudiante nuevo entrega la ficha de matrícula con la información requerida.	30	1 vez al año	Aspirante
Programar pruebas y entrevista	El departamento de secretaria programa las pruebas con docentes y la entrevista con la psicóloga.	30	1 vez al año	Secretaria
Realizar pruebas y entrevista	El estudiante realiza las pruebas con docentes y la entrevista con la psicóloga.	120	1 vez al año	Aspirante
Evaluar pruebas y entrevista	El departamento docente y la orientadora realizan la evaluación de pruebas y entrevista.	60	1 vez al año	Docentes y orientadora
Notificar resultados al estudiante	El departamento docente notifica la aprobación o no del ingreso del estudiante	15	1 vez al año	Docente
Entregar soportes académicos	El estudiante hace entrega de soportes académicos a secretaria	30	1 vez al año	Secretaría

Realizar pago	El estudiante admitido realiza el pago en efectivo correspondiente al derecho de matrícula.	30	1 vez al año	Aspirante
Recibir comprobante de pago	El estudiante entrega el comprobante de pago a la secretaría	15	1 vez al año	Secretaria
TIEMPO TOTAL DEL PROCESO			390 minutos	

Indicadores de costos

Los costos del proceso de matrícula actual, se encuentran asociados con los recursos humanos, técnicos e infraestructura que permiten el desarrollo de las actividades involucradas en los procesos de matrícula y de selección de personal, como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 22. Costos del proceso de matrícula – Estado Actual (As-is)

N°	Costo	Unidad de medida	Valor costo	Periodo del costo	Subproceso donde se tiene el costo	Observaciones
1	Personal de gestión de documentos de matrícula (secretaria y asistente)	Pesos Colombianos	\$ 4.200.000	2019	Ingreso y matriculas de estudiantes	Los valores corresponden al salario promedio asignado para los cargos en un mes de trabajo

2	Personal de realización de pruebas y entrevista (Orientadora y Docentes)	Pesos Colombianos	\$ 5.600.000	2019	Ingreso y matriculas de estudiantes	Los valores corresponden al salario promedio asignado para el cargo en un mes de trabajo
3	Material para la presentación de pruebas y entrevistas (Cartillas, hojas de respuestas, esferos, lápices, entre otros)	Pesos Colombianos	\$ 1.200.000	2019	Ingreso y matriculas de estudiantes	N/A
4	Mantenimiento de las instalaciones, infraestructura y servicios asociados	Pesos Colombianos	\$ 6.000.000	2019	Ingreso y matriculas de estudiantes	Los valores corresponden a los costos de operación promedio del colegio en un mes de trabajo, asociada al proceso
COSTO ANUAL DEL PROCESO DE MATRICULA			\$ 17.000.000	2019		

Los costos anuales del estado actual del proceso de matricula son en promedio \$ 17.000.000 y corresponden a los valores que se invierten en el recurso

humano requerido (Secretaria, asistente, docentes, orientadora), los recursos tecnicos como materiales para la presentacion de pruebas y los costos asociados al mantenimiento de la infraestructura e instalacion del colegio, en relación al desarrollo del proceso.

Proceso de Selección del Personal Docente

La notación BPMN se especifica en las siguientes figuras, teniendo en cuenta el proceso y subprocessos de selección de personal docente:

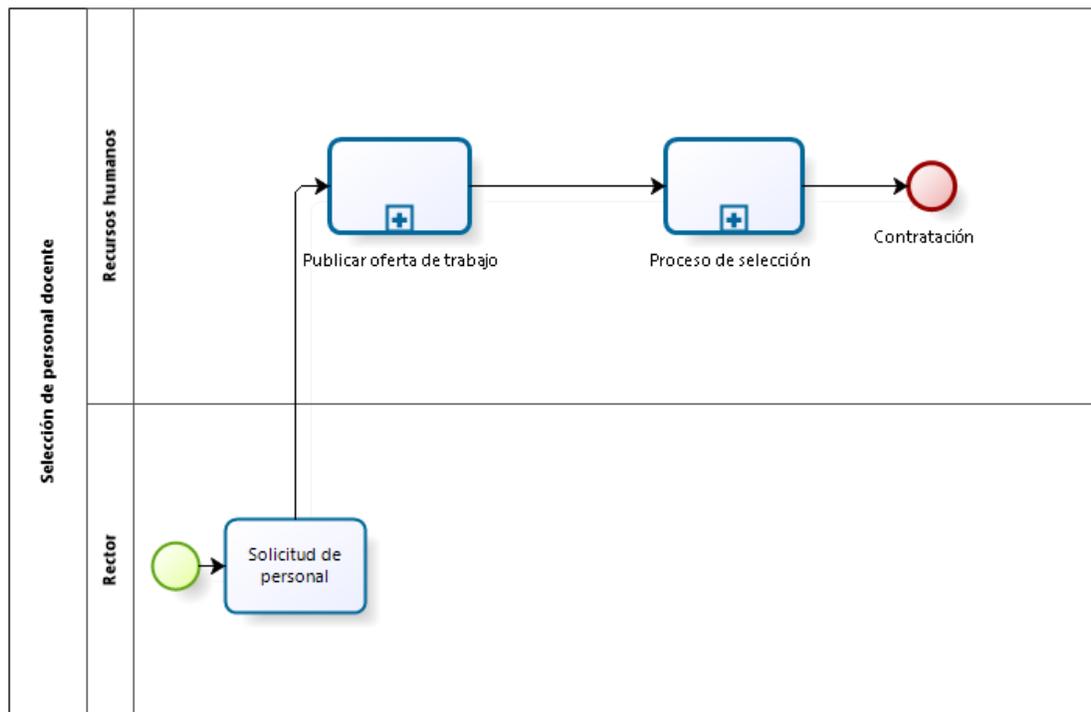
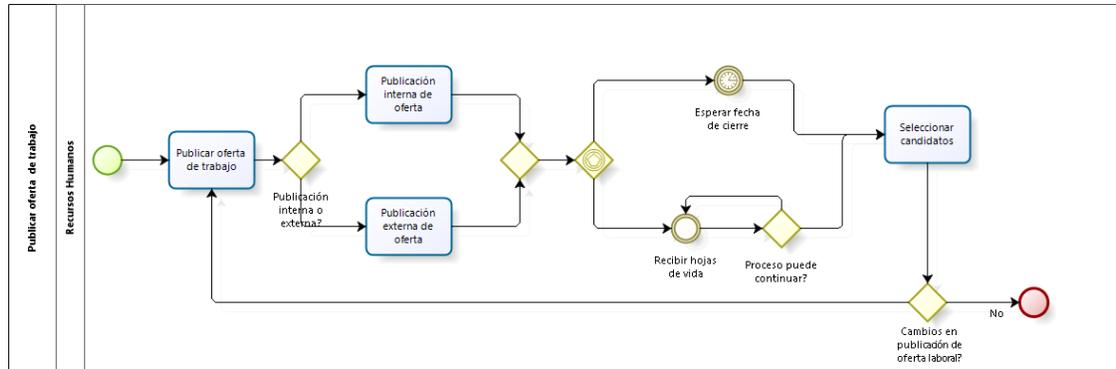


Figura 7. Estado actual - Proceso de Selección de Personal Docente

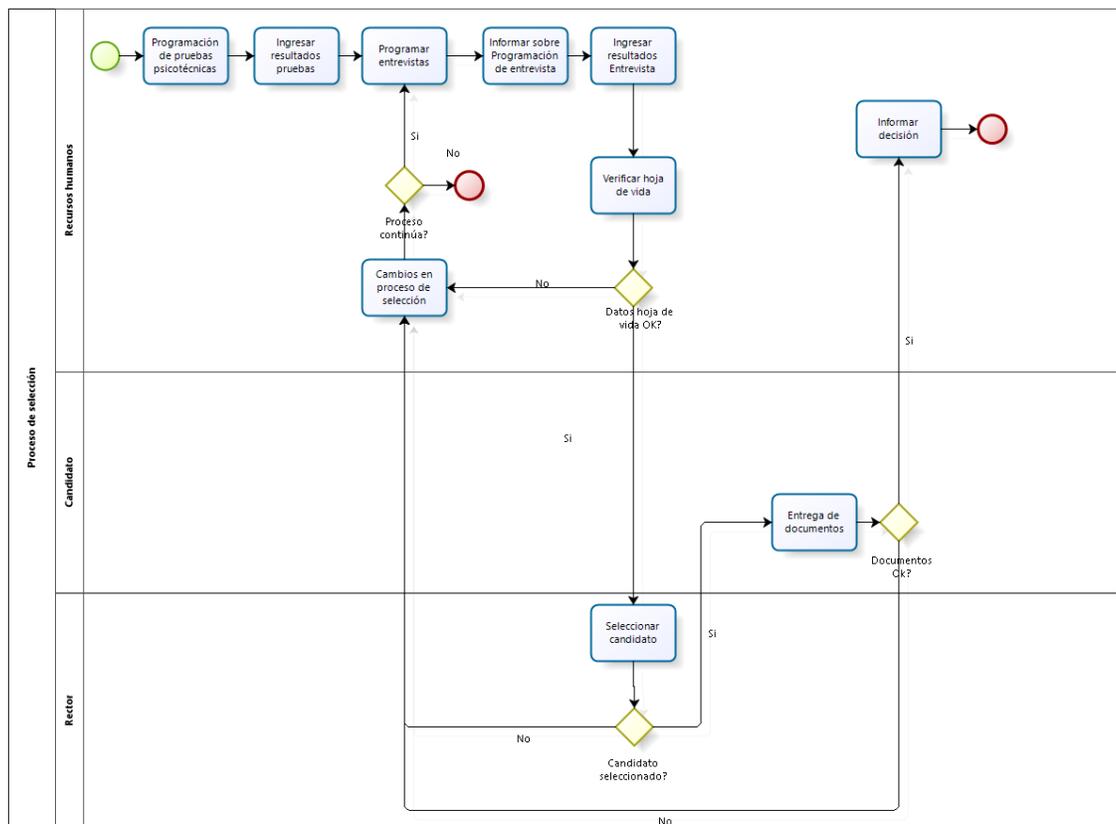
Subproceso de publicación de la oferta de trabajo



Powered by bizagi Modeler

Figura 8. Subproceso publicación de oferta de trabajo

Subproceso de selección



Powered by bizagi Modeler

Figura 9. Subproceso de selección

- **Paradigmas que rigen el comportamiento de los usuarios del proceso**

De acuerdo con la información actual presentada y el diagnóstico de la institución, se establecieron los siguientes paradigmas que permiten entender la información disponible y la necesidad de la institución por realizar cambios en estos, para alcanzar un mayor nivel de mejoramiento institucional para el proceso de Selección de personal docente.

- El proceso de selección y contratación de nuevos docentes no se encuentra automatizado, debido a que se realiza de manera manual, lo que no permite el desarrollo de registros, la trazabilidad y la evaluación continua, para la mejora en este proceso.
- La institución no cuenta actualmente con un departamento TI, para dar soporte o direccionamiento a la actividad de automatización del proceso.
- No se han priorizado la optimización del proceso, debido al desarrollo de diferentes proyectos y actividades de infraestructura y construcción de un nuevo edificio.

- **Identificación de roles**

Se incluye información acerca de los roles que hacen parte del proceso de selección de personal docente, representados por la persona que está a cargo de generar la solicitud (la secretaria y administrativos), los usuarios (docentes) y directivos (psicólogo, coordinadores y rector).

Tabla 23. Descripción de roles en los procesos de negocio actuales

Rol	Procesos de negocio en los que participa	Descripción
Secretario	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitud de personal • Publicación de oferta 	Encargado de realizar la solicitud de personal y publicar la oferta de acuerdo con los requerimientos definidos.
Usuario	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitud de personal • Participación en la oferta • Selección 	Encargado revisar la solicitud de personal, registrarse y enviar la documentación requerida para continuar en el proceso de selección.
Directivo	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitud de personal • Selección 	Coordina el desarrollo del proceso, verifica que se cumpla con los pasos requeridos y realiza y evalúa pruebas.

- **Indicadores actuales del proceso de selección de personal docente**

Indicadores de tiempo

Tabla 24. Proceso de selección de personal docente – Estado actual (As-is)

Subproceso	Descripción	Duración estimada (minutos)	Frecuencia	Responsable
Publicar oferta de trabajo	El departamento de recursos humanos publica en cartelera, la necesidad de un recurso docente nuevo y en bolsas de empleo	20	Aleatoria	Recursos humanos
Recibir hojas de vida	El departamento de recursos humanos recibe hojas de vida de docentes interesados en la vacante, mediante medio físico y digital.	60	Aleatoria	Recursos humanos

Revisar hoja de vida y seleccionar candidato	El departamento de recursos humanos selecciona la hoja de vida que más se ajuste a las necesidades del cargo. En caso de no cumplirse con los requisitos, se volverá a realizar la publicación de la oferta con detalles específicos.	60	Aleatoria	Recursos humanos
Programar pruebas y entrevista	El departamento de recursos humanos, una vez selecciona los perfiles que se ajustan al cargo, programa pruebas, entrevista y notifica vía correo y teléfono la fechas para el desarrollo de las mismas.	30	Aleatoria	Recursos humanos
Realizar y calificar de pruebas y entrevista	Las directivas realizan las pruebas y entrevista y las evalúan	120	Aleatoria	Recursos humanos

Notificar resultados	Las directivas notifican el resultado a Recursos humanos, quienes se encargan de notificar la decisión al candidato docente mediante llamada telefónica y correo electrónico	30	Aleatoria	Recursos humanos
Verificar hoja de vida	Una vez evaluadas las pruebas, los directivos validan la información de la hoja de vida	30	Aleatoria	Recursos humanos
Recibir documentos físicos	El candidato docente realiza la entrega de documentos en físico	30	Aleatoria	Recursos humanos
TIEMPO TOTAL DEL PROCESO			380	

Fuente: (NCSJB, 2019)

Indicadores de costos

Previamente se realiza un análisis de los costos anuales de la operación del proceso en el estado actual AS- IS, con el fin de poder evaluar la optimización de los mismos, mediante la proyección del estado TO-BE del proceso.

Los costos del proceso de selección de personal docente, se encuentran asociados con los recursos humanos, técnicos e infraestructura que permiten el desarrollo de las actividades involucradas en los procesos de matrícula y de selección de personal, como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 25. Costos de del proceso de selección de personal docente – Estado Actual (As-is)

N°	Costo	Unidad de medida	Valor costo	Periodo del costo	Subproceso donde se tiene el costo	Observaciones
1	Personal de publicación de hojas de vida, recepción, selección y programación de pruebas y entrevista (Secretaria y asistente)	Pesos Colombianos	\$ 3.100.000	2019	Ingreso y matriculas de estudiantes	Los valores corresponden al salario promedio asignado para el cargo
2	Presupuesto asociado al personal de realización de pruebas, exámenes médicos y entrevista (Psicólogo y Orientador)	Pesos Colombianos	\$ 3.600.000	2019	Ingreso y matriculas de estudiantes	Los valores corresponden al salario promedio asignado para el cargo

3	Material para la presentación de pruebas y entrevistas (Cartillas, hojas de respuestas, esferos, lápices, entre otros)	Pesos Colombianos	\$ 800.000	2019	Ingreso y matriculas de estudiantes	N/A
4	Mantenimiento de las instalaciones, infraestructura y servicios asociados	Pesos Colombianos	\$ 4.000.000	2019	Ingreso y matriculas de estudiantes	Los valores corresponden a los costos de operación del colegio.
COSTO ANUAL DEL PROCESO DE MATRICULA			\$ 11.500.000	2019		

Fuente: (NCSJB, 2019)

Los costos anuales del estado actual del proceso de selección de personal son en promedio \$ 11.500.000 y corresponden a los valores que se invierten en el recurso humano requerido (Psicólogo, Orientador y Médicos), los recursos tecnicos como materiales para la presentación de pruebas y los costos asociados al mantenimiento de la infraestructura e instalacion del colegio, en relación al desarrollo del proceso.

Los costos anuales del desarrollo de los procesos actuales ascienden en promedio a \$ 28.500.000, los cuales se ejecutan en promedio en dos meses de trabajo asociado a los procesos.

6.1.2 Implementación de procesos.

El objetivo principal de esta etapa es representar gráficamente los procesos definidos, teniendo en cuenta el diseño de procesos, el despliegue y la generación de pruebas de la optimización de los procesos.

6.1.2.1 Fase de Diseño.

- **Requerimientos funcionales**

A continuación, se presenta los requerimientos funcionales requeridos para el rediseño de procesos y su modelado:

Proceso de Matrícula

Tabla 26. Requerimientos funcionales - Proceso de Matrícula

N°	Descripción
RF 01	El sistema debe mostrar el registro de los estudiantes nuevos y antiguos interesados en la matrícula.
RF 02	El sistema deberá mostrar los documentos digitales adjuntos a la solicitud de matrícula.
RF 03	El sistema deberá permitir programar las entrevistas y pruebas a los estudiantes interesados.
RF 04	El sistema deberá permitir la notificación de la programación de las pruebas.
RF 05	El sistema deberá permitir la notificación de evaluación de las pruebas.
RF 06	El sistema deberá permitir la notificación de la aprobación o no del estudiante.
RF 07	El sistema deberá permitir la generación del recibo de pago de matrícula.
RF 08	El sistema deberá permitir hacer seguimiento al registro del estudiante y las personas involucradas en el proceso.

RF 09 El sistema deber permitir el cambio de estado entre el aspirante a el estudiante matriculado.

Proceso de Selección de personal Docente

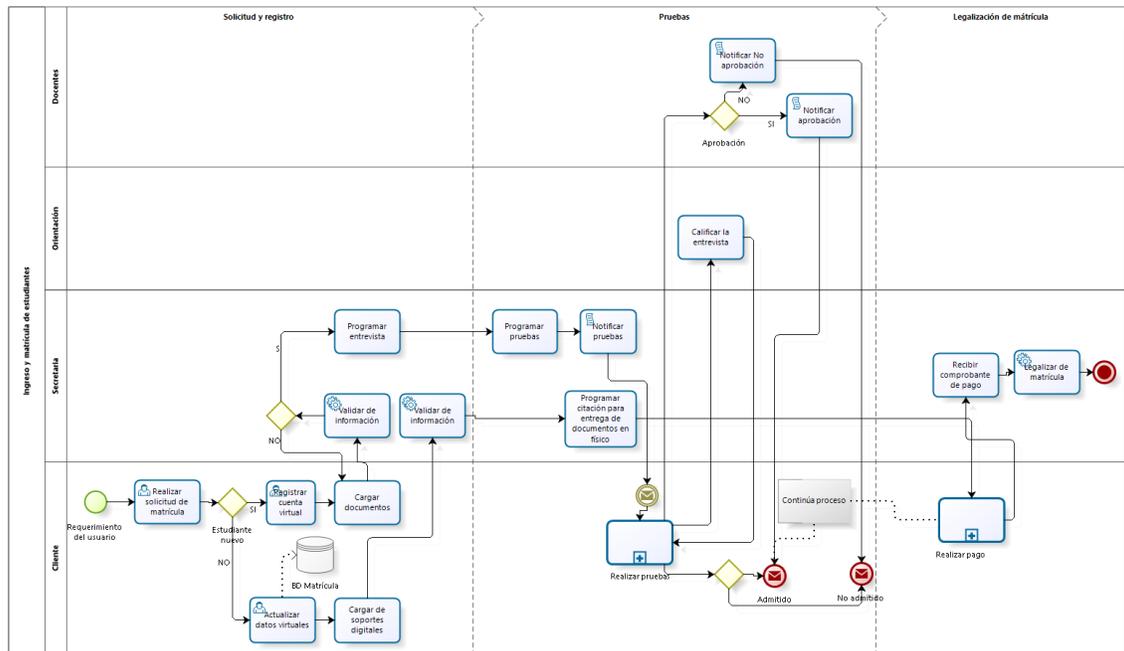
Tabla 27. Requerimientos funcionales - Proceso de selección de personal docente

N°	Descripción
RF 01	El sistema deberá permitir la publicación de la oferta laboral
RF 02	El sistema deberá permitir la recepción de hojas de vida de los interesados en la oferta laboral
RF 03	El sistema deberá permitir la programación de fechas para la recepción e las hojas de vida.
RF 04	El sistema deber permitir el cambio de estado de la oferta entre: abierta, cerrada o reprogramada.
RF 05	El sistema deberá permitir la notificación de la selección del aspirante.
RF 06	El sistema deberá permitir la programación de prueba psicotecnias del aspirante.
RF 07	El sistema deberá permitir ingresar los resultados de las pruebas realizadas.
RF 08	El sistema deberá permitir la programación de entrevista del aspirante.
RF 09	El sistema deberá permitir ingresar los resultados de la entrevista del aspirante.
RF 10	El sistema deberá permitir la notificación de admisión del aspirante.

- **Diseño de procesos mejorados (estado “to-be”) para resolver los problemas identificados.**

A continuación, se muestra el diseño BPM del proceso de Gestión de Matrícula y los subprocesos modelados en el software Bizagi Modeler, el cual permite crear y optimizar los diagramas de proceso, con el fin de aumentar la eficiencia y la gobernabilidad de los mismos:

Proceso de Matrícula



Powered by bizagi

Figura 10. Estado TO-BE - Proceso de Matrícula

El proceso de Matrícula, teniendo en cuenta su rediseño pasa de la generación de tareas de forma manual a la realización de tareas de forma digital disminuyendo recursos como papelería, tiempo y costos asociados con reprocesos. El proceso empieza con la solicitud de matrícula realizada por el candidato, donde se genera una decisión realizada sobre el estado del estudiante, si es nuevo o antiguo. Se continua con el registro virtual, adjuntando documentos solicitados, la validación de información, programación de pruebas y continua con el subproceso de realización de pruebas.

Subproceso Pruebas

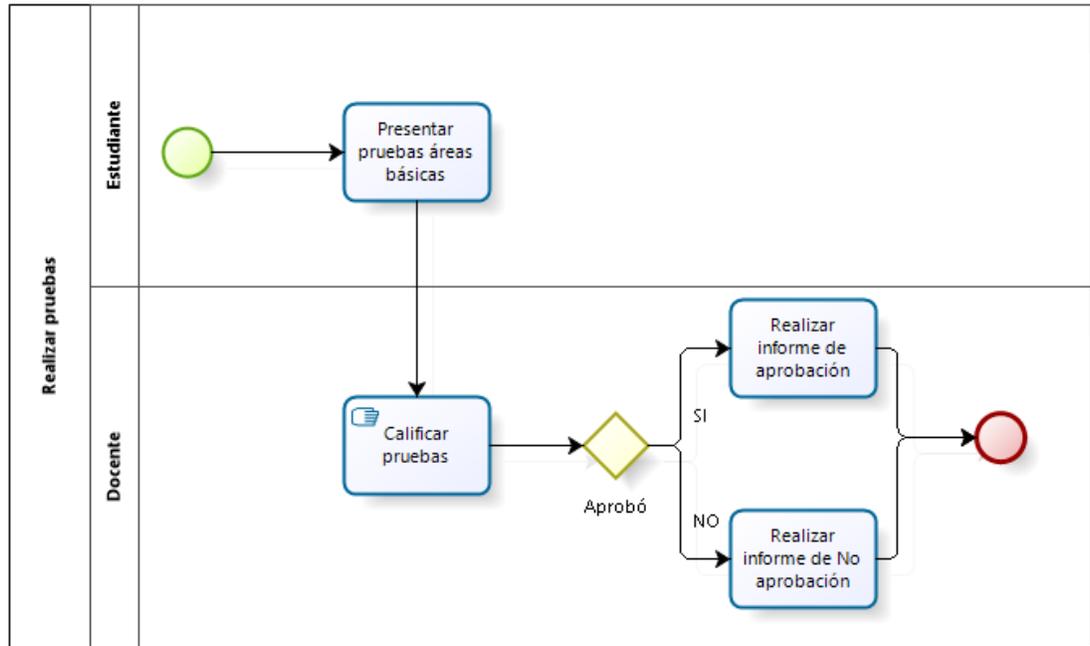
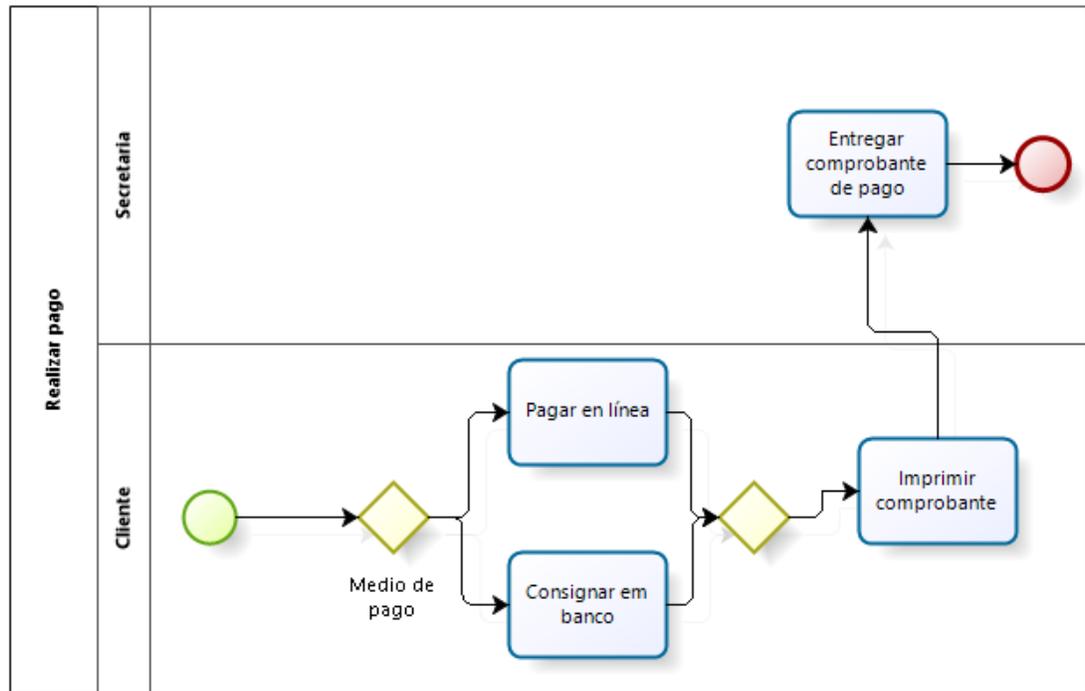


Figura 11. Subproceso pruebas

Este subproceso incluye la presentación de pruebas de forma presencial, teniendo en cuenta el grado en el que se realiza la solicitud, las áreas básicas y luego la calificación por parte de los docentes encargados, los cuales realizan el envío del informe con los resultados y notifican la aprobación o no aprobación.

Subproceso Pagos



Powered by
bizagi
Modeler

Figura 12. Subproceso Pagos

El subproceso de realización de pago se incluye dentro de la plataforma de tal manera que los clientes puedan escoger el medio de pago que mejor se adapte a sus necesidades, luego imprimir el comprobante y entregar a secretaria.

- **Identificación de actividades y reglas de control**

Para cada actividad propuesta:

Tabla 28. Actividades proceso de matrícula -TOBE

ID	Nombre Actividad	Descripción
1	Solicitar acceso y registrar información	La plataforma presenta un espacio específico para que el aspirante y padres de familia ingresen y llenen el formulario de pre-matrícula o el formulario de inscripción dependiendo si es estudiante nuevo o antiguo.
2	Diligenciar ficha de matricula	El aspirante y padres de familia realizan el diligenciamiento de información de forma completa y adjunta los documentos solicitados.
3	Verificar la información	El administrador definido como la secretaría realiza la revisión de información y documentación requerida para continuar el proceso de admisión.
4	Programar pruebas y entrevista	Se notifica al estudiante y padres de familia por medio de correo y a través de la consulta con número de documento en la plataforma la fecha y lugar de la presentación de pruebas y entrevista.
5	Realizar pruebas y entrevista	La rectora y directivos realizan entrevista presencial con aspirante y padres de familia evalúa la entrevista. Se realizan las pruebas de áreas básicas de forma presencial.
6	Evaluar pruebas y entrevista	Se evalúan las pruebas por parte de directivos y docentes encargados de cada

		área y grado y se entregan resultados a secretaría.
7	Notificar resultados al estudiante	Secretaría notifica la admisión o no admisión del estudiante por medio de un correo, además se puede consultar en la plataforma con número de documento
8	Entregar de soportes académicos	Se muestra información para la legalización de la matrícula de forma presencial
9	Realizar pago	Dentro de la plataforma con número de documento se presentan las opciones de pago de la matrícula por medio de consignación o pago en línea.
10	Recibir comprobante de pago	Envío de comprobante de pago

Para cada regla de control en el flujo del proceso:

Tabla 29. Reglas de control proceso de matrícula -TOBE

ID	Descripción
A1	Verificación de formulario de inscripción: Se debe contar con todos los datos del aspirante e información de acudiente para continuar con el proceso
A2	El aspirante pasa la entrevista y pruebas: El orientador define si el aspirante es apto o no, teniendo en cuenta el perfil del aspirante

	determinado por la institución. El docente evalúa las pruebas de acuerdo con los criterios y conocimientos definidos para cada grado.
A3	Se notifica la admisión o no admisión del aspirante, de ser admitido se presenta información para la legalización de la matrícula y realización del pago

- **Evaluación del proceso mejorado identificando el impacto positivo en el proceso**

El impacto positivo en el proceso de Matrícula de estudiantes que generaría la implementación del rediseño propuesto en contraste con la situación actual se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 30. Tabla comparativa impacto positivo proceso de matrícula rediseñado vs el actual

Proceso	Actividad actual	Actividad propuesta	Impacto positivo
Solicitar acceso y registrar información	La solicitud de matrícula se realiza por medio de un formato de pre-matrícula de forma física, tanto para estudiantes nuevos como antiguos y posteriormente se realiza la	Se propone la automatización del proceso y subprocesos por medio la plataforma donde los padres de familia y estudiantes puedan ingresar para hacer	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de duración del subproceso se reduce de 2 semanas a 5 días. • Los padres de familia pueden escoger el momento para realizar la pre-matrícula • Disminución de costos en papelería,

	programación de pruebas	la solicitud y llenar los formularios.	así como dificultades de seguimiento del proceso.
			<ul style="list-style-type: none"> • Generación de estadísticas de los registros realizados.
Realizar pruebas	Se realizan pruebas de ingreso para estudiantes nuevos en las áreas básicas aplicadas de forma presencial en formatos físicos, lo cual genera demoras tanto en su realización como en su evaluación debido a que no se cuenta con el equipo requerido para la aplicación de las pruebas presenciales.	Se propone dentro de la plataforma creada con el lenguaje de programación Python la aplicación de las pruebas, de tal forma que pueda ser evaluado de forma automática y presenta los resultados al aspirante en cada una de las áreas.	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de recursos empleados en el material para la presentación de las pruebas • Tiempo de duración del subproceso se reduce debido a la creación del banco de preguntas por parte de los docentes y la presentación de la prueba. • Se pueden generar estadísticas de las pruebas realizadas. • No se requieren espacios físicos que puedan dificultar la presentación de las pruebas.

Realizar pago	El pago de matrícula actualmente se realiza en efectivo en el colegio, lo cual genera complicaciones de seguridad, ya que secretaria o directivos deben desplazar el dinero a una entidad financiera, adicionalmente genera retrasos en el pago debido a las dificultades que puedan presentar los padres de familia para realizar en pago de forma presencial.	Se propone incluir dentro de la plataforma la realización de pago de matrícula con diferentes medios de pago, que le permita a los usuarios realizar el pago de forma eficiente.	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de duración del subproceso se reduce debido a que el dinero no se debe trasladar de un sitio a otro. • Se generan diferentes opciones para la forma de pago, lo cual permite a los usuarios decidir la mejor forma de pago de acuerdo con sus necesidades.
----------------------	---	--	--

A continuación, se muestra el diseño BPM del proceso de Gestión de Selección de personal Docente y los subprocesos:

Proceso de Selección de Personal Docente

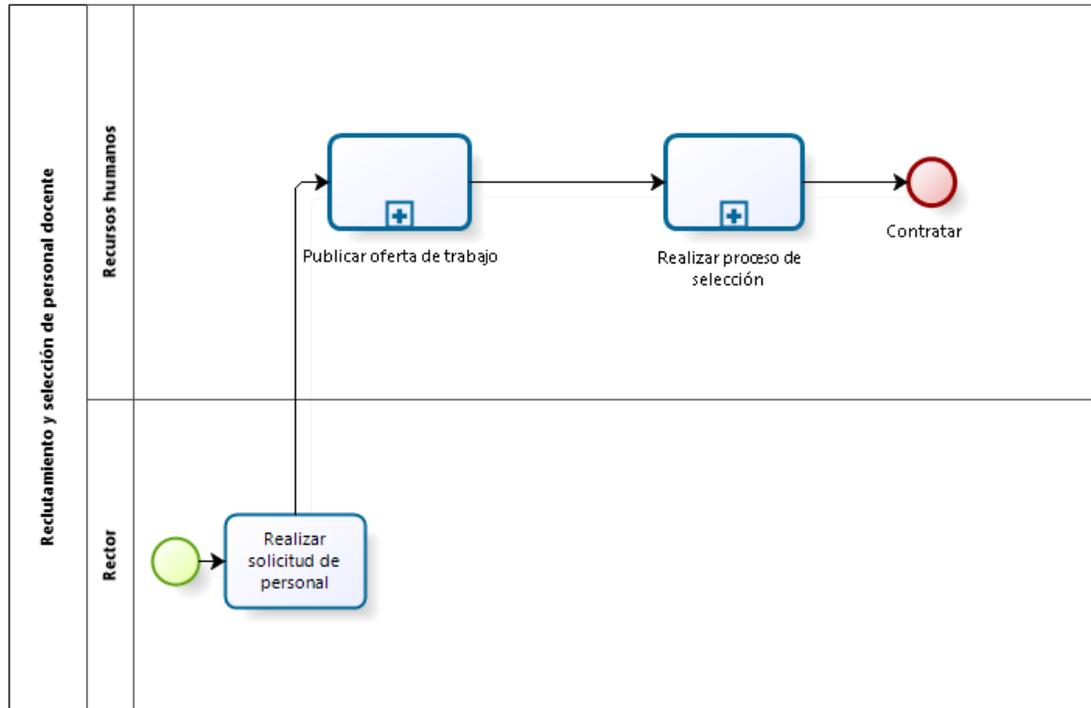
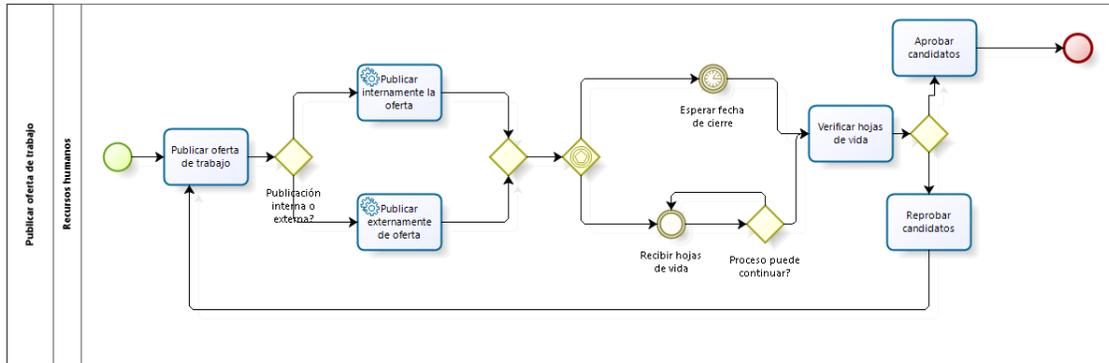


Figura 13. Estado TO-BE - Proceso de Selección de personal Docente

El proceso de selección de personal docente empieza con la solicitud de personal realizada por el rector, quien la envía a recursos humanos para continuar con el proceso.

Subproceso oferta de trabajo



Powered by
bizagi
Modeler

Figura 14. Subproceso oferta de trabajo

El subproceso de publicación de la oferta de trabajo incluye una decisión sobre el tipo de publicación interna o externa se realiza la convocatoria y se estima un tiempo para la recepción de hojas de vida, se realiza la verificación de hojas de vida y se realiza la selección de candidatos. Si no se encuentra un candidato se realizan cambios en la publicación de la oferta de lo contrario se continua con el proceso.

Subproceso de selección

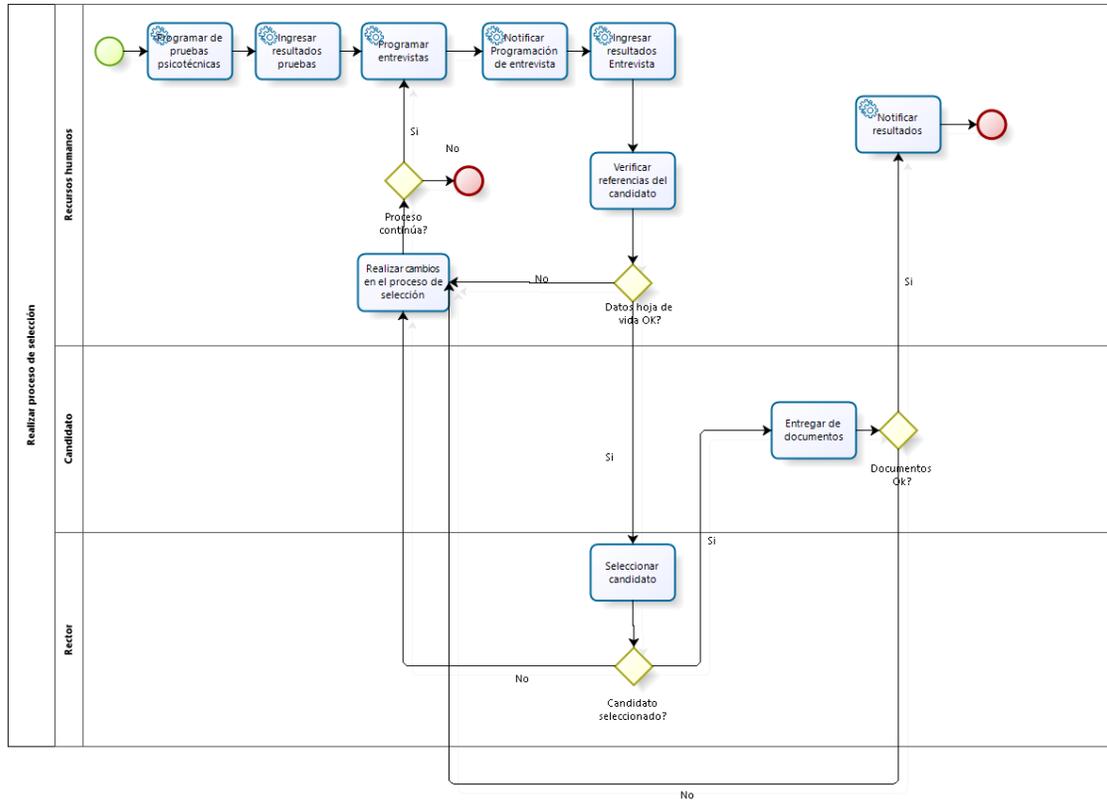


Figura 15. Subproceso de selección

El subproceso de selección empieza con la programación de pruebas psicotécnicas, entrevistas, ingreso de resultados de cada prueba y verificación de referencias del candidato. Si el candidato cumple con todos los requisitos, se realiza la selección, examen médico y se informa la decisión, de lo contrario se realizan cambios en el proceso de selección.

- **Identificación de actividades y reglas de control**

Para cada actividad propuesta:

Tabla 31. Actividades proceso de Selección de personal docente -TOBE

ID	Nombre Actividad	Descripción
1	Publicar el requerimiento docente	Publicación directa del requerimiento en bolsas de empleo que dirijan a la plataforma y directamente en la plataforma de la institución.
2	Recibir hojas de vida	Se realiza el diligenciamiento de formulario y la recepción de hojas de vida directamente en la plataforma.
3	Seleccionar aspirantes	Se realiza la revisión de hojas de vida y se envía notificación de la continuación del proceso por medio de correo electrónico o ingresando a la plataforma y digitando número de documento.
4	Programar entrevista y prueba psicotécnica	El administrador definido como secretaria, realiza la programación de pruebas y entrevista y notifica por medio de correo y en la plataforma.
5	Realizar entrevista	El candidato realiza la entrevista de forma presencial con el orientador y directivo asignado por la institución.
6	Evaluar entrevista y notificar resultados	Se evalúa el candidato y se envía resultado secretaria
8	Realizar prueba psicotécnica	El candidato realiza la prueba de forma presencial con directivo y docente asignado

9	Evaluar prueba psicotécnica y notificar resultados	Se evalúa la prueba presentada por el candidato docente y se envía resultado secretaria
10	Notificar resultados al candidato docente	Se realiza la notificación de resultados al candidato docente por medio de correo electrónico y en la plataforma consultando con número de documento de identidad
11	Verificar referencias laborales	Se valida la información y referencias laborales
12	Entregar soportes y documentos	Se realiza la entrega de documentos de forma física
13	Firmar contrato	Se firma el contrato de forma presencial

Para cada regla de control en el flujo del proceso:

Tabla 32. Reglas de control proceso de Selección de personal docente -TOBE

ID	Descripción
A1	Verificación de hoja de vida de acuerdo con las características y requisitos de la oferta de trabajo.
A2	El candidato docente pasa la entrevista y pruebas: El orientador y directivos definen si el candidato es apto o no para la oferta de trabajo, teniendo en cuenta el perfil del determinad por la institución. El directivo docente evalúa las pruebas de acuerdo con las características del área de la vacante disponible
A3	Se notifica al candidato docente si continua o no, con el proceso, de pasar todas las pruebas se envía información con los requisitos de documentación y examen laboral para la posterior firma del contrato.

- **Evaluación del proceso mejorado identificando el impacto positivo en el proceso**

El impacto positivo en el proceso de Selección de Docentes que generaría la implementación del rediseño propuesto en contraste con la situación actual se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 33. Tabla comparativa impacto positivo proceso selección de personal rediseñado vs el actual

Proceso	Actividad actual	Actividad propuesta	Impacto positivo
Publicar oferta de trabajo	Se realiza la publicación del requerimiento docente por medio de la voz a voz con los docentes activos en el colegio y luego se publica en bolsas de empleo, se realiza la revisión de las solicitudes, se realiza el llamado a los candidatos para que asistan con hoja de vida, se continua con la revisión y entrevistas y se hace la preselección de candidatos.	Se propone la automatización del proceso y subprocesos por medio la plataforma donde los docentes después de revisar el requerimiento del colegio puedan realizar el registro en la plataforma, acceder la información solicitada y adjuntar su hoja de vida, con el fin de hacer la revisión y realiza la	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de duración del subproceso se reduce de 3 días a 2 horas. • Disminución de costos en papelería, así como dificultades de seguimiento del proceso. • Generación de estadísticas de los registros realizados. • Banco de hojas de vida, con datos disponibles para u nueva convocatoria.

		<p>preselección con los candidatos que cumplen con los requerimientos de la vacante, para continuar con el proceso.</p>	
<p>Seleccionar candidato</p>	<p>Se realizan entrevista de forma presencial, luego se programa entrevista psicotécnica, se califican y se programa entrevista en formatos físicos, lo cual genera demoras tanto en su realización como en su evaluación debido a que no se cuenta con el equipo requerido para la aplicación de las pruebas presenciales.</p>	<p>Se propone dentro de la plataforma creada con el lenguaje de programación Python la aplicación de las pruebas, de tal forma que se puedan programar, realizar y evaluar, para luego notificar el resultado y continuar el proceso con la programación y realización de la entrevista.</p> <p>Se continua con la verificación de las referencias de la</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de recursos empleados en el material para la presentación de las pruebas • Tiempo de duración del subproceso se reduce debido a la creación del banco de preguntas por parte de los docentes y la presentación de la prueba. • Se pueden generar estadísticas de las pruebas realizadas. • No se requieren espacios físicos que puedan dificultar la presentación de las pruebas.

hoja de vida, se
selecciona el
candidato y
finalmente se
realiza el examen
médico de ingreso
para continuar con
la contratación

- **Diseño de interfaces**

- Vista funcional**

- Describe los elementos funcionales del sistema, así como sus principales responsabilidades, interfaces e interacciones.

Proceso Matrícula de estudiantes

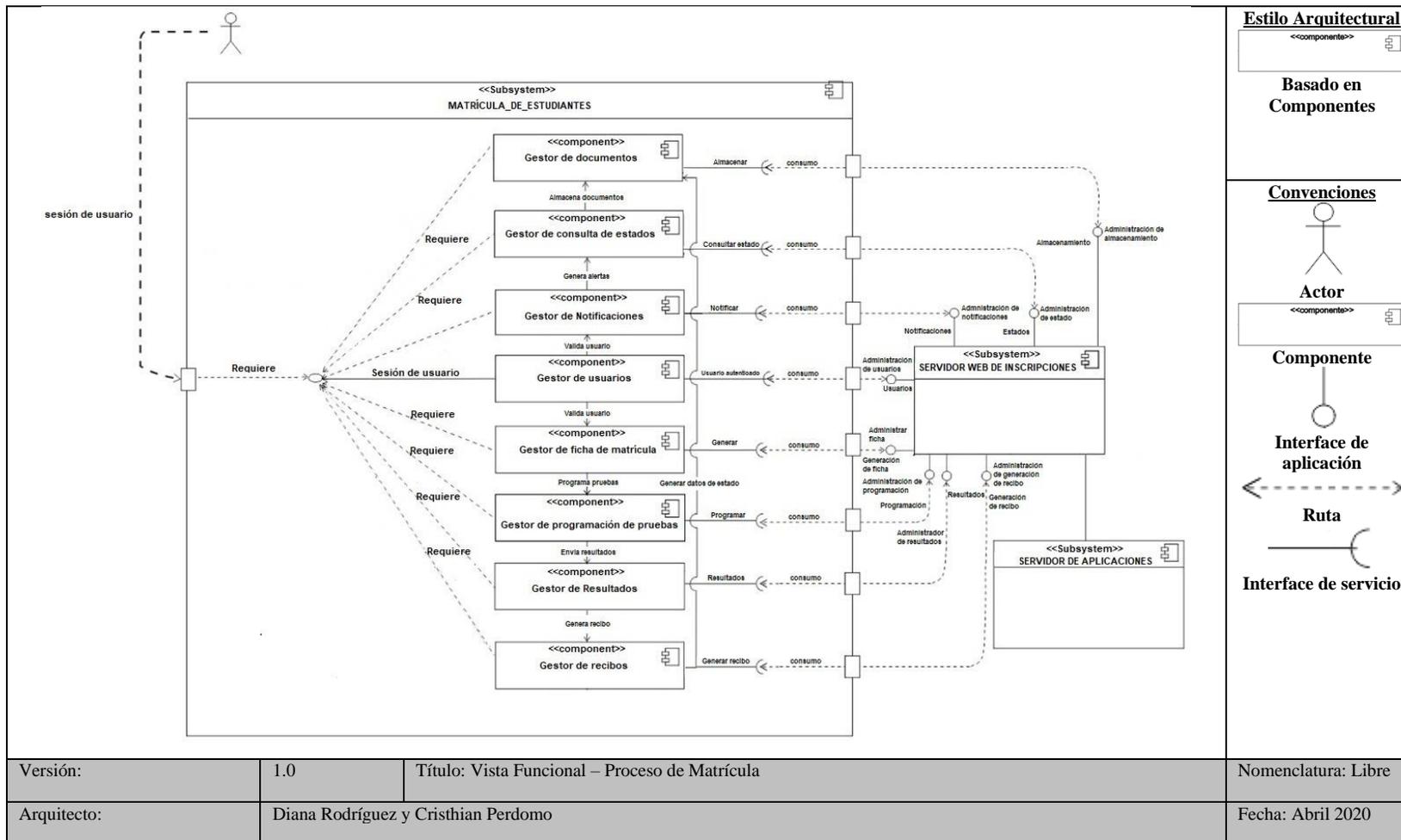


Figura 16. Vista funcional- Proceso de Matrícula

Proceso Selección de personal Docente

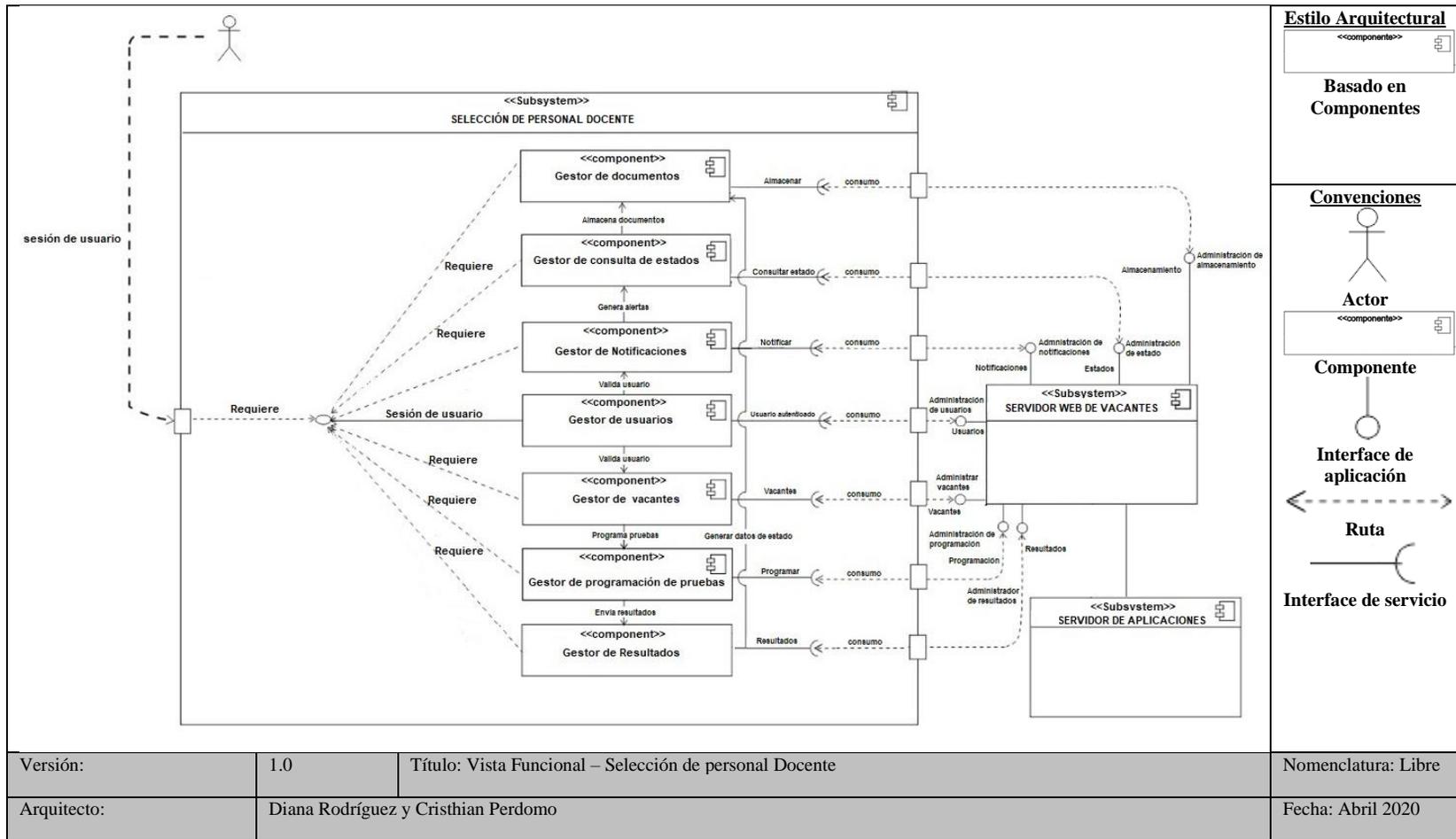


Figura 17. Vista funcional- Proceso de selección de personal Docente

Vista de Despliegue

Presenta los componentes de Hardware (nodos) del sistema y la relación que se presenta entre ellos para cada proceso.

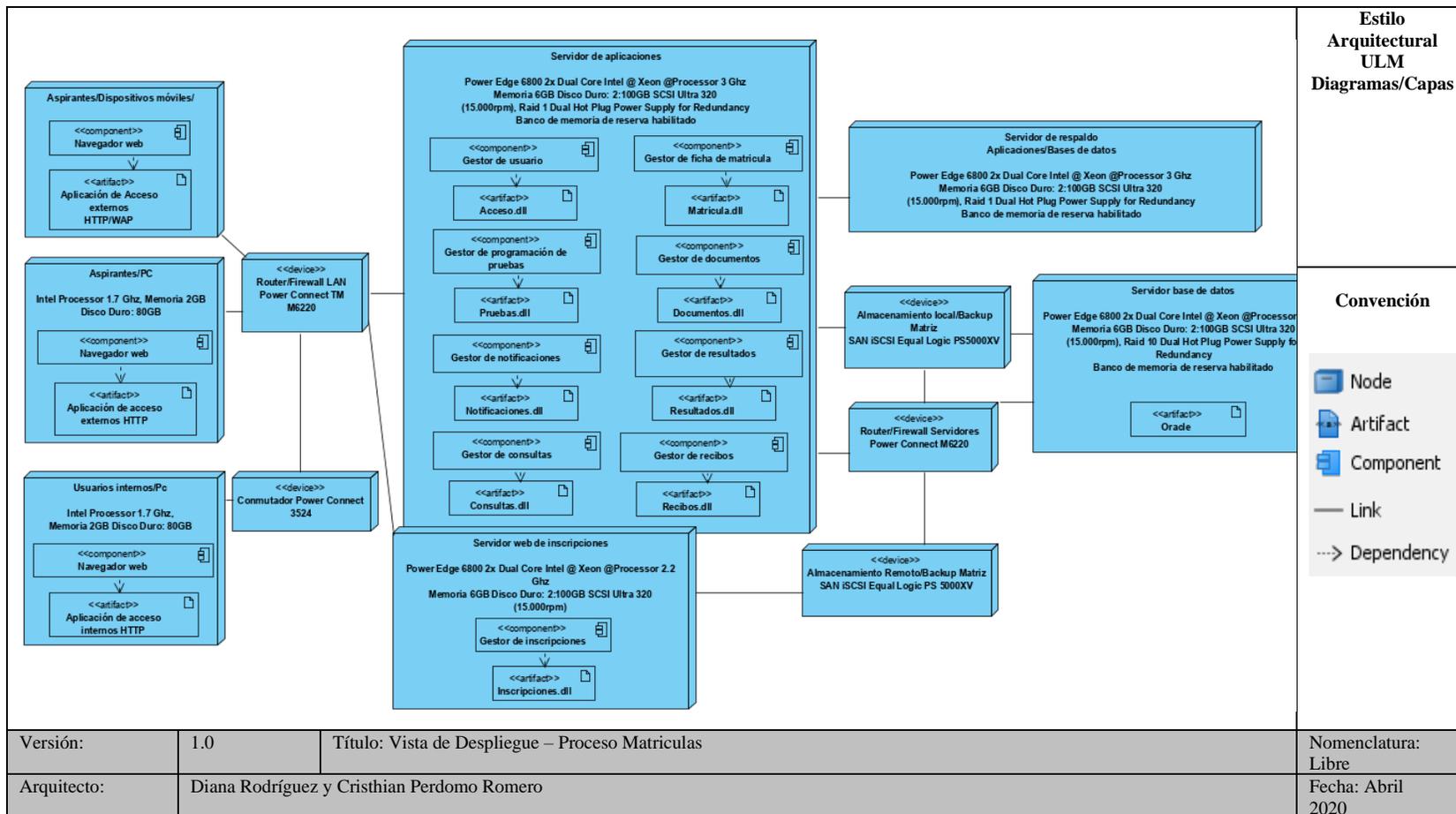


Figura 18. Vista de Despliegue - Proceso de matrícula

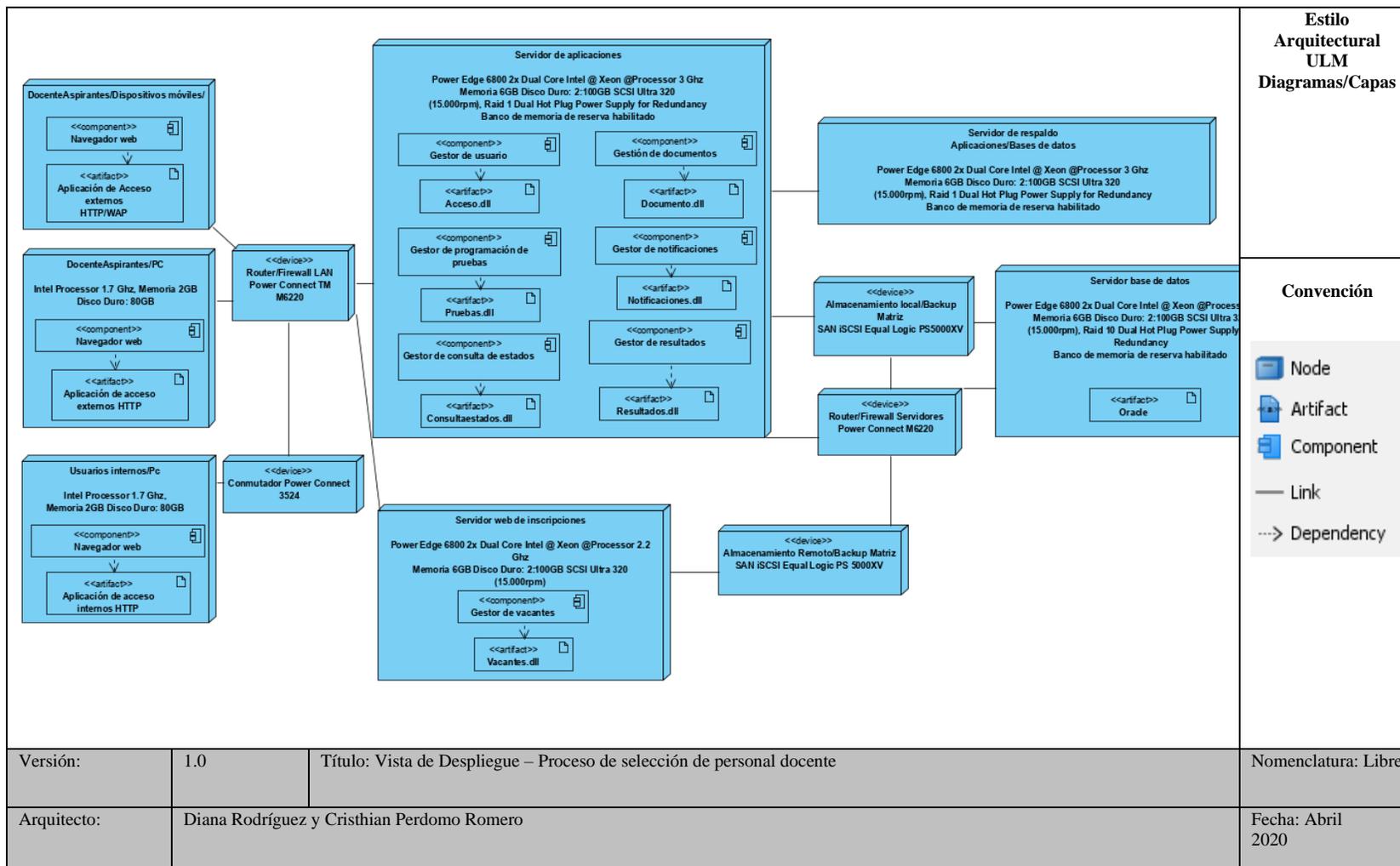


Figura 19. Vista de Despliegue - Proceso de selección de personal Docente

Modelado de los procesos rediseñados

Para la definición y especificación de formularios de los procesos rediseñados, se empieza con la creación del modelo de datos en Bizagi, los cuales se usan para acceder a la información del proceso y posteriormente crear formas.

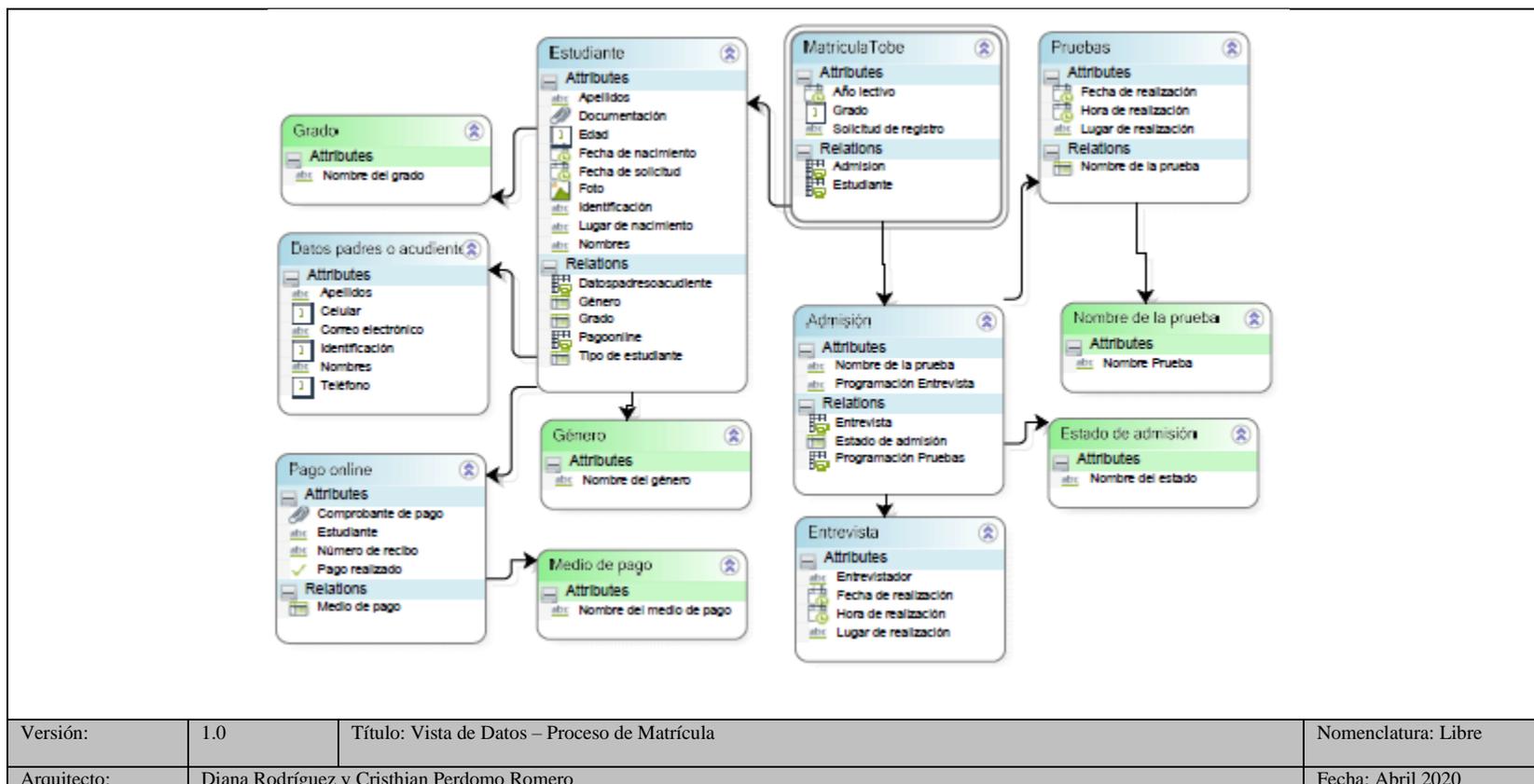


Figura 20. Modelo de datos – Proceso de Matrícula

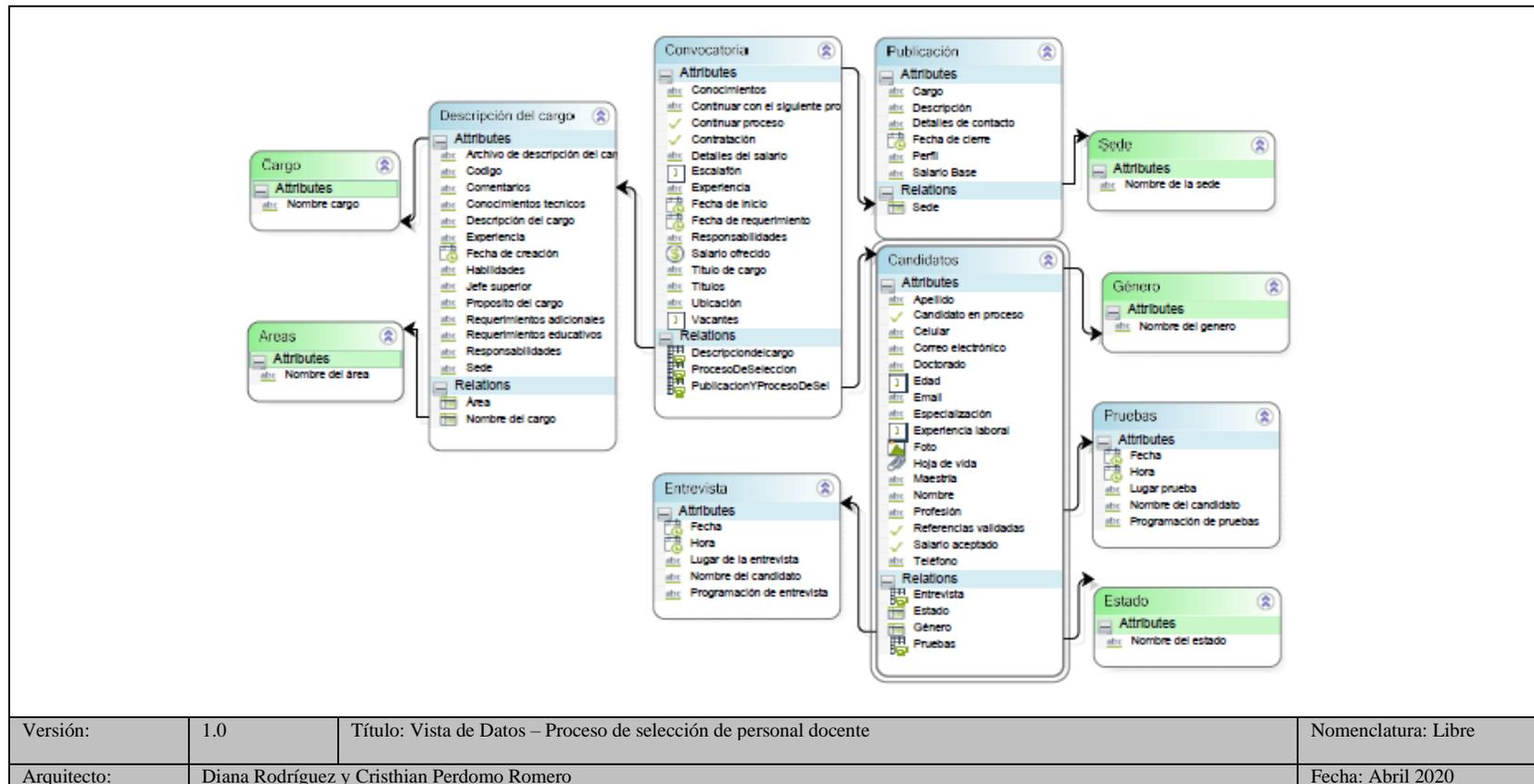


Figura 21. Modelo de datos – Proceso de Selección de personal docente

- **Especificación diseño de formularios**

A partir de los modelos rediseñados en notación BPMN y los modelos de datos se realiza la creación de los formularios o pantallas que se mostrarán en una aplicación web para el usuario final. Esta actividad incluye la automatización del proceso y diseño de formularios, mediante la utilización de la estructura necesaria para el desarrollo de aplicaciones web. La solución de automatización de los procesos bajo la optimización realizada mediante la metodología BPM, se desarrolló mediante el framework Django, el cual permite según García (2015), el desarrollo de las aplicaciones basadas en el lenguaje de programación Python y provee una infraestructura de programación para las aplicaciones creadas. Dentro de las principales ventajas que ofrece el lenguaje, se encuentra como un software libre, que permite el aprendizaje y la mejora constante, contando con una comunidad muy grande de desarrolladores, que permite su crecimiento y su actualización continua.

Estructuración del proyecto en Django

Django permite desarrollar proyectos o aplicaciones, donde un proyecto corresponde a sitio web con una o varias aplicaciones. Los comandos que estructuran el proyecto, presentan la siguiente estructura (Garcia, 2015):

- Comando de creación del proyecto: `django-admin.py`
- Directorio del proyecto con el modulo de Python: `_init.py`
- Utilidad para gestionar el proyecto: `manage.py`
- Configuración del proyecto: `Settings.py`
- Gestion de las urls: `urls.py`

Estructura de las aplicaciones en Django

La creación de las aplicaciones dentro del proyecto, se ejecutan mediante la utilidad `manage.py` `startapp` `Libreria`, el cual crea el directorio: `Librería`, con la estructura:

- Directorio del proyecto con el modulo de Python: `_init.py`
- Definición de modelos u objetos que van a ser mapeados a una base de datos relacional: `models.py`
- Definición de las funciones que va a dar respuestas a las urls entrantes: `views.py`

Definición de modelos

La creación de los modelos se realiza mediante la edición del fichero `models.py`. Las clases que representan modelos, deben heredar la clase `Model`, con una sintaxis sencilla e intuitiva. Django contiene un paquete `django.contrib.auth`, como sistema de autentificación y gestión de los usuarios. Una vez es modificado el fichero, se debe sincronizar Django con la información que tienen el modelo relacional, creando las tablas requeridas para la aplicación administrativa y para la gestión de usuarios, mediante el comando: `Python manage.py`.

Vistas de Django

Django presenta vistas genéricas que presentan estilos y patrones comunes, lo que permite generar vistas de manera eficiente, sin tener que generar códigos extensos. Las vistas genéricas de Django, permiten realizar las siguientes operaciones (García, 2015):

- Tareas básicas como redirigir a una página, o renderizar una plantilla.
- Presentar listado y páginas en detalle para un objeto.

- Crear, actualizar y borrar objetos por parte de los usuarios

Los modelos de datos creados permiten obtener en Django ficheros `models.py`, `views.py` y los respectivos HTML, que se presenta como ejemplo a continuación:

Archivo `models.py`

```
1  # -*- coding: utf-8 -*-
2  from django.db import models
3  from django.conf import settings
4  from django.contrib.auth.models import User
5  from django.core.validators import RegexValidator
6  from django.urls import reverse
7  from django.db.models.signals import post_save
8  from django.dispatch import receiver
9  import datetime
10 # Create your models here.
11
12 class Asignatura(models.Model):
13     nombre = models.CharField(max_length=200)
14     creditos = models.PositiveSmallIntegerField()
15     descripcion = models.TextField(max_length=1000)
16
17     def __str__(self):
18         return self.nombre
19
20 class Curso(models.Model):
21     Nombre = models.CharField(max_length=50)
22     Creditos = models.PositiveSmallIntegerField()
23     Estado = models.BooleanField(default=True)
24     asignaturas = models.ManyToManyField(
25         Asignatura
26     )
27     profesor_titular = models.ForeignKey(
28         settings.AUTH_USER_MODEL,
29         on_delete=models.CASCADE,
30     )
31
```

Figura 22. Captura de pantalla fichero `models.py` Django

Archivo views.py

```

55 def generar_recibo(request, id_alumno):
56     if not request.user.is_authenticated:
57         return render(request, 'GestionAcademica/index.html')
58     else:
59         if id_alumno:
60             alumno_recibo = Alumno.objects.get(pk=id_alumno)
61             numero_comp = random.randint(1,100)
62             Nombre = alumno_recibo.Nombres + " " + alumno_recibo.PrimerApellido + " " + alumno_recibo.SegundoApellido
63             nombre_ascii = unicodedata.normalize('NFKD', Nombre).encode('ascii', 'ignore')
64             fecha_expedicion = datetime.date.today()
65             nombre_recibo = Nombre + " " + str(fecha_expedicion)
66             Descripción = 'Recibo de pago alumno: ' + nombre_recibo
67             fecha_vencimiento = datetime.date(2020, 1, 20)
68             valor = 265000.0
69             path_archivo = '/recibos/' + str(numero_comp) + '.pdf'
70             data_dict = {
71                 'numero_comprobante': str(numero_comp),
72                 'nombre': nombre_ascii,
73                 'identificacion': str(alumno_recibo.identificacion_alumno),
74                 'fecha_expedicion': str(fecha_expedicion),
75                 'fecha_vence': '2020-01-28',
76                 'numero_comprobante1': str(numero_comp),
77                 'nombre1': nombre_ascii,
78                 'identificacion1': str(alumno_recibo.identificacion_alumno),
79                 'fecha_expedicion1': str(fecha_expedicion),
80                 'fecha_vence1': '2020-01-28',
81             }
82             """
83             try:
84                 write_fillable_pdf(INVOICE_TEMPLATE_PATH, path_archivo, data_dict)
85                 messages.success(request, u'Recibo de pago generado con éxito.')

```

Figura 23. Captura de pantalla fichero views.py Django

Plantillas HTML

```

1 {% extends 'GestionAcademica/header_logged.html' %}
2 {% block title %} Detalle de Solicitud{% endblock %}
3 {% block detalle_admision_active %}selected{% endblock %}
4
5 {% block extra_js %}
6     <script src="http://malsup.github.com/jquery.form.js"></script>
7 {% endblock %}
8
9 {% block body %}
10 {% if messages %}
11     <div class="alert alert-success">
12         <ul class="messages">
13             {% for message in messages %}
14                 <li {% if message.tags %} class="{% message.tags %}" {% endif %}>
15                     {% if message.level == DEFAULT_MESSAGE_LEVELS.ERROR %} IMPORTANT: {% endif %}
16                     <strong>{{ message }}</strong>
17                 </li>
18             {% endfor %}
19         </ul>
20     </div>
21 {% endif %}
22
23 {% if solicitudes %}
24     <!-- Modal -->
25     <div class="modal fade" id="modal" tabindex="-1" role="dialog" aria-labelledby="myModalLabel" aria-hidden="true">
26     </div><!-- /.modal -->
27     <div class="container-fluid">
28
29         <div class="row">
30
31             <div class="col-sm-12 col-md-7">

```

Figura 24. Captura de pantalla plantilla HTML Django

6.1.2.2 Fase de Despliegue.

- **Definición de los aspectos técnicos para que el proceso de negocio sea ejecutable**

Tabla 34. Aspectos técnicos

Aspecto técnico	Descripción
Equipos	Procesador Intel Core i5 RAM 16 GB
Sistema operativo	Linux o Windows 10
Servidor web	Apache
Base de datos	PostgreSQL
Lenguaje de programación	Python

- **Actividades de los procesos incluidas en la aplicación a desarrollar**

La puesta en marcha de la plataforma informática para la ejecución de los procesos de matrícula y selección de personal docente deberá permitir a través del conjunto de hardware y de software, toda la gestión de la organización, entorno al procesamiento, almacenamiento y ejecución de tareas, para una constante intercomunicación entre todas las áreas de la organización y los clientes.

Uno de los principales atributos que permiten el desarrollo de la solución, deben estar encaminados al uso de software libre, con el fin de tener ventajas técnicas y económicas, de la mano del desarrollo constante por parte de los programadores. Las ventajas del software y lenguaje de licencias abierto, como lo es el caso de Django y Python respectivamente, presentan grandes ventajas, en el marco del ahorro asociado al costo de licencias, herramientas de modelado, de auditoria, manejo vectorial, entre otros.

Teniendo en cuenta el rediseño de procesos y los requerimientos para su desarrollo, a continuación, se presenta las actividades de los procesos incluidas en la aplicación a desarrollar:

Proceso de Matricula

- Muestra del registro de los estudiantes nuevos y antiguos interesados en la matrícula.
- Creación de un espacio para incluir documentos digitales y mostrarlos adjuntos a la solicitud de matrícula
- Elaboración de un formulario que permita programar las entrevistas y pruebas a los estudiantes interesados.
- Envío automático de la notificación de la programación de las pruebas y evaluación de estas.
- Generación del recibo de pago de matrícula.
- Realización del seguimiento al registro del estudiante y las personas involucradas en el proceso.
- Realización de cambios de estado entre el aspirante a el estudiante matriculado.

Proceso de Selección de personal Docente

- Elaboración de la publicación de la oferta laboral
- Creación de un formulario que permita el ingreso de datos y la recepción de hojas de vida de los interesados en la oferta laboral.

- Elaboración de un formulario que permita programar fechas para la recepción de las hojas de vida en físico.
 - Creación del cambio de estado de la oferta entre: abierta, cerrada o reprogramada.
 - Envío automático de la notificación de la selección del aspirante.
 - Creación de formulario para la programación de prueba psicotecnicas al aspirante.
 - Creación de administrador para el ingreso de resultados de las pruebas realizadas.
 - Creación de formulario para la programación entrevista del aspirante.
 - Creación de administrador para el ingreso de resultados de la entrevista.
 - Envío automático de la notificación de admisión del aspirante.
- **Simulación de los procesos, servicios y componentes desarrollados**

La simulación de la automatización para el área administrativa comprende el desarrollo de una plataforma para la gestión de los procesos de matrícula y selección de personal docente, la cual permite obtener resultados para validar las mejoras proyectadas mediante la aplicación de la metodología BPM al caso de estudio.

A continuación, se presentan las vistas de la página teniendo en cuenta los procesos de negocio de matrícula y de selección de personal docente, de acuerdo con el rediseño de procesos realizados utilizando BPMN.

En la figura 25, se presenta la página principal de la plataforma la cual contiene información de interés del colegio, así como los enlaces de admisiones ingreso y convocatoria los cuales son parte de los dos procesos de estudio.

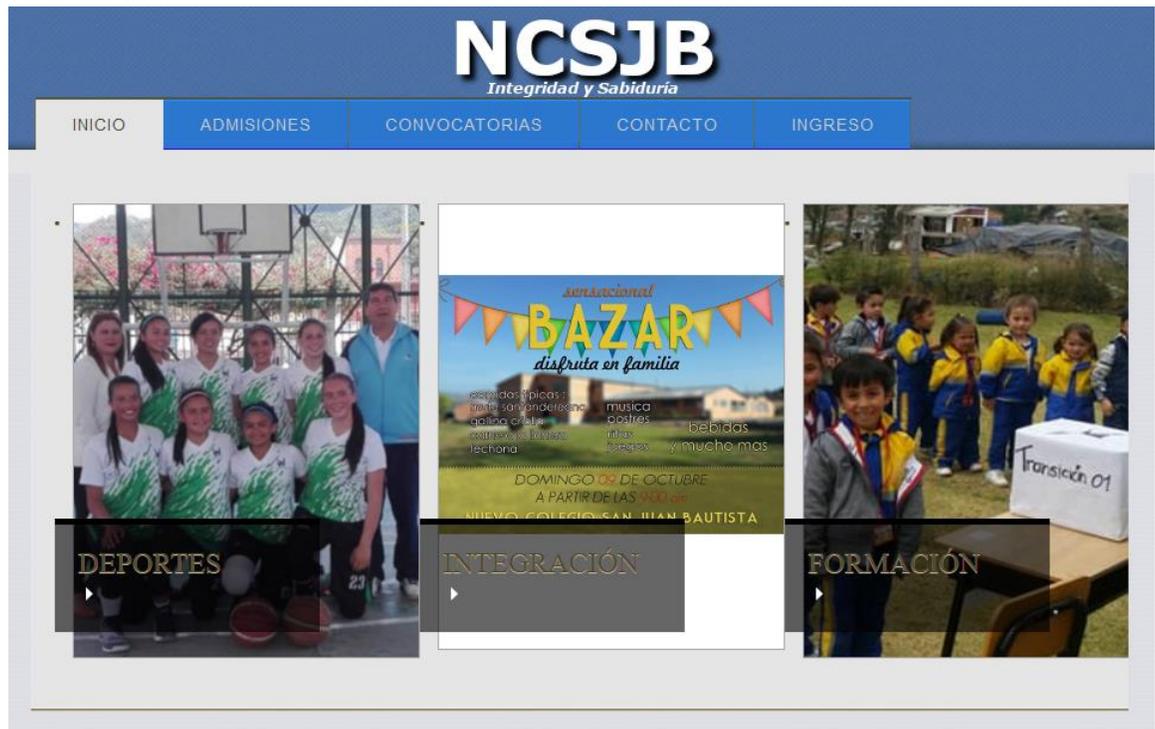


Figura 25. Interfaz inicial formulario

Proceso de matrícula

Dentro del entorno de admisiones se puede observar que aparecen las instrucciones con la documentación a entregar para estudiantes nuevos, el acceso al formulario de inscripción, el formulario de actualización de datos para estudiantes antiguos y el acceso para la consulta de la solicitud de admisión como se observa en las figuras 26 y 27 respectivamente.

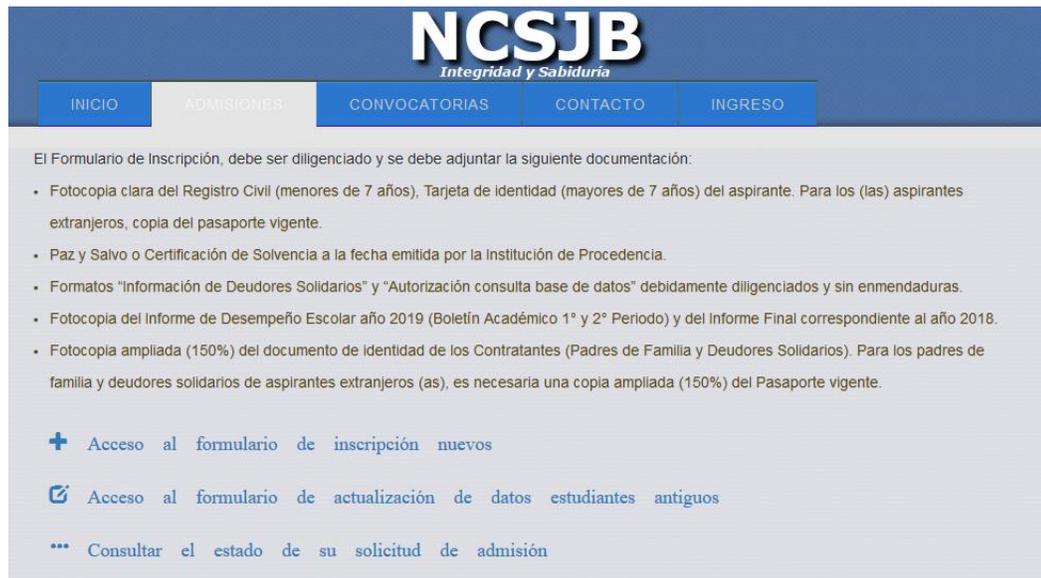


Figura 26. Entorno admisiones proceso de matrícula



Figura 27. Formulario solicitud de matrícula para estudiantes nuevos

En el enlace de admisiones se encuentra el formulario de solicitud de matrícula el cual incluye datos del candidato, como nombres, apellidos, número de documento, fecha de nacimiento y grado a inscribir.

Fecha de nacimiento: 08 / 13 / 2008

Grado a inscribir: Transición

Datos de la madre del candidato:

Nombre de la madre: Ana Maria

Primer apellido: Gomez

Segundo apellido: Gil

Identificación: 6549877

Celular: 3321654654

Telefono: 6548546

Dirección: Calle 65 25-25

Correo electrónico: ana@pepita.com

Figura 28. Información del formulario

Adicionalmente se solicita información de padres de familia y acudientes del candidato. Dentro del formulario se especifica la documentación que se debe adjuntar para continuar con el proceso, la cual se puede observar en la figura 29.

Datos del acudiente del candidato:

Nombre del acudiente:

Primer apellido:

Segundo apellido:

Tipo de identificación: Tarjeta de identidad

Identificación:

Celular:

Telefono:

Dirección:

Correo electrónico:

Documentación (.zip): Examinar... Ningún archivo seleccionado.

Fotografía del candidato: Examinar... Ningún archivo seleccionado.

Enviar solicitud

Figura 29. Formulario para ingresar documentación y fotografía del candidato

El estado del proceso puede ser consultado por medio del número de documento de identificación y de esta manera conocer la aprobación o no aprobación, así como dirigir al estudiante aprobado para la realización del pago, como se observa en la figura 30 y figura 31 respectivamente.

The screenshot shows the NCSJB website header with the logo and tagline 'Integridad y Sabiduría'. Below the header is a navigation menu with buttons for 'INICIO', 'ADMISIONES', 'CONVOCATORIAS', 'CONTACTO', and 'INGRESO'. Underneath is a search section titled 'Buscar por número de indentificación' (Note the typo 'indentificación'). It features a text input field labeled 'Identificación' and a green 'Buscar' button.

Figura 30. Consulta del estado de la solicitud

The screenshot displays the details of an application. At the top, it shows 'ID de solicitud' as 1. Below this is a table of personal and academic information:

Estado	
Nombre candidato	Diana Patricia
Primer apellido	Rodríguez
Segundo apellido	Galvis
Identificación	111111
Sexo	F
Fecha de nacimiento	27 de Septiembre de 1991
Grado al que aspira	10
Nombre del acudiente	Blanca Jesus
Primer apellido	Galvis
Segundo apellido	

Below the table, there is a section titled 'A CONTINUACIÓN PUEDE REALIZAR EL PAGO DE SU MATRÍCULA:' followed by the logo for 'pse' (Pago Seguro en Línea) and a green 'Proceder' button. At the bottom, there is a blue 'Descargar recibo' button.

Figura 31. Consulta de programación de pruebas y estado de solicitud

Para la actualización de datos y prematricula por parte de los estudiantes antiguos, se ingresa al formulario y se digita el número de identidad para cargar la base de datos con la información ingresada en años anteriores.



The screenshot displays the NCSJB (Nacional de Ciencias Sociales y Jurídicas) web application. The header features the NCSJB logo with the tagline "Integridad y Sabiduría". Below the header is a navigation menu with buttons for "INICIO", "ADMISIONES", "CONVOCATORIAS", "CONTACTO", and "INGRESO". A green message box indicates a successful operation: "OPERACIÓN REALIZADA CON ÉXITO: Datos actualizados." Below this, a table shows the details of the student whose data was updated:

ID	1
Nombre alumno	Diana Patricia
Primer apellido	Rodríguez
Segundo apellido	Galvis
Identificación	111111

At the bottom of the table, there is a button with a pencil icon labeled "Actualizar datos del alumno".

Figura 32. Formulario de actualización de datos y pre matrícula estudiantes antiguos

De igual forma se incluye el ingreso del personal administrativo que está a cargo de subir información a la plataforma, verificar información, notificar

resultados de pruebas y adjuntar resultados.



Figura 33. Ingreso administrador

En este entorno se incluyen los vínculos que hacen parte de la gestión académica y que permiten generar las bases de datos con la información de las solicitudes de matrícula realizadas de acuerdo con la figura 34.

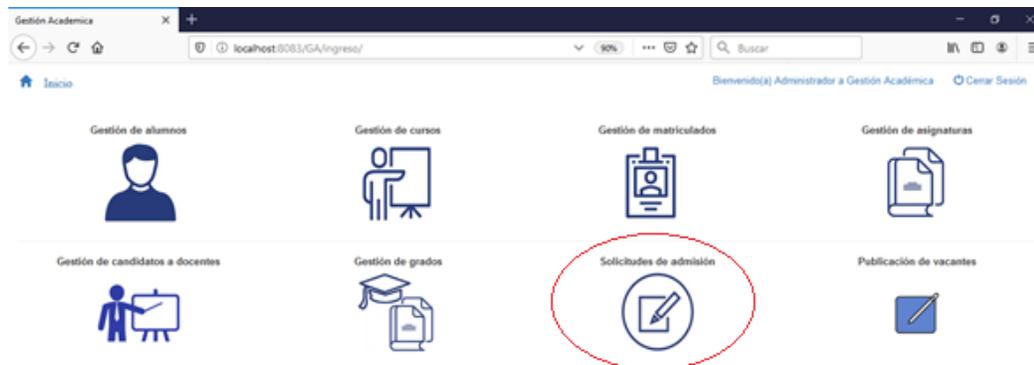


Figura 34. Interfaz general entorno de administrador

Cada solicitud de matrícula se podrá ver por la persona a cargo y realizar la verificación de la información y los documentos adjuntos, como se muestra en la figura 35.

Inicio Bienvenido(a) Diana Patricia a Gestión Académica [Cerrar Sesión](#)

2 Solicitudes de admisión encontrados.

ID	Nombre del candidato	Primer apellido	Segundo apellido	DNI candidato	Sexo	Fecha de nacimiento	Grado a inscribir	Fecha de solicitud	Estado	Estado Solicitud
1	José Pepito	García	Gómez	3264987	Masculino	13 de Agosto de 2008	Transición	29 de Agosto de 2019 a las 03:03	—	Rechazado
2	Carlos	Lopez	Gracia	12345	Masculino	17 de Septiembre de 1991	10°	1 de Septiembre de 2019 a las 18:15	—	Revisión

[Exportar lista](#)

Figura 35. Solicitudes de matrícula

Continuando con la revisión de la solicitud de matrícula se pueden programar entrevista y pruebas, así como cambiar el estado de la solicitud para continuar con el proceso. El estado del proceso, así como las pruebas y entrevista se notificarán por correo y se podrá observar en la plataforma, de acuerdo con la figura 36 y 37.

Celular	
Telefono fijo	
Dirección de residencia	
Correo electrónico	
Nombre del acudiente	Bertilda
Primer apellido	Romero
Segundo apellido	Romero
Identificación	21104234
Celular	3114565764
Telefono fijo	0318589044
Dirección de residencia	Diagonal 7 # 68-12
Correo electrónico	dianaprg27@gmail.com
Soportes	Archivos soporte
Fecha entrevista	None <input type="button" value="Programar entrevista"/>
Fecha pruebas	None <input type="button" value="Programar pruebas"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Aprobar admisión <input type="checkbox"/> Rechazar admisión	

Figura 36. Formulario de verificación de información

Figura 37. Programación de pruebas

Proceso de selección de personal docente

El proceso inicia con la creación de la convocatoria en el enlace publicación de vacantes en el entorno de administrador.



Figura 38. Enlace publicación de vacantes, entorno de administrador

Se deben ingresar los datos de la convocatoria, incluyendo el área la descripción y el estado de la convocatoria.

Inicio Bienvenido(a) Administrador a Gestión Académica [Cerrar Sesión](#)

Nueva convocatoria

• Este campo es obligatorio. **Número de convocatoria:**

• Este campo es obligatorio. **Nombre de la convocatoria:**

• Este campo es obligatorio. **Descripción:**

• Este campo es obligatorio. **Estado:**

[Enviar solicitud](#)

Figura 39. Creación de nueva convocatoria

En la figura 40, se puede observar el enlace de convocatorias para la postulación de docentes teniendo en cuenta las áreas disponibles. El docente podrá realizar la postulación solo con hacer clic en el botón ¡Postularme!

NCSJB
Integridad y Sabiduría

INICIO ADMISIONES CONVOCATORIAS CONTACTO INGRESO

LAS CONVOCATORIAS QUE SE ENCUENTRAN ABIERTAS SE LISTAN A CONTINUACIÓN:

Docente área Español Convocatoria docente matemáticas Convocatoria docente artes

DOCENTE ÁREA ESPAÑOL

Número de la convocatoria: 1

Nombre de la convocatoria: Docente área Español

Descripción: Colegio San Juan Bautista requiere Docente Licenciado en Español con mínimo 3 años de experiencia en educación, que sea una persona respetuosa, dedicada a su trabajo. Tipo de puesto: Tiempo completo Salario: \$1.500.000 a \$2.000.000 /mes Experiencia: Educación: 3 años (Requisito mínimo) Educación: Licenciatura terminada (Requisito mínimo)

Estado: Abierta

[¡Postularme!](#)

[Consultar mi estado](#)

Figura 40. Enlace convocatorias abiertas

Posteriormente, se despliega un formulario el cual solicita la información básica del docente, así como permite adjuntar fotografía y hoja de vida.

The image shows a web form titled "REGISTRO EN CONVOCATORIA" from NCSJB (Integridad y Sabiduría). The form is organized into several sections:

- Convocatoria:** A dropdown menu with options: "1 - Docente área Español", "1 - Docente área Español", "2 - Convocatoria docente matemáticas", and "3 - Convocatoria docente artes".
- Personal Information:**
 - Nombres: Text input field.
 - Apellidos: Text input field.
 - Fechas de nacimiento: Text input field with a date format "dd / mm / aaaa".
 - Tipo de indentificación: Dropdown menu with "Tarjeta de identidad" selected.
 - Identificación: Text input field.
 - Sexo: Dropdown menu.
 - Dirección de residencia: Text input field.
- Contact Information:**
 - Celular: Text input field.
 - Teléfono fijo: Text input field.
- Professional Information:**
 - Profesión: Text input field.
 - Especialización: Text input field.
 - Maestría: Text input field.
 - Doctorado: Text input field.
 - Experiencia (años): Text input field with a spinner icon.
 - Experiencia (meses): Text input field with a spinner icon.
- Attachments:**
 - Fotografía: "Examinar..." button and "Ningún archivo seleccionado." text.
 - Hoja de vida y soportes: "Examinar..." button and "Ningún archivo seleccionado." text.
- Submission:** A green "Enviar solicitud" button at the bottom left.

Figura 41. Formulario de registro en la convocatoria

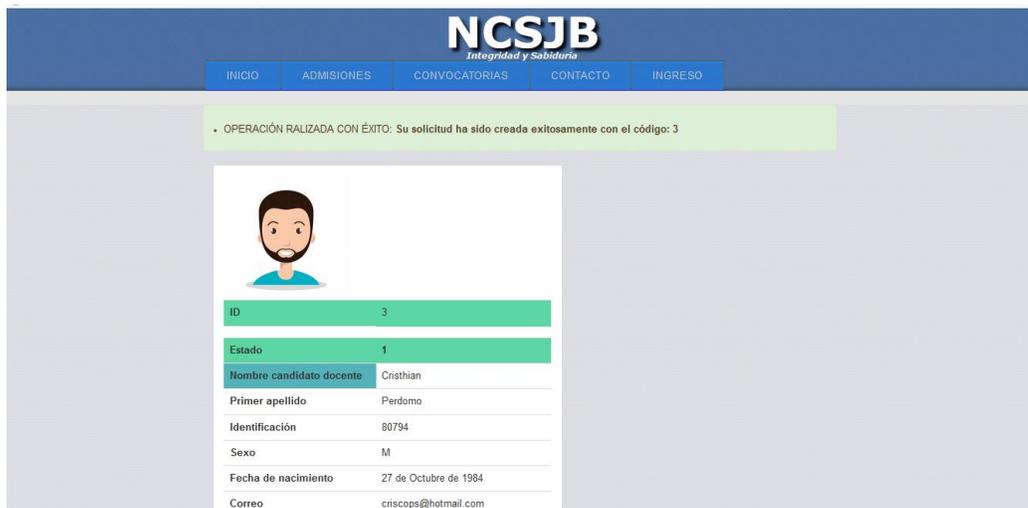


Figura 42. Envío de formulario de solicitud

Después de que se envía el formulario puede verse la solicitud de admisión en el enlace de ingreso del administrador, en el cual puede verificarse la información para realizar una preselección de los candidatos que cumplen con los requerimientos iniciales del cargo.



Figura 43. Enlace de gestión de candidatos

Teniendo en cuenta la preselección de candidatos, se realiza la programación de entrevista y pruebas o se rechaza la postulación dependiendo el caso.

Nombre candidato docente	Cristhian	
Primer apellido	Perdomo	
Identificación	80794	
Sexo	M	
Fecha de nacimiento	27 de Octubre de 1984	
Correo	criscops@hotmail.com	
Dirección	Calle 24 #35-04	
Celular	3118567869	
Fijo	0314549556	
Profesión	Docente	
Soportes	Archivos soporte	
Fecha de aplicación	15 de Octubre de 2019 a las 04:27	
Fecha entrevista	None	<input type="button" value="Programar entrevista"/>
Fecha pruebas	None	<input type="button" value="Programar pruebas"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Aprobar postulante <input type="checkbox"/> Rechazar postulante		

Figura 44. Verificación de información, programación de pruebas, entrevista y resultados

Se notifica por correo la programación de pruebas y entrevista, teniendo en cuenta la postulación realizada.

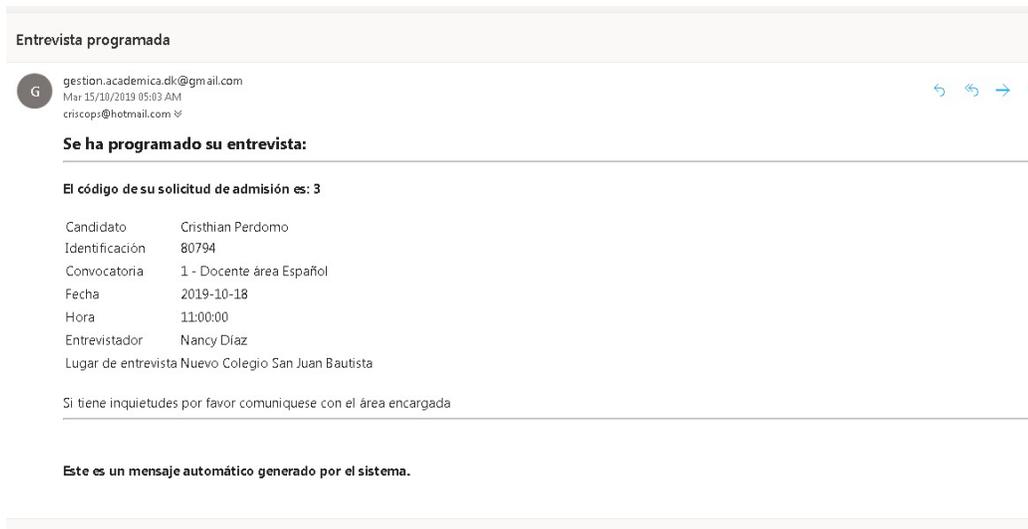


Figura 45. Notificación de pruebas y entrevista

De igual forma, se puede consultar el estado de la postulación ingresando el número de documento de identidad en el enlace consultar estado, para conocer fecha y lugar de pruebas y entrevista, así como aprobación o no aprobación.



Figura 46. Enlace consulta de estado de solicitud

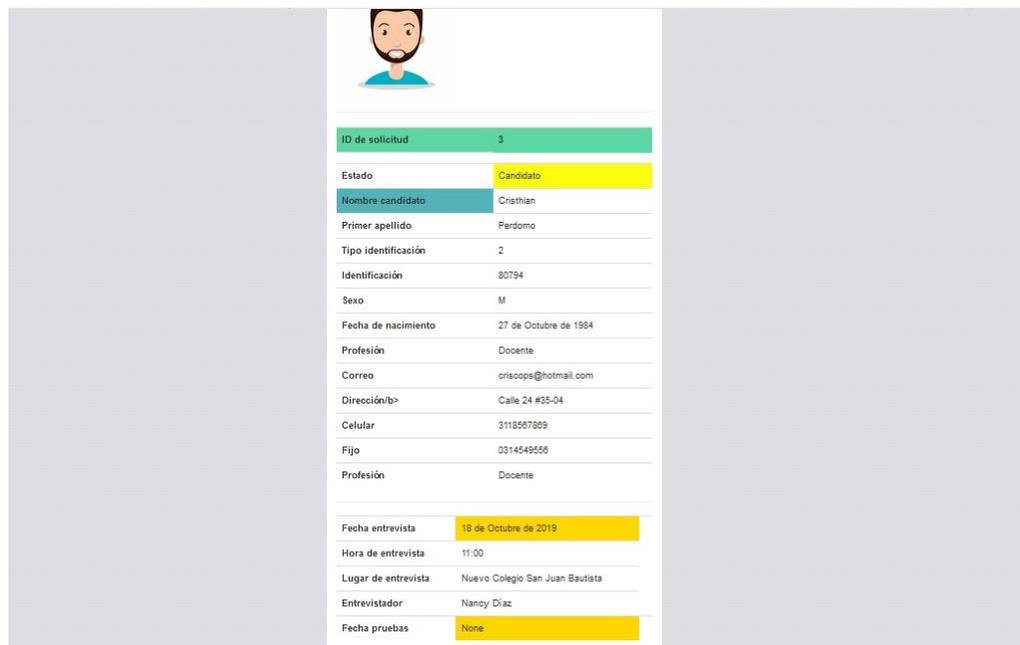


Figura 47. Estado de solicitud y programación de pruebas y entrevista

- **Indicadores clave para la evaluación de la eficiencia de los procesos rediseñados.**

Indicadores de tiempo

Proceso de Matrícula

Tabla 35. Indicadores para el proceso de matrícula –Estudiante antiguo To-be

Subproceso	Descripción	Duración estimada (minutos)	Frecuencia	Responsable
Solicitud y registro	El estudiante antiguo solicita por medio de la plataforma y mediante creación de usuario antiguo, la actualización de datos para el próximo año académico; el estudiante debe actualizar la información de registro y cargar los soportes digitales; recibiendo al final del proceso una notificación del proceso de registro exitoso.	15	1 vez al año	Secretaria
Validación de documentos, programación de entrega de documentos	La secretaria valida la información registrada mediante la plataforma de matrícula, publica fecha de entrega de	30	1 vez al año	Secretaria

físicos y generación de recibo de pago.	documentos en físico y se genera el recibo de pago.			
Entrega de documentos en físico y legalización de la matrícula	El estudiante realiza la entrega en físico de los documentos en físico y el comprobante de pago ante la secretaria académica, con el fin de legalizar el proceso y quedar oficialmente matriculado.	60	1 vez al año	Secretaria
TIEMPO TOTAL DEL PROCESO			105	

Fuente: Autores, 2019

Tabla 36. Indicadores para el proceso de matrícula –Estudiante nuevo To-be

Subproceso	Descripción	Duración estimada (minutos)	Frecuencia	Responsable
Solicitud y registro	El estudiante nuevo solicita por medio de la plataforma la matrícula para el próximo año académico; el estudiante debe registrar la información y cargar los soportes digitales; recibiendo al final del	15	1 vez al año	Secretaria

	proceso una notificación del proceso de registro exitoso.			
Validación de documentos, programación de pruebas y entrevista, notificación de las fechas programadas.	La secretaria valida la información registrada mediante la plataforma de matrícula, realiza la programación de las fechas para la realización de pruebas y entrevista, las cuales son notificados y enviados vía correo y también se pueden ver en la opción consultar estado en la plataforma.	20	1 vez al año	Secretaria
Realización de pruebas académicas y entrevista, notificación de resultados.	El estudiante realiza las pruebas académicas y la entrevista con el cuerpo Docente y de Orientación del Colegio. Posteriormente los docentes y orientador deben evaluar las pruebas registrar los resultados en la plataforma, determinando la admisión o no del estudiante. Finalmente, el estudiante es notificado vía correo y puede consultar su estado en la opción de	60	1 vez al año	Secretaria

	consulta para saber si es o no admitido.			
Realización del pago	Al consultar el aspirante su estado en la plataforma si es admitido se generan las opciones de pago, para realizarlo mediante PSE y generar el recibo para realizar el pago mediante consignación	15	1 vez al año	Secretaria
Entrega de documentos en físico y legalización de la matrícula	El estudiante realiza la entrega en físico de los documentos en físico y el comprobante de pago a la Secretaria, con el fin de legalizar el proceso y quedar oficialmente matriculado.	30	1 vez al año	Secretaria
TIEMPO TOTAL DEL PROCESO			200	

Fuente: Autores, 2019

Proceso de selección de personal docente

Tabla 37. Indicadores para el proceso de selección de personal docente To-be

Subproceso	Descripción	Duración estimada (minutos)	Frecuencia	Responsable
Publicación de oferta de trabajo	El departamento de recursos humanos publica las convocatorias	15	Aleatoria	Recursos humanos

	disponibles en bolsas de empleo que dirigen a la plataforma y en la misma plataforma			
Postulación a la convocatoria	El candidato se postula a la convocatoria de su interés en la plataforma, la cual lo dirige a un formulario en el que debe ingresar información básica y adjuntar la foto y hoja de vida	15	Aleatoria	Recursos humanos
Revisión de hojas de vida, selección de candidatos y verificación de hoja de vida	El departamento de recursos humanos, revisa la documentación digital, valida la información suministrada y selecciona las hojas de vida que más se ajuste a las necesidades del cargo.	30	Aleatoria	Recursos humanos
Programación de pruebas y entrevista	El departamento de recursos humanos, una vez selecciona los perfiles que se ajustan al cargo, programa pruebas, entrevista en la plataforma la cual envía un correo automáticamente y	15	Aleatoria	Recursos humanos

	además se genera un espacio donde se puede consultar el estado del proceso con las fechas para el desarrollo de pruebas y entrevista.			
Realización y calificación de pruebas y entrevista	Las directivas realizan las pruebas y la entrevista y las evalúan	60	Aleatoria	Directivos
Notificación de resultados	Las directivas notifican los resultados mediante la decisión de admisión o no admisión en la plataforma que automáticamente envía un correo los resultados al candidato docente.	15	Aleatoria	Directivos
Recepción de documentos físicos	El candidato docente realiza la entrega de documentos en físico	30	Aleatoria	Recursos humanos
TIEMPO TOTAL DEL PROCESO			240	

Fuente: Autores, 2019

- **Análisis del tiempo de desarrollo de los procesos en el estado actual (As-is) y el estado proyectado (to-be)**

Proceso de Matrícula

Tabla 38. Comparación tiempo proceso Matrícula - Estudiante antiguo

Subproceso	Duración estimada (minutos)		Diferencia	Reducción
	As-is	To-Be	Minutos	Porcentaje
Solicitud y registro	30	15	15	50%
Validación de documentos, programación de entrega de documentos físicos y generación de recibo de pago.	45	30	15	67%
Entrega de documentos en físico y legalización de la matrícula	120	60	60	50%
TIEMPO TOTAL DEL PROCESO	195	105	90	54%

Como se observa en la tabla 38, el proceso de matrícula para estudiante antiguo con la implementación de la metodología BPM, disminuye en tiempo de realización con un porcentaje 54% (105 minutos), con respecto a la realización del proceso sin la implementación de la metodología (195 minutos),

proyectándose una optimización del proceso mediante la solución generada en la plataforma web.

En el caso puntual de cada subproceso, se observa que hay una reducción promedio del 55%, teniendo en cuenta que las actividades se realizan mediante el procesamiento de la información digital y comunicación mediante la plataforma.

Tabla 39. Comparación tiempo proceso Matrícula - Estudiante Nuevo

Subproceso	Duración estimada (minutos)		Diferencia	Reducción
	As-is	To-Be	Minutos	Porcentaje
Solicitud y registro	75	15	60	20%
Validación de documentos, programación de pruebas y entrevista, notificación de las fechas programadas.	30	20	10	67%
Realización de pruebas académicas y entrevista, notificación de resultados.	195	120	75	62%
Realización del pago	30	15	15	50%
Entrega de documentos en físico y legalización de la matrícula	45	30	15	67%
TIEMPO TOTAL DEL PROCESO	390	200	190	51%

En la tabla 39 se observa que hay un diferencial de 190 minutos y una reducción de 51% del proceso con la implementación de BPM (200 minutos), con respecto al proceso sin la implementación de BPM (390 minutos); resaltándose la optimización del proceso a partir del desarrollo de la metodología BPM y la solución planteada mediante la plataforma web.

Para los subprocesos, se observa que hay una reducción mínima del 20% y máxima del 67%, debido a que las actividades se realizan mediante el procesamiento de la información digital, la programación de pruebas, notificación de resultados vía correo y verificación de estado en la plataforma.

Proceso de selección de personal docente

Tabla 40. Comparación tiempo proceso de selección de personal docente

Subproceso	Duración estimada (minutos)		Diferencia	Reducción
	As-is	To-Be	Minutos	Porcentaje
Publicación de oferta de trabajo	20	15	5	75%
Postulación a la convocatoria	60	15	15	25%
Revisión de hojas de vida, selección de candidatos y verificación de hoja de vida	90	30	60	33%
Programación de pruebas y entrevista	30	15	90	50%

Realización y calificación de pruebas y entrevista	60	60	15	0%
Notificación de resultados	30	15	190	50%
Recepción de documentos físicos	30	30	190	0%
TIEMPO TOTAL DEL PROCESO	380	240	190	63%

En el proceso de selección de personal docente se observa una reducción de 63% (240 minutos) con la implementación de la metodología BPM, respecto a la realización del proceso sin la metodología, lo cual se ve reflejado en la optimización del proceso a partir del rediseño del proceso y la solución planteada mediante la plataforma web.

En los subprocesos, se observa que hay una reducción mínima del 25% y máxima del 75%, debido a que las actividades se realizan mediante el procesamiento de la información digital, la programación de pruebas, notificación de resultados vía correo y verificación de estado en la plataforma. En el caso de los subprocesos de realización y calificación de pruebas y entrevista y recepción de documentos físicos no se observa una reducción de tiempo, debido a que estos subprocesos se realizan de manera presencial y requieren de la interacción entre los actores.

Indicadores de costos

Los costos asociados para la implementación del proyecto, incluyen los valores de diseño de la plataforma, los asociados a la infraestructura y su puesta en marcha, así como los asociados a las capacitaciones al personal, la divulgación y socialización y el seguimiento, desarrollo y evaluación. Algunos de los costos se dan al iniciar el proyecto y otros de manera fija o variable.

Costos de los procesos proyectados en estado: To-Be

Los costos proyectados en la optimización de los procesos, comprenden unos costos iniciales asociados al desarrollo de la plataforma de gestión de los procesos, la infraestructura tecnológica y la consultoría para el desarrollo de la capacitación, socialización y seguimiento del funcionamiento, así como los costos asociados al funcionamiento anual de los procesos, como se presenta en la siguiente tabla:

Costos iniciales de implementación*Tabla 41. Costos iniciales de implementación – Estado Proyectado – To-Be*

N°	Costos	Unidad de medida	Valor	Periodo del costo	Proceso donde se tiene el costo	Observaciones
-----------	---------------	-------------------------	--------------	--------------------------	--	----------------------

1	Desarrollo de plataforma	Pesos Colombianos	\$ 16.200.000	2020	Desarrollo de la plataforma de gestión, infraestructura requerida y consultoría del proyecto.	La ejecución de estas actividades son el paso inicial para la implementación de la mejora en los procesos.
2	Servidores y equipos	Pesos Colombianos	\$ 2.400.000	2020		
3	Consultoría del proyecto	Pesos Colombianos	\$ 8.200.000	2020		
COSTO TOTAL			\$ 26.800.000	2020		

Fuente: Autores, 2019

Los costos asociados al desarrollo de la plataforma y la infraestructura necesaria para la implantación de la mismas, asciende a \$ 26.800.000 y se deben ejecutar antes de la implementación de la solución. Este valor comprende una inversión inicial que se debe recuperar amortiguando con el desarrollo de la solución y la mejora en los tiempos y costos de los procesos optimizados.

Costos de mantenimiento

A continuación se presentan los costos para el mantenimiento y actualización de la plataforma:

Tabla 42. Costos de mantenimiento – Estado proyectado – To-Be

N°	Costos	Unidad de medida	Valor	Periodo del costo	Proceso donde se tiene el costo	Observaciones
1	Mantenimiento de la plataforma	Pesos Colombianos	\$ 2.000.000	2020	Mantenimiento y seguimiento del funcionamiento de la plataforma	Los costos asociados son promedios en el año y permiten mantener la plataforma en óptimas condiciones
2	Consultoría de actualización	Pesos Colombianos	\$ 1.200.000	2020		
3	Costo de mantenimiento del Servidor	Pesos Colombianos	\$ 720.000	2020		
COSTO TOTAL			\$ 3.920.000			

Fuente: Autores, 2019

Los costos asociados al mantenimiento de la plataforma, la consultoria de actualizacion y costo de mantenimiento del servidor, asciende a \$ 3.920.000. Estos valores son de uso anual y se estiman un crecimiento de estos en unos 10 puntos porcentuales, año tras año.

Costos de operación del proceso de Matriculal – To-Be

Los costos asociados a la operación anual del proceso mejorado de matrícula de estudiantes, comprenden los recursos humanos y el mantenimiento de la infraestructura y operación del colegio, como se presenta a continuación:

Tabla 43. Costos del proceso de matrícula – Estado Proyectado – To-Be

N°	Costo	Unidad de medida	Valor costo	Periodo del costo	Subproceso donde se tiene el costo	Observaciones
1	Presupuesto asociado al personal de gestión de documentos de matrícula (secretaria y asistente)	Pesos Colombianos	\$ 2.100.000	2020	Ingreso y matriculas de estudiantes	Los valores corresponden al salario promedio asignado para el cargo
2	Presupuesto asociado al personal de realización de pruebas y entrevista (Orientadora y Docentes)	Pesos Colombianos	\$ 2.800.000	2020	Ingreso y matriculas de estudiantes	Los valores corresponden al salario promedio asignado para el cargo
3	Mantenimiento de las instalaciones, infraestructura y servicios asociados	Pesos Colombianos	\$ 3.000.000	2020	Ingreso y matriculas de estudiantes	Los valores corresponden a los costos de operación del colegio.

COSTO ANUAL DEL PROCESO DE	\$	2020
MATRICULA	7.900.000,00	

Fuente: Autores, 2019

De acuerdo con los análisis y las soluciones planteadas para la optimización del proceso de matriculas, se estima que los costos de operación anuales ascienden a \$ 5.500.000.

Costos del proceso de selección de personal docente – To-Be

Los costos asociados a la operación anual del proceso mejorado de contratación de personal, comprende los recursos humanos y el mantenimiento de la infraestructura y servicios de operación del colegio, como se presenta a continuación:

Tabla 44. Costos del proceso de contratación de personal – Estado Proyectado – To-Be

N°	Costo	Unidad de medida	Valor costo	Periodo del costo	Subproceso donde se tiene el costo	Observaciones
1	Presupuesto asociado al personal de publicación de hojas de vida, recepción, selección y programación de pruebas y entrevista (Recursos humanos)	Pesos Colombianos	\$ 1.240.000	2020	Ingreso y matriculas de estudiantes	Los valores corresponden al salario promedio asignado para el cargo
2	Presupuesto asociado al personal de realización de pruebas, exámenes médicos y entrevista (Psicólogo y Orientador)	Pesos Colombianos	\$ 1.440.000	2020	Ingreso y matriculas de estudiantes	Los valores corresponden al salario promedio asignado para el cargo
3	Mantenimiento de las instalaciones, infraestructura y servicios asociados	Pesos Colombianos	\$ 1.600.000	2020	Ingreso y matriculas de estudiantes	Los valores corresponden a los costos de operación del colegio.
COSTO ANUAL DEL PROCESO DE MATRICULA			\$ 4.280.000	2020		

Fuente: Autores, 2019

Los costos asociados a la operación del procesos mejorar de contratacion de personal, de acuerdo con los análisis y las soluciones planteadas, permiten estimar valores anuales de \$ 1.800.000.

La optimizacion de los procesos mediante el uso de la plataforma de gestión, permiten establecer que la reducción de los tiempos, reducen directamente los costos asociados a los recursos humanos y de infratestructura, asi como los materiales fisicos empleados en el desarrollo de los procesos.

- **Estudio de costo-beneficio de las alternativas**

Beneficio neto

Conociendo las reducciones y mejoras en el uso de los recursos humanos, fisicos y de infraestructura bajo la proyeccion del estado TO BE, es posible estimar el beneficio neto final a los tres años, como se presenta a continuación

Tabla 45. Beneficio Neto

Oportunidad	2019	2020	2021	2022
Mejoría en los procesos	(\$ 26.800.000)	(\$ 3.920.000)	(\$ 4.312.000)	(\$ 4.611.200)
Reducción de tiempo de trabajo del personal administrativo y profesional	-	\$ 8.920.000	\$ 9.812.000	\$ 10.793.200
Reducción en uso de materiales para pruebas y entrevistas	-	\$ 2.000.000	\$ 2.200.000	\$ 2.420.000

Reducción en el mantenimiento de las instalaciones, infraestructura y servicios asociados	-	\$ 3.000.000	\$ 3.300.000	\$ 3.630.000
			BENEFICIO NETO	\$ 12.232.000

Fuente: Autores, 2019

El beneficio neto de la realización de la implementación de las mejoras en los procesos de matrícula y de contratación de personal, calculado a 3 años, permite la obtención de beneficios netos directos de \$ 12.232.000, que permiten concluir que el desarrollo del proyecto promueve el ahorro de los costos, sustentados en la mejora en la productividad.

Análisis ROI

El indicador de Retorno sobre la inversión (ROI) permite establecer financieramente los beneficios obtenidos en relación con la inversión realizada, estimando el retorno de la inversión en el tiempo (Calvo & Su, 2006).

Tabla 46. Análisis ROI de la inversión

	Antes de comenzar	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
BENEFICIOS ANUALES	\$ -	\$ 13.920.000	\$ 15.312.000	\$ 16.843.200	\$ 18.527.520	\$ 20.380.272
COSTOS	\$ 26.800.000	\$ 3.920.000	\$ 4.312.000	\$ 4.611.200	\$ 5.072.320	\$ 5.579.552
ROI ANNUAL	-	(-54,7)	(-16,6)	16,2	44,5	69,0

Fuente: Autores, 2019

Se evidencia que los beneficios calculados en la optimización de los procesos, permiten establecer que a partir del Año 3, comienza a existir un retorno sobre la inversión del 16.2%, llegando al 69% en el Año 5, indicando la viabilidad del proyecto en un mediano plazo.

- **Evaluación de la escala de mejoramiento institucional**

Tabla 47. Escala de mejoramiento institucional To-be

Proceso	Valoración				Escala de mejoramiento institucional
	1	2	3	4	
Matrícula			X		3
Selección de personal docente			X		3

De acuerdo con la optimización y la mejora de los procesos con mayor impacto se estima que el nivel en la escala de mejoramiento institucional aumentará al nivel 3 (apropiación), evidenciándose un mayor grado de articulación y planeación teniendo en cuenta las metas y objetivos definidos para cada proceso, su rediseño, simulación y automatización. Debido a que los indicadores son proyectados y los procesos requieren un ambiente real de ejecución, los procesos que se presentan requieren una sistematización y evaluación que requiere meses para la cuantificación real de la mejora.

6.1.3 Evaluación de los procesos.

La evaluación de los procesos se realiza teniendo en cuenta recomendaciones específicas para las fases de ejecución, monitoreo y control y optimización, con el fin de generar resultados reales y la validación el rediseño y la solución propuesta. Esta etapa se genera a partir de la aplicación metodología desarrollada, la cual incluye la fase de diseño e implementación y la generación de indicadores que evidencian la mejora significativa en cada uno de los procesos a partir de la automatización de estos.

6.1.3.1 Fase de Ejecución.

- **Definición de necesidades para la ejecución de los procesos por los participantes**

Esta etapa corresponde a la ejecución de los cambios en los procesos, el seguimiento del funcionamiento, la evaluación y por último la mejora de estos. Para la implementación se debe tener en cuenta una serie de pasos, tanto en el corto, como el mediano y largo plazo, entre los cuales se incluyen el entrenamiento de personal, socialización y la realización de pruebas al sistema, y así para la verificación del buen funcionamiento y la mejora continua de los procesos.

Para la puesta en marcha de la solución para la ejecución de los procesos, se plantea las siguientes actividades y subactividades:

Tabla 48. Definición de necesidades para el desarrollo de los procesos

Actividades	Descripción	Responsables	Periodo de ejecución estimado
Gestión de recursos económicos para la implementación de los procesos rediseñados	La aprobación de los recursos (Humanos, infraestructura, equipos, entre otros), se deben generar desde la gerencia, con el fin de poder implementar los procesos.	Gerencia (Rector)	Corto plazo (3 meses)
Plan de implementación en el corto plazo	El plan para el desarrollo de la implementación, deber incluir los actores y tiempos	Directivos, Docentes, Administrativos,	Corto plazo (6 meses)

	<p>de ejecución, teniendo en cuenta los recursos necesarios y la proyección del uso de los recursos en el tiempo. Se debe ejecutar el plan de entrenamiento del personal involucrado, con los actores, que incluyen: Directivos, Docentes, Administrativos y Equipo implementador y calidad. Definición de las tareas y actividades para el desarrollo del entrenamiento. Presentación de los documentos y manuales de los procedimientos.</p>	<p>Equipo implementador y de calidad</p>
<p>Plan de implementación en el mediano y largo plazo</p>	<p>Generación de un sistema de seguimiento y evaluación de la implementación, con el fin de establecer condiciones de mejora. Implementación del plan de comunicaciones y cambios desarrollados. Verificación de cambios realizados, funcionamiento y pruebas. Evaluación de satisfacción del sistema y el rediseño de los procesos.</p>	<p>Equipo implementador y de calidad</p> <p>Mediano y Largo Plazo (> a 6 meses)</p>

Validación y evaluación del cumplimiento de las actividades propuestas en el plan y durante la ejecución.	La implementación de los procesos rediseñados, deben ser validados y verificados por el equipo de calidad con el fin de se cumpla a cabalidad las mejoras planteadas y estas puedan ser evaluadas en el tiempo.	Equipo implementador y de calidad	Mediano y Largo Plazo (> a 6 meses)
--	---	-----------------------------------	-------------------------------------

Entre los pasos específicos para la implementación de los reprocesos, sustentados en la plataforma de gestión, se encuentran los siguientes:

- Divulgación de la solución y actividades a desarrollar en la implementación de los nuevos procesos.
- Creación de usuario administrador, el cual estará encargado del desarrollo, seguimiento y evaluación del proceso mejorado de matrícula y contratación de nuevo personal de trabajo.
- Capacitación específica para el administrador de la plataforma, con el fin de poder realizar las actividades mejoradas de los procesos en la plataforma de gestión.
- Verificación y seguimiento del inicio de la implementación y el funcionamiento correcto de la plataforma, por parte del equipo implementador y de calidad.
- Evaluación del desarrollo de los procesos por los participantes y el equipo implementador y de calidad.
- Realización de cambios asociados al desarrollo de los procesos y divulgación de las mejoras, por parte del equipo implementador y de calidad.

6.1.3.2 Fase de monitoreo y control.

○ **Recomendaciones para la evaluación de los indicadores de resultados.**

La generación de resultados y su optimización requieren la recolección de información y generación de métricas del proceso, así como el desarrollo de actividades enfocadas en las necesidades de la institución. Para la evaluación de los resultados reales se deben generar indicadores de resultado, que midan los efectos de los procesos y validen del funcionamiento de la solución propuesta.

Para la generación de indicadores se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Se deben monitorear de forma constante los tiempos de ejecución de procesos y subprocesos y generar estadísticas a través de la plataforma, que permitan tomar acciones frente a los resultados de los procesos con mayor impacto definidos.
- Se deben validar los tiempos reales de los procesos, compararlos con los proyectados y establecer el logro para cada subproceso.
- Monitorizar el desarrollo del proceso teniendo en cuenta un ambiente real de producción, sus características y dificultades encontradas.
- Generar encuestas de satisfacción al cierre de cada proceso, con el fin de evaluar su desempeño y generar una retroalimentación de su eficiencia y eficacia.

- **Indicadores de resultado planteados para la validación del funcionamiento de la solución propuesta**

Indicadores de eficiencia y eficacia para proceso de matrícula.

Tabla 49. Indicadores de resultados propuestos para el proceso de matrícula

FICHA TÉCNICA DE INDICADORES PROPUESTOS	
NOMBRE DEL INDICADOR	Porcentaje de aumento de la captación de nuevos estudiantes
FRECUENCIA	Anual
TIPO DE INDICADOR	Eficacia
DESCRIPCION DEL INDICADOR	El indicador permite medir el porcentaje de aumento de la captación de nuevos estudiantes
UNIDAD DE MEDIDA	%
NATURALEZA (SIMPLE/FORMULA/ INDICES/SUM/PROMEDIO)	Fórmula
FORMULACION DEL INDICADOR	Número de nuevos estudiantes periodo actual/Número de estudiantes nuevos periodo anterior
RESPONSABLE DE FIJAR LA META	Rectoría
RESPONSABLE SEGUIMIENTO	Secretaria académica
RESPONSABLE CARGAR EL EJECUTADO	Secretaria académica
FUENTE DE INFORMACIÓN	Registros académicos
FICHA TÉCNICA DE INDICADORES PROPUESTOS	
NOMBRE DEL INDICADOR	Porcentaje de ejecución de recursos económicos asignados para el proceso de matrículas
FRECUENCIA	Anual
TIPO DE INDICADOR	Eficiencia
DESCRIPCION DEL INDICADOR	El indicador permite medir el porcentaje de ejecución de recursos económicos en el proceso de matrícula
UNIDAD DE MEDIDA	%
NATURALEZA (SIMPLE/FORMULA/ INDICES/SUM/PROMEDIO)	Formula

FORMULACION DEL INDICADOR	Total de recursos ejecutados en el periodo/Total de recursos programados para ejecutar en el periodo
RESPONSABLE DE FIJAR LA META	Rectoría
RESPONSABLE SEGUIMIENTO	Secretaria
RESPONSABLE CARGAR EL EJECUTADO	Secretaria
FUENTE DE INFORMACIÓN	Registros contables
FICHA TÉCNICA DE INDICADORES PROPUESTOS	
NOMBRE DEL INDICADOR	Tiempo promedio en el desarrollo del proceso de matrícula.
FRECUENCIA	Anual
TIPO DE INDICADOR	Eficiencia
DESCRIPCION DEL INDICADOR	El indicador permite medir el tiempo promedio presentado en el ingreso de la información en el proceso de matrículas.
UNIDAD DE MEDIDA	Minutos
NATURALEZA (SIMPLE/FORMULA/INDICES/SUM/PROMEDIO)	Promedio
FORMULACION DEL INDICADOR	(Tiempo total empleado en el proceso de matrícula) /Total de estudiantes matriculados
RESPONSABLE DE FIJAR LA META	Rectoría
RESPONSABLE SEGUIMIENTO	Secretaria
RESPONSABLE CARGAR EL EJECUTADO	Secretaria
FUENTE DE INFORMACIÓN	Registros de matrícula de estudiantes
FICHA TÉCNICA DE INDICADORES PROPUESTOS	
NOMBRE DEL INDICADOR	Porcentaje de incidencias en el ingreso de información para nuevas matriculas
FRECUENCIA	Anual
TIPO DE INDICADOR	Eficacia
DESCRIPCION DEL INDICADOR	El indicador permite medir el porcentaje de incidentes que se pueden presentar en el proceso de matrículas.
UNIDAD DE MEDIDA	%
NATURALEZA (SIMPLE/FORMULA/INDICES/SUM/PROMEDIO)	Fórmula

FORMULACION DEL INDICADOR	(Número de incidencias x 100) /Número de alumnos matriculados de nuevo ingreso
RESPONSABLE DE FIJAR LA META	Rectoría
RESPONSABLE SEGUIMIENTO	Secretaria
RESPONSABLE CARGAR EL EJECUTADO	Secretaria
FUENTE DE INFORMACIÓN	Registros de matrícula de estudiantes

FICHA TÉCNICA DE INDICADORES PROPUESTOS

NOMBRE DEL INDICADOR	Porcentaje de registros exitosos en el proceso de ingreso de información para nuevas matriculas
FRECUENCIA	Anual
TIPO DE INDICADOR	Eficacia
DESCRIPCION DEL INDICADOR	El indicador permite medir el porcentaje de registros exitosos en el ingreso de la información en el proceso de matrículas.
UNIDAD DE MEDIDA	%
NATURALEZA (SIMPLE/FORMULA/INDICES/SUM/PROMEDIO)	Fórmula
FORMULACION DEL INDICADOR	(Registros completos x 100) /Número total de registros de estudiantes
RESPONSABLE DE FIJAR LA META	Rectoría
RESPONSABLE SEGUIMIENTO	Secretaria
RESPONSABLE CARGAR EL EJECUTADO	Secretaria
FUENTE DE INFORMACIÓN	Registros de matrícula de estudiantes

FICHA TÉCNICA DE INDICADORES PROPUESTOS

NOMBRE DEL INDICADOR	Porcentaje de satisfacción de estudiantes con el proceso de matricula
FRECUENCIA	Anual
TIPO DE INDICADOR	Eficacia
DESCRIPCION DEL INDICADOR	El indicador permite medir la percepción y satisfacción de los estudiantes con el proceso de matricula
UNIDAD DE MEDIDA	%
NATURALEZA (SIMPLE/FORMULA/INDICES/SUM/PROMEDIO)	Formula
FORMULACION DEL INDICADOR	Numero de encuestas de satisfacción aprobadas/Numero de encuestas totales

RESPONSABLE DE FIJAR LA META	Rectoría
RESPONSABLE SEGUIMIENTO	Secretaria académica
RESPONSABLE CARGAR EL EJECUTADO	Secretaria académica
FUENTE DE INFORMACIÓN	Registros académicos

Indicadores proceso de Selección de personal docente.

Tabla 50. Indicadores de resultados propuestos para el proceso de selección de personal docente

FICHA TÉCNICA DE INDICADORES PROPUESTOS	
NOMBRE DEL INDICADOR	Porcentaje de aumento de solicitudes en el proceso de selección y contratación de docentes
FRECUENCIA	Anual
TIPO DE INDICADOR	Eficacia
DESCRIPCION DEL INDICADOR	El indicador permite medir la mejora del sistema para la convocatoria de selección y contratación de docentes
UNIDAD DE MEDIDA	%
NATURALEZA (SIMPLE/FORMULA/ INDICES/SUM/PROMEDIO)	Formula
FORMULACION DEL INDICADOR	Número de solicitudes de contratación periodo actual/Número de solicitudes de contratación periodo anterior
RESPONSABLE DE FIJAR LA META	Rectoría
RESPONSABLE SEGUIMIENTO	Recursos humanos
RESPONSABLE CARGAR EL EJECUTADO	Recursos humanos
FUENTE DE INFORMACIÓN	Registros de recursos humanos
FICHA TÉCNICA DE INDICADORES PROPUESTOS	
NOMBRE DEL INDICADOR	Porcentaje de ejecución de recursos económicos asignados para el proceso de selección de personal
FRECUENCIA	Anual
TIPO DE INDICADOR	Eficiencia

DESCRIPCION DEL INDICADOR	El indicador permite medir el porcentaje de ejecución de recursos económicos en el proceso de selección de personal
UNIDAD DE MEDIDA	%
NATURALEZA (SIMPLE/FORMULA/INDICES/SUM/PROMEDIO)	Formula
FORMULACION DEL INDICADOR	Total de recursos ejecutados en el periodo/Total de recursos programados para ejecutar en el periodo
RESPONSABLE DE FIJAR LA META	Rectoría
RESPONSABLE SEGUIMIENTO	Secretaria
RESPONSABLE CARGAR EL EJECUTADO	Secretaria
FUENTE DE INFORMACIÓN	Registros contables
FICHA TÉCNICA DE INDICADORES PROPUESTOS	
NOMBRE DEL INDICADOR	Tiempo promedio en el proceso de ingreso de información de nuevo personal docente
FRECUENCIA	Anual
TIPO DE INDICADOR	Eficacia
DESCRIPCION DEL INDICADOR	El indicador permite medir el tiempo promedio presentado en el ingreso de la información de nuevo personal de trabajo
UNIDAD DE MEDIDA	Minutos
NATURALEZA (SIMPLE/FORMULA/INDICES/SUM/PROMEDIO)	Promedio
FORMULACION DEL INDICADOR	(Tiempo total de ingreso a la plataforma) /Número total de registros de nuevo personal
RESPONSABLE DE FIJAR LA META	Rectoría
RESPONSABLE SEGUIMIENTO	Secretaria
RESPONSABLE CARGAR EL EJECUTADO	Secretaria
FUENTE DE INFORMACIÓN	Registros de nuevo personal de trabajo
FICHA TÉCNICA DE INDICADORES PROPUESTOS	
NOMBRE DEL INDICADOR	Porcentaje de incidencias en el ingreso de información para selección de personal
FRECUENCIA	Trimestral
TIPO DE INDICADOR	Rendimiento

DESCRIPCION DEL INDICADOR	El indicador permite medir el porcentaje de incidentes que se pueden presentar en el proceso de selección de personal
UNIDAD DE MEDIDA	%
NATURALEZA (SIMPLE/FORMULA/INDICES/SUM/PROMEDIO)	Fórmula
FORMULACION DEL INDICADOR	(Número de incidencias x 100) /Número registros realizados de nuevo personal de trabajo
RESPONSABLE DE FIJAR LA META	Rectoría
RESPONSABLE SEGUIMIENTO	Secretaria
RESPONSABLE CARGAR EL EJECUTADO	Secretaria
FUENTE DE INFORMACIÓN	Registros de nuevo personal de trabajo
FICHA TÉCNICA DE INDICADORES PROPUESTOS	
NOMBRE DEL INDICADOR	Porcentaje de registros exitosos en el proceso de ingreso de información de nuevo personal docente
FRECUENCIA	Anual
TIPO DE INDICADOR	Rendimiento
DESCRIPCION DEL INDICADOR	El indicador permite medir el porcentaje de registros exitosos en el ingreso de la información en el proceso de selección de personal
UNIDAD DE MEDIDA	%
NATURALEZA (SIMPLE/FORMULA/INDICES/SUM/PROMEDIO)	Fórmula
FORMULACION DEL INDICADOR	(Registros completos x 100) /Número total de registros de nuevo personal
RESPONSABLE DE FIJAR LA META	Rectoría
RESPONSABLE SEGUIMIENTO	Secretaria
RESPONSABLE CARGAR EL EJECUTADO	Secretaria
FUENTE DE INFORMACIÓN	Registros de nuevo personal de trabajo
FICHA TÉCNICA DE INDICADORES PROPUESTOS	
NOMBRE DEL INDICADOR	Porcentaje de satisfacción de docentes con el proceso de selección de personal docente

FRECUENCIA	Anual
TIPO DE INDICADOR	Eficacia
DESCRIPCION DEL INDICADOR	El indicador permite medir la percepción y satisfacción de los docentes con el proceso de selección de personal docente
UNIDAD DE MEDIDA	%
NATURALEZA (SIMPLE/FORMULA/ INDICES/SUM/PROMEDIO)	Formula
FORMULACION DEL INDICADOR	Numero de encuestas de satisfacción aprobadas/Numero de encuestas totales
RESPONSABLE DE FIJAR LA META	Rectoría
RESPONSABLE SEGUIMIENTO	Recursos humanos
RESPONSABLE CARGAR EL EJECUTADO	Recursos humanos
FUENTE DE INFORMACIÓN	Registros de recursos humanos

6.1.3.3 Fase de optimización

- **Recomendaciones para la mejora y la optimización de la implementación.**

Para la mejora y optimización de los procesos con mayor impacto es necesario tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Seguir la metodología según la proyección realizada con el fin de generar mejoras y optimizar los procesos teniendo en cuenta los requerimientos y necesidades definidos por la institución.
- Generar indicadores reales, evaluarlos y hacer seguimiento constante a los procesos, con el fin de identificar factores críticos y soluciones ajustadas para la mejora continua.

- Realizar una gestión de recursos de forma adecuada, teniendo en cuenta los requerimientos específicos de cada proceso y las necesidades de la institución.
- Reducir los recursos físicos y el tiempo en la realización de los procesos, con el fin de generar un impacto positivo en los diferentes actores de la comunidad educativa.
- Hacer partícipes a los diferentes actores que hacen parte de la institución en la toma de decisiones y la mejora continua de los procesos con mayor impacto.
- Para obtener resultados y métricas exactas es necesario evaluar los procesos en un ambiente de producción real, teniendo en cuenta el contexto de su aplicación, características particulares y el desarrollo de los mismos.

7. Conclusiones y Recomendaciones

Durante el desarrollo del trabajo, se planteó “Automatizar los procesos de las áreas de gestión educativa con alto impacto, mediante el enfoque metodológico BPM, con el fin de alcanzar un nivel de desarrollo institucional superior, empleando soluciones basadas en tecnología”, a partir de lo cual se puede concluir:

- La implementación de enfoque metodológico BPM al caso de estudio realizado en el Nuevo Colegio San Juan Bautista, contribuye con la optimización de los procesos de matrícula y selección de personal docente, que impactan directamente en el área de gestión administrativa y financiera definida por el MEN, mediante el desarrollo de estrategias que permiten un mayor grado de articulación de la gestión y herramientas para el mejoramiento continuo, la generación de resultados y el desarrollo de planes de acción para el ajuste y la mejora.
- La metodología BPM y la aplicación de una herramienta BPMS contribuye con los procesos de mejora definidos para la institución, sin excluir que adicionalmente a la adopción de esta metodología, se deben realizar múltiples actividades que permitan garantizar que el sistema global de la organización compuesta por su recurso humano, su tecnología e infraestructura, se encuentren alineados con los objetivos y permitan que se dé la transformación, infiriendo que la metodología BPM y sus herramientas contribuyen con el engranaje y la puesta a punto, para un óptimo desempeño.
- Es importante concluir que la metodología BPM, es un desarrollo reconocido para la optimización de procesos de gestión para las empresas, que se ajusta a las

- organizaciones y que, de acuerdo con el caso de estudio, permite la proyección de resultados favorables para el alcance de los objetivos, mediante la automatización de los procesos y la reducción de costos y tiempos. La implementación del BPM y el desarrollo de la solución BPMS, contribuye en el ascenso del nivel 2 al nivel 3 de apropiación, de acuerdo con la proyección de la evaluación, según la escala de mejoramiento institucional del MEN y la aplicación de la misma en el área priorizada.
- La importancia de la priorización de los procesos de la institución educativa, mediante la aplicación del diagnóstico y la herramienta de autoevaluación, permiten categorizar el estado actual de la organización, así como la definición de objetivos, motivadores de negocio, la generación de indicadores y de variables de seguimiento y control, con el fin de que una vez ha sido desarrollada la solución de mejora, sea posible evaluarlos para la obtención de resultados, que permitan validar la metodología BPM empleada.
 - El diagnóstico de la institución educativa objeto de análisis permitió evaluar su estado actual, los requerimientos y necesidades, con el fin de definir procesos de con mayor impacto en la cadena de valor de la institución educativa y de esta manera definir oportunidades de mejora.
 - La propuesta de rediseño realizada a los procesos de alto impacto permite a partir de su modelado, definir estrategias de automatización, seguimiento y control, con el fin de alcanzar un mayor nivel en la escala de mejoramiento institucional y de

- esta manera generar documentación asociada para la implementación y optimización de los mismos.
- La automatización de los procesos de alto impacto se realizó mediante la generación de una plataforma web utilizando el lenguaje de programación Python y el framework Django, a partir de los modelos BPMN generados y los modelos de datos realizados, lo cual permitió que se tuvieran en cuenta los requerimientos de cada uno y las necesidades de la institución educativa con una herramienta BPMS.
 - La automatización de los procesos requiere de la autoevaluación de los mismos, con el fin de reconocer las fortalezas y debilidades de acuerdo con su impacto, las oportunidades de mejora, el rediseño y optimización de aquellos subprocesos que generan una baja articulación y desempeño.
 - Los indicadores definidos para evaluar la optimización de los procesos de gestión permiten validar que la metodología aplicada presenta un mayor nivel en la escala de mejoramiento institucional, debido a que genera una articulación y planeación de los procesos enfocados en los objetivos y metas definidas para para cada uno.
 - El enfoque metodológico BPM aplicado permite analizar, diseñar e implementar los procesos con mayor impacto de forma puntual, teniendo en cuenta los requerimientos y necesidades de la institución.
 - El enfoque metodológico BPM aplicado a los procesos de matrícula y selección de personal, permite obtener los elementos básicos para su posterior implementación en un ambiente real.

- Los procesos de matrícula y selección de personal docente según la proyección de la implementación de la solución, estiman una reducción de tiempo de 52,2% y 63% respectivamente, lo cual infiere que la aplicación del enfoque metodológico BPM permite el alcance de mejores resultados, respecto a los procesos sin la implementación del enfoque metodológico.
- Los costos estimados de los procesos de matrícula y contratación de personal, en los estados actuales (As – is) y futuro (To – Be), permiten establecer que las mejoras propuestas permiten ahorros en los costos, en un promedio de 50% y 60% para los procesos analizados respectivamente. Entre las reducciones específicas en el uso de recursos humanos e infraestructura, se encuentra la reducción total de formatos físicos y materiales para el desarrollo de los procesos.
- Debido a que los indicadores obtenidos bajo la simulación son estimados, es necesario que estos sean evaluados en escenarios reales de ejecución, los cuales requieren tiempos prudenciales para la cuantificación de la mejora y la validación de la misma, mediante un óptimo control y seguimiento de las variables que impactan los resultados.
- Los indicadores financieros los cuales fueron estimados a partir de los costos existentes y las reducciones estimadas, mediante las mejoras a los procesos, permiten establecer que la inversión del proyecto tendrá un retorno positivo, que presentará un porcentaje de 16.2% para el Año 3 y de 69.0% para el Año 4.
- Los indicadores obtenidos en la propuesta de mejora de los procesos de matrícula y de contratación de personal, evidencian mejoras tanto en costos como tiempos,

- que permiten inferir que la aplicación en los todos los procesos de gestión de la institucion, permitirá una mayor articulación en la organización y ahorros considerables en los costos de operación.
- El nivel en la escala de mejoramiento institucional aumenta del nivel 2 (pertinencia), al nivel 3 (apropiación), evidenciándose un mayor grado de articulación y planeación teniendo en cuenta las metas y objetivos definidos para cada proceso, su rediseño, simulación y automatización.
 - El enfoque metodológico BPM presenta una alta incidencia en la optimización de procesos de gestión debido a que permiten articular las diferentes áreas mediante la implementación de una solución basada en TI.
 - La solución de automatización propuesta permite monitorizar en tiempo real el estado de los procesos, brindar información para la toma de decisiones y generar en el cliente la satisfacción esperada.

Para la implementación y desarrollo de los procesos se establece la siguientes mejoras proyectadas y recomendaciones:

- Se debe aplicar la metodología BPM a todos los procesos de gestión con el fin de optimizar todas las áreas de gestión de la institución y alcanzar un nivel 4 en la escala de mejoramiento institucional.
- Para el desarrollo de la solución se debe consolidar y formar un equipo TI para que puede ejecutar eficientemente el desarrollo de la metodología en todos los procesos.

- Llevar a cabo el desarrollo de la metodología de acuerdo con lo proyectado, con el fin de validar la información y generar estrategias acordes a los requerimientos y necesidades de la institución educativa.
- Dentro de plan de desarrollo del BPM en la institución se deben incluir las diferentes áreas de gestión para la articulación de las mismas y los actores involucrados.
- La implementación de las herramientas de software y hardware debe permitir la escalabilidad para la implementación de los diferentes procesos de gestión de la institución.

8. Referencias bibliográficas

- Ana, F., Lavín, J. M., & Calle, X. (2014). Buscando la excelencia educativa: Gestión de procesos académicos y administrativos en Instituciones Públicas de Educación mediante BPM . *MASKANA, I+D+ingeniería 2014* .
- Analítica. (s.f.). Manual de Diagramacion de Procesos Bajo Estandar BPMN. *Sistema de gestión de Procesos*, 1-16.
- AndromDA. (18 de Septiembre de 2018). *Andromda.org*. Recuperado el 01 de Septiembre de 2019, de Andromda.org: <https://www.andromda.org/whatisit.html>
- Becerro, S. D. (2009). *Feandalucia*. Recuperado el 2017, de <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd4920.pdf>
- Behar , D. S. (2008). Metodología de la investigación. Shalom.
- Bizagi. (2019). *help.bizagi*. Obtenido de http://help.bizagi.com/bpm-suite/es/index.html?bpmn_shapes.htm
- BPM, C. (2014). *El libro BPM*. Madrid: Print Marketing, S.L.
- Calle, X., Mayorga, F., Flores, A., & Lavín, J. (2014). Aplicación de la Metodología BPM:RAD en una Institución de Educación Superior. *Revista Maskana*, 1-12.
- Camargo, J. J., Otálora, J., & Alvarado, A. (2010). Todo alrededor de BPM. *Ingenio Libre*, 37-42.
- Camargo, J., Suárez, E., & Ballesteros, J. (2013). Comparación entre Oracle BPM y JBPM en la optimización de un proceso de admisiones. *Revista Facultad de Ingeniería*, 22(34), 85-96.

Calvo, A., & Su, A. (2006). *Análisis del ROI: Una Herramienta para Justificar la Mejora de Procesos*. Obtenido de <https://sg.com.mx/revista/13/analisis-del-roi-una-herramienta-para-justificar-la-mejora-procesos>

Casassus, J. (2000). *Problemas de la gestión educativa en América Latina (la tensión entre los paradigmas de tipo A y el tipo B)*. UNESCO.

Cetina, M. (2016). Gestión de procesos con BPM. *Tecnol.Investig.Academia TIA*, 45-53.

Club - BPM. (2015). *Análisis, Modelización y Diseño BPM de Procesos*. España.

Club-BPM, A. (s.f). *Club-BPM*. Obtenido de <http://www.club-bpm.com/Noticias/art00069.htm>

Cortés Cortés , M. E., & León , M. I. (2004). Generalidades sobre Metodología de la Investigación. México: Universidad Autónoma del Carmen.

Díaz, F. N. (2008). Gestión de procesos de negocio BPM (Business Process Management). *evUniver&Empresa15FDiaz*, 151-176.

Djangoproject. (2019). <https://www.djangoproject.com/>. Recuperado el 01 de Septiembre de 2019, de <https://www.djangoproject.com/>: <https://www.djangoproject.com/>

DNP, D. (2009). Guía metodológica para la formulación de indicadores. Bogotá.

Obtenido de

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Inversiones%20y%20finanzas%20plicas/Guia%20Metodologica%20Formulacion%20-%202010.pdf>

EAE , B. (2016). *Indicadores de proceso: clasificación y beneficios*. Obtenido de

<https://retos-directivos.eae.es/clasificacion-y-beneficios-de-los-indicadores-de-proceso/>

- Espinosa, Y., & López, C. R. (2014). Procedimiento para desarrollar soluciones de Gestión de Procesos de Negocio con tecnologías de Oracle. *Ciencias de la Información*, 45-54.
- Flores, A., Lavín, J. M., & Calle, X. (2014). Buscando la excelencia educativa: Gestión de procesos académicos y administrativos en Instituciones Públicas de Educación mediante BPM. *MASKANA, I+D+ingeniería 2014*.
- Gallardo, E. E. (2017). *Metodología de Investigación*. Huancayo: Universidad Continental. Obtenido de <http://repositorio.continental.edu.pe/>
- Galvis, E., & González, M. (2014). Herramientas para la gestión de procesos de negocio y su relación con el ciclo de vida de los procesos de negocio: Una revisión de literatura. *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*, 37-55.
- García. (2016). Sistemas de gestión de procesos de Negocio (BPMS). *Pymes y organización*.
- García, A. (2016). Sistemas de gestión de procesos de Negocio (BPMS). *Pymes y organización*, 27-32.
- García, S. (2015). *La guía definitiva de Django: Desarrolla aplicaciones web de forma rápida y sencilla*. México: Django Software Corporation .
- Garimella, K., Lees, M., & Williams, B. (2008). *Gerencia de procesos de negocio BPM*.
- Gomez, J. (2018). *Universidad Javeriana*. Obtenido de Universidad Javeriana: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/40769/GomezCepedaJuanFernando2019..pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=9&zoom=100,84,382>

Hitpass, D. B. (2017). *Business Process Management. Fundamentos y Conceptos de implementación*. Santiago de Chile: BHH Ltda.

IPE-UNESCO. (2006). *La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los Sistemas Educativos. International Institute for Educational Planning*. Buenos Aires: © Copyright UNESCO 2006.

ISOTools. (2018). *ISOTools*. Obtenido de <https://www.isotools.org/soluciones/procesos/kpis-indicadores/>

Kaplan, R., & David, N. (1996). *The Balanced Scorecard (BSC)*. Cambridge: Harvard Business School Press.

MEN. (Marzo de 2006). *MinEducación*. Recuperado el 2017, de <http://www.mineduccion.gov.co/1621/article-107406.html>

MEN. (Diciembre de 2009). *Altablero No. 48*. Obtenido de <https://www.mineduccion.gov.co/1621/article-183899.html>

MEN. (2014). *Guía de autoevaluación para el mejoramiento institucional*. Obtenido de https://www.mineduccion.gov.co/cvn/1665/articles-91093_archivo_pdf.pdf

MEN. (2017). *Plan nacional decenal de educación 2016 - 2026*. Colombia.

MEN, M. d. (2007). *Mineduccion*. Recuperado el 2017, de <http://www.mineduccion.gov.co/1621/article-137440.html>

MEN, M. d. (2008). *Guía para el mejoramiento institucional: De la evaluación al plan de mejoramiento. Serie guías No. 34*.

Morales, R. (2016). *Fundamentos de BPMN: Una guía básica para el diseño de procesos*. Madrid: Ediciones Rainer, S.L.. Edición de Kindle.

Navor, N., Gutierrez, J., Martinez, F., & Molina, R. (2013). Análisis de los Procesos

Centrados al Paciente en el Área de Radiología: Un Enfoque Orientado al

Modelado de Procesos de Negocio. *Revista Mexicana de Ingeniería Biomédica*,
34(3), 205-216.

Object Technology International, I. (Febrero de 2003). *web.archive.org*. Recuperado el

01 de Septiembre de 2019, de *web.archive.org*: [https://web.a](https://web.archive.org/web/20040716180615/http://www.eclipse.org/whitepapers/eclipse-overview.pdf)

rchive.org/web/20040716180615/http://www.eclipse.org/whitepapers/eclipse-

overview.pdf

Pérez, S., & Puldón, J. (2009). Procedimiento para la obtención de requerimientos

funcionales a partir del análisis de procesos de negocio. *Industrial*, 1-7.

Pozner, P. (2000). *Gestión Educativa Estratégica*. Buenos Aires: IIPE - UNESCO Sede

Regional Buenos Aires.

Quintero, J., & Anaya, R. (19 de Noviembre de 2007). *Scielo*. Recuperado el 1 de

Septiembre de 2019, de Scielo:

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-

[12372007000200011](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-12372007000200011)

Robledo, P. (2011). El Libro del BPM 2011. 6.

Rozo, L. (2015). Desarrollo de un prototipo de solución BPM para la gestión del proceso

de seguimiento a responsabilidades asignadas a los profesores de la Universidad

de los Llanos. Villavicencio: Universidad Autónoma de Manizales.

Sánchez, D. (2011). *Introducción a Business Process Management (BPM)*. Obtenido de

<https://www.ibm.com/developerworks/ssa/local/websphere/introduccion-bpm/index.html>

Softain. (2015). *Introducción al modelamiento de procesos y BPM*.

Truyen, F. (2005). <http://www.sparxsystems.com.au>. Recuperado el 01 de Septiembre de 2019, de <http://www.sparxsystems.com.au/> :

http://www.sparxsystems.com.au/downloads/whitepapers/EA4MDA_White_Paper_r_

UNESCO. (2013). *Enfoques estratégicos sobre las TICs en educación en América latina y el Caribe*. Chile.

UNESCO. (2015). *UNESCO*. Recuperado el 2017, de <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion>

Vargas Lizcano, F. G. (2012). *Generación de aplicaciones web a partir de procesos de negocio*. Valencia.

Villasís, J., Gualotuña, T., & Hinojosa, C. (2013). Metodología para el análisis, diseño e implementación de procesos con tecnología BPM (Business Process Management). *Escuela Politécnica del Ejército*, 1-10.

Weske, M. (2007). *Business Process Management*. Berlin: Springer-Verlag.

White, S., & Miers, D. (2009). *Guía de referencia y modelado BPMN*. Estados Unidos: Future strategies Inc.

Anexo 1

En este capítulo se presenta la información relevante para el desarrollo del proyecto, teniendo en cuenta la institución Nuevo Colegio San Juan Bautista del caso de estudio.

- **Misión**

El Nuevo Colegio San Juan Bautista continuara formando seres integrales, capaces de construir su propio conocimiento, con espíritu investigativo y sentido crítico frente a la realidad, con bases morales que les permitirán respetarse a sí mismos, a los demás, a su entorno y a Dios. Que les posibilitaran de acuerdo a sus capacidades solucionar, de forma creativa y práctica solucionar a los problemas actuales e intervenir de forma asertiva a dar solución, desde las perspectivas de la inclusión y la interculturalidad y el respeto a la diferencia a las necesidades de la sociedad presente y futura. Teniendo como referente el modelo pedagógico HUMANISTA SIGNIFICATIVO, desde el cual podrán reconocer al hombre como centro de todo proceso.

- **Visión**

El Nuevo Colegio San Juan Bautista, con base en una **educación de calidad**, se constituirá para el año 2020 en una institución abierta donde se formen los seres humanos proactivos, respetuosos de la diferencia, la interculturalidad y la inclusión .Nuestra institución estará a la vanguardia de las nuevas propuestas pedagógicas y será la promotora de los cambios que nuestra sociedad local necesita, donde prime entre los estudiantes, los docentes, los padres de familia, el personal administrativo y la comunidad en general, el

respeto, el buen trato, la cordialidad, el trabajo, la creatividad, la inteligencia, el bienestar común y el afecto sincero.

Objetivos generales:

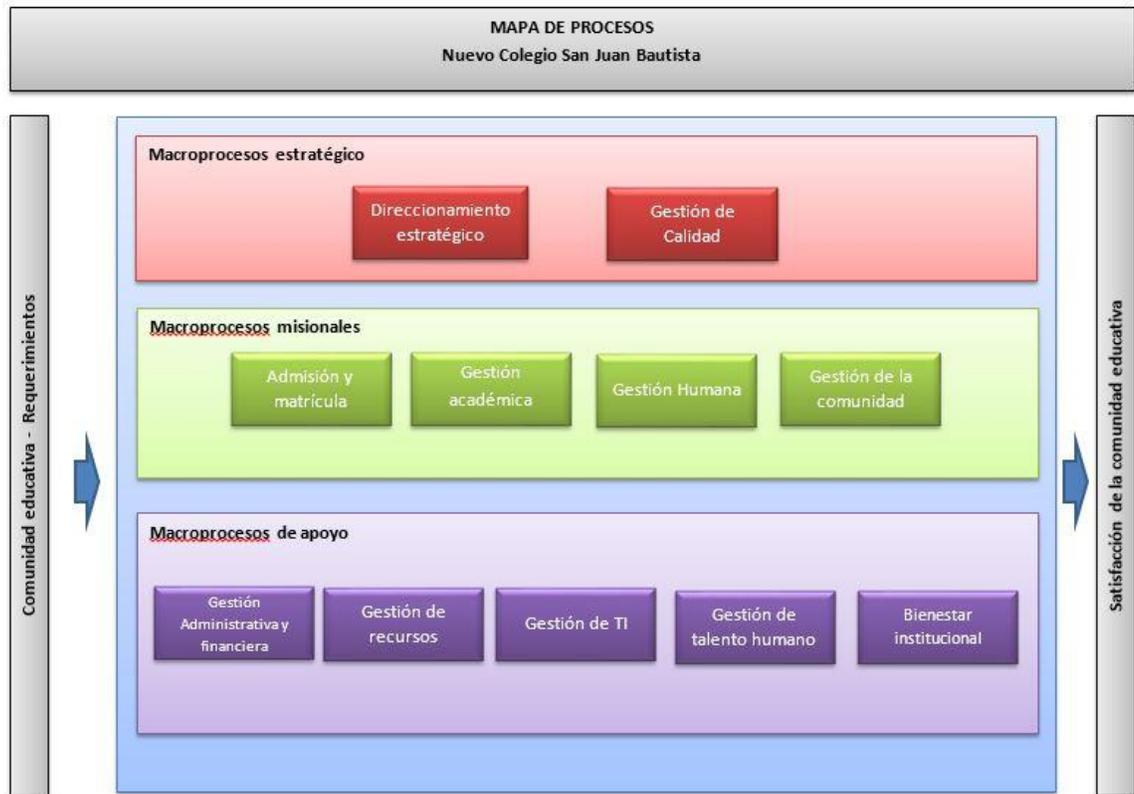
- Propiciar y estimular las distintas dimensiones del desarrollo humano psicomotor, socioafectivo, cognitivo, ético, espiritual y estético de los niños, niñas y jóvenes para lograr una mayor profundización y enriquecimiento del individuo como ser social en medio de las relaciones que se establecen como comunidad educativa y su entorno, en el marco de la diversidad, la inclusión y el respeto a la diferencia.
- Potencializar y promover en los estudiantes la creatividad, la autonomía, la honestidad, el respeto, el lenguaje y el conocimiento que conlleven a la formación de líderes positivos de su comunidad y de la sociedad

Objetivos específicos:

- Acordar clara y precisamente los derechos, deberes, requisitos y condiciones de los integrantes de la comunidad educativa para compartir criterios entre padres, profesores y estudiantes, respecto al comportamiento mutuo, tanto para prevenir situaciones irregulares como para corregirlas y mediarlas.
- Enriquecer el ambiente del niño, niña y adolescente, propiciándole nuevas experiencias para despertar su curiosidad y deseo de aprender (y aprehender) el mundo que le rodea.
- Desarrollar las habilidades, destrezas y conocimientos del nivel de educación preescolar, básica y media de acuerdo con las orientaciones del M.E.N.

- Propiciar el desarrollo de la autonomía, de manera que los estudiantes empiecen a tomar decisiones y tener responsabilidades.
- Estimular el desarrollo de la creatividad a través de las múltiples expresiones artísticas.
- Propiciar la búsqueda de conocimiento en el estudiante, a través de diversas experiencias educativas para la solución de problemas planteados cotidianamente
- Trabajar el conocimiento como un descubrimiento o redescubrimiento a través de PROYECTOS DE AULA Y DE ÁREA, que posibiliten el desarrollo de los procesos mentales de los estudiantes.
- Lograr la integración total de la comunidad educativa.
- Generar actitudes de respeto bilateral dentro del ámbito educativo.
- Integrar y hacer partícipes a los padres de familia en los proyectos lúdicos pedagógicos.

Mapa de procesos



DOFA

	Fortalezas	Debilidades
MATRIZ DOFA COLEGIO NUEVO SAN JUAN BAUTISTA	Propuesta educativa diferencial	Sistemas manuales de gestión
	Profesionalización del recurso humano	Implementación de TI en los procesos
	Énfasis en el idioma Ingles	Retrasos en el procesamiento de la información de la institución
	Grupos académicos pequeños (28 estudiantes)	Riesgos asociados a la pérdida de información
	Instalaciones amplias y cómodas	Herramientas para el seguimiento y la mejora continua
	Categorizado como ICFES Muy Superior	Procesos críticos no controlados o riesgos de pérdida
		Documentación detallada de la institución
		Sistema de calidad educativa
Oportunidades	Estrategias FO	Estrategias DO

<ul style="list-style-type: none"> • Automatización de los sistemas de gestión de la institución • Crecimiento sustentado en TI <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de crecimiento, mediante cambios estructurados • Implementación de sistemas de procesamiento de la información de manera óptima • Óptimo desarrollo y mejora de los sistemas computacionales existentes • Optimización de los sistemas de gestión • Avances tecnológicos de desarrollo para lograr obtener una mayor captación de estudiantes 	<p>Realización de estudios de consultoría que permitan establecer las necesidades y requerimientos para la automatización de los procesos de la institución.</p> <p>Implementación de sistemas y metodologías optimización de los sistemas de información de la empresa.</p> <p>Renovación de la infraestructura tecnológica de la institución, para el desarrollo de los sistemas de información.</p>	<p>Implementación de un sistema de gestión para el control y desarrollo de los procesos</p> <p>Desarrollo de un sistema de calidad para la organización</p> <p>Desarrollo de un sistema que permita la gestión de los procesos y la posibilidad de consulta en línea.</p> <p>Creación de un sistema de monitoreo permanente para la evaluación de la satisfacción de los clientes y la mejora continua.</p>
--	--	---

Amenazas	Estrategias FA	Estrategias DA
<ul style="list-style-type: none"> • Instituciones competencia con sistemas óptimos de automatización • Mejoras tecnológicas implementadas por instituciones competencia. • Mejora en la calidad y experiencia de las instituciones competencia • Mayores competidores con mejor infraestructura organizacional y sistemas de calidad 	<p>Evaluación de los sistemas de automatización implementados, con el fin de establecer estrategias que permitan la mejora continua.</p> <p>Implementación de un departamento de desarrollo en TI y BI con el fin de implementar acciones y mejoras continuas a los sistemas implementados.</p> <p>Contratación de estudios de consultoría para la evaluación de la experiencia del cliente y el análisis constante del mercado.</p>	<p>Creación de programas complementarios para la comunidad académica.</p> <p>Realizar un análisis de la información existente de la comunidad académica para la mejora en la prestación de los servicios.</p> <p>Generación de programas de D+I sustentados en sistemas de TI, que permitan el crecimiento de la institución.</p>

Anexo 2

Objetos y eventos BPMN

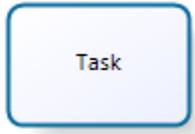
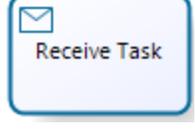
El software de modelamiento de procesos de negocios (BPM) Bizagi Modeler, cuenta con un estándar de notación para modelado de procesos BPMN, a continuación, se presentan las figuras del estándar, teniendo en cuenta los aspectos gráficos de BPMN, que se organizan en las siguientes categorías específicas (Bizagi, 2019):

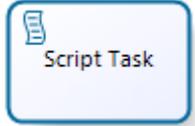
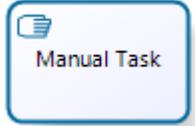
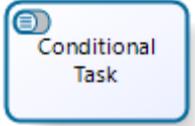
- **Actividades**

Las actividades representan trabajos o tareas llevadas a cabo por miembros de la organización. Se ejecutan de manera manual o automática (realizadas por un sistema externo o de usuario) y pueden ser atómicas o no atómicas (compuestas). Las actividades se clasifican en tareas y subprocessos.

- **Tareas**

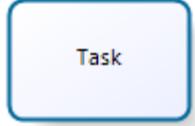
Las tareas son actividades atómicas utilizadas cuando el trabajo que se está realizando no se puede descomponer a un nivel más detallado. Las tareas son llevadas a cabo por una persona y/o por una aplicación.

Tarea	Es una actividad atómica dentro de un flujo de proceso. Se utiliza cuando el trabajo en proceso no puede ser desglosado a un nivel más bajo de detalle.	
Tarea de Servicio	Es una tarea que utiliza algún tipo de servicio que puede ser Web o una aplicación automatizada.	
Tarea de Recepción	Es una tarea diseñada para esperar la llegada de un mensaje por parte de un participante externo (relativo al proceso).	

Tarea de Envío	Es una tarea diseñada para enviar un mensaje a un participante externo (relativo al proceso).	
Tarea de Script	Es una tarea que se ejecuta por un motor de procesos de negocio. El usuario define un script en un lenguaje que el motor pueda interpretar.	
Tarea Manual	Es una tarea que espera ser ejecutada sin la asistencia de algún motor de ejecución de procesos de negocio o aplicación.	
Tarea Condicional	Es una tarea diseñada para que se lance cuando se cumpla una cierta condición.	

- **Subprocesos**

Un subproceso es una actividad compuesta que se incluye dentro de un proceso. Compuesta significa que puede ser desglosada a niveles más bajos, esto es, que incluye figuras y elementos dentro de ella.

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	NOTACIÓN
Subproceso Embebido	Es una actividad cuyos detalles internos han sido modelados utilizando actividades, compuertas, eventos y flujos de secuencia. La forma tiene una borde delgado.	
Subproceso Reusable	Identifica un punto en el flujo donde se invoca un proceso pre-definido. Los procesos reutilizables se conocen como Actividades de Llamada en BPMN. La forma tiene un borde grueso.	

<p>Subproceso transaccional</p>	<p>Es un Subproceso cuyo comportamiento es controlado a través de un protocolo de transacción. Este incluye los tres resultados básicos de una transacción: Terminación exitosa, terminación fallida y evento intermedio de cancelación.</p>	
<p>Subproceso múltiple</p>	<p>Los Subprocesos pueden repetirse secuencialmente comportándose como un ciclo. El ciclo multi-instancia permite la creación de un número deseado de instancias de actividad que pueden ser ejecutadas de forma paralela o secuencial.</p>	

- **Compuertas**

Las compuertas se utilizan para controlar la divergencia y convergencia de flujos de secuencia. Determinan ramificaciones, bifurcaciones, combinaciones y uniones en el proceso. El término “Compuerta” implica que hay un mecanismo que permite o limita el paso a través de la misma.

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	NOTACIÓN
<p>Compuerta Exclusiva</p>	<p>De divergencia: Se utiliza para crear caminos alternativos dentro del proceso, pero solo uno se selecciona.</p> <p>De convergencia: Se utiliza para unir caminos alternativos.</p>	

<p>Compuerta Basada en Eventos</p>	<p>Representa un punto de ramificación en los procesos donde los caminos alternativos que siguen la compuerta están basados en eventos que ocurren.</p> <p>Cuando el primer evento se dispara, se usará el camino que sigue a ese evento. Los caminos restantes serán deshabilitados.</p>	
<p>Compuerta Paralela</p>	<p>De divergencia: Se utiliza para crear caminos alternativos sin evaluar condición alguna.</p> <p>De convergencia: Se utiliza para unir caminos alternativos. Las compuertas esperan todos los flujos que concurren en ellas antes de continuar.</p>	
<p>Compuerta Inclusiva</p>	<p>De divergencia: Representa un punto de ramificación en donde las alternativas se basan en expresiones condicionales. La evaluación VERDADERA de una condición no excluye la evaluación de las demás condiciones. Todas las evaluaciones VERDADERAS serán atravesadas por un token.</p> <p>De convergencia: Se utiliza para unir una combinación de caminos paralelos alternativos.</p>	

- **Eventos**

Un evento es algo que sucede durante el curso del proceso, afectando el flujo y generando un resultado.

Para hacer que un evento sea receptor o el que lanza el mensaje se debe dar clic derecho sobre la figura y seleccionar Lanza el evento. Esta opción habilita o deshabilita el comportamiento (aplica para algunas figuras de acuerdo a lo que se describe a continuación).

○ **Eventos de Inicio**

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	NOTACIÓN
Evento de Inicio Simple	Indica dónde se inicia un proceso. No tiene algún comportamiento particular.	
Evento de Inicio de Mensaje	Se utiliza cuando el inicio de un proceso se da al recibir un mensaje de un participante externo.	
Evento de Inicio de Temporización	Se utiliza cuando el inicio de un proceso ocurre en una fecha o tiempo de ciclo específico. (e.g, todos los viernes)	
Evento de Inicio de Señal	El inicio de un proceso se da por la llegada de una señal que ha sido emitida por otro proceso. Tenga en cuenta que la señal no es un mensaje; los mensajes tienen objetivos específicos, la señal no.	

○ **Eventos Intermedios**

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	NOTACIÓN
Evento Intermedio Simple	Indica que algo sucede en algún lugar entre el inicio y el final de un proceso. Esto afectará el flujo del proceso, pero no iniciará (directamente) o finalizará el mismo.	

<p>Evento de Mensaje</p>	<p>Indica que un mensaje puede ser enviado o recibido.</p> <p>Si un proceso está esperando un mensaje y éste es capturado, el proceso continuará su flujo. El marcador de eventos en esta instancia estará lleno.</p> <p>El evento que lanza un mensaje se identifica con una figura sombreada. El evento que capta un mensaje se identifica con una figura sin relleno.</p>	 <p>Message Throw</p>  <p>Message Catch</p>
<p>Evento de Temporización</p>	<p>Indica un retraso dentro del proceso. Este tipo de evento puede ser utilizado dentro de un flujo secuencial para indicar un tiempo de espera entre actividades.</p>	
<p>Evento de Enlace</p>	<p>Este evento se utiliza para conectar dos secciones del proceso.</p> <p>Los eventos de enlace pueden ser utilizados para crear ciclos o evitar líneas de secuencia de flujo largas.</p> <p>Si en un proceso hay dos enlaces (uno que lanza y otro que recibe) el Modelador entenderá que están unidos. Si hay dos que lanzan y uno que recibe el Modelador entenderá que los que lanzan están unidos al que recibe. Si hay varios que lanzan y que reciben, los nombres de las 'parejas' deben ser</p>	 <p>Link Throw</p>  <p>Link Catch</p>

	iguales para que el Modelador sepa cuál corresponde a cuál.	
Evento de Señal	<p>Estos eventos se utilizan para enviar o recibir señales dentro o a lo largo del proceso. Una señal es similar a una bengala que se dispara al cielo para cualquiera que pueda estar interesado en ella y reaccionar.</p> <p>Si el evento es usado para capturar la señal, la marca del Evento de Señal estará rellena. Alternativamente, el marcador del evento vacío estará en el encargado de enviar la señal.</p>	 Signal Throw  Signal Catch
Evento condicional	Es un evento diseñado para que se lance cuando se cumpla una cierta condición.	

○ **Eventos Intermedios adjuntos a los límites de una Actividad**

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	NOTACIÓN
Evento Temporizador	<p>Si un Evento Temporizador se encuentra adjunto a los límites de una actividad, cambiará el flujo normal a un flujo de excepción cuando se cumpla un ciclo determinado o se alcance una fecha específica.</p> <p>Si interrumpe la actividad a la que se encuentra adjunto, los bordes de la figura se mostrarán sólidos, de lo contrario se mostrarán discontinuos.</p>	

Evento de Error	<p>Un Evento Intermedio de Error solo puede ser adjunto a los límites de una actividad.</p> <p>Este evento captura un error específico (si se le asigna un nombre) o cualquier error (si no se especifica nombre).</p> <p>El Evento de Error siempre interrumpe la actividad a la cual se encuentra adjunto, por lo que no existe una versión "No interruptor" de éste y en consecuencia, los bordes de la figura se muestran siempre sólidos.</p>	
Evento de Cancelación	<p>Este evento es utilizado en Subprocesos transaccionales y debe ir adjunto a los límites de uno.</p> <p>El evento se dispara si se alcanza un Evento de fin de Cancelación dentro del Subproceso de transacción o, si se recibe un mensaje de cancelación de un protocolo de cancelación mientras la transacción se encuentra en ejecución.</p> <p>El Evento de Cancelación siempre interrumpe el Subproceso al cual se encuentra adjunto, por lo que no existe una versión "No interruptor" de éste y en consecuencia, los bordes de la figura se muestran siempre sólidos.</p>	

Evento de Compensación	<p>Cuando se encuentra adjunto a los límites de una actividad, este evento se utiliza para capturar la compensación. Cuando esto ocurre, la actividad de compensación será ejecutada.</p> <p>La interrupción o no interrupción de la actividad no aplica para el Evento de Compensación, por lo que los bordes de la figura siempre se mostrarán sólidos.</p>	
------------------------	---	---

○ **Eventos de Finalización**

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	NOTACIÓN
Finalización simple	Indica que el flujo finaliza.	
Finalización de Mensaje	Indica que se envía un mensaje una vez finaliza el flujo.	
Finalización de Error	Indica que se debe generar un error. Todas las secuencias activas del proceso son finalizadas. El error será recibido por un evento intermedio de captura de error.	
Finalización de Cancelación	Se utiliza dentro de un Subproceso de transacción e indica que éste debe ser cancelado.	
Finalización de Señal	Indica que una señal es enviada una vez finaliza el flujo.	
Finalización Terminal	Finaliza el proceso y todas sus actividades de forma inmediata.	

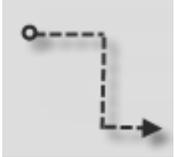
- **Artefactos**

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	NOTACIÓN
Grupo	Es un artefacto que provee un mecanismo visual para agrupar elementos de un diagrama de manera informal.	
Anotación	Son mecanismos para que un modelador provea información adicional, al lector de un diagrama.	
Objetos de datos	Proveen información sobre cómo documentos, datos y otros objetos son utilizados y actualizados durante el proceso.	

- **Carriles (Swim lanes)**

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	NOTACIÓN
Contenedor (Pool)	Un pool es un contenedor de procesos simples (contiene flujos de secuencia dentro de las actividades). Un proceso está completamente contenido dentro de un pool. Siempre existirá al menos un pool.	
Carril (Lane)	Es una sub-partición dentro del proceso. Los lanes se utilizan para diferenciar roles internos, posiciones, departamentos, etc.	
Fase	Es una sub-partición dentro del proceso. Puede indicar diferentes etapas durante el mismo.	

- **Conectores**

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	NOTACIÓN
Flujo de Secuencia	Un flujo de secuencia es utilizado para mostrar el orden en el que las actividades se ejecutarán dentro del proceso.	
Asociación	Se utiliza para asociar información y artefactos con objetos de flujo. También se utiliza para mostrar las tareas que compensan una actividad.	
Flujo de Mensaje	Se utiliza para mostrar el flujo de mensajes entre dos entidades que están preparadas para enviarlos y recibirlos.	

Anexo 3

Autoevaluación institucional

Se presenta a continuación la matriz para el registro de los resultados de la autoevaluación institucional de acuerdo con la Guía para el mejoramiento institucional en cada una de las áreas de gestión, definida por el (MEN M. d., 2008):

ÁREA: GESTIÓN DIRECTIVA						
PROCESO	COMPONENTE	VALORACIÓN				EVIDENCIAS
		1	2	3	4	
Direccionamiento estratégico y horizonte institucional	Misión, visión y principios en el marco de una institución integrada			X		PEI Resultados institucionales
	Metas institucionales			X		Infraestructura, bajo índice de pérdida
	Conocimiento y apropiación del direccionamiento			X		Charlas
	Política de integración de personas con capacidades disímiles o diversidad cultural		X			Capacitación, pero no hay políticas establecidas
	TOTAL		0	1	3	0
Gestión estratégica	Liderazgo			X		Evaluación docente
	Articulación de planes, proyectos y acciones				X	Actas, fotografías, documentos y planes operativos
	Estrategia pedagógica			X		Documentación, proyectos, fotografías
	Uso de información (interna y externa) para la toma de decisiones		X			
	Seguimiento y				X	Documentación,

	autoevaluación					actas
	TOTAL	0	1	2	2	
Gobierno escolar	Consejo directivo				X	Actas
	Consejo académico				X	Actas
	Comisión de evaluación y promoción				X	Actas
	Comité de convivencia				X	Actas
	Consejo estudiantil			X		Actas
	Personero estudiantil			X		Actas
	Asamblea de padres de familia			X		Actas
	Consejo de padres de familia			X		Actas
	TOTAL	0	0	4	4	
Cultura institucional	Mecanismos de comunicación			X		Actas
	Trabajo en equipo			X		Actas
	Reconocimiento de logros			X		Reconocimientos a estudiantes
	Identificación y divulgación de buenas prácticas		X			
	TOTAL	0	1	3	0	
Clima escolar	Pertenencia y participación				X	Crecimiento índice
	Ambiente físico				X	
	Inducción a los nuevos estudiantes				X	Acompañamiento
	Motivación hacia el aprendizaje			X		Acompañamiento
	Manual de convivencia				X	Manual actualizado, najo índice de problemas
	Actividades extracurriculares			X		Talleres
	Bienestar del alumnado			X		
	Manejo de conflictos				X	Prevención
	Manejo de casos difíciles				X	Prevención
	TOTAL	0	0	3	6	

Relaciones con el entorno	Padres de familia			X		Espacios de información
	Autoridades educativas			X		Espacios de información
	Otras instituciones			X		Alianzas
	Sector productivo		X			
	TOTAL	0	1	3	0	
TOTAL PROCESO		0	4	18	12	
		0,0 %	11,7 %	52,9 %	35,2 %	

ÁREA: GESTIÓN ACADÉMICA						
PROCESO	COMPONENTE	VALORACIÓN				EVIDENCIAS
		1	2	3	4	
Diseño pedagógico (curricular)	Plan de estudios				X	PEI, plan de estudios, actas de reuniones del Consejo Académico
	Enfoque metodológico			X		PEI, plan de estudios
	Recursos para el aprendizaje			X		Materiales didácticos y educativos, planillas de registro de recursos
	Jornada escolar				X	PEI, Calendario académico
	Evaluación			X		PEI, plan de estudios
	TOTAL		0	0	3	2
Prácticas pedagógicas	Opciones didácticas para las áreas, asignaturas y proyectos transversales			X		Proyectos, documentos y fotografías
	Estrategias para las tareas escolares			X		Documentos, acuerdos
	Uso articulado de los recursos para el aprendizaje			X		Materiales, proyectos
	Uso de los tiempos para el aprendizaje			X		Horario escolar, plan de estudios
	TOTAL		0	0	4	0

Gestión de aula	Relación pedagógica				X	Documentos
	Planeación de clases			X		Documentos
	Estilo pedagógico			X		PEI, Malla curricular
	Evaluación en el aula			X		PEI, Malla curricular
	TOTAL	0	0	3	1	
Seguimiento académico	Seguimiento a los resultados académicos			X		Informes, documentos, actas
	Uso pedagógico de las evaluaciones externas				X	Resultados de pruebas SABER
	Seguimiento a la asistencia			X		Actas
	Actividades de recuperación				X	Documentación de actividades, propuestas
	Apoyo pedagógico para estudiantes con dificultades de aprendizaje			X		Planes, refuerzos
	Seguimiento a los egresados		X			No hay un plan de seguimiento a egresados
	TOTAL	0	1	3	2	
TOTAL PROCESO		0	1	13	5	
		0,0 %	5,2 %	68,4 %	26,3 %	

ÁREA: GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA						
PROCESO	COMPONENTE	VALORACIÓN				EVIDENCIAS
		1	2	3	4	
Apoyo a la gestión académica	Proceso de matrícula		X			Hojas de matrícula No se cuenta con software para registro de matrícula
	Archivo académico		X			La información de estudiantes se realiza de forma física
	Boletines de calificaciones		X			Informes físicos
	TOTAL	0	3	0	0	
Administración de la planta física y de los	Mantenimiento de la planta física				X	Presupuesto, Plan anual de mantenimiento de la planta física

recursos						aprobado por el Consejo Directivo
	Programas para la adecuación y embellecimiento de la planta física				X	Proyectos de adecuación, mantenimiento y embellecimiento por parte de estudiantes y comunidad educativa
	Seguimiento al uso de los espacios			X		Actas, bitácora de uso de espacios
	Adquisición de los recursos para el aprendizaje			X		Proyectos, plan anual de mantenimiento
	Suministros y dotación				X	Manuales de procedimientos
	Mantenimiento de equipos y recursos para el aprendizaje			X		Plan anual de mantenimiento y adecuaciones
	Seguridad y protección		X			Capacitación, programas de riesgos
	TOTAL	0	1	3	3	
Administración de servicios complementarios	Servicios de transporte, restaurante, cafetería y salud (enfermería, odontología, psicología)		X			Contratos, proveedores
	Apoyo a estudiantes con necesidades educativas especiales		X			No se cuenta con programas de atención a estudiantes con necesidades educativas especiales
	TOTAL	0	2	0	0	
Talento humano	Perfiles			X		PEI, no se tienen establecidos perfiles para cada área
	Inducción		X			Sólo se realiza inducción al inicio del año escolar
	Formación y capacitación		X			No se realiza formación de forma constante

	Asignación académica			X		Plan de estudios, asignación académica
	Pertenencia del personal vinculado		X			No se realizan informes de la pertinencia
	Evaluación del desempeño			X		Entrevistas
	Estímulos		X			No se presentan estímulos de forma constante a docentes
	Apoyo a la investigación	X				No se cuenta con proceso de investigación
	Convivencia y manejo de conflictos			X		Reuniones
	Bienestar del talento humano		X			
	TOTAL	1	5	4	0	
Apoyo financiero y contable	Presupuesto anual del Fondo de Servicios Educativos (FSE)		X			Plan operativo anual
	Contabilidad		X			Información contable
	Ingresos y gastos			X		Información contable
	Control fiscal			X		Información contable
	TOTAL	0	2	2	0	
TOTAL PROCESO		1	13	9	3	
		3,8 %	50%	34,6 %	11,5 %	

ÁREA: GESTIÓN DE LA COMUNIDAD						
PROCESO	COMPONENTE	VALORACIÓN				EVIDENCIAS
		1	2	3	4	
Accesibilidad	Atención educativa a grupos poblacionales o en situación de vulnerabilidad		X			No se cuenta con planes específicos de atención a grupos vulnerables
	Atención educativa a estudiantes pertenecientes a grupos étnicos		X			

	Necesidades y expectativas de los estudiantes			X		Encuestas, requerimientos, proyectos
	Proyectos de vida			X		Proyectos
	TOTAL	0	2	2	0	
Proyección a la comunidad	Escuela familiar			X		Reuniones, actas, capacitaciones
	Oferta de servicios a la comunidad		X			Reuniones de padres
	Uso de la planta física y de los medios		X			
	Servicio social estudiantil			X		Proyecto
	TOTAL	0	2	2	0	
Participación y convivencia	Participación de los estudiantes			X		Actividades, proyectos
	Asamblea y consejo de padres de familia			X		Reuniones, actas
	Participación de las familias			X		Actividades, proyectos
	TOTAL	0	0	3	0	
Prevención de riesgos	Prevención de riesgos físicos			X		Proyectos, capacitaciones
	Prevención de riesgos psicosociales			X		Proyectos, capacitaciones
	Programas de seguridad		X			
	TOTAL	0	1	3	0	
TOTAL, PROCESO		0	5	9	0	
		0,0 %	35,7 %	64,2 %	0,0%	