

**Modelado BPM para el seguimiento de faltas académicas del área de informática del  
SENA Centro de Diseño y Metrología**

Angélica María Triana Guarnizo

Asesor

Mariano Esteban Romero Torres

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería – ECBTI

Maestría en Gestión de Tecnología de Información

2023

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

---

---

---

**Jurado**

---

**Jurado**

Bogotá D.C, 30 de mayo de 2023

### **Dedicatoria**

A familiares, amigos, docentes, compañeros de clase y de trabajo que con pequeñas pero significativas acciones alimentan quizás sin saberlo mi impulso a seguir adelante y ser perseverante. A mi amor eterno Odín.

### **Agradecimientos**

Agradezco a todas aquellas personas que han podido interceder para ayudarme a completar este camino y meta de vida, especialmente a mi hermana Carolina por sus buenos deseos y generosidad en apoyar mi carrera y a Dianis que con una pequeña conversación de hace mucho tiempo y su ejemplo de vida me motivo a continuar. Muchas gracias al subdirector y a la coordinación del centro de formación años 2020 – 2023 que me permitieron desarrollar este proyecto. Espero que a futuro pueda, aunque sea un poco ayudarlos a cumplir sus objetivos. También es necesario agradecerse a uno mismo por reconocer errores, estar dispuesto a aprender, ir paso a paso y escuchar más. Muchas gracias a todos.

## **Resumen**

El presente proyecto tiene como fin enriquecer el proceso del seguimiento del incumplimiento académico de los aprendices de etapa lectiva, modalidad presencial, de los programas titulados relacionados con informática del Centro de Diseño y Metrología, a través de un enfoque BPM hasta su análisis de mejora con el diseño TO-BE, que por medio de la simulación del proceso permita identificar y unificar lineamientos para mejorar la atención y seguimiento a la formación académica de acuerdo con el contexto de la institución SENA.

***Palabras clave:* Gestión, aprendices, rendimiento académico.**

### **Abstract**

The purpose of this project is to enrich the process of monitoring the academic non-compliance of the apprentices of the teaching stage, face-to-face modality, of the computer-related degree programs of the Design and Metrology Center, through a BPM approach until its improvement analysis with the TO-BE design, which through the simulation of the process allows the identification and unification of guidelines to improve care and follow academic training in accordance with the context of SENA's institutional framework.

***Keywords:* Management, apprentices, academic performance.**

## Tabla de Contenido

Introducción .....	14
El Problema de Investigación .....	16
Descripción .....	16
Formulación .....	21
Subpreguntas .....	21
Objetivos .....	22
General .....	22
Específicos .....	22
Justificación .....	23
Alcance y Delimitación.....	25
Marco de Referencia .....	26
Antecedentes .....	26
Antecedentes Nacionales .....	26
Antecedentes Internacionales.....	29
Marco Teórico.....	33
Gestión de Procesos o por Procesos.....	33
BPM .....	34
Ciclo de vida de BPM.....	35
BPMN .....	37
BPMS .....	40
Marco Conceptual.....	41
La Formación Titulada.....	41
Compromiso.....	42
SOFIA Plus .....	42

Aprendiz.....	42
Instructor.....	42
Evidencias de Aprendizaje.....	42
Reglamento del Aprendiz.....	43
Debido Proceso.....	43
Medidas Formativas.....	43
Falta Académica.....	44
Evidencias para el Debido Proceso.....	44
Comité de Evaluación y Seguimiento.....	46
Marco Contextual.....	46
Entorno CDM.....	49
Marco Legal.....	51
Debido Proceso.....	51
Código Disciplinario Único.....	51
Ley 119 de 1994.....	52
Reglamento del Aprendiz.....	52
Metodología.....	54
Tipo de Investigación.....	54
Población.....	55
Muestra.....	55
Fuentes de Información.....	55
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información.....	55
Diseño Metodológico.....	56
Fase de Levantamiento del Proceso.....	57
Fase de Documentación del Proceso.....	57

Fase de Análisis de Mejora .....	57
Resultados .....	58
Fase de Levantamiento del Proceso .....	58
Descripción de la Gestión .....	81
Actores .....	82
Fase Documentación del Proceso .....	87
Simulaciones para Reflejar la Situación Actual.....	91
Fase de Análisis de Mejora .....	103
Problemáticas cualitativas.....	103
Problemáticas cuantitativas.....	104
Análisis de Soluciones para el Estado Futuro.....	105
Matrices del Estado Futuro .....	106
Diseño TO-BE .....	113
Simulación del Proceso TO-BE .....	117
Discusión de Resultados .....	125
Conclusiones .....	129
Recomendaciones .....	130
Post mortem .....	132
Referencias Bibliográficas .....	133
Apéndices.....	140

### Lista de Tablas

<b>Tabla 1</b>	<i>Relación del ciclo de vida BPM entre dos autores</i> .....	36
<b>Tabla 2</b>	<i>Descripción General de las Siete Pautas del Modelado de Procesos</i> .....	38
<b>Tabla 3</b>	<i>Características del Tipo de Investigación</i> .....	54
<b>Tabla 4</b>	<i>Asociación de las Fases de BPM con los Objetivos Específicos</i> .....	58
<b>Tabla 5</b>	<i>Actas Relacionadas al Debido Proceso</i> .....	77
<b>Tabla 6</b>	<i>Principales Actores Participes en el Seguimiento de Faltas Académicas</i> .....	83
<b>Tabla 7</b>	<i>Caracterización de la Realización del Llamado de Atención Escrito</i> .....	84
<b>Tabla 8</b>	<i>Caracterización de la Generación de Informe o Queja</i> .....	85
<b>Tabla 9</b>	<i>Caracterización de Aplicación de Plan de Mejoramiento</i> .....	86
<b>Tabla 10</b>	<i>Tiempo Simulación AS-IS Llamado de Atención</i> .....	96
<b>Tabla 11</b>	<i>Tiempo Simulación AS-IS Informe o Queja</i> .....	98
<b>Tabla 12</b>	<i>Tiempo Simulación AS-IS Plan de Mejoramiento</i> .....	102
<b>Tabla 13</b>	<i>Posibles Alternativas de Solución</i> .....	105
<b>Tabla 14</b>	<i>Matriz Llamado de Atención Escrito</i> .....	107
<b>Tabla 15</b>	<i>Cambios Deseados Llamado de Atención</i> .....	108
<b>Tabla 16</b>	<i>Matriz Generación Informe o Queja</i> .....	109
<b>Tabla 17</b>	<i>Cambios Deseados Informe o Queja</i> .....	110
<b>Tabla 18</b>	<i>Matriz Aplicación Plan de Mejoramiento</i> .....	111
<b>Tabla 19</b>	<i>Cambios Deseados Plan de Mejoramiento</i> .....	112
<b>Tabla 20</b>	<i>Tiempo Simulación TO-BE Llamado de Atención</i> .....	119
<b>Tabla 21</b>	<i>Tiempo Simulación TO-BE Informe o Queja</i> .....	121
<b>Tabla 22</b>	<i>Tiempo Simulación TO-BE Plan de Mejoramiento</i> .....	124
<b>Tabla 23</b>	<i>Resultados de los Tiempos Simulados</i> .....	125
<b>Tabla 24</b>	<i>Resultados de los Recursos Simulados</i> .....	126

## Lista de Figuras

<b>Figura 1</b>	<i>Diagrama Causa Efecto del Seguimiento de Faltas Académicas del CDM</i> .....	20
<b>Figura 2</b>	<i>Elementos Básicos de BPMN</i> .....	39
<b>Figura 3</b>	<i>Procedimiento de Ejecución de la Formación Profesional Integral</i> .....	47
<b>Figura 4</b>	<i>Distribución de Frecuencia de Palabras Clave</i> .....	60
<b>Figura 5</b>	<i>Inconvenientes con el Seguimiento Académico</i> .....	62
<b>Figura 6</b>	<i>Fortalezas del Debido Proceso para el Seguimiento Académico</i> .....	63
<b>Figura 7</b>	<i>Percepción de las Actividades a Realizar en el Debido Proceso</i> .....	64
<b>Figura 8</b>	<i>Herramientas Tecnológicas Utilizadas para el Seguimiento Académico</i> .....	65
<b>Figura 9</b>	<i>Cantidad de Oportunidades que Considera un Instructor Aplique a un Aprendiz</i> .....	66
<b>Figura 10</b>	<i>Cantidad de Llamados de Atención Generados o Recibidos en un Trimestre</i> .....	67
<b>Figura 11</b>	<i>Cantidad de Comités Asistidos en los Últimos Dos Años</i> .....	68
<b>Figura 12</b>	<i>Conocimiento del Estado Académico del Aprendiz Antes del Comité</i> .....	69
<b>Figura 13</b>	<i>Percepción Debido Proceso Académico en Comparación a Otro Centro</i> .....	70
<b>Figura 14</b>	<i>Percepción que las Faltas Académicas Afectan la Etapa Productiva</i> .....	71
<b>Figura 15</b>	<i>Diagrama BPMN del AS-IS Seguimiento de Faltas Académicas Etapa Lectiva</i> .....	87
<b>Figura 16</b>	<i>Subproceso AS-IS Llamado de Atención Escrito</i> .....	88
<b>Figura 17</b>	<i>Subproceso AS-IS Informe o Queja</i> .....	89
<b>Figura 18</b>	<i>AS-IS Plan de Mejoramiento</i> .....	90
<b>Figura 19</b>	<i>Simulación AS-IS Llamado de Atención</i> .....	94
<b>Figura 20</b>	<i>Informe de Recursos AS-IS Llamado de Atención</i> .....	95
<b>Figura 21</b>	<i>Simulación AS-IS Informe o Queja</i> .....	97
<b>Figura 22</b>	<i>Informe de Recursos AS-IS Informe o Queja</i> .....	98
<b>Figura 23</b>	<i>Simulación AS-IS Plan de Mejoramiento</i> .....	100
<b>Figura 24</b>	<i>Informe de Recursos AS-IS Plan de Mejoramiento</i> .....	101
<b>Figura 25</b>	<i>Subproceso TO-BE Llamado de Atención</i> .....	113
<b>Figura 26</b>	<i>Subproceso TO-BE Informe o Queja</i> .....	115
<b>Figura 27</b>	<i>Subproceso Plan de Mejoramiento</i> .....	116
<b>Figura 28</b>	<i>Simulación TO-BE Llamado de Atención</i> .....	117
<b>Figura 29</b>	<i>Informe de Recursos TO-BE Llamado de Atención</i> .....	118
<b>Figura 30</b>	<i>Simulación TO-BE Informe o Queja</i> .....	120

<b>Figura 31</b> <i>Informe de Recursos TO-BE Informe o Queja</i> .....	121
<b>Figura 32</b> <i>Simulación TO-BE Plan de Mejoramiento</i> .....	122
<b>Figura 33</b> <i>Informe de Recursos TO-BE Plan de Mejoramiento</i> .....	123
<b>Figura 34</b> <i>Representación de los Totales del Uso de los Recursos Humanos</i> .....	127

## Lista de Apéndices

<b>Apéndice A</b> <i>Transcripción de las Entrevistas</i> .....	140
<b>Apéndice B</b> <i>Encuesta con la Herramienta Google Forms</i> .....	143
<b>Apéndice C</b> <i>Formato Llamado de Atención Escrito</i> .....	146
<b>Apéndice D</b> <i>Formato Informe o Queja del Año 2022</i> .....	147
<b>Apéndice E</b> <i>Invitación del Comité de Evaluación y Seguimiento</i> .....	148
<b>Apéndice F</b> <i>Invitación a Reuniones Post Mortem</i> .....	149

## Introducción

El seguimiento del estado académico de un aprendiz en el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) es un factor fundamental representado en la institución por el proceso misional llamado Gestión de la Formación Profesional Integral. Es por ello, por lo que es importante establecer en el Centro de Diseño y Metrología (CDM) del SENA un mismo lenguaje para abordar la gestión interna de lo que se conoce como el debido proceso, que, en este caso, es el seguimiento de faltas o incumplimientos académicos dentro de tiempos trimestrales y a lo ordenado por el reglamento, garantizando la calidad de la formación del aprendiz.

A continuación, se desarrollará a través de la Gestión por Procesos de Negocio (BPM) una propuesta para la atención de los casos de faltas académicas que mejore los tiempos, la disponibilidad de la información y recurso humano del CDM de acuerdo con los limitantes del proyecto.

En los capítulos iniciales se muestra el planteamiento del problema, sus objetivos, justificación y alcance. Se da paso al marco de referencia para conocer los antecedentes a este proyecto teniendo en cuenta el uso de la metodología BPM, como se evidencia en la aplicación de la gestión por procesos para la etapa productiva de programas de teleinformática del Centro de Electricidad, Electrónica y Telecomunicaciones – SENA (Fajardo & Izquierdo, 2019), seguido del marco conceptual que relata los términos que se emplean en el contexto de la institución para lo que se conoce como el debido proceso académico que es el tema de estudio.

Por otra parte, en el marco teórico se exponen los conceptos base a aplicar sobre la calidad en una organización, la gestión por procesos y el enfoque BPM, luego en el marco contextual se dan las características específicas del ambiente del CDM que se tendrán en cuenta

más adelante en el diseño de la propuesta de solución, junto con el marco legal que se emplea en el SENA-CDM.

En el marco metodológico se define una investigación cualitativa con muestra no probabilística y la explicación de las fases del diseño metodológico, haciendo énfasis hasta que fase se aplicará en este proyecto.

En el desarrollo de las fases seleccionadas se dedicará un capítulo para la descripción del estado actual o AS-IS del proceso de la información recopilada para establecer las posibles condiciones del centro. Posteriormente, se analiza los puntos críticos para el rediseño del proceso o TO-BE donde se define la situación futura de la mejora a través del modelo simulado, lo anterior, se realiza con un software de Notación para el Modelado de Procesos de Negocio (BPMN).

Continúa las conclusiones y recomendaciones dirigidas a los entes administrativos del proceso rediseñado para que hagan uso de los elementos tecnológicos con los que cuenta el propio centro de formación, que si bien están tecnificados se requiere que sean unificados.

Por último, un capítulo de post mortem de 2 años después desde que se socializo el modelo en el centro, en él se dará a conocer si el proyecto tuvo repercusiones y el valor de la cultura organizacional.

## El Problema de Investigación

### Descripción

La calidad supone una obligada orientación a la eficiencia y eficacia de los procesos, esto implica en la gestión académica un factor clave para el fortalecimiento de la institución en la formación permanente, personal, cultural y social.

Para proporcionar una educación de calidad, Duro y Gilart (2016) declaran que:

Resulta preciso centrarse en la cadena de valor de servicio de la educación superior. Las lagunas deben ser identificadas y los cuellos de botella retirados de la cadena de valor. Las organizaciones de cualquier tipo o sector, tamaño o estructura, necesitan establecer, en pos de alcanzar el éxito, un sistema de gestión apropiado (p.174).

A pesar de lo anterior, Arias et al. (2019, p.13) del Banco Iberoamericano de Desarrollo (BID) entre los 11 estudios de caso examinados en la región para la transformación digital de los sistemas de información y gestión educativa, identifican en los sistemas educativos como problemáticas los procesos gestionados de manera cuasi manual, como la matrícula, el control de asistencia de estudiantes y docentes, y la entrega de títulos y certificaciones; imposibilidad de verificar ágilmente la ubicación de estudiantes y docentes, y en este último caso, si tienen o no estudiantes a cargo; ausencia de una revisión profunda de los procesos clave y falta de aprovechamiento de las oportunidades que brindan las nuevas tecnologías.

La preocupación para mejorar la estrategia de la gestión de los procesos en las instituciones otros autores también la manifiestan, Macedo (2020), expresa las siguientes:

El tiempo de respuesta para las actividades académicas y administrativas tienen demoras y/o retrasos no justificados, lo que conlleva a la insatisfacción de parte de los usuarios (padres de familia, egresados, estudiantes y otros) ... El área más crítica y que representa el famoso “cuello de botella” para los usuarios es: La unidad académica donde se lleva a cabo el seguimiento a los estudiantes en su formación en general; quienes no entregan los reportes sobre las actas de evaluación, titulados, certificaciones, en forma rápida (en

tiempo prudencial), generando llamadas de atención, queja de los usuarios y la insatisfacción inminente. (p.12-13)

En cuanto a Rodríguez y Perdomo (2020, p.182) hallan como debilidades en la gestión educativa, los retrasos en el procesamiento de la información de la institución; riesgos asociados a la pérdida de información; herramientas para el seguimiento y la mejora continua y procesos críticos no controlados o riesgos de pérdida.

Finalmente, Loré & Ochoa (2017, p.219-220) encuentran entre los desafíos del seguimiento académico áreas donde no trabajan en conjunto con la elaboración de planes de recuperación y no se cuenta con un programa para recuperar a los estudiantes de bajo rendimiento académico. El ejercicio es individual, es decir, queda como compromiso de cada docente hacer el seguimiento al estudiante.

Los casos anteriores demuestran que los problemas en la gestión académica o seguimiento de la formación en las instituciones son más habituales de lo esperado.

En el SENA la gestión del seguimiento académico del aprendiz es esencial para la calidad de la ejecución del proceso de la Formación Profesional Integral.

Por lo tanto, cuando el rendimiento del aprendiz afecta negativamente su proceso de aprendizaje, el Reglamento Del Aprendiz SENA (2012) capítulo VIII. Faltas Académicas y Disciplinarias, cita lo siguiente:

Artículo 23. Faltas que afecta el proceso de aprendizaje y la convivencia. Se consideran faltas las acciones u omisiones que alteran el normal desarrollo de la formación, la convivencia en la comunidad educativa, el desempeño académico del aprendiz o de sus compañeros, y que al presentarse originan la necesidad de una medida sancionatoria y/o formativa.

Artículo 24. Clasificación de las faltas: Las faltas del Aprendiz pueden ser Académicas o Disciplinarias.

Faltas Académicas: Están relacionadas directamente con el compromiso del Aprendiz respecto a la apropiación y transferencia del conocimiento, así como el desarrollo de habilidades y competencias que le permitan su desempeño, y gestionar procesos de aprendizaje autónomo. Se configura la falta académica cuando el Aprendiz incurre con su actuación u omisión en una de las prohibiciones, incumple un deber o se extralimita en el ejercicio de un derecho, que sean de índole académica (p.16).

Si el aprendiz incumple sus deberes o incurre en las prohibiciones, el reglamento indica los tramites principales para el seguimiento de faltas, por lo que, cada centro de formación establece una coordinación con un comité de evaluación y seguimiento, pero estos pueden autogestionar o establecer sus propios lineamientos de la documentación requerida, formatos y actividades específicas de seguimiento de las faltas que cometió el aprendiz.

Lo anterior, puede generar una disyuntiva a los instructores que han prestado su servicio en diferentes centros de formación, a los que no se han desempeñado en el cargo de instructor SENA o a los instructores que no hayan realizado este proceso anteriormente, ya que son ellos mismos quienes deben formalizar el proceso a partir de los documentos e indicaciones del centro para informar las faltas académicas del aprendiz a la coordinación que gestiona el programa de formación.

Para el presente estudio, se observa en el SENA-CDM de la regional Distrito Capital cuenta con comités de evaluación y seguimiento que atiende las faltas académicas que puedan manifestarse en diferentes programas de formación, entre ellos, las tituladas de modalidad presencial de Técnico de Sistemas, Técnico de Software y/o Programación y el Tecnólogo en Desarrollo de Sistemas de Información o también denominado Desarrollo de Software, pero, algunos de los actores participes en lo que se conoce como el debido proceso, que son los pasos a seguir para reportar la falta y realizar las medidas formativas (acciones para prevenir la ocurrencia de la falta) presentan dificultades en la interpretación del reglamento del aprendiz, la

saturación de documentación e inclusive el desconocimiento del mismo proceso, posibilitando que asistan aprendices a la formación a pesar de tener pendientes académicos de fases anteriores que evidencian un bajo rendimiento o aprendices con resultados de aprendizaje no calificados a pesar de haber cumplido con sus oportunidades de mejora.

Este desconocimiento de las faltas académicas o incumplimiento del aprendiz por parte de los instructores, los propios aprendices y la coordinación, no solo impacta a la etapa lectiva, también puede obstaculizar la solicitud de los aprendices para los apoyos de sostenimiento por parte de bienestar al aprendiz que requieren conocer su estado académico o en el caso de que una empresa se encuentre patrocinando a un aprendiz en dicha etapa y este no cumpla con los objetivos del programa de formación, malgaste los recursos obtenidos por el centro.

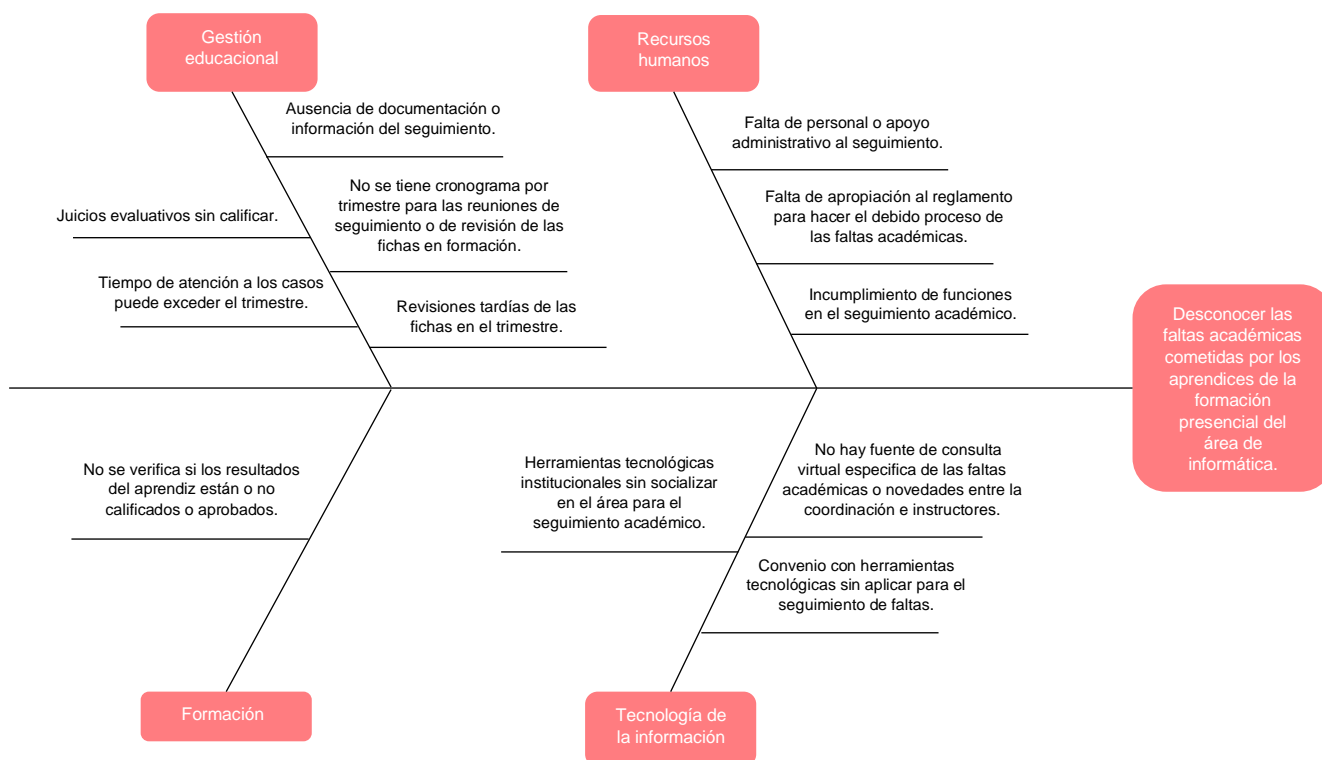
Referente al equipo de instructores, con el apoyo de la coordinación pueden generar reuniones entre ellos o también llamadas reuniones por área para analizar el avance del proceso de formación identificando los logros de los aprendices y/o sus dificultades, pero, no siempre se llevan a cabo estas reuniones en el tiempo oportuno. En consecuencia, no se clarifica el proceso de seguimiento del aprendiz a todos los partícipes, faltan algunos recursos o espacios de consulta que unifiquen la información para revisar el estado académico actual.

Por otra parte, los apoyos administrativos pueden verse congestionados para disponer la cantidad de solicitudes de seguimiento académico para el comité de evaluación y seguimiento o por la falta de personal para llevar el control de las faltas, generando “cuellos de botella” en la atención de los casos debido a la complejidad de la falta, cantidad de aprendices, etapa de la formación, tiempo y documentación válida, entre otros aspectos, por lo que se puede retrasar, reprocesar o interrumpirse el seguimiento académico.

A continuación, se muestran las causas observadas que fundamenta la problemática principal relacionada a través de un diagrama de causa efecto o espina de pescado:

**Figura 1**

*Diagrama Causa Efecto del Seguimiento de Faltas Académicas del CDM*



*Nota.* El diagrama muestra como efecto principal el desconocimiento de los incumplimientos académicos o también llamadas faltas académicas del aprendiz, es decir, pérdida de información valiosa para asegurar la calidad de la formación de este. *Fuente.* Autoría propia

Se percibe entonces la necesidad de integrar los lineamientos institucionales con la autonomía del centro para el seguimiento de las faltas académicas del aprendiz dentro de los tiempos establecidos por el reglamento y que sean parte de la cultura organizacional para cumplir con la calidad del desarrollo de la formación teórica en la entidad o etapa lectiva y revitalizar el seguimiento académico.

**Formulación**

Se plantea el siguiente interrogante: ¿Cómo mejorar la gestión del proceso de seguimiento de faltas académicas de la etapa lectiva presencial de programas titulados relacionados con informática del Centro de Diseño y Metrología?

**Subpreguntas**

Para dar respuesta a la pregunta general se proponen las siguientes Sub-preguntas:

¿Cómo conocer la situación actual del seguimiento de faltas académicas que se llevan a cabo en los programas seleccionados de modalidad presencial del Centro de Diseño y Metrología?

¿Cómo analizar las necesidades de mejora percibidas de la situación actual?

¿Cómo diseñar la mejora del proceso para las situaciones futuras del seguimiento de faltas académicas?

¿Cómo verificar que la propuesta del diseño pueda ser una posible solución de mejora del proceso de seguimiento de faltas académicas?

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Proponer un modelo a través de una metodología de gestión de procesos de negocio para el seguimiento de las faltas académicas en la etapa lectiva presencial de los aprendices matriculados en los programas titulados relacionados con el área de informática del Centro de Diseño y Metrología.

### **Objetivos Específicos**

Describir el estado actual del proceso de seguimiento académico en la etapa lectiva presencial de los aprendices de los programas titulados relacionados con el área de informática.

Identificar el estado futuro del proceso de seguimiento académico en la etapa lectiva presencial de los aprendices de los programas titulados relacionados con el área de informática.

Diseñar un modelo de gestión de procesos para la situación futura del seguimiento académico en la etapa lectiva presencial de los aprendices de los programas titulados relacionados con el área de informática.

Desarrollar la simulación del modelo propuesto del proceso de seguimiento académico en la etapa lectiva presencial de los aprendices de los programas titulados relacionados con el área de informática.

## **Justificación**

Las organizaciones promueven la mejora continua de los procesos en beneficio de las partes interesadas. Esta noción constituye parte de la filosofía de la gestión de procesos de negocio para facilitar la toma de decisiones y optimizar sus procesos.

Para la ejecución de la formación profesional integral del SENA–Centro de Diseño y Metrología es importante la calidad del cumplimiento de las actividades del plan de formación de los aprendices, pero se ha presentado desconocimiento de las actividades pendientes o faltas académicas de estos en la etapa lectiva presencial relacionados con los programas de informática.

Es por ello, por lo que se propone el enfoque de la metodología de gestión de procesos de negocio en la trazabilidad del seguimiento de los casos de faltas académicas y el estado de formación del aprendiz para garantizar el debido proceso de acuerdo con lo establecido en el reglamento del aprendiz SENA para reconocer el estado actual y organizar actividades específicas en un escenario futuro que permitan hallar una medida a la situación.

Por ende, el aporte de este estudio busca generar un impacto en la dinámica de la cultura académica-administrativa con un lenguaje estándar del flujo de trabajo que repercuta en los procesos de formación a través de quienes hacen la supervisión de las actividades académicas de los aprendices, por lo que, se espera que a mediano o largo plazo a nivel local en la coordinación del centro, se favorezca la distribución de los tiempos de atención del debido proceso, diligenciamiento y consulta de la documentación y el uso de tecnologías adscritas para el seguimiento trimestral de estos casos.

Con esta perspectiva, entonces, se pretende rediseñar y simular el proceso que elimine las ralentizaciones de las actividades que ocasionan cuellos de botella y fortalezca la articulación de

los actores partícipes (administrativos, instructores y aprendices) del seguimiento de las faltas, estimulando la calidad académica de los aprendices que se encuentren en la etapa lectiva.

Los resultados del proyecto servirán para registrar un modelo a fin de ordenar esfuerzos en la gestión de información del proceso que brinde un precedente para el centro de formación en la reevaluación del uso de plataformas existentes, reducción de errores humanos, evitar redundancias de información y promover una alternativa de solución al área académica-administrativa en este tipo de situaciones que añadan valor al proceso de la gestión de la formación profesional integral.

### **Alcance y Delimitación**

La presente investigación solo tendrá en cuenta la información suministrada para el proceso de seguimiento de las faltas académicas la etapa lectiva modalidad presencial de los siguientes programas de formación titulada: Técnico en Sistemas, Técnico de Software y el Tecnólogo de Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información. El desarrollo de la propuesta estará basado en las fases de BPM: levantamiento del proceso, documentación del proceso y análisis de mejora con un modelo de procesos TO-BE, sin implementación ni monitoreo y sin especificar el trámite de sanciones de la falta o incumplimiento académico relacionada con la parte administrativa. El modelo propuesto en el diseño TO-BE será simulado en un software orientado a la metodología de gestión por procesos. Queda a consideración de la coordinación de formación profesional y sus correspondientes apoyos administrativos del Centro de Diseño y Metrología para hacer uso o no del modelo y propuesta generados.

## Marco de Referencia

### Antecedentes

Los antecedentes se orientarán en estudios que describan el enfoque de Gestión de Procesos de Negocio (BPM) en áreas vinculadas con el seguimiento de procesos académicos, formativos y/o administrativos de un entorno académico, sea de carácter público o privado, sin discriminar el nivel educativo. Lo que se busca resaltar es el beneficio o mejoras generadas por la aplicación de BPM en el ámbito académico-administrativo.

### *Antecedentes Nacionales*

El primer caso se presenta a nivel nacional en la ciudad de Bogotá en un contexto SENA en el Centro de Electricidad, Electrónica y Telecomunicaciones (CEET) con una propuesta de aplicación del enfoque BPM en el modelado de seguimiento etapa productiva de programas teleinformática del CEET-SENA, allí mediante la creación del TOBE se rediseñaron las actividades para la automatización de estas para acceder a la información de manera oportuna y eficaz. Fajardo e Izquierdo (2019) explican que utilizando la herramienta Bizagi Modeler, se procedió a modelar y simular los procesos relacionados con el seguimiento de la etapa productiva. Esto implicó una descripción detallada de cada una de las tareas involucradas, así como el análisis y la identificación de puntos críticos en el flujo de trabajo. Posteriormente, se llevaron a cabo mejoras mediante el rediseño de los procesos. Además, se compararon los resultados obtenidos en el flujo de trabajo actual antes de la implementación de BPM y después de ella, lo que permitió visualizar el desempeño y la optimización del proceso con el modelo TOBE propuesto, obteniéndose resultados satisfactorios.

La anterior referencia es muy importante porque afianza el propósito de la investigación ya que se desenvuelve en el mismo ámbito institucional y pone en consideración la realización del modelo con una herramienta específica.

Continuando con el contexto local, la tesis titulada Gestión de Procesos de Negocio (BPM) Orientados a la Optimización de las Áreas de Gestión Educativa de Rodríguez y Perdomo (2020) alinean los recursos humanos, tecnológicos e infraestructura para la reducción de costos y tiempos en las áreas relacionadas con dicha gestión, concluyen que la priorización de los procesos en una institución educativa es de suma importancia, y se logra a través del diagnóstico y la herramienta de autoevaluación. Esto permite clasificar la situación actual de la organización y establecer objetivos, factores motivadores para el negocio, la creación de indicadores y variables para el seguimiento y control. El propósito es que una vez que se haya implementado la solución de mejora, se pueda evaluar estos elementos para validar la efectividad de la metodología BPM utilizada. El rediseño propuesto de los procesos de alto impacto posibilita, mediante su modelado, definir estrategias para la automatización, seguimiento y control. Esto busca elevar el nivel de mejora institucional y, de esta forma, generar la documentación necesaria para su implementación y optimización.

Con los resultados que se exponen se destaca que la etapa de recopilación de información es un factor importante para priorizar las actividades del proceso que tendrán mayor impacto y que esperan ser redirigidas para la estrategia de mejora.

Acerca de la perspectiva académica-administrativa de Cañas y Castaño (2021) presentan como problemática en la institución educativa cuellos de botella en el proceso de admisión y matrícula, incrementando los tiempos, reduciendo la productividad y por tanto, también la reducción en el valor del servicio para los usuarios internos y externos. Al implementar la

estrategia de BPM señalan que “El modelado de procesos de negocio permite conocer la situación actual de la institución e incluir una solución para mejorarla, siendo una oportunidad de ser una organización innovadora y más competitiva en su campo” (p.117). También mencionan que la gestión por procesos ha brindado un cambio significativo en la cultura organizacional por procesos.

Lo anterior, demuestra que la aplicación de este enfoque no solo es en empresas con actividades meramente económicas, sino que pueden verse sus beneficios en instituciones académicas de carácter público.

Por otra parte, exceptuando su fecha de publicación, Rozo (2015) en el análisis AS-IS de la organización, detalla esencialmente que, antes de considerar la automatización, se alcance un entendimiento exhaustivo de la estructura empresarial de la compañía. Bizagi entra en juego cuando este conocimiento está ya bien desarrollado. La contribución de Bizagi se manifiesta en la formulación de recomendaciones sobre el proceso actual y en la posterior automatización. Antes de proceder con la automatización, se llevan a cabo simulaciones de procesos con el objetivo de identificar la mejor manera de optimizar el proceso en busca de la máxima eficiencia.

Además de tener en cuenta la referencia al software que ayudo al desarrollo del proyecto con BPM, se infiere que es factible desarrollar la simulación para verificar el proceso antes de llegar a una posible implementación.

Rozo (2015, p.92) también indica que a pesar de que la institución tenga inmadura la definición de sus procesos y aún más en la formalización de estos, este tipo de enfoques de gestión de procesos permite al proyecto generar una iniciativa para la organización, no solo para formalizar dichos procesos en un documento, sino, haciendo funcional su estrategia.

Finalmente, de los antecedentes nacionales, en el 2020 XLVI Latin American Computing Conference (CLEI) se publicó un trabajo llamado Aplicación de un enfoque basado en BPM en el Rediseño del Proceso de Seguimiento Académico de una Escuela Secundaria Pública en Colombia, Montes y Giraldo (2020) determinan:

El rediseño de los componentes del proceso de seguimiento académico mediante la aplicación de técnicas de análisis y mejora propuestas por el enfoque BPM, incidió de manera significativa sobre el grado de satisfacción de personal involucrado en los procesos rediseñados, aumentando el nivel de mejoramiento en un 40% con respecto al nivel de percepción y comprensión del estado anterior de los procesos (p.127).

Entonces se confirma que el enfoque BPM puede favorecer la optimización de los procesos educativos.

Cabe destacar que la mayoría de las fuentes locales se encuentran en el repositorio de la UNAD, posicionándose como catálogo de consulta de BPM en la gestión de instituciones educativas.

### ***Antecedentes Internacionales***

En el ámbito internacional, se revisa el caso denominado Optimización de la Gestión Administrativa mediante la Gestión por Procesos en el Vicerrectorado Académico de la Universidad Peruana Los Andes, 2022. Huamán (2022, p.110) apunta al finalizar su proyecto que mediante la gestión por proceso y una lista de cotejo se logró recolectar la información y establecer el cumplimiento de las unidades. Con la investigación y su respectiva documentación de los procesos, se aprueban los procedimientos dentro dichas unidades afectadas en la Vicerrectoría Académica, asegurando el marco legal institucional.

Huamán (2022) agrega:

Se han logrado definir las responsabilidades de cada unidad, y mantener los plazos establecidos y las fuentes de documentación. Es importante que el Vicerrectorado

Académico integre la información documentada vigente para desarrollar el respectivo marco normativo que defina las políticas de servicio para que los trabajadores inicien la autodisciplina como actores del proceso (p.110).

Deja como ultimas recomendaciones, realizar reuniones de personal para brindar retroalimentaciones sobre los proceso y procedimientos generados.

Por ello, al aplicar BPM a diferentes aspectos administrativos, este requiere de las reglas del negocio asociadas a los procesos y a la identificación y participación de los actores para llevarlos a cabo en este tipo de estrategias.

Saca (2022) en su estudio de Modelo de gestión basado en Business Process Management para mejorar procesos administrativos en la Institución Educativa 16454 - Peringos, San Ignacio - Cajamarca 2020. Comenta que la tecnología de BPM, permitió diagramar los procesos, en ese sentido, integrar su solución y realizar simulaciones. Saca (2022) declara:

La fase de desarrollo de BPM se muestra el proceso de mejora To Be; habiendo una propuesta de mejora, en el Proceso de asistencia de alumnos y docentes, se puede instalar un dispositivo de lectura, un código de barras mediante un fotocheck, a cada estudiante como plana docente de la Institución Educativa 16454 - Peringos, San Ignacio - Cajamarca 2020”, para la asistencia a la Institución Educativa, los resultados se pueden ver en un Google Sheets, creando formulario, disminuyendo hojas y agregando mejora tecnológica (p.53).

En consecuencia, se dispone que, si bien se emplea un enfoque BPM que puede redirigirse a un software especializado, también es posible utilizar otro tipo de herramientas tecnológicas para continuar con su implementación futura.

El siguiente antecedente presenta el caso de estudio, Buscando la excelencia educativa: Gestión de procesos académicos y administrativos en Instituciones Públicas de Educación mediante BPM, Flores et al. (2016) señalan en consecuencia, la adopción de BPM como una herramienta de gestión y la implementación de sistemas BPM como apoyo tecnológico han

simplificado la automatización de los procesos al permitir la integración de las políticas institucionales, el personal administrativo y la infraestructura tecnológica disponible. Los sistemas BPMS han demostrado ser capaces de proporcionar soluciones efectivas y sencillas para procesos de complejidad. En esta etapa del proceso, uno de los principales desafíos encontrados fue la falta de documentación formal del proceso de recolección de datos y evidencias para la evaluación de carreras dentro de la institución. Por esta razón, fue esencial comprender a fondo la naturaleza y el funcionamiento de este proceso. Esta tarea resultó ser especialmente complicada debido a la mencionada falta de documentación y la necesidad de revisar y depurar los procesos antes de comenzar con la automatización. En ausencia de esta información, la automatización de procesos utilizando cualquier software podría convertirse en una tarea extremadamente difícil.

A pesar de que se hace referencia una etapa posterior del alcance de esta investigación, es importante destacar que para una etapa de automatización se requiere del conocimiento del proceso mismo por parte de sus actores que permitan el adecuado flujo de información. Conocer las entradas y salidas de las actividades será el punto de partida para que BPM integre a las personas, los procesos y la tecnología.

La referencia titula Gestión de Procesos de Negocios (BPM) para el Proceso de Titulación en la Universidad, Cordero et al. (2019) describen:

BPM, es una disciplina enfocada a diseñar, ejecutar, medir y controlar procesos, integrando: personas, técnicas y sistemas de información; con el fin de fomentar en organizaciones, entre ellas las de educación, procesos que sean efectivos, ágiles y transparentes...Aplicar el BPM en la Universidad Católica de Cuenca, en específico en el proceso administrativo para la titulación tiene incidencia positiva (p. 94).

El presente estudio de mejoramiento de procesos para la gestión administrativa de titulación permite analizar de forma integral los diferentes actores externos e internos del

proceso y proponer mejoras tanto en la productividad como en los tiempos respuesta.

Finalmente, se concluye que de todos los beneficios que ofrece la aplicación del BPM en el proceso, el que más predomina es la satisfacción estudiantil en cuanto a la ejecución de su proceso de titulación (p.95).

Se asume entonces que los propósitos del rediseño con el enfoque BPM es la satisfacción y mejora en los tiempos de respuesta de acuerdo con las reglas de negocio y el seguimiento de la documentación o productos que genere la entidad.

En otro estudio de Macedo (2019) llamado la Aplicación estratégica BPM para optimizar la Gestión de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo. Cita “La implementación de un BPM aplicada a la gestión de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática, optimizó las actividades de la institución sacando buen rendimiento y añadiendo valor a los resultados” (p.100).

Además, Macedo (2019) aconseja antes de intentar modificar un proceso, es fundamental tener una comprensión precisa de cómo funciona el proceso en su estado actual, en lugar de como se desearía que fuera. Esto permitirá obtener una visión completa del proceso y asegurarse de abordar las causas subyacentes de los problemas, en lugar de simplemente tratar los síntomas. Se recomienda utilizar la metodología BPM (Gestión de Procesos de Negocio) para llevar a cabo proyectos de mejora centrados en los procesos, ya que esta metodología es sólida y altamente beneficiosa. Se destaca por ser un enfoque gradual y repetitivo.

Por lo tanto, se consolida el uso de BPM y la importancia de comprender los procesos para resolver los contratiempos, dando paso a la optimización de los recursos.

Por otra parte, Mora y Palos (2020) dan una perspectiva del enfoque BPM para la transformación digital en su trabajo titulado: Transformación Digital en Instituciones de

Educación Superior con Gestión de Procesos de Negocio. Ellos quieren a través de la Automatización Robótica de Procesos (RPA) y con la disciplina de Gestión de Procesos de Negocio propiciar la transformación digital en Instituciones de Educación Superior (IES).

Independientemente de la mediación RPA, plantean como una hipótesis que las IES potencian la transformación digital al implementar BPM, proponiendo un modelo teórico, como se citó en Mora y Palos (2020) al concluir:

La transformación digital al ser potenciada por BPM y RPA puede mejorar las condiciones de empleabilidad, aceptación tecnológica, experiencia de la comunidad universitaria, diseño de trabajos, integración social entre otros aspectos al ser probado el modelo propuesto (p.27).

Como resultado, se da el impulso para considerar a BPM como mediador para incorporar tecnologías que apoyen a los procesos académicos y hacer una disrupción en el seguimiento de estos mismos.

## **Marco Teórico**

### ***Gestión de Procesos o por Procesos***

El primer aspecto para tener en cuenta es el concepto de gestión por procesos y la gestión de procesos por cuestiones de traducción. Académicos de la Universidad Internacional de La Rioja y Robledo (2015) plantean:

Cuando hablamos de Business Process Management (BPM), nos gusta traducirlo como gestión por procesos. Fundamentalmente, porque no es solamente tecnología, muchas veces cuando se habla de BPM se habla solamente la tecnología que nos permite automatizar y orquestar procesos. Y cuando hablamos de BPM hablamos de un conjunto de disciplinas, herramientas, métodos, técnicas que nos van a permitir identificar los procesos de negocio de la empresa, modelizar estos procesos, diseñar los procesos para una posible automatización. Llevar luego esos procesos a un sistema informático donde tengamos la posibilidad de orquestar todas las tareas de esos procesos... Es una confusión

fundamentalmente porque en inglés, pues Business Process Management, pues no tiene ni el “de” ni el “por”. Y, cuando hacemos la traducción al castellano, pues tenemos ese problema...En el caso de la gestión de procesos como gestión, en si lo que nos interesa es identificar el proceso, indicar qué claves o qué indicadores vamos a tener que medir del proceso, de la productividad de ese proceso. Y ver cómo se comporta el proceso a la hora de conseguir pues esos retos que estamos midiendo. Entonces la gestión por procesos, movilizamos el proceso, lo diseñamos. Sí hay que automatizar los automatiza y medimos la ejecución de ese proceso. Entonces ahí lo único que tenemos es un control de optimización del proceso por sí solo.

Por tal razón, se profundiza este concepto con lo que Hitpass (2017) esclarece, la gestión de procesos tiene como objetivo gestionar un proceso en particular, para lograr un mayor control y desempeño pero sin tener conocimiento en tiempo real del estado de cada uno de los procesos instanciados y que puedan impactar sobre los resultados. Aunque al tener mayor control se puede acortar los tiempos y satisfacer al cliente. La gestión de procesos en cambio busca integrar a los procesos de alineamiento con la estrategia y la capa de tecnología, incorporando la gestión de procesos, para ser parte de la disciplina de BPM en su definición más amplia en inglés Business Process Management (BPM).

### ***BPM***

Hammer, 1996; Zairi & Sinclair, 1995, como se citó en Rodríguez Ríos (2015) declara que el principal objetivo de BPM es mejorar los procesos de negocio y garantizar que se desarrollen de la manera más eficiente y eficaz, en especial las actividades críticas para satisfacer al cliente. Aunque no es fácil, realizar pequeños pasos de mejora, continuo aprendizaje o rediseñar radicalmente el proceso implica lograr un mejor rendimiento.

Por otra parte, Piña Bautista (2011) lo resalta como una disciplina estructurada que mediante políticas, métodos y herramientas de gestión de software, permite aumentar el rendimiento de la administración y control de los procesos de una organización que dé una

respuesta óptima a la volatilidad de factores externos de acuerdo con los objetivos y estrategias de la organización.

En el caso de Delgado y Calegari (2014) declaran que BPM promueve el enfoque en los procesos de la organización para cumplir con los objetivos del negocio y la mejora continua. Para ello, BPM requiere del modelado de estos procesos utilizando un lenguaje adecuado para las necesidades y capacidades organizacionales.

La organización Association of BPM Professionals International (ABPMP) relaciona el siguiente significado:

Business process management (BPM) es un enfoque sistemático para identificar, levantar documentar, diseñar, ejecutar y controlar tantos los procesos manuales como automatizados, con la finalidad de lograr a través de sus resultados en forma consistente los objetivos de negocio que se encuentran alineados con la estrategia de la organización. BPM marca el apoyo creciente de TI con el objetivo de mejorar, innovar y gestionar los procesos de principio a fin, que determinan los resultados de negocio, crean valor para el cliente y posibilitan el logro de los objetivos de negocio con mayor agilidad. (ABPMP, 2009, como se citó en Hitpass, 2017)

El enfoque de BPM permite dar la base teórica para el rediseño y la mejora continua.

### ***Ciclo de vida de BPM***

Como expresa Magar et al. (2019) la mayoría de los ciclos de vida pueden ser mapeados un ciclo PHVA básico (Planear, Hacer, Verificar y Actuar), asimismo, los procesos de negocio deben gestionarse en un ciclo continuo que mantenga la integridad y permita la transformación para satisfacer las necesidades de los usuarios internos y externos. Es por ello que, Rodríguez Galvis & Perdomo Romero (2020) mencionan que el ciclo de vida BPM es “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” (p.31).

En vista de todo lo anterior, BPM introduce a la organización una carta de navegación para entrar a un círculo virtuoso de mejora continua para satisfacer las necesidades de sus clientes internos (empleados) que dé cumplimiento a los retos que puedan enfrentar, enfocados a la trazabilidad o control de la calidad del producto o servicio. En consecuencia, lograr la satisfacción del cliente externo.

A continuación, en la Tabla 1. Se compara el ciclo de vida BPM de dos autores.

**Tabla 1**

*Relación del ciclo de vida BPM entre dos autores*

Autor	Dumas et al. (2018)	Fase	Freund et al. (2017)
Ciclo de vida	Identificación del proceso	Se plantea un problema de negocio, se identifican, delimitan y relacionan entre sí los procesos pertinentes al problema que se está abordando.	Levantamiento del proceso
	Descubrimiento de procesos	Aquí, el estado actual de cada uno de los procesos relevantes está documentado, típicamente en forma de uno o varios modelos de proceso.	Documentación del Proceso
	Análisis de proceso	En esta fase, los problemas asociados con el proceso tal como está se identifican, documentan y, cuando es posible, se cuantifican utilizando medidas de desempeño.	
	Rediseño de procesos (también llamado mejora de procesos)	El objetivo de esta fase es identificar cambios en el proceso que ayudarían a abordar los problemas identificados en la fase anterior y permitir que la organización cumpla con sus objetivos de desempeño.	Análisis de mejora
	Implementación de procesos	En esta fase, se preparan y realizan los cambios necesarios para pasar del proceso actual al proceso futuro. La implementación del proceso cubre dos aspectos: la gestión del cambio organizacional y el proceso. automatización.	Implementación del proceso
	Monitoreo y control de procesos	Una vez que se ejecuta el proceso rediseñado, se recopilan y analizan datos relevantes para determinar qué tan bien se está desempeñando el proceso con respecto a sus medidas de rendimiento y objetivos de rendimiento.	Monitoreo del proceso

*Nota.* Se identifica que Freund une dos de las fases de Dumas en una fase llamada “Documento de proceso”. A pesar de ello, el objetivo de cada fase es equivalente. *Fuente.* Adaptada de Dumas et al. (2018) y Freund et al. (2017)

**BPMN**

La Object Management Group (2010) es una organización que desarrolla estándares tecnológicos y define a BPMN como el estándar de facto para los diagramas de procesos de negocio. BPMN tiene una notación similar a un diagrama de flujo fácil de usar que es independiente de cualquier entorno de implementación en particular.

Igualmente, Object Management Group (2011, p.1) presenta como objetivo principal de BPMN, proporcionar una notación que sea fácilmente comprensible para todos los usuarios comerciales, desde los analistas comerciales que crean los borradores iniciales de los procesos hasta los desarrolladores técnicos responsables de implementar la tecnología que realizará esos procesos y, finalmente, a los empresarios que administrarán y monitorearán esos procesos. BPMN crea un puente estandarizado para la brecha entre el diseño del proceso comercial y la implementación del proceso.

Por consiguiente, si BPM es el enfoque para dar soporte a el ciclo de vida de un proceso de negocio, esta visión está determinada por modelos expresados en una notación como Business Process Model and Notation (BPMN).

Respecto a la notación del modelado Delgado y Calegari (2014) exponen que en este modelo, se pueden identificar contenedores llamados "pools" y compartimentos denominados "lanes" que se utilizan para representar participantes y roles respectivamente. Las actividades individuales en estos modelos corresponden a diferentes tipos de tareas. Además, es posible definir actividades compuestas conocidas como sub-procesos, los cuales pueden incluir tanto tareas como sub-procesos anidados adicionales. Las "compuertas" (gateways) se utilizan para modelar los puntos de decisión que permiten que el flujo del proceso se divida en diferentes caminos de ejecución. Los eventos pueden ocurrir en diversas etapas del proceso, ya sea al inicio, durante su desarrollo o al finalizar, y pueden pertenecer a diversas categorías.

No obstante, es importante destacar que el simple uso de un lenguaje de modelado no garantiza la calidad deseada de los modelos resultantes, que son necesarios para analizar mejoras o guiar el desarrollo del software de soporte. Para lograrlo, también es esencial seguir buenas prácticas y patrones de modelado.

En cuanto a la praxis, las Seven Process Modeling Guidelines (7PMG) de Mendling et al. (2010) plantean que la usabilidad de los modelos de procesos está fuertemente relacionada con su facilidad de comprensión. Por lo que proponen un conjunto de siete pautas de modelado definidas a partir de evidencia empírica en el modelado de procesos. Estas siete guías se representan en la Tabla 2.

**Tabla 2**

*Descripción General de las Siete Pautas del Modelado de Procesos*

Guía	Descripción
G1	Utilice la menor cantidad posible de elementos en el modelo. Su tamaño incide negativamente en su comprensión.
G2	Minimizar los caminos posibles de cada elemento. Cuanto más grande es el número de entradas y salidas que tiene un elemento resulta más difícil de entender.
G3	Usar un evento de inicio y uno de finalización en cada proceso.
G4	Modelar lo más estructurado posible, balanceando las compuertas de decisión, utilizando las compuertas como paréntesis: una para abrir en los caminos posibles y otra de cierre para unirlos nuevamente.
G5	Evitar elementos de compuertas OR (inclusivo, se puede escoger uno o muchos), ya que los modelos que contienen solo compuertas AND (comenzar una actividad cuando la condición se dé) y XOR (permite recorrer solo una alternativa) en general contienen menos errores.
G6	Usar etiquetas de actividad de verbo-objeto. Tipo “verbales” para definir las acciones de las tareas, por ejemplo “analizar documentación” en vez de “análisis de documentación”.
G7	Descomponer un modelo con más de 50 elementos, utilizando, por ejemplo, sub-procesos para hacer más comprensible el modelo general.





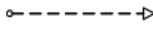




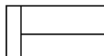



*Nota.* Las recomendaciones son para realizar un modelo con menos errores. *Fuente.* Adaptada de Mendling et al. (2010) y Delgado & Calejari (2014).

Las pautas descritas en la Tabla 2, tienen el potencial de servir como una herramienta importante de transferencia de conocimiento desde la academia a la práctica de modelado.

Por otra parte, en la Figura 2 se indican los elementos básicos en el modelado de procesos con BPMN.

**Figura 2**

*Elementos Básicos de BPMN*

	Nombre	Símbolo	Descripción
Objetos de flujo de trabajo	Actividad		Una actividad es un término genérico para el trabajo que realiza la empresa en un proceso.
	Evento		Un Evento es algo que "ocurre" durante el curso de un Proceso. Estos Eventos afectan el flujo del modelo y generalmente tienen una causa (Disparador) o un impacto (Resultado).
	Gateway		Se utilizan para controlar la divergencia y convergencia de flujos de secuencia. Determinan ramificaciones, bifurcaciones, combinaciones y uniones en el proceso.
Objetos de conexión	Flujo de secuencia		Es utilizado para mostrar el orden en el que las actividades se ejecutarán dentro del proceso.
	Flujo de mensaje		Se utiliza para mostrar el flujo de mensajes entre dos entidades que están preparadas para enviarlos y recibirlos.
	Asociación		Se utiliza para vincular información y Artefactos con elementos gráficos BPMN. Las anotaciones de texto y otros artefactos se pueden asociar con los elementos gráficos. Una punta de flecha en la Asociación indica una dirección de flujo (por ejemplo, datos), cuando corresponde.
Artefactos	Comentario		Las anotaciones de texto son un mecanismo para que un modelador proporcione información de texto adicional para el lector de un diagrama BPMN.
	Agrupación		Es un artefacto que provee un mecanismo visual para agrupar elementos de un diagrama de manera informal.
Carriles/Participantes	Pool		Es un contenedor de procesos simples (contiene flujos de secuencia dentro de las actividades). También actúa como un "carril" y un contenedor gráfico para particionar un conjunto de actividades de otros pools.
	Lane		Es una sub-partición dentro del proceso. Los lanes se utilizan para diferenciar roles internos, posiciones, departamentos, etc. Los carriles se utilizan para organizar y categorizar actividades.
Datos	Objetos de datos		Provee información acerca de cómo los documentos, datos y otros objetos se utilizan y actualizan durante el proceso. Brindan información sobre las actividades que se deben realizar y/o lo que producen.
	Depósito de datos		Provee un mecanismo para que las actividades recuperen o actualicen información almacenada que persistirá más allá del scope (alcance) del proceso.
Comportamiento	Mensaje		Se utiliza para representar el contenido de una comunicación entre dos Participantes.

Fuente. Adaptada de Object Management Group (2011) y Bizagi (2023b)

Para proseguir con el enfoque BPM también se requieren de sistemas que den soporte a este ciclo de vida, a esos sistemas se les denomina Business Process Management Suite (BPMS).

### ***BPMS***

Los BPMS son softwares capaces de ejecutar y manejar procesos de negocio a través de sus diagramas, facilitando la visualización de flujos de información, permitiendo el análisis y promoción de mejoras, la simulación de procesos y su eventual automatización (Weske et al. 2004, como se citó en Araújo & Gomes, 2020).

Estos BPMS puede generar dos perspectivas. Martín-Navarro et al. (2018) las describen como “la perspectiva de gestión, que busca desarrollar y justificar teorías en el contexto del análisis, implantación, gestión y uso de los sistemas informáticos. En contraposición, la perspectiva tecnológica se enfoca en la innovación, diseño y uso de dispositivos tecnológicos” (p.2).

Las herramientas BPMS dan soporte de la mejor manera posible a una iniciativa BPM, por ello, los diagramas de flujo de trabajo utilizan la notación BPMN. Existen varios softwares entre ellos de código abierto y propietario.

En cuanto a la elección de algún software en particular para asistir las etapas de BPM, Araújo & Gomes (2020) comparan a las herramientas Bizagi y BonitaSoft teniendo como resultado la verificación de que Bizagi tenía un mayor grado de prioridad que Bonita. Sin embargo, es necesario hacer algunas consideraciones sobre estos resultados, el proceso de toma de decisiones es naturalmente subjetivo. Si bien se han creado varios métodos de toma de decisiones con sesgos cuantitativos, capaces de minimizar las imprecisiones resultantes de esta subjetividad, los datos cualitativos y su propia relatividad y mutabilidad no pueden ser despreciados.

Bizagi demostró ser el BPMS preferible para realizar todos los pasos para mapear los flujos de información, modelar y administrar el proceso seleccionado. El resultado presentado aquí sirve como una forma de recomendación para otras organizaciones que buscan administrar y mejorar procesos de negocios similares.

Si bien existe software libre para ambientes de pruebas, se tiene preferencia en el estudio por el criterio técnico que ofrezca la opción de simular los procesos para identificar las oportunidades de mejora.

### **Marco Conceptual**

El proyecto manejará conceptos pertenecientes a la entidad SENA por lo que su significado puede discernir de lo que comúnmente se conoce y que hace parte solo de la cultura organizacional. Es por ello, por lo que a continuación se relacionarán los términos usados con mayor frecuencia en el transcurso de la investigación.

#### ***La Formación Titulada***

Orjuela Lasso & SENA, (2019c) señalan que esta modalidad se enfoca en mejorar las habilidades del recurso humano y se distingue por el hecho de que las actividades de capacitación culminan en la obtención de un título de formación profesional.

En ella se lleva a cabo la etapa lectiva que corresponde al proceso formativo (teórico - práctico) adelantado preferentemente en el Centro de Formación Profesional (Resolución 1444 de 2018, 2018).

Allí se ejecuta el proceso de aprendizaje donde el aprendiz desarrolla actividades de aprendizaje y evaluación de las competencias definidas para el programa de formación.

### ***Compromiso***

Es el software del Sistema Integrado de Gestión y Autocontrol (SIGA) que descrito a grandes rasgos promueve el compromiso y la transparencia organizacionales y la aplicabilidad de los requisitos de las normas técnicas y legales. En él se pueden encontrar los documentos de los procesos estratégicos, de soporte y misionales del SENA.

### ***SOFIA Plus***

SOFIA Plus (Sistema Optimizado para la Formación Integral del Aprendizaje Activo) es el sistema de administración el cual permite la gestión, operación y evaluación de la arquitectura organizacional de los procesos claves de formación profesional.

### ***Aprendiz***

El actor aprendiz es toda persona que recibe formación en la Entidad. En el SENA se reconoce con el perfil de “libre pensador, con capacidad crítica, solidario, emprendedor creativo y líder.” (Ortiz Cruz & SENA, 2019). Este recibe el acompañamiento constante del actor Instructor que participa en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

### ***Instructor***

El actor instructor asume el rol de facilitador del aprendizaje, orientador y apoyo, quien retroalimenta y evalúa al aprendiz durante su proceso formativo, haciendo uso de distintas técnicas didácticas activas bajo la estrategia de aprendizaje por proyectos, la cual le permite contribuir en el aprendizaje del aprendiz.

### ***Evidencias de Aprendizaje***

Por lo anterior, el instructor realiza las evidencias de aprendizaje que son una “manifestación del aprendizaje, que refiere a la comprobación de lo que “sabe”, “sabe hacer” y “es” el aprendiz. Pueden ser de conocimiento y de desempeño, de las cuales se pueden inferir los

logros de aprendizaje y establecer el desarrollo o no de las competencias.”(Orjuela & SENA, 2019a). Si estas evidencias no presentan el desempeño deseado, el instructor independientemente del centro de formación procede a aplicar el reglamento del aprendiz.

### ***Reglamento del Aprendiz***

Este reglamento aplica para el aprendiz SENA en todas las sedes, jornadas, niveles, modalidades y tipos de formación, incluyendo las realizadas en el marco de convenios. Si bien el SENA tiene un proyecto de actualización de este. El reglamento aplicado en la investigación sigue vigente en el año 2023.

### ***Debido Proceso***

El Reglamento del Aprendiz SENA (2012, Art. 6) establece que “Cada Centro de Formación de acuerdo con sus condiciones y necesidades propias, facilitará un debido proceso, con base en saber ser, convivir y habitar a través de un acuerdo de convivencia, como herramienta que complementa, y que no modifica, lo establecido en el presente reglamento”. Los principales capítulos relacionados con el debido proceso son: Capítulo IX. Medidas Formativas y Sanciones y el Capítulo X. Procedimiento para la Aplicación de Sanciones.

### ***Medidas Formativas***

El instructor está en la facultad de aplicar las medidas formativas que serán conocidas en el CDM como oportunidades de mejora y/o actividades pedagógicas complementarias, estas son “acciones que se aplican al Aprendiz Sena cuando se trate de hechos que contraríen en menor grado el orden académico o disciplinario, lleven a su incumplimiento formativo, sin afectar los deberes, derechos y prohibiciones, o que se adopta con el fin de prevenir su ocurrencia, o con el fin de generar cambios en el desempeño académico o en el comportamiento disciplinario del Aprendiz.” (Reglamento Del Aprendiz SENA, 2012, Art. 27).

### ***Falta Académica***

Un incumplimiento en la entrega de evidencias en la formación se convierte en una falta académica cuando el aprendiz “incurre con su actuación u omisión en una de las prohibiciones, incumple un deber o se extralimita en el ejercicio de un derecho, que sean de índole académica” (Reglamento Del Aprendiz SENA, 2012, Art.24)

El debido proceso que se genera por las faltas académicas presentadas en la formación requiere de registrar una documentación que dependiendo de la instancia o punto del proceso estos pueden tener detalles adicionales en formatos no controlados por el Sistema Integrado de Gestión y Autocontrol (SIGA) y que son creados en algunas ocasiones por el mismo centro que los solicita.

### ***Evidencias para el Debido Proceso***

El debido proceso por falta académica debe tener en cuenta una serie de llamados y documentación mínima que solicitada el centro de formación CDM para el seguimiento del caso del aprendiz que comete la falta. Estos son:

Llamado de atención verbal

Oportunidades de mejora o actividades pedagógicas

Llamado de atención escrito

Plan de mejoramiento

Para el llamado de atención verbal, se podrá realizar una advertencia oral en casos de menor importancia que no afecten las responsabilidades, derechos y restricciones del aprendiz. Esta advertencia puede ser emitida por el Instructor, el Coordinador Académico, los encargados de Bienestar o el Subdirector del Centro, con el fin de prevenir futuras infracciones al reglamento

del aprendiz. Se sugiere contar con un testigo o documentar la advertencia de forma electrónica para respaldar la situación.

Las oportunidades de mejora o actividades pedagógicas complementarias son una medida formativa que, a través, de un acta o evidencia documental generada por el instructor, el aprendiz se responsabiliza en el cumplimiento las evidencias de aprendizaje en los tiempos establecidos.

El cuanto al llamado de atención escrito, el Reglamento del Aprendiz SENA, (2012, Art.28) lo refiere como un acto sancionatorio que se aplica mediante una notificación por escrito emitida por el Coordinador Académico o de Formación del Centro de Formación, con una copia adjunta en el expediente personal del aprendiz. Constituye un compromiso por parte del aprendiz dentro de su proceso de formación.

Finalmente, el plan de mejoramiento académico, en el Reglamento del Aprendiz SENA, (2012, Art.27) se define como la medida que se toma después de agotar las estrategias pedagógicas del instructor y las iniciativas del aprendiz. El Plan de Mejoramiento es un documento que registra acuerdos entre el aprendiz y el instructor o el Coordinador Académico. Se desarrolla durante el programa de formación con el propósito de asegurar el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje. Este plan debe llevarse a cabo en un plazo máximo de un mes a partir de su acuerdo con el aprendiz. Si el aprendiz ha recibido una advertencia escrita o una condición para mantener su matrícula, entonces el plan debe ser firmado por el aprendiz. El Plan de Mejoramiento debe incluir nuevas actividades de aprendizaje para alcanzar los objetivos del proceso de formación. Se deben identificar los resultados de aprendizaje que no se han logrado y las pruebas que el aprendiz debe proporcionar para evaluar su cumplimiento. El equipo de instructores o el coordinador designado por el Subdirector del Centro en el proceso sancionatorio

tiene la responsabilidad de colaborar en la definición del plan de mejora, evaluar su progreso y verificar el logro de los resultados de aprendizaje establecidos en el plan.

Cabe resaltar que la definición de plan de mejoramiento en el glosario de la página oficial del SENA está catalogada en la publicación como un tema de calidad para la entidad.

### ***Comité de Evaluación y Seguimiento***

Para definir un plan de mejoramiento se requiere de exponer la falta del aprendiz a un comité de evaluación y seguimiento. El Reglamento del Aprendiz SENA (2012, Art.31) se describe su función:

En cada Centro de Formación Profesional del Sena funcionará un Comité de Evaluación y Seguimiento, como instancia competente para investigar y analizar casos tanto académicos como disciplinarios de los Aprendices de todos los tipos y modalidades de formación, y cuyas recomendaciones deben ser entregadas al Subdirector del Centro para su decisión.

Los participantes del Comité tendrán voz y voto y está conformado por:

Un Instructor del programa de formación, designado por el Subdirector del Centro.

Un funcionario de apoyo al Bienestar de los aprendices o quien haga sus veces (capellán, psicólogo o trabajador social).

El Coordinador Académico del programa de formación.

El Coordinador de Formación o quien haga sus veces en el Centro.

El Aprendiz vocero del grupo o programa de formación quien participará con voz, pero sin voto.

Un aprendiz representante del Centro de Formación.

### **Marco Contextual**

En el proceso misional del SENA llamado Gestión de la Formación Profesional Integral se especifica el procedimiento GFPI-P-006 Procedimiento Ejecución de la Formación Profesional Integral establece las directrices para ejecutar la formación, desarrollando las competencias definidas en el programa de formación en los aprendices matriculados y que estos

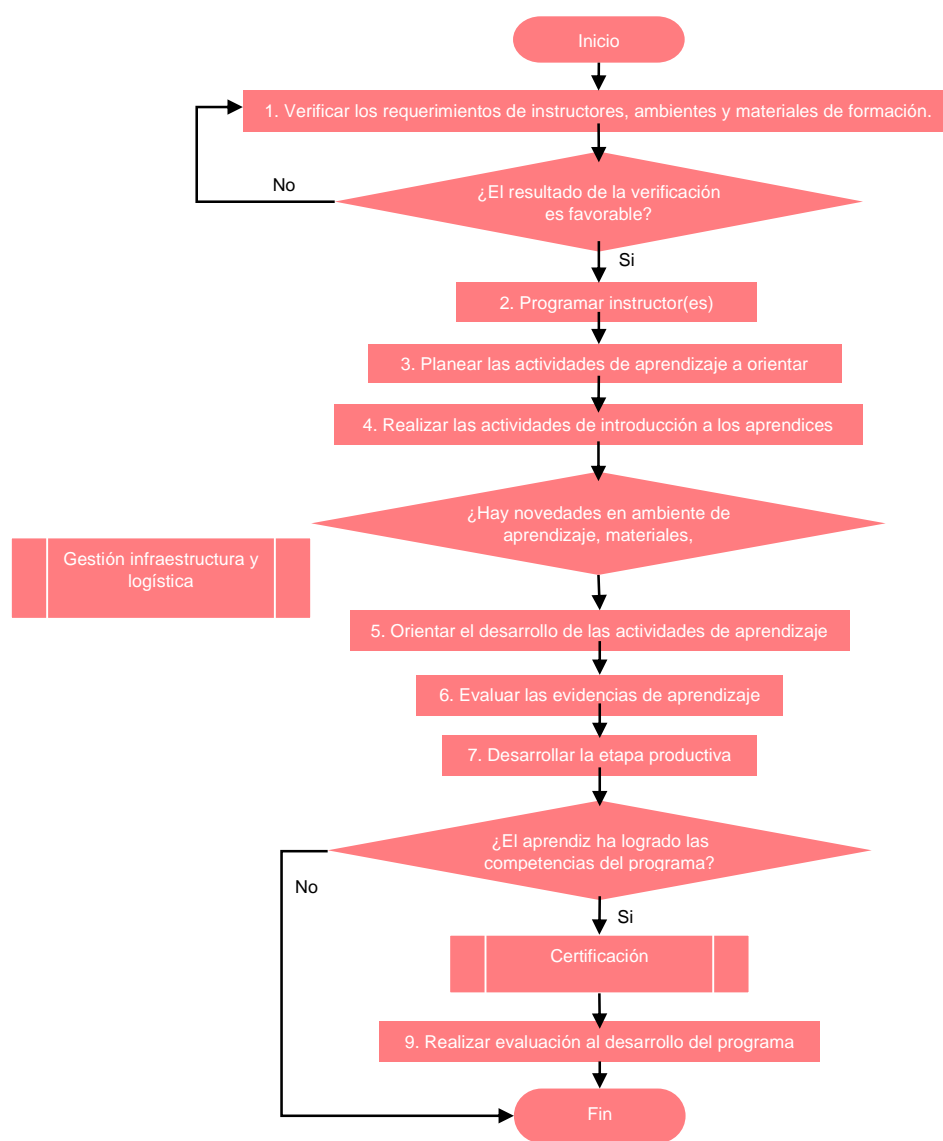
puedan desempeñarse en contextos productivos y sociales de acuerdo con los lineamientos vigentes del SENA.

La trazabilidad de la formación en la que se involucra este proyecto son Orientar el desarrollo de las actividades de aprendizaje y Evaluar las evidencias de aprendizaje.

Lo anterior, se muestra en la Figura 3.

### Figura 3

#### *Procedimiento de Ejecución de la Formación Profesional Integral*



Fuente. Adaptado de SENA-SIGA (2017)

De la Figura 3 se destacan los pasos 5, 6 y 7 los referentes al seguimiento de la formación y que SENA-SIGA (2017) explica en el paso 5, cuando las actividades planeadas en el plan de formación con el fin de seguir la ruta de aprendizaje no sean suficientes para alcanzar los objetivos de aprendizaje, se acuerda un Plan de Mejoramiento de acuerdo con las normativas del aprendizaje. En este paso, los instructores de acompañamiento pedagógico son los responsables de esta actividad, y se registra el progreso en el Portafolio de Evidencias tanto del instructor como del aprendiz en el Sistema de Gestión del Aprendizaje (LMS).

En el paso 6, siguiendo las pautas establecidas en la guía para el desarrollo del proceso de formación y en cumplimiento con el reglamento del aprendiz del SENA, se procede a evaluar los resultados de aprendizaje obtenidos en la etapa lectiva de programas de formación con titulación. Paralelamente, se realiza una revisión junto con el aprendiz para identificar sus logros y obstáculos durante esta fase. La emisión de juicios de evaluación, con el fin de determinar el grado de consecución de los resultados de aprendizaje, se basa en la valoración de las pruebas y evidencias de aprendizaje.

Cualquier situación académica o disciplinaria que surja en el proceso de formación del aprendiz se aborda de acuerdo con las normativas establecidas en el reglamento del aprendiz del SENA y se registra en el sistema SOFIA Plus, específicamente en la sección de novedades. El responsable de llevar a cabo estas actividades es el instructor o los instructores designados. Los juicios de evaluación se generan mediante el uso de Sofia Plus.

En la nota del paso 7, una vez que el instructor ha evaluado y registrado los resultados de aprendizaje de la fase de enseñanza en Sofia Plus, y después de que el coordinador académico haya confirmado la opción de la etapa productiva, se procederá a coordinar el plan de trabajo

para llevar a cabo la etapa productiva. Además, se asignará un instructor para supervisar y dar seguimiento a esta fase.

El paso 7 demuestra la importancia de no tener pendientes académicos en la etapa lectiva del aprendiz y este pueda iniciar su etapa productiva para completar su formación.

### ***Entorno CDM***

El estudio se centra en la comunidad académica del Centro de Diseño y Metrología (CDM) periodo 2020-2021 en la ciudad de Bogotá. Este centro cuenta con varios programas titulados, pero, se enfatizarán en los relacionados con áreas de informática por la disponibilidad de los datos para el proyecto.

El CDM cuenta con apoyos administrativos que se encargan de varios asuntos tanto académicos o formativos y administrativos con relación a los aprendices, instructores y demás personal del centro.

La coordinación académica que se encarga de los programas asociados con el alcance del proyecto contiene a sus respectivos actores participes en la gestión de faltas académicas, entre ellos, el perfil de apoyo administrativo responsable para la atención y organización del debido proceso. En cuyo caso se cuenta con un solo apoyo para dicha tarea.

Por otra parte, en el lenguaje SENA, los aprendices son asignados a fichas, estas son grupos de aprendices de un programa de formación. Cada instructor del centro puede llegar a tener entre 5, 6 o más fichas. Si de estas fichas a varios aprendices se les debe aplicar el debido proceso, a cada aprendiz se le debe registrar la respectiva documentación. Dada la situación que el instructor necesite exponer el caso del aprendiz a la coordinación y a un posible comité de evaluación y seguimiento, envía las evidencias del debido proceso al apoyo administrativo que se encarga de gestionar la atención del caso.

El comité y los actores involucrados en el seguimiento directo del aprendiz, independientemente del centro, deben aplicar el reglamento. Este será el lineamiento principal para el seguimiento de una falta académica.

Por otra parte, bienestar al aprendiz “es una estrategia institucional para contribuir en la permanencia y el desempeño exitoso de los aprendices de la entidad en su proceso formativo con enfoque territorial y diferencial” (SENA, 2023). Ellos hacen parte también del comité y brindan información adicional del estado del aprendiz.

El número de fichas detectadas por programa de formación en el informe de voceros-aprendices presentado por bienestar para el segundo trimestre del 2020 fueron:

Técnico en Programación de Software con 2 fichas.

Técnico en Sistemas con 5 fichas.

Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de información con 22 fichas.

Estas fichas dependen para su creación del reporte de proyecto formativo (guía o ruta para desarrollar las competencias del aprendiz) y de los cupos por ficha, los cuales pueden oscilar aproximadamente entre 30 a 35 aprendices. Estos aprendices pueden desertar (abandonar la formación) generando una gestión administrativa que posteriormente para los cierres de las fichas que han cumplido su etapa lectiva o productiva solicitan el número y datos de los aprendices desertados, pero dicha información no será prioritaria en el proceso planteado en el proyecto para el seguimiento de faltas académicas.

Las herramientas tecnológicas en las que se apoya el equipo de instructores para el seguimiento académico son:

SOFIA Plus que gestiona los procesos de Formación Profesional y facilita los trámites académicos para los aprendices (Juicios evaluativos), aspirantes y funcionarios de la entidad.

El LMS llamado Territorium que permite instruir de manera virtual, proporcionando evidencias del desempeño académico de los aprendices.

Otros recursos como las cuentas de Gmail y preferiblemente el convenio por cuentas Microsoft con sus respectivos permisos para que el equipo de seguimiento académico pueda usar a su provecho.

### **Marco Legal**

Las normativas que se consideran en el contexto del proyecto se citan debido a que el SENA es una entidad de carácter público.

#### ***Debido Proceso***

La Constitución Política de La República de Colombia [Const.]. Art. 29. 4 de julio de 1991 (Colombia) indica “El debido proceso se aplicará a toda clase de actuaciones judiciales y administrativas”. Compuesto por una serie de garantías y normas que protegen a todo individuo, con el objetivo de garantizar el respeto a sus derechos, basado en el principio de legalidad y defensa.

#### ***Código Disciplinario Único***

La Ley 734 de 2002. Por La Cuál Se Expide El Código Disciplinario Unico. (5 de febrero de 2002) es un código que determina que son deberes de todo servidor público:

Cumplir y hacer que se cumplan los deberes contenidos en la Constitución, los tratados de Derecho Internacional Humanitario, los demás ratificados por el Congreso, las leyes, los decretos, las ordenanzas, los acuerdos distritales y municipales, los estatutos de la entidad, los reglamentos y los manuales de funciones, las decisiones judiciales y disciplinarias, las convenciones colectivas, los contratos de trabajo y las órdenes superiores emitidas por funcionario competente.

Cumplir con diligencia, eficiencia e imparcialidad el servicio que le sea encomendado y abstenerse de cualquier acto u omisión que cause la suspensión o perturbación injustificada de un servicio esencial, o que implique abuso indebido del cargo o función.

### ***Ley 119 de 1994***

La Ley 119 de 1994. Por La Cual Se Reestructura El Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, Se Deroga El Decreto 2149 de 1992 y Se Dictan Otras Disposiciones. Art. 2. (9 de febrero de 1994) establece que el SENA:

Está encargado de cumplir la función que corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos; ofreciendo y ejecutando la formación profesional integral para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país.

El aprendiz, es el centro de la formación profesional integral, y es deber del Sena propender por los más altos niveles de excelencia en cumplimiento de la misión y objetivos que le han sido trazados.

### ***Reglamento del Aprendiz***

De acuerdo con el Normograma del SENA. Concepto 56687. 23 de agosto de 2019 (Colombia) indica que las instituciones educativas tienen un amplio margen de autonomía en asuntos disciplinarios, siempre y cuando se respeten ciertos límites fundamentales, como la previa definición de infracciones y sus correspondientes sanciones, además de contar con un proceso establecido para la aplicación de cualquier sanción.

El Reglamento del Aprendiz, establecido a través del Acuerdo 007 de 2012, es de aplicación obligatoria para todos los individuos inscritos en los programas de formación profesional del SENA en sus diversas modalidades. Sirve como un marco mínimo para regular la convivencia dentro de la comunidad educativa en todas las sedes del SENA.

En este sentido, el derecho a la educación conlleva responsabilidades académicas y disciplinarias por parte de los aprendices, tal como se detalla en el Reglamento del Aprendiz. La violación de estas normas permite al Centro de Formación SENA imponer medidas correctivas

cuando corresponda, siempre respetando el debido proceso y acatando las leyes y la Constitución. Este reglamento debe definir tanto los derechos como las obligaciones de los aprendices, además de establecer el procedimiento que la institución educativa debe seguir para aplicar sanciones y amonestaciones apropiadas.

## Metodología

### Tipo de Investigación

Se propone una investigación aplicada. El alcance del estudio será exploratorio al examinar un tema poco estudiado en el contexto del CDM y descriptivo en busca de características y tendencias del grupo o población que se somete a un análisis. No experimental. En cuanto a la muestra, será muestra no probabilística o dirigida a un subgrupo de la población, lo que significa que “la elección de los elementos no depende de la probabilidad sino de las características de la investigación” (Hernández Sampieri et al., 2010, p.176).

En relación con la muestra no probabilística desde la visión cuantitativa, Hernández Sampieri et al. (2010) señalan como ventaja “su utilidad para determinado diseño de estudio que requiere no tanto una “representatividad” de elementos de una población, sino una cuidadosa y controlada elección de casos con ciertas características especificadas previamente en el planteamiento del problema” (p.190).

Lo anteriormente expuesto se resume en la Tabla 3.

**Tabla 3**

#### *Características del Tipo de Investigación*

Tipo de Investigación	Diseño o Enfoque	Recolección de Datos	Software de Codificación	Objetivo	Producto
Investigación Cuantitativa	Muestra no probabilística	Encuesta Entrevista Observación Documentación	Nvivo 11 (trial) QDA Miner Lite.	Recolectar datos. Analizar e interpretar.	Análisis del contexto. Identificación de necesidades. Diagramas Matrices.

*Nota.* La tabla relaciona el tipo de investigación, los instrumentos de recolección de datos y las herramientas de software para su análisis. *Fuente.* Autoría propia.

### ***Población***

La población son los actores iniciales del debido proceso académico del SENA-CDM de los programas titulados relacionados con informática de la etapa lectiva presencial del año 2020-2021, compuesto por instructores, aprendices y administrativos que se dividen en el coordinador y apoyos administrativos.

### ***Muestra***

Con base en la población mencionada se discriminan de la siguiente manera:

Instructores: 10

Aprendices 2: La representante de los aprendices jornada diurna 2020 y un vocero de una ficha.

Coordinador: 1

Apoyos administrativos: 2

### ***Fuentes de Información***

Primarias: Correo electrónico, entrevistas, encuestas, observación de reuniones del comité.

Secundarias: Documentos oficiales del SENA (reglamento del aprendiz, procedimiento para la ejecución de la formación), actas de comités y documentación no controlada por el SIGA.

### ***Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información***

Entrevista: Es una actividad se extrae la información de manera oral, puede intercambiarse opiniones e información de un tema en particular entre el entrevistador y el entrevistado. Permite indagar sobre algún tema particular en el momento de la entrevista, pero se requiere la disponibilidad de tiempo que las personas estén dispuesta a otorgar. Se aplica a instructores, apoyo administrativo y aprendices.

Encuesta: Es una técnica que consiste en obtener la información directamente de las personas relacionadas con el objetivo del estudio. Tiene menos grado de interacción que la entrevista, pero entre sus ventajas esta abarcar un amplio abanico de cuestiones en el mismo estudio y generalizarse sus resultados con un mínimo coste económico y temporal. Se aplica para instructores y apoyo administrativo.

Observación: Es una técnica que se emplea para conectarse con la realidad y formarse una idea del posible problema que se estudia. Es poco precisa, pero se puede obtener información así no se tenga la disposición de las personas. Se aplica principalmente para las reuniones del comité de evaluación y seguimiento y la dinámica de seguimiento de los instructores en la formación.

Revisión documental: Es una exploración de textos y documentos sobre un tema específico. La información se organiza con base a las precisiones teóricas establecidas en la investigación. Su limitante es que no se genera nuevo conocimiento, pero permite profundizar el tema. Se aplica en las actas de comité, documentación oficial del SENA sobre el debido proceso y documentos no controlados del SIGA.

### **Diseño Metodológico**

Se propone la metodología de enfoque BPM. En ese sentido, se sigue a los autores Freund et al. (2017) que plantean:

El ciclo está pensado para ser aplicado para cada proceso por separado o en forma independiente. Cada proceso puede encontrarse en un estado diferente del ciclo.

El ciclo comienza a partir de dos posibles constelaciones:

Un proceso actual que debe levantarse y documentarse y/o rediseñarse.

Se debe introducir un nuevo proceso, no existente en la organización. (p. 5)

Para el estudio se sigue la primera constelación. Por otra parte, a continuación, se describe las fases del ciclo de vida que se aplicaran acorde con el alcance del proyecto.

### ***Fase de Levantamiento del Proceso***

En esta fase se recoge la información a través de las técnicas de recolección de datos para saber cómo está organizado el flujo de trabajo. Para esto Freund et al. (2017, p.6) explican en el proceso a levantar se debe:

Delimitar claramente de procesos anteriores o posteriores.

Describir los servicios que produce para los clientes y qué prioridad tiene desde el punto de vista de los objetivos empresariales.

Representar tanto el flujo de trabajo como los roles que intervienen en cada uno de los pasos, los recursos que se utilizan y los sistemas de información que lo apoyan.

### ***Fase de Documentación del Proceso***

Freund et al. (2017, p.6) indican que en esta fase se documenta en un modelo de procesos la situación adquirida en la fase de levantamiento para reflejar la situación actual. Se espera como resultados documentar los diagramas de flujo, fichas de descripción, políticas del negocios y procedimientos que se ejecutan en el trabajo.

### ***Fase de Análisis de Mejora***

En esta fase Freund et al. (2017) describen que tomando como punto de partida las debilidades identificadas, se genera el rediseño del proceso, de tal forma que, se puedan evaluar diferentes escenarios a través de simuladores. Se espera como resultado un modelo de procesos deseado To-be.

## Resultados

Para presentar los resultados se establece en la Tabla 4 una guía que relaciona cada fase del ciclo BPM que se aplicará en la investigación con los objetivos específicos a cumplir.

**Tabla 4**

### *Asociación de las Fases de BPM con los Objetivos Específicos*

Fase	Objetivo específico
Levantamiento del Proceso	Describir el estado actual del proceso de seguimiento académico en la etapa lectiva presencial de los aprendices de los programas titulados relacionados con el área de informática.
Documentación del Proceso	Identificar el estado futuro del proceso de seguimiento académico en la etapa lectiva presencial de los aprendices de los programas titulados relacionados con el área de informática.
Fase de Análisis de Mejora	Diseñar un modelo de gestión de procesos para la situación futura del seguimiento académico en la etapa lectiva presencial de los aprendices de los programas titulados relacionados con el área de informática. Desarrollar la simulación del modelo propuesto del proceso de seguimiento académico en la etapa lectiva presencial de los aprendices de los programas titulados relacionados con el área de informática.

*Nota.* En la fase de análisis de mejora se desarrolla la simulación para la verificación de una posible solución de acuerdo con el diseño. *Fuente.* Autoría propia.

### **Fase de Levantamiento del Proceso**

Se identificaron cuatro (4) actores principales para el seguimiento del proceso: Aprendices, instructores, coordinador y apoyos administrativos, estos últimos dependiendo de la tarea también pueden representar al área de coordinación.

Se realiza una serie de entrevistas a estos actores como primer acercamiento para la percepción del debido proceso por faltas académicas. Se seleccionan a dos (2) instructores, un (1) apoyo administrativo que es el que articula a los actores en el seguimiento y dos (2)

aprendices, una es la representante de los aprendices jornada diurna y el otro es un vocero de una ficha, cabe resaltar que ambos aprendices son de fichas distintas.

Las preguntas que se les planteó fueron dos de tipo abierta enfocadas en el contexto SENA:

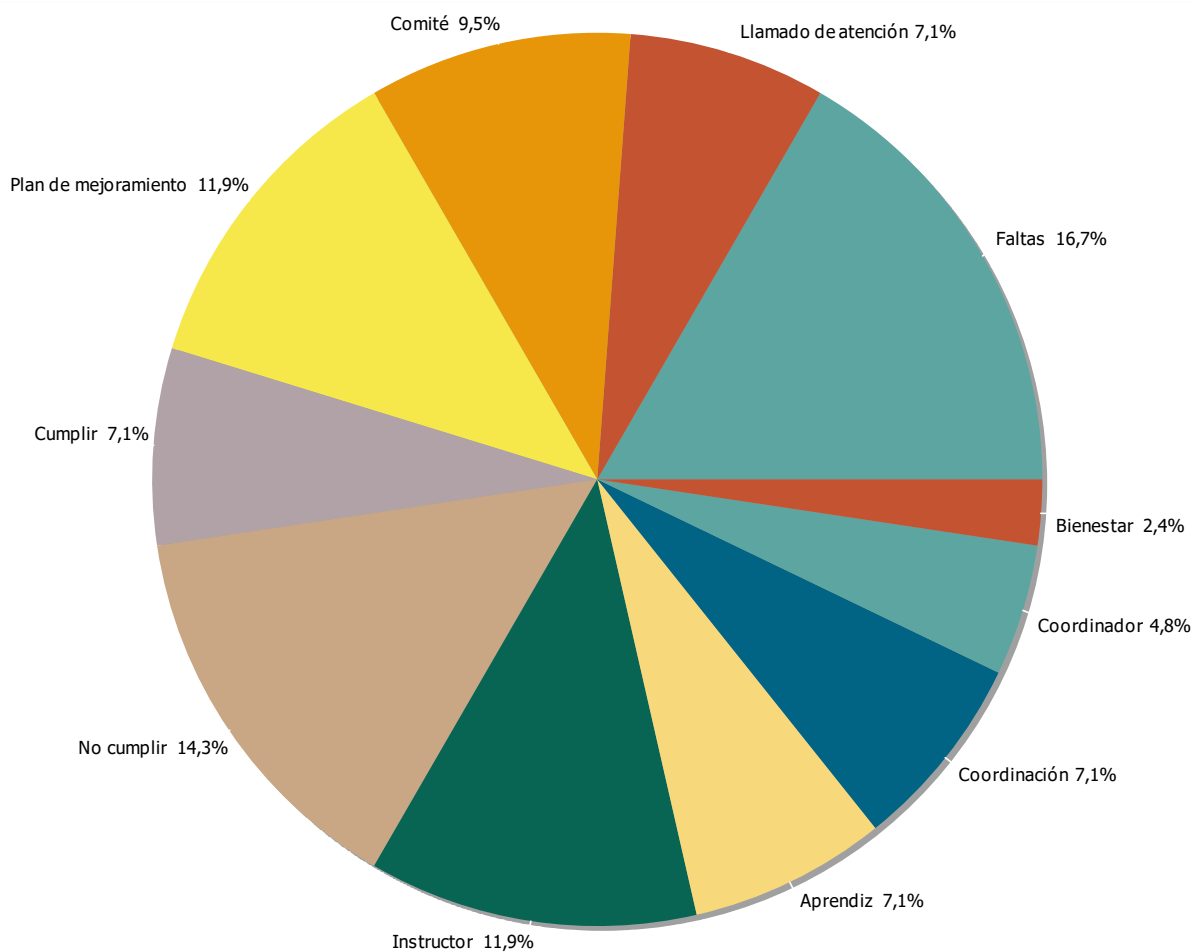
¿Qué significa para usted el concepto de faltas académicas?, y

Describe como es el seguimiento de faltas académicas en el CDM.

Podían responder de manera escrita o si lo deseaban con una grabación de audio en cuyo caso se transcriben, ver el Apéndice A.

Los resultados se obtienen con la frecuencia de las palabras claves, evidenciando que la mayor frecuencia fue “faltas” con un 16,7%, seguido de la expresión “no cumplir” con un 14,3%. La palabra “comité” con un 9,5%, las palabras “plan de mejoramiento” e “instructor” tienen un porcentaje igual de 11,9%. Por otra parte, comparten el mismo porcentaje “coordinación”, “aprendiz”, “llamado de atención” y “cumplir” con un 7,1%. Para la palabra “coordinador” un 4,8% y finalmente “bienestar” con un 2,4%.

A continuación, se comparte la Figura 4 que compila esta información.

**Figura 4***Distribución de Frecuencia de Palabras Clave*

*Nota.* Gráfica generada en QDA Miner Lite. *Fuente.* Autoría propia.

Se concluye que la palabra “falta” se asocia con el no cumplimiento del aprendizaje y la relación del “plan de mejoramiento” con el rol “instructor” al obtener el mismo porcentaje de frecuencia.

Posteriormente, se realiza una encuesta (no obligatoria). Esta consta de 11 preguntas donde 10 preguntas son cerradas y la última pregunta es abierta, ver el Apéndice B. La encuesta está dirigida a administrativos (apoyo administrativo, coordinación) y a los instructores de los

programas titulados relacionados con informática en mayo de 2021. Al grupo que constaba de 24 personas se le hizo la invitación para la participación en el proyecto, de las cuales solo 11 personas dieron respuesta, nueve eran instructores y dos eran apoyos administrativos.

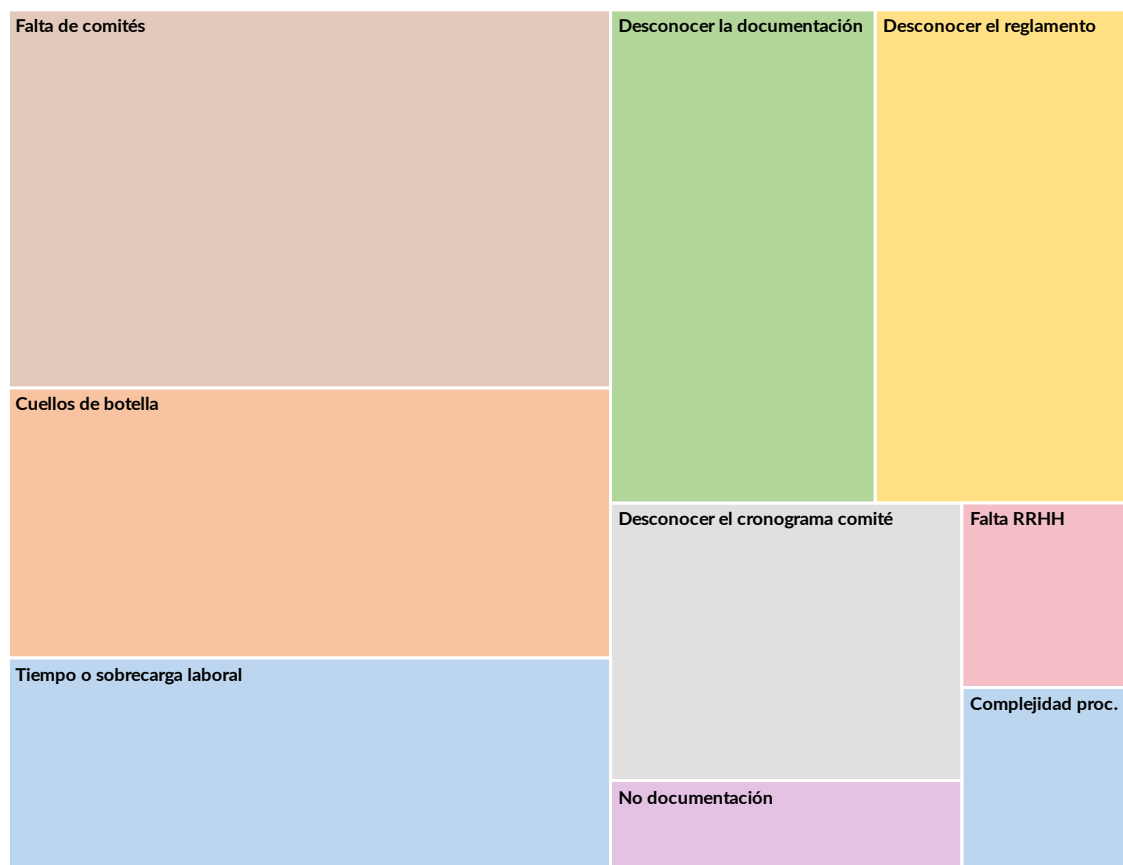
Los resultados obtenidos se mostrarán de la siguiente manera:

Para las preguntas de tipo cualitativo se utiliza un mapa jerárquico de nodos o de códigos también llamados temas y,

las preguntas de tipo cuantitativo en gráficas circulares.

Ambas gráficas se generaron con el software NVivo.

En la pregunta de los inconvenientes del seguimiento de faltas académicas las respuestas que se destacan en las referencias de codificación de mayor tamaño es la “Falta de comités de seguimiento académicos al finalizar el trimestre” y “Cuellos de botella para la atención de los casos. (Tiempo o sobrecarga laboral)”, le siguen “Desconocimiento del reglamento SENA” y “Desconocimiento de la documentación necesaria para dar continuidad con el proceso”, luego “Falta de asignación o conocimiento de fechas en cronograma para recibimiento de documentación y comités” y por último “Recurso humano” y “Complejidad en el proceso de seguimiento y falta de documentación para dicho seguimiento” como se muestra en la Figura 5.

**Figura 5***Inconvenientes con el Seguimiento Académico*

*Fuente.* Autoría propia.

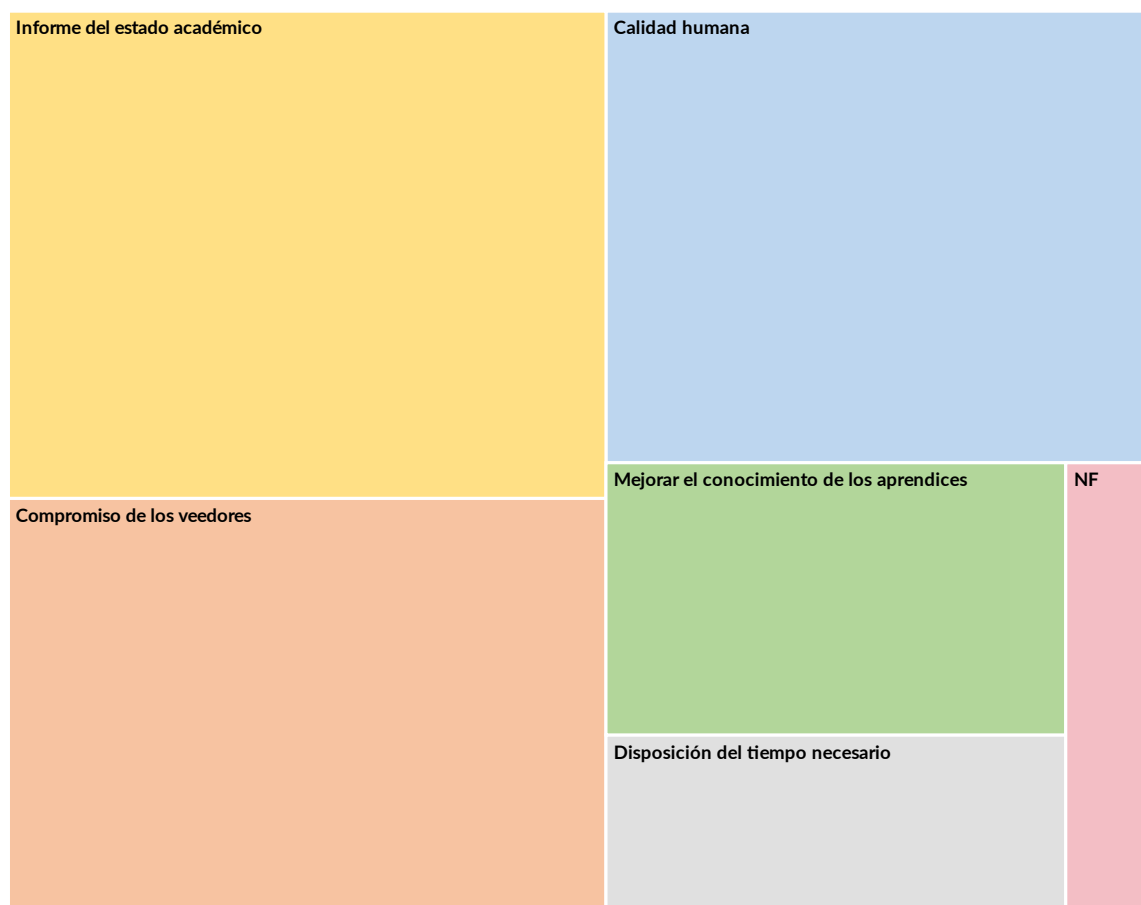
El mapa jerárquico de códigos anterior evidencia en su parte superior izquierda el principal inconveniente identificado: las faltas de reuniones de comité, pero, también un preocupante desconocimiento documental y de reglamento.

Posteriormente, se les pregunto qué fortalezas perciben del debido proceso que maneja la coordinación. Las respuestas que destacan las referencias de codificación de mayor tamaño son “El informe del estado académico del aprendiz con todos los resultados de aprendizaje” y “La calidad humana y compromiso de los vedores del proceso”, seguido de “Que tiene el propósito

de mejorar el conocimiento de los aprendices”, “La disposición del tiempo necesario para la ejecución del comité” y por último “Cree que no fortalece” como se muestra en la Figura 6.

### Figura 6

#### *Fortalezas del Debido Proceso para el Seguimiento Académico*



*Nota.* NF significa “Cree que No Fortalece”. *Fuente.* Autoría propia.

De las fortalezas identificadas en la coordinación, se resalta la generación del informe del estado académico, por lo tanto, se infiere su importancia porque da pie a conocer cómo está el desempeño del aprendiz en sus resultados de aprendizaje. Otra cualidad valiosa que se destaca es la disposición del personal para colaborar con el debido proceso académico.

Por otra parte, se preguntó sobre el orden en que se ejecuta el debido proceso. Las referencias de codificación de mayor tamaño son “(1) Realizar oportunidades de mejora. (2) Realizar el llamado escrito. (3) Enviar documentación para comité. (4) Concertar plan de mejoramiento con el comité. (5) Comunicar resultados a la coordinación”, seguido de “Ninguna de las anteriores describe el proceso” como se observa en la Figura 7.

### Figura 7

#### *Percepción de las Actividades a Realizar en el Debido Proceso*



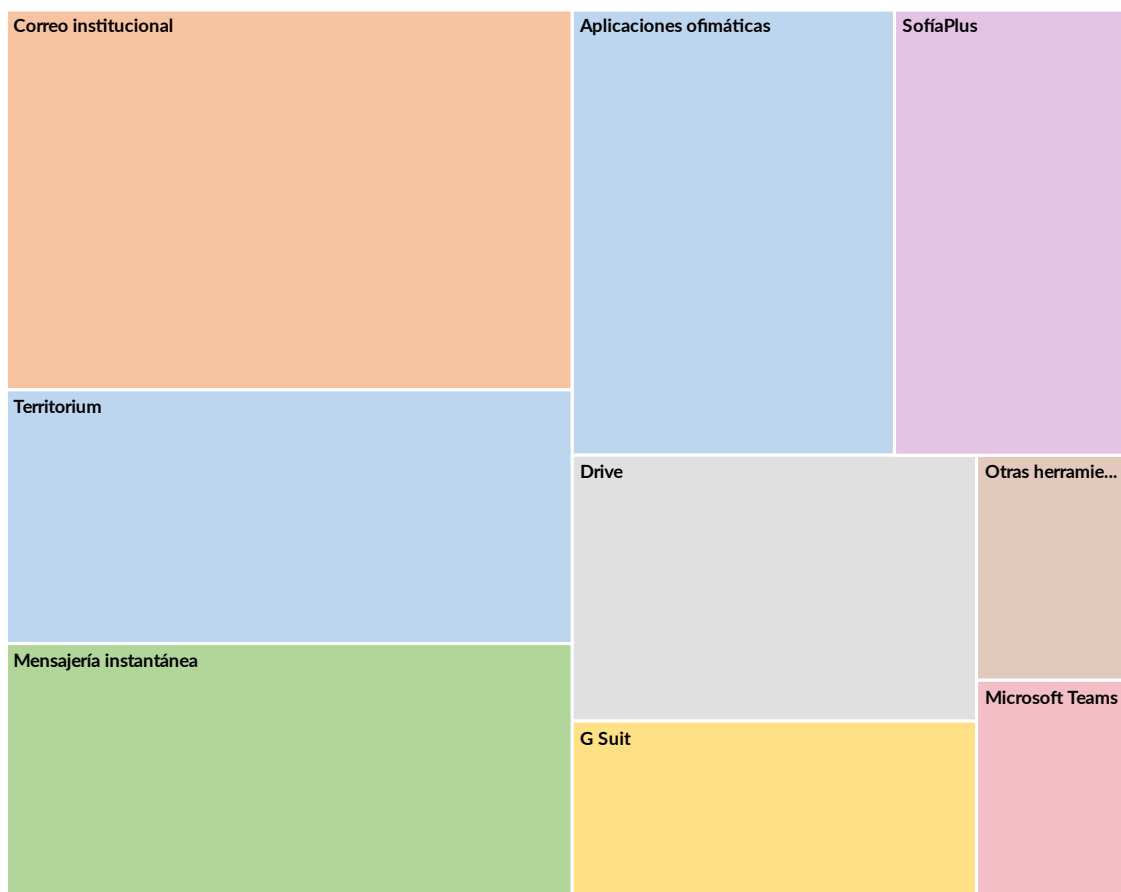
*Nota.* Los números hacen referencia al orden de los pasos de las actividades requeridas para el debido proceso del aprendiz. *Fuente.* Autoría propia.

De la figura anterior, se reconocen los principales pasos del debido proceso, aunque el código de “Ninguna de las anteriores” puede haberse generado porque dentro de las opciones no se encontraba la actividad del llamado de atención verbal.

Se pasa a la siguiente pregunta para conocer las herramientas tecnológicas mayormente utilizadas en la documentación de seguimiento de faltas académicas del aprendiz. En la Figura 8, se muestran las principales opciones para utilizar.

### Figura 8

#### *Herramientas Tecnológicas Utilizadas para el Seguimiento Académico*



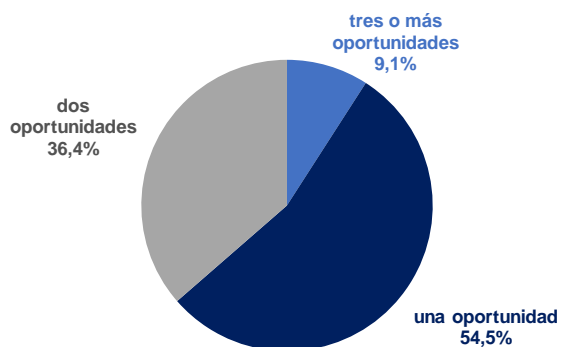
*Fuente.* Autoría propia.

En primer lugar, se encuentra el “Correo institucional”, hay que tener en cuenta que puede hacer referencia tanto al dominio @misena.edu.co o @sena.edu.co. Le sigue en uso la plataforma “Territorium”, y la “Mensajería instantánea (ejemplo: WhatsApp, Signal, Telegram...)”, esta se deriva porque los instructores tienen contacto por este medio al vocero de la ficha, facilitando ciertos comunicados con los demás aprendices. Luego, “Aplicaciones ofimáticas de acuerdo con el sistema operativo” y “SofíaPlus”, seguido de “Sincronización de los documentos a la nube con una cuenta Drive”, “G Suit (Herramientas Google)”, “Otras herramientas” y por último “Microsoft Teams”. Esta última alternativa, deja entrever la desestimación de la herramienta colaborativa asociada a la cuenta @sena.edu.co para llevar una comunicación unificada del seguimiento del proceso.

Con respecto a la cantidad de oportunidades de mejora o actividades pedagógicas complementarias que los instructores consideran realizar al aprendiz, de los encuestados el 36,36% determinan que son dos oportunidades, seguido de un 54,55% con solo una oportunidad y por último un 9,09% con tres o más oportunidades de mejora tal como se muestra en la Figura 9.

### Figura 9

*Cantidad de Oportunidades que Considera un Instructor Aplique a un Aprendiz*



*Fuente. Autoría propia.*

Como resultado de lo que indica la Figura 9, el rol instructor prefiere disponer de una oportunidad, pero se puede dar a entender que al aplicar dos oportunidades de mejora se quiere mitigar la continuidad del aprendiz por falta académica a mayores instancias del debido proceso.

En cuanto a la cantidad de veces por trimestre de acuerdo con el rol recibe o realiza llamados de atención por falta académica, se obtienen los siguientes porcentajes, con un 45.45% menos de cuatro veces por trimestre, le sigue un 27.27% con nunca realiza llamados de atención y un 18.18% entre cinco y 10 veces por trimestre. Por último, con un 9,09% más de 20 veces por trimestre como se muestra en la Figura 10.

### Figura 10

*Cantidad de Llamados de Atención Generados o Recibidos en un Trimestre*



*Fuente.* Autoría propia.

Se esclarece que los resultados de la pregunta de la Figura 10 abarca el llamado de atención ya sea de tipo verbal o escrito. En el rol de instructor estos pueden generar tanto llamados de atención verbal y escritos, en cambio para el rol de apoyo administrativo solo reciben los llamados de atención escritos. El porcentaje asociado a “Más de 20 veces” se identifica precisamente al rol de apoyo administrativo y ellos exclusivamente gestionan la

documentación de los llamados de atención escrito enviados por los instructores ya que luego deben ser anexados a la hoja de vida del aprendiz.

Luego se les preguntó sobre cuantos comités de seguimiento académico han asistido en los últimos dos años. De las respuestas obtenidas un 54,55% fue menos de cuatro veces, seguido de un 18,18% donde nunca asistió a un comité de seguimiento, otro 18,18% entre cinco y 10 veces y por último un 9,09% más de 20 veces. La Figura 11, evidencia dichos resultados.

### Figura 11

*Cantidad de Comités Asistidos en los Últimos Dos Años*



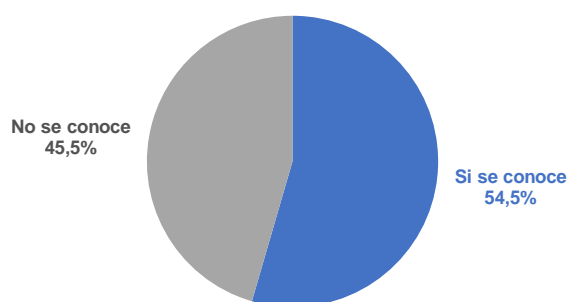
*Fuente.* Autoría propia.

Lo expuesto en la Figura 11, permite nuevamente identificar a los apoyos administrativos, en la opción de “Más de 20 veces”, ya que dentro de sus tareas se encuentran ser veedores del proceso para el correcto desarrollo de la documentación en cada paso, aunque queda el interrogante en cuanto a la opción de “Nunca”, estas pueden estar relacionadas con la cantidad de oportunidades de mejora dadas para evitar continuar con el debido proceso hasta un comité de seguimiento.

Se continua con la pregunta acerca de la disponibilidad de información que se tiene para conocer el estado del rendimiento académico del aprendiz en otros resultados de aprendizaje, previo a una reunión de seguimiento académico del comité. Se obtienen como resultados un 54,55% si tienen a su disposición esa información y un 45,45% no tiene disponible la información del estado del aprendiz con otros instructores. Lo descrito se observa en la Figura 12.

**Figura 12**

*Conocimiento del Estado Académico del Aprendiz Antes del Comité*



*Fuente.* Autoría propia.

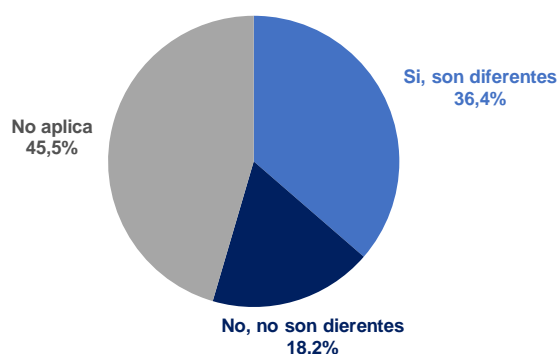
Lo anterior, deja una disyuntiva del acceso o disponibilidad de la información que puedan brindar al equipo ejecutor, es decir, el grupo de instructores sobre un aprendiz que este en el debido proceso. Si bien la mayoría de los encuestados seleccionan que, si conocen el estado, sigue habiendo una ancha brecha para que el resto del equipo pueda encontrar y reconocer la ubicación de esta información.

Los centros de formación, incluido el CDM tienen a su disposición instructores contratistas o funcionarios que han prestado sus servicios en otros centros formativos. Es por

ello, que se planteó a los que había trabajado en otros centros, si considera que la gestión del proceso de seguimiento de faltas académicas se maneja de forma diferente respecto a la coordinación en la que se encuentra actualmente. Un 45,45% de los encuestados no pudo aplicar a la pregunta por qué solo ha trabajado en el CDM. Un 36,36% considera que si es diferente la forma en la que se lleva el proceso y para un 18,18% no le parece que sean diferentes como se muestra en la Figura 13.

### Figura 13

*Percepción Debido Proceso Académico en Comparación a Otro Centro*



*Fuente.* Autoría propia.

De lo anterior, se puede inferir que de los roles que han trabajado en otros centros si tienen como impresión que el debido proceso se gestiona de forma diferente, puede ser por el tema de la gestión de documentación interna de los formatos no controlados por el SIGA, la disponibilidad de la información, manejo de tiempos o agenda del comité.

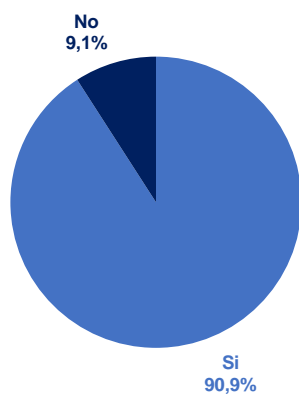
Acerca de la formación del aprendiz, este tiene dos tipos de etapas a completar, la primera es la etapa lectiva, que hace parte del contexto del presente estudio y la segunda es la etapa productiva o práctica. Para poder aplicar a la etapa productiva el aprendiz debe estar al día

con su formación en la etapa lectiva, es decir, haber cumplido con sus resultados de aprendizaje y por ende con las competencias que evidencian que tiene la capacidad para trabajar en un entorno real.

Teniendo en cuenta la descripción previa, se cuestiona si la ausencia del seguimiento o un seguimiento incompleto a las faltas académicas del aprendiz en la etapa lectiva puede afectar su desempeño en la etapa productiva, esto condujo que los encuestados contestaran con un 90,91% que si afectara a la etapa productiva de su formación y un 9,09% considera que no afectaría su etapa productiva. En la siguiente Figura 14, se demuestran dichos resultados.

#### **Figura 14**

*Percepción que las Faltas Académicas Afectan la Etapa Productiva*



*Fuente.* Autoría propia.

Se recalca la importancia del seguimiento de las faltas académicas, no solo para que el aprendiz de la etapa lectiva pueda tener las competencias necesarias para un buen desempeño, si no que pueda representar adecuadamente al centro de formación en la empresa.

Finalmente, se dispone de una sección de comentarios adicionales u opiniones sobre el manejo del debido proceso, los cuales se citan a continuación:

“Considera que debería haber otro procedimiento diferente para hacer el seguimiento”

“Sugiero muy respetuosamente que los comités de seguimiento se deben hacer cada 2 trimestres (4 en total incluyendo finalizar la etapa productiva)”

“Los lineamientos están, la dificultad está en la ejecución”.

Por otra parte, debido a la divergencia en la respuesta a la pregunta ¿Cuál de las siguientes descripciones generales de orden del proceso de seguimiento de faltas académicas considera correcta?, se procede a detallar en el levantamiento de información a través de entrevistas con preguntas abiertas, pero en esta ocasión enfocándose en documentos o normas requeridas en cada paso del debido proceso. Las entrevistas de profundización se realizan teniendo en cuenta la sugerencia del actor coordinador. Se selecciona a dos personas para este proceso, el apoyo académico y un instructor con más de 15 años de experiencia en el centro de formación.

Cabe resaltar que para que los entrevistados tuvieran libertad en expresar sus opiniones se prefiere no realizar grabación del encuentro, aunque se tiene el registro de las fechas de dichas reuniones (telefónica y sincrónica) realizadas en el correo institucional del SENA con el dominio @sena.edu.co.

De la entrevista desarrollada desde el punto de vista del apoyo administrativo se destaca lo siguiente:

Para el seguimiento académico se tiene el apoyo administrativo de cuatro (4) personas.

Se tiene unos documentos (no controlados por SIGA) para presentar la queja para comité.

Por otra parte, no se hace reunión de equipo ejecutor. Antes existía un rol de padrino para la ficha con la intención de ver esos aspectos del estado académico y disciplinario, pero se quejaron los instructores por la carga de trabajo que esto conlleva y ya no se hace.

Respecto al llamado de atención, se deben realizar los verbales que son refuerzos y en cuanto al escrito, el apoyo administrativo lo ve como medida formativa.

En el tema de sanciones cuando se está en un comité no se tiene en cuenta si previamente si el aprendiz ya había atravesado este tipo de proceso, porque la intención es que cumpla para continuar con su formación.

El proceso de seguimiento desde el punto de vista administrativo es la solicitud de comité de evaluación y seguimiento donde se debe adjuntar información del aprendiz, llamados, correos y actividades de la falta. En el comité no se cuentan los pendientes, se cuentan las falencias.

Luego en la sanción si es condicionamiento se realiza el acta de cinco a siete días con las conclusiones y se establece plan de mejoramiento por parte del instructor y uno de los apoyos administrativos que tenga el permiso para cambiar el estado del aprendiz en el sistema, lo condiciona, posteriormente, el instructor envía la novedad, si no cumple el plan se procede a cancelación por lo que no se hace un segundo comité y el apoyo que cuente con los permisos procede a cambiar el estado del aprendiz a cancelación, para ello se realizan los reportes para concluir este proceso en cinco días.

Respecto al tiempo para responder a una queja, no se tiene ese tiempo (se recalca poco personal).

Con lo anteriormente dicho, no es necesario hacer un comité para hacer el levantamiento de matrícula en caso de que tuviera sanción de condicionamiento. Se solicitaría un reporte por parte del instructor y el personal encargado cambiaría el estado del aprendiz de condicionado a formación.

En el comité se solicita un informe al vocero de la ficha y al instructor sobre el estado de los aprendices, pero no se tiene un documento denominado “facilitativo” no controlado por SIGA y que permita solicitar datos específicos para el informe.

Otros detalles es que cuando se tienen los llamados de atención escrito, estos se reciben a diario, se deben adjuntar en la hoja de vida del aprendiz en su historia académica, ese historial tiene la solicitud de matrícula, los documentos del aprendiz y carpetas de cada trimestre y es el lugar donde se le adjuntará dichos llamados. Anteriormente se manejaba digital pero la regional del SENA solicita que sea en físico este historial. Finalizando se menciona solicitar compromiso de quienes participan de este seguimiento.

Por último, se solicita al entrevistado compartir documentación o actas del comité para complementar la información e invitación a dichos comités para una posterior observación de esa etapa del seguimiento.

En cuanto al punto de vista del instructor seleccionado para la entrevista este comenta:

Respecto al seguimiento, empieza cuando las actividades no tienen cumplimiento por parte del aprendiz. Queda en autonomía del instructor, realizar los llamados de atención verbal y las oportunidades (mejora). Se realizan llamados por correo y si no se justifica se formaliza con el llamado escrito. Se solicita citación a comité, se expone el caso donde se revisa excusas-apelar y se hace plan de mejoramiento. Se genera el seguimiento y dependiendo de los resultados el instructor solicita cancelación si no cumple con lo acordado.

Por otra parte, no hay lineamiento claro del documento y/o herramientas a utilizar en el reglamento.

En las oportunidades de mejora se realizan dos oportunidades, un llamado verbal y el otro sería el llamado de atención escrito. Este proceso se genera en la formación de la sesión (clase).

Ahora ya no se realizan reuniones del equipo ejecutor, faltan ya que son diferentes al comité. No se conoce con quién trabajamos. En la parte de la formación de media técnica en colegios había líderes para el tema del equipo pedagógico, pero ya no hay líderes para sincronizar.

La intención es generar un derrotero para compartir material y agenda. No hay inducción para el proceso o espacio para el seguimiento, queda como cuestión de compromiso y de antemano del deber ser.

Respecto a la documentación necesaria para el debido proceso por faltas académicas, se consulta el correo institucional donde el apoyo administrativo compartió los formatos facilitativos generados en el año 2019, los cuales son:

Formato de actividades pedagógicas complementarias para las oportunidades de mejora que considere el instructor.

Llamado de atención escrito, el cual es un documento no controlado por el SIGA, lo que quiere decir que el centro es el que genera el formato de este documento, ver el Apéndice C.

Formato de informe o queja, el cual solicita la reunión para atender el caso con el comité de evaluación y seguimiento. Este documento no es controlado por el SIGA, ver el Apéndice D.

Formato plan de mejora, este documento se genera cuando el comité de evaluación y seguimiento de acuerdo con las evidencias del instructor y los descargos del aprendiz decide que este debe cambiar su estado de “formación” a “condicionado” y establece la última oportunidad de mejora. El cambio de estado se encarga el área administrativa, quedando fuera del alcance de este proyecto.

El documento para diligenciar las actividades complementarias y el plan de mejora utilizan el mismo formato controlado por el SIGA, el cual es un acta que solicita los datos básicos de los participantes, las actividades a realizar y sus compromisos para cumplirlas sin exceder la fecha estipulada de entrega de las evidencias.

Otros documentos complementarios para adjuntar en las evidencias cuando se está en el comité, ya sea para un caso en particular o se hace revisión del estado académico de toda una ficha son:

Planilla de asistencia a la formación.

Reporte de deserción.

Formato de juicios evaluativos.

Los documentos del debido proceso se compartían a través del Blog del centro en los años 2020-2021, finalmente se dejan como documentos de disponibilidad interna.

Posteriormente, el apoyo administrativo comparte las actas de todos los comités que se han podido registrar digitalmente, en este caso del año 2020 ya que a la fecha de recolección no se habían realizado actas de comités del año 2021.

De dichas actas, se encontró que debido a que la coordinación maneja varios programas además de los dirigidos al área de informática no contienen un filtro por programa en su organización, si no, que se apela al recuerdo u orden que implementa el apoyo administrativo.

De las actas encontradas solo se seleccionan las fichas relacionadas con el área de informática y de la etapa lectiva.

Estas actas presentan en su mayoría el seguimiento a toda una ficha para revisar si se tiene algún pendiente, obteniendo lo que se muestra en la Tabla 5.

**Tabla 5***Actas Relacionadas al Debido Proceso*

Acta	Fecha	Ficha	Trimestre	Aprendices en Sofia Plus	Aprendices activos (reporte vocero)	Desertados en Sofia Plus	Condicionado	Programa de formación	Consideraciones
		1835301 grupo A	6	25	23	6		Análisis y Desarrollo de Sistemas de información	
Acta No 11 del 17 de junio de 2020- (3)	Bogotá, 17 de junio de 2020	1835301 grupo B	6	27	26	5		Análisis y Desarrollo de Sistemas de información	
		1876921	6	28	29	2	1	Análisis y Desarrollo de Sistemas de información	El vocero menciona que han tenido planes de mejora (no sabe si los entregaron) Hay un condicionado, pero no se dice porque en el acta. Una instructora reporta 4 aprendices con problemas académicos (no están condicionados en este punto), otro instructor reporta falta de entrega.
Acta No 14 del 25 de junio de 2020- (3)	Bogotá, 25 de junio de 2020	2026210 grupo A	2	22	22	8		Programa de Técnico en Sistemas	Se comenta que no se ha recibido informes de los casos especiales dentro de los tiempos. Por lo que surge la pregunta ¿Qué pasaría con los casos especiales debido a la pandemia?
		2026210 grupo B	2	15	No se especifica (por los instructores en promedio serían 15)	11		Programa de Técnico en Sistemas	
Acta No 16 del 01 de julio de 2020 (7)	Bogotá, 01 de julio de 2020	2026210 grupo C	2	28	28	1		Programa de Técnico en Sistemas	El apoyo administrativo de dicho año les confirmo que no se recibió informes para citación de aprendices de casos especiales dentro de los tiempos establecidos por la coordinación. Por lo que surge la pregunta: ¿Cuál es el plazo?, ¿Qué pasa si no se cumple dentro del plazo?
		2026210 grupo D	2	28	No especifica	2		Programa de Técnico en Sistemas	
Acta N°42	Bogotá, 16 de octubre de 2020	1963404 grupo B	4	No aplica	No aplica	No aplica	1	Análisis y Desarrollo de Sistemas de información	Solo se realizó seguimiento académico a un aprendiz (caso especial), por lo que el objeto el acta es: Análisis del caso. Se genera matrícula condicional.

*Nota.* Compilación de la revisión documental de las actas de comités efectuados al finalizar la etapa lectiva de la ficha. *Fuente.* Autoría propia.

De lo anterior, se identifica en la transcripción de las actas que los comités mencionados se encuentran entre lo que se denominó comités de cierre (revisión de toda la ficha antes de iniciar su etapa productiva o cuando se finaliza todo su proceso académico) y un comité de evaluación y seguimiento académico. Cuando allí se expone un falta académica o disciplinaria se efectúa un comité de evaluación y seguimiento y el aprendiz pasa a conocerse como un caso especial puesto que el comité se estaría reuniendo solo para atender esa queja.

Por último, se asistió en calidad de observador para comités de seguimiento y evaluación en el año 2021. En este caso el CDM lo realiza principalmente para las fichas que están próximas a finalizar su etapa lectiva como se mencionó previamente. Antes de iniciar se procura preguntar por el Quorum (coordinador, apoyos administrativos, bienestar, vocero, aprendices invitados, instructor y representante de bienestar) y se empieza a solicitar la información disponible de los casos especiales. A continuación, se describe lo acontecido en uno de estos comités:

El día 23 de abril del año 2021 se asiste a un comité de evaluación y seguimiento de tres fichas. Se cita inicialmente a las 3:30 pm. De lo observado se presenta las siguientes situaciones:

En la sesión se evidencia un caso de un instructor que no tiene información del estado académico o asistencia de un aprendiz por parte de los otros instructores.

No se termina el comité, la coordinación solicita el tema de asistencia de la ficha. Se pasa la reunión al lunes 26 de abril a las 2:30 pm.

Se evidencia inconvenientes con la etapa productiva por resultados pendientes por calificar, sea por deserción o inconvenientes académicos.

La duración de la reunión hasta donde se pudo registrar fue de 2 horas y se interrumpe es por la falta de información.

En la reunión del comité de evaluación de seguimiento del 26 de abril de 2021 se continua con el caso anterior, obteniendo como peculiaridades:

Empieza a las 2:30 pm y se finaliza a las 5:00 pm.

Dado que faltaron informes de parte del grupo C de la ficha a realizarle el cierre (es decir verificar que tengan sus resultados de aprendizaje de etapa lectiva aprobados). Un instructor sugiere que se haga una revisión trimestral y no al finalizar la etapa lectiva.

La reunión no se finaliza, es decir, el comité continuo para otra fecha. Se sugiere tener listos los informes previos a la ejecución del comité.

El comité debe continuar para otra fecha, esta se realiza el 6 de mayo de 2021 a las 4:00 pm, ver el Apéndice E. En esta reunión se presenta lo siguiente:

Solicitan las inasistencias.

Solicitan los Juicios pendientes.

Se presenta nuevamente un caso especial de una aprendiz de la ficha.

En el comité se evidencia que la información se está compilando no antes del comité sino en el mismo comité, esto causa retrasos o extensión del tiempo del comité.

Un instructor manifiesta que dado que se ha dado varias oportunidades se debe tener el Plan de mejoramiento antes del comité (que en este caso hace referencia a un comité de cierre). Lo que en este momento se puede dar a entender que no se tiene en cuenta el debido proceso sugerido.

Hay un caso donde un aprendiz manifiesta que “es culpa del SENA que no se revisen los RAP y que porque lo dejaron ir a etapa práctica con pendientes de la etapa lectiva”.

Este comité requirió de tres sesiones para poder finalizar la revisión de la ficha que contiene tres grupos. Se evidencio además una dependencia de la organización de la información

que el vocero de la ficha pueda brindar, lo cual fue determinante para que se avanzaran en algunos temas más rápido que otros. Los comités de este tipo solicitan la cantidad de aprendices registrados en la plataforma, los que actualmente están en formación, los que se encuentran en deserción, los que tienen resultados de aprendizaje pendientes y quienes ya tienen contrato de aprendizaje, puesto que si están al día no deben tener problemas con su desarrollo en esa etapa de la formación.

Dado que se presenten casos especiales se solicita generar los planes de mejoramiento y posteriormente el reporte del instructor para determinar el estado de matrícula del aprendiz cuando termine el plazo de entrega.

Finalmente, se entrevista nuevamente al apoyo administrativo encargado de gestionar todos los procedimientos relacionados al seguimiento de faltas, donde se concluye que:

El llamado de atención escrito se adjunta a la hoja de vida del aprendiz apenas el coordinador firma el documento.

El comité para el seguimiento de faltas académicas puede programarse las veces necesarias, pero debe al menos tener un espacio de tiempo de tres días antes de llevarse a cabo por cuestiones de reglamento para dar aviso al aprendiz.

Un comité puede demorar entre una hora y media y dos horas dependiendo de la agenda y el orden que se establezca en la reunión. La sugerencia dada por la subdirección es máxima una hora.

Por trimestre puede llegar entre 15 llamados escritos, aunque hay instructores que pueden enviar más que esa cifra.

El apoyo administrativo y los del Quorum que se requieran para el comité pueden tener de 15 a 20 comités por trimestre, es decir, cinco al mes en promedio (aunque no se discrimina a que programa de formación va dirigido el comité)

Cuando se genera un plan de mejoramiento en comité en si es solo un plan donde pueden estar involucrados varios instructores y esto a su vez genera un condicionamiento al aprendiz. Luego el instructor(es) deben reportar si cumplió el plan o no, además el instructor también debe reportar el resultado al aprendiz, si el caso es una negativa los apoyos administrativos correspondientes proceden a cambiar su estado de condicionamiento a cancelado.

Por otra parte, dado que el apoyo administrativo entrevistado puede revisar el costo de los recursos humanos que siguen el debido proceso académico se establecen los promedios de los salarios mensuales acorde con el rol requerido en el proceso.

En el análisis documental, el seguimiento de faltas académicas en el proceso de formación se basa en el reglamento del aprendiz Capítulo 5. Proceso de formación, incumplimiento y deserción y en los formatos facilitativos de la coordinación del CDM.

Teniendo en cuenta lo anterior, se establecen tres momentos principales en el seguimiento de las faltas académicas que están dentro del alcance del estudio y el resultado esperado en cada momento:

Realización del llamado de atención escrito.

Generación de informe o queja para comité.

Aplicación de plan de mejoramiento.

### ***Descripción de la Gestión***

Teniendo en cuenta el levantamiento de la información, inicialmente el instructor tiene la autonomía para generar el llamado de atención verbal y las alternativas de mejora o actividades

pedagógicas complementarias necesarias que, de no cumplirse, se procede a realizar el llamado de atención escrito, informando tanto al aprendiz como al coordinador para continuar con el debido proceso y seguimiento del caso.

Luego si se incumple el llamado de atención escrito y se reitera la falta, se genera un informe o queja con todos los soportes de las oportunidades y llamado de atención escrito generados, para que en el próximo comité que se vaya a realizar, se pueda exponer dicho caso. Se solicita la programación de un comité al apoyo administrativo, el cual procede a gestionar las notificaciones pertinentes.

Por último, cuando se lleva a cabo el comité se expone la documentación de la falta o informe por parte del instructor, en cuanto al aprendiz, se espera que este exponga el descargo o razón de porque incumple en la falta y de no verse justificado se ejecuta un plan de mejoramiento con condicionamiento de matrícula. El instructor establece el plan de mejoramiento con un determinado plazo de entrega de máximo un mes. La coordinación queda en espera del instructor para que este determine el resultado del plan de mejoramiento e informe a la coordinación y al aprendiz si cumple o no cumple. De los tres momentos principales cabe destacar que en la generación del llamado de atención escrito en el reglamento del aprendiz lo catalogan como sanción, por otra parte, para los estados sancionatorios dados por el comité como condicionamiento o cancelación de matrícula del aprendiz no se tendrán en cuenta ya que es un proceso administrativo que se encuentra fuera del alcance del proyecto.

### ***Actores***

Los actores o roles que participan en las actividades del seguimiento de faltas académicas son descritas en la Tabla 6.

**Tabla 6***Principales Actores Participes en el Seguimiento de Faltas Académicas*

Rol	Descripción
Aprendiz	“Es toda persona que recibe formación en la Entidad. En el SENA se reconoce con el perfil de libre pensador, con capacidad crítica, solidario, emprendedor creativo y líder”. <sup>a</sup>
Instructor de la formación	“Sujeto que participa en el proceso de enseñanza-aprendizaje, quien asume el rol de facilitador del aprendizaje, orientador y apoyo, quien retroalimenta y evalúa al aprendiz durante su proceso formativo, haciendo uso de distintas técnicas didácticas activas bajo la estrategia de aprendizaje por proyectos, la cual le permite contribuir en su propio aprendizaje”. <sup>b</sup>
Apoyo administrativo	Se encargan de asegurar el buen funcionamiento administrativo, desarrollar las tareas a cargo en el marco de los procedimientos vigentes y coordinar las actividades generales de la coordinación, además de redactar los reportes correspondientes. <sup>c</sup>
Coordinación	Rol directivo y profesional con personas a cargo para orientar y guiar a un grupo o equipo de trabajo, utilizando la autoridad de acuerdo con las normas y promoviendo la efectividad en la consecución de objetivos y metas institucionales. <sup>c</sup>
Representante de bienestar al aprendiz	Es un apoyo formativo que adelanta acciones encaminadas al mejoramiento de la calidad de vida de toda la comunidad SENA y en especial, del Centro de Diseño y Metrología. Se preocupa por incentivar la convivencia y la cultura ciudadana.
Representante etapa productiva	Apoyo del proceso formativo que se da en situaciones reales de trabajo, donde el aprendiz desarrollará su la etapa productiva.
Comité de evaluación y seguimiento	“Instancia competente para investigar y analizar casos tanto académicos como disciplinarios de los Aprendices de todos los tipos y modalidades de formación, y cuyas recomendaciones deben ser entregadas al Subdirector del Centro para su decisión”. <sup>d</sup> Los participantes habituales del comité son: Instructores, Aprendiz vocero, aprendiz de la queja, Apoyos administrativos (representante de la coordinación), Representante de bienestar, Representante de etapa productiva e Invitados.

*Fuente.* <sup>a</sup> Ortiz Cruz & SENA (2019). <sup>b</sup> Orjuela Lasso & SENA (2019a). <sup>c</sup> Resolución 1382

(2018, Anexo No. 3). <sup>d</sup> Reglamento Del Aprendiz SENA (2012, Art. 31).

La tabla 6, muestra quienes interactúan en la formación del aprendiz y de presentarse el caso, se solicitan para que haya un Quorum para la ejecución del comité.

A continuación, considerando las recomendaciones de la ISO 9001 que el sistema SIGA-SENA reconoce, se caracterizan los momentos o subprocesos identificados a través del ciclo PHVA.

En la tabla 7, se caracteriza el primer momento para el debido proceso.

Tabla 7

## Caracterización de la Realización del Llamado de Atención Escrito

Nombre Subproceso	Realización del llamado de atención escrito				
Responsable	Coordinación				
Objetivo	Generar compromisos escritos por parte del Aprendiz en el proceso de formación para garantizar el logro de los resultados de aprendizaje.				
Alcance	Inicio	Llamado de atención verbal. Oportunidades de mejora o actividades pedagógicas complementarias.			
	Incluye	Revisión de evidencias. Notificar a coordinación la falta cometida.			
Proveedores	Fin	Llamado de atención escrito.			
	Entradas	Actividades	Salidas	Clientes	
Gestión de formación profesional integral.  Procedimiento de ejecución de la formación profesional integral.	Datos personales del aprendiz que comete la falta. Actividades incumplidas por el aprendiz. Reglamento del aprendiz.	H	Realizar llamado de atención verbal.	Correos solicitando la evidencia. Llamado verbal notificado (sea por correo o personalmente con testigo)	Aprendiz. Instructor.
	Datos personales del aprendiz que comete la falta. Reglamento del aprendiz.	P	Establecer actividad pedagógica complementaria.	Actas o documento que evidencia las oportunidades de mejora.	Aprendiz. Instructor.
	Datos personales del aprendiz que comete la falta. Evidencias del aprendiz adjuntas.	H	Notificar oportunidad al aprendiz.	Correos solicitando la evidencia.	Aprendiz. Instructor.
		V	Revisar evidencias.	Calificación.	Aprendiz. Instructor.
	Datos personales del aprendiz que comete la falta. Actividades incumplidas por el aprendiz. Reglamento del aprendiz.	A	Realizar llamado de atención escrito.	Formato del llamado de atención escrito.	Aprendiz. Instructor. Coordinador. Apoyo administrativo.
	Datos del aprendiz que comité la falta. Datos de contacto personal de coordinación.	H	Notificar a la coordinación y al aprendiz.	Coordinación y aprendiz informados.	Aprendiz. Instructor. Coordinador.
	Datos del aprendiz y la falta cometida del llamado escrito. Datos del aprendiz y la falta cometida del llamado firmado	V	Revisar el llamado de atención.	Firma del documento.	Coordinador.
	Datos personales del aprendiz que comete la falta con el llamado firmado. Reglamento del aprendiz.	H	Solicitar trámite del llamado a hoja de vida.	Mensaje o correo de solicitud.	Apoyo administrativo Coordinador.
	Datos personales del aprendiz que comete la falta. Actividades incumplidas por el aprendiz. Reglamento del aprendiz.	H	Archivar llamado en hoja de vida aprendiz.	Formato del llamado de atención escrito.	Apoyo administrativo.
		V	Revisar evidencias del llamado de atención.	Evidencias del compromiso.	Aprendiz. Instructor.
Recursos	Documentos Asociados				
Humano: un instructor, un apoyo administrativo y un coordinador. Infraestructura: un computador por cada recurso humano y oficinas. Ambiente de trabajo: Silla, escritorio, ambiente de formación.	Formato de actividades pedagógicas complementarias. Acta del llamado de atención escrito.				
Requisitos Legales y Reglamentarios	Seguimiento y Medición				
Reglamento del Aprendiz adoptado por medio del Acuerdo 007 de 2012.	Nombre: Llamados de atención escrito atendidos. Fórmula: Número de llamados de atención escritos - Número de llamados de atención atendidos o registrados en hoja de vida aprendiz.				

**Nota.** El llamado de atención escrito se origina con un llamado de atención verbal y al menos una actividad complementaria incumplida. *Fuente.* Autoría propia.

Si se incumple el llamado escrito, continua el debido proceso dirigiendo el caso al comité de seguimiento a través del informe o queja. La Tabla 8, lo describe.

**Tabla 8**

*Caracterización de la Generación de Informe o Queja*

Nombre Subproceso	Generación de informe o queja			
Responsable	Instructor			
Objetivo	Presentar los documentos y pruebas que se relacionen con la falta académica para continuar con el debido proceso.			
	Inicio	Incumplimiento del llamado de atención escrito.		
Alcance	Incluye	Recopilar información de las faltas.		
	Fin	Informe o queja para citación a comité.		
Proveedores	Entradas	Actividades	Salidas	Clientes
	Datos personales del aprendiz.	Notificar al aprendiz	Correos de notificación de	Aprendiz.
	Información de incumplimiento del aprendiz con el resultado o resultados de aprendizaje.	H Continuidad del debido proceso.	continuidad del debido proceso.	
	Datos personales del aprendiz.			
	Oportunidades de mejora fallidas.	H Recopilar información de	Evidencias para comité.	Instructor.
	Llamado de atención incumplido.	las faltas del aprendiz.		
	Registro de asistencia a la formación.			
	Datos personales del aprendiz.			
	Evidencias para comité.	P Elaborar informe o queja.	Formato de informe o queja diligenciado.	Instructor.
	Formato informe o queja.			
Procedimiento de ejecución de la formación profesional integral	Datos personales del aprendiz.			
	Evidencias para comité.	H Enviar documentos a	Correo con la documentación de evidencias y formato de queja adjuntos.	Apoyo administrativo.
	Formato informe o queja.	coordinación.		
	Formato de informe o queja.			
	Llamado de atención escrito.	V Revisar documentos.	Resultado de la verificación de los documentos.	Instructor. Apoyo administrativo.
	Oportunidades de mejora fallidas.			
	Formato de informe o queja.			
	Llamado de atención escrito.	H Ejecutar correcciones.	Documentos corregidos.	Instructor.
	Oportunidades de mejora fallidas.			
	Datos de contacto miembros de comité.			
	Calendario disponible comité.	P Programar comité.	Agendamiento en calendario.	Comité de evaluación y seguimiento.
	Datos de contacto miembros de comité.			
	Datos personales del aprendiz.	H Notificar a participantes del comité.	Correo de notificación recordatorio.	Comité de evaluación y seguimiento. Aprendiz. Invitados.
	Recursos		Documentos Asociados	
	Humano: un instructor, un apoyo administrativo y un coordinador.	Informe o queja.		
	Infraestructura: un computador por cada recurso humano y oficinas. Ambiente de trabajo: Silla, escritorio, ambiente de formación.	Pruebas o evidencias para el informe o queja.		
		Documentos del debido proceso.		
	Requisitos Legales y Reglamentarios		Seguimiento y Medición	
	Reglamento del Aprendiz adoptado por medio del Acuerdo 007 de 2012.	Nombre: Recepción de informe o queja.		
		Fórmula: Número de informes o quejas remitidas -Número de informes o quejas atendidas.		

*Nota.* A través del apoyo administrativo se coordina la solicitud para reunir al comité. *Fuente.*

Autoría propia.

El día de la cita a comité se procede a evaluar el caso de la falta académica y a determinar si se requiere una sanción o en este contexto un plan de mejoramiento. Detalles es la Tabla 9.

**Tabla 9**

*Caracterización de Aplicación de Plan de Mejoramiento*

Nombre Subproceso	Aplicación de plan de mejoramiento				
Responsable	Coordinación				
Objetivo	Generar recomendaciones como medida sancionatoria y formativa para garantizar el logro del o de los resultados de aprendizaje que no fueron superados.				
Alcance	Inicio	Quorum de comité. Descargos del aprendiz.			
	Incluye	Revisión estado académico. Plan de mejoramiento.			
	Fin	Informe del resultado del plan de mejoramiento.			
Proveedores	Entradas	Actividades	Salidas	Clientes	
Procedimiento de ejecución de la formación profesional integral	Asistencia de integrantes e invitados del comité.	P	Verificar el quorum.	Autorización para iniciar el comité.	Aprendiz. Comité de evaluación y seguimiento.
	Justificación del aprendiz de las faltas realizadas.	H	Presentar descargos del aprendiz.	Descargos descritos o escritos por el aprendiz.	Comité de evaluación y seguimiento.
	Informe o queja del instructor. Datos complementarios de asistencia y comportamiento del aprendiz.	H	Exponer informe o queja.	Resultados fallidos de las actividades de aprendizaje y oportunidades de mejora.	Comité de evaluación y seguimiento.
	Informes de otros instructores. Datos complementarios de asistencia y comportamiento del aprendiz.	V	Revisión de estado académico y disciplinario.	Estimación de faltas cometidas.	Aprendiz. Comité de evaluación y seguimiento.
	Descargos del aprendiz. Informe o queja del instructor. Datos complementarios de asistencia y comportamiento del aprendiz.	A	Generar recomendaciones.	Medida sancionatoria y medida formativa.	Aprendiz. Apoyo administrativo. Instructor.
	Actividades pendientes del aprendiz. Formato plan de mejoramiento.	P	Establecer plan de mejoramiento.	Plan de mejoramiento.	Aprendiz. Instructor. Coordinador.
	Datos de contacto aprendiz y coordinación.	H	Notificar plan de mejoramiento.	Correo de notificación.	Aprendiz. Coordinación.
	Evidencias del aprendiz adjuntas. Tiempo límite acordado en el plan de mejoramiento.	V	Revisar evidencia.	Calificación o juicio evaluativo.	Aprendiz.
	Documentación del plan de mejoramiento.	H	Informe del resultado del plan de mejoramiento.	Coordinación y aprendiz informados.	Aprendiz. Coordinador. Apoyo administrativo.
	Recursos		Documentos Asociados		
	Humano: Aprendices, instructores, comité de evaluación y seguimiento. Infraestructura: un computador por cada recurso humano y oficinas. Ambiente de trabajo: Silla, escritorio. Sala.		Informe o queja Plan de mejoramiento		
	Requisitos Legales y Reglamentarios		Seguimiento y Medición		
	Reglamento del Aprendiz adoptado por medio del Acuerdo 007 de 2012		Nombre: Generación de planes de mejoramiento. Fórmula: Número de planes de mejoramiento generados – Número de informes (planes) de mejoramiento culminados.		

*Nota.* Para generar un plan de mejoramiento se requiere de un comité y finaliza cuando el instructor informa el resultado en los tiempos establecidos. *Fuente.* Autoría propia.

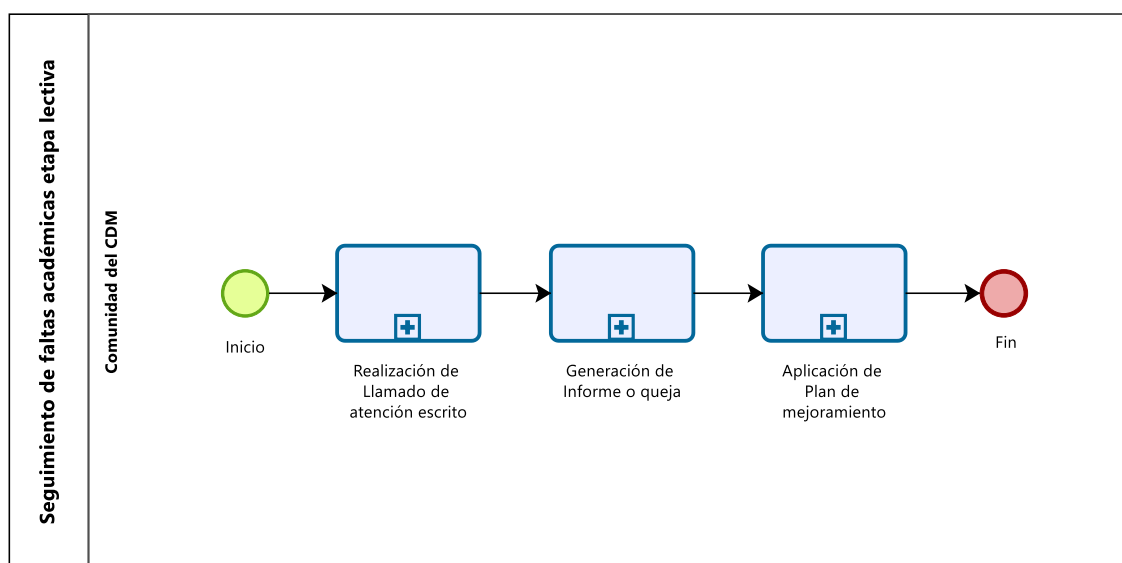
## Fase Documentación del Proceso

De acuerdo con lo obtenido en el levantamiento de información, se procede a modelar la situación actual o AS-IS para que después se identifique sus debilidades.

A continuación, se establece a través de la notación BPMN los principales momentos o subprocesos del debido proceso, los cuales se indican en la Figura 15.

### Figura 15

*Diagrama BPMN del AS-IS Seguimiento de Faltas Académicas Etapa Lectiva*



*Fuente.* Autoría propia.

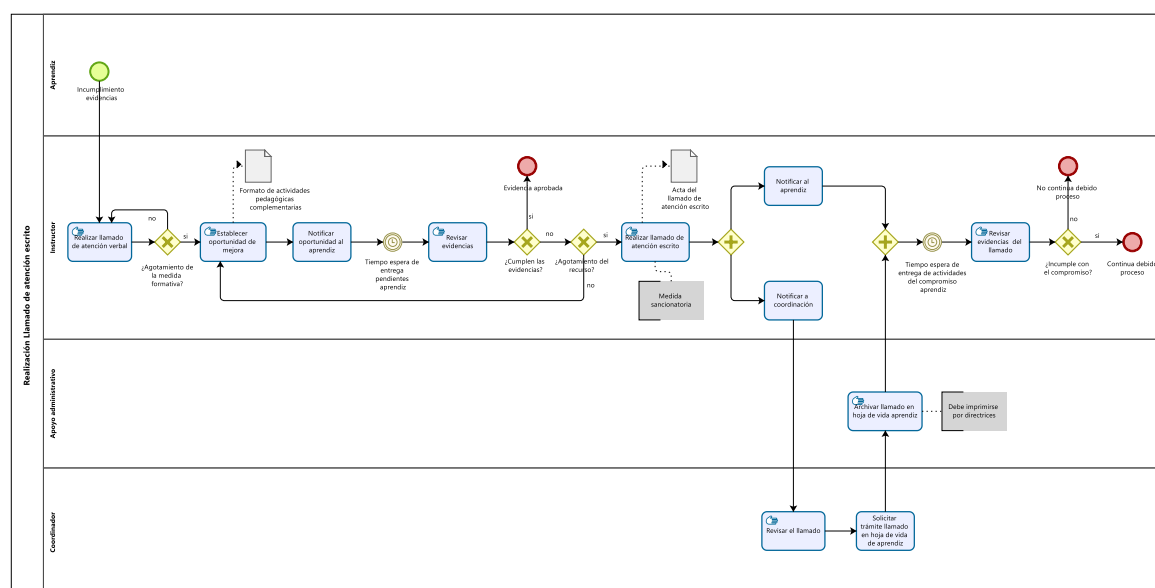
En el seguimiento de faltas académicas para la etapa lectiva se halla el primer subproceso denominado Realización del Llamado de Atención Escrito, si el aprendiz incumple con el o los llamados de atención, continua al siguiente subproceso nombrado Generación de Informe o Queja, donde está la gestión de la cita y atención del caso del comité de evaluación y seguimiento. En el subproceso de Aplicación de Plan de Mejoramiento, ya tomada la decisión

del comité, se acuerda el plan de mejoramiento y su fecha de entrega para que finalmente el instructor informe si el aprendiz cumple o no con los objetivos de la formación.

A continuación, se muestran los modelos de los subprocesos correspondientes, empezando con la Figura 16.

**Figura 16**

*Subproceso AS-IS Llamado de Atención Escrito*



Powered by  
bizagi  
locutor

*Nota.* Cuando se amplía la imagen podrá observar que, el instructor puede generar varias oportunidades de mejora, por lo que los tiempos de espera también se pueden prolongar para continuar con el debido proceso. *Fuente.* Autoría propia.

En este subproceso del llamado de atención escrito se generan las siguientes evidencias de trazabilidad del debido proceso:

Llamado de atención verbal, que, si bien no es precisamente un documento, debe tener un testigo o un registro que demuestre que se realizó el llamado verbal.

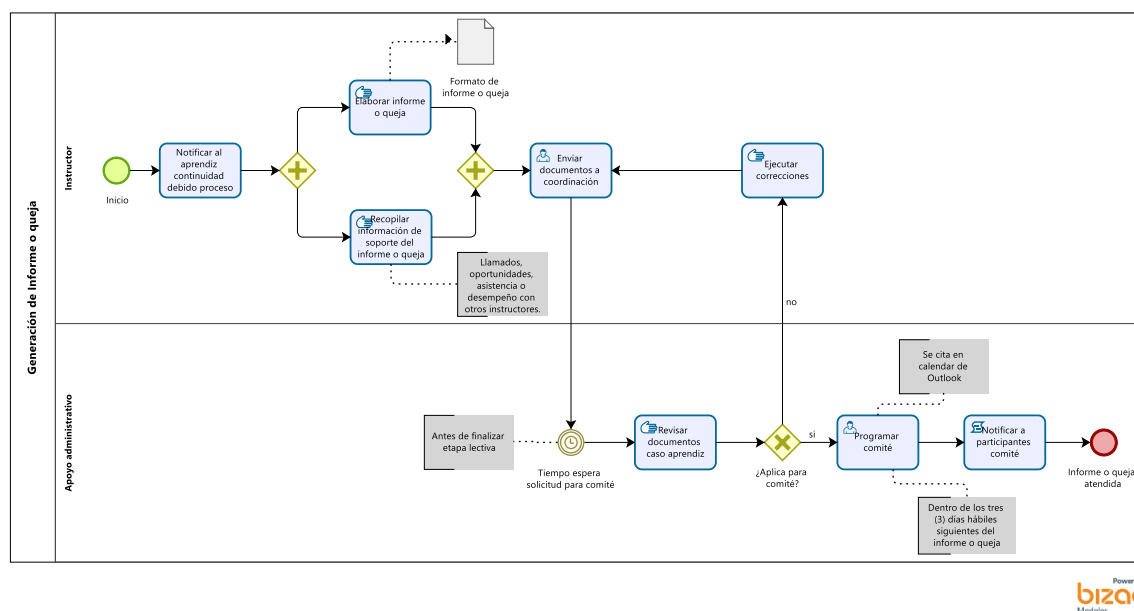
Documento de actividades pedagógicas complementarias, también llamado oportunidad de mejora.

Llamado de atención escrito.

Para el modelo AS-IS del subproceso Generación de Informe o Queja se presenta la Figura 17.

**Figura 17**

*Subproceso AS-IS Informe o Queja*



*Nota.* Cuando se amplía la imagen podrá observar que el tiempo de espera depende de la fecha en la que se pueda reunir el comité. *Fuente.* Autoría propia.

En este subproceso se genera las siguientes evidencias de la trazabilidad del debido proceso:

Informe o queja.

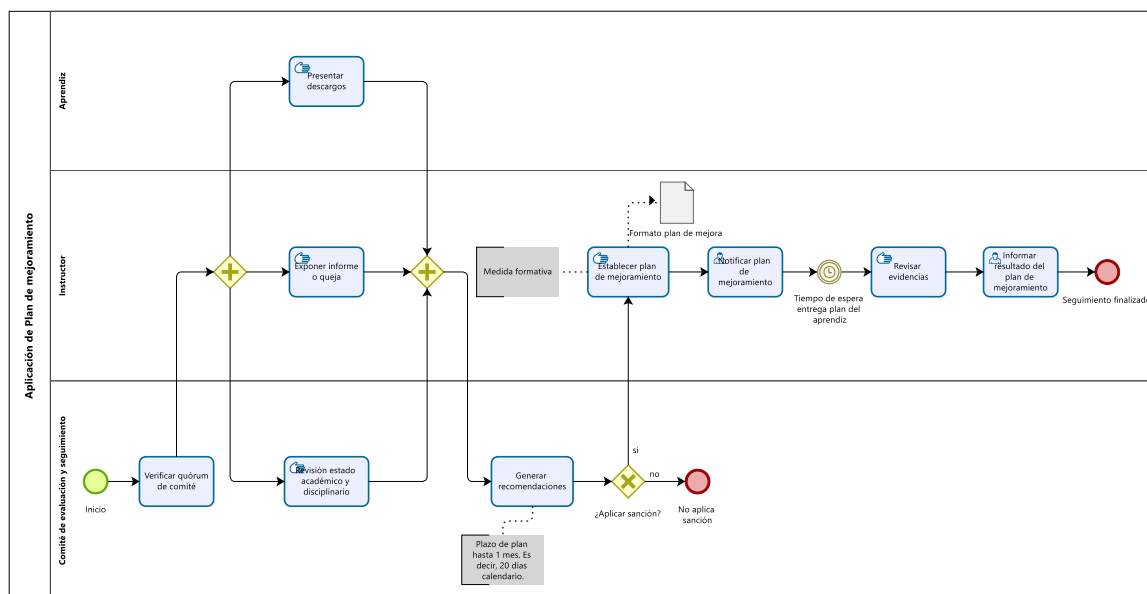
Las demás actividades están encaminadas para la notificación de los actores involucrados, incluyendo al aprendiz desde el primer momento. En cuanto al comité, el apoyo administrativo se encarga de llevar a cabo la reunión en el tiempo disponible de quienes lo conforman para luego notificarle a los que deben participar en el.

Continúa el último subproceso del alcance llamado Aplicación del Plan de Mejoramiento.

La figura 18 muestra las actividades que allí se realizan.

**Figura 18**

*AS-IS Plan de Mejoramiento*



Powered by  
bizagi  
Modeler

*Nota.* Cuando se amplía la imagen podrá observar que el tiempo de espera depende de la fecha pactada para la entrega de las evidencias del plan de mejoramiento. *Fuente.* Autoría propia.

Quando se reúne el comité se realizan varias actividades en paralelo, entre ellas, conocer las razones de la falta o el descargo del aprendiz, las evidencias del informe o queja y la revisión

de estos factores por parte del comité. En este subproceso se genera la siguiente evidencia de la trazabilidad del debido proceso:

Plan de mejoramiento

Independientemente del resultado, se informa o notifica al aprendiz y a la coordinación si se aprobó o no las evidencias.

### ***Simulaciones para Reflejar la Situación Actual***

Debido a que no se encuentra los valores de atención de casos de los aprendices o una fuente centralizada para cuantificar estos casos del debido proceso por área, se procede a simular el proceso AS-IS para poder generar unos valores que permita posteriormente comparar el desempeño.

A través de las simulaciones se examinarán los modelos para detectar alternativas de mejora. La simulación consiste en el uso de tecnologías de Business Process Simulación o BPSim, Melao & Pidd (2003) dicen que los modelos de simulación por computadora imitan un proceso de negocio a fin de considerar los cambios antes de su implementación. Aunque se debe tener en cuenta que hay restricciones inherentes al estándar.

En el caso de Bizagi se presentan cuatro niveles para la simulación. El primer nivel es la validación del proceso donde todos los recursos para las actividades se encuentran disponibles. El segundo nivel es el análisis de tiempo donde se incorporan los tiempos máximos de cada actividad, el tercer nivel es el análisis de recursos, por ejemplo, las personas, el equipo o el espacio y su costo. En el cuarto nivel de análisis se encuentra los calendarios para considerar el tiempo de disponibilidad de los recursos y aproximarse al rendimiento de los procesos en la realidad.

Dicho lo anterior, dentro de las condiciones de cada nivel de las simulaciones se tendrá en cuenta las siguientes características:

Un instructor tiene a su cargo aproximadamente 100 aprendices por trimestre (depende de la fase en la que se encuentren las fichas puede variar esta cantidad).

El plantel de instructores puede variar, pero en su momento el CDM cuenta con 24 instructores relacionados en el área de informática.

El tiempo de duración de un trimestre es de máximo 65 días de acuerdo con la circular que establezca la dirección general para ese año, eso quiere decir que son 10 semanas de formación generalmente por trimestre.

Respecto a los llamados de atención verbales por semana los instructores entrevistados realizan al menos un llamado verbal a la semana.

En cuanto a los llamados de atención escrito en la encuesta general se responde que máximo cuatro llamados son generados por instructor en el trimestre.

Los eventos o casos generados empiezan con un llamado de atención verbal cuando el aprendiz incumple con alguna evidencia que debe evaluar el instructor.

Para los niveles de simulación se tiene en cuenta el límite de tiempo o calendario a 65 días el trimestre, se estableció 100 tokens para iniciar los eventos. También se debe sopesar que cada instructor genera los casos que el crea necesarios en su seguimiento académico.

En el seguimiento por faltas académicas los subprocesos siguientes al llamado de atención escrito se alimentan de las salidas generadas por su predecesor, por lo que los casos que finalicen el primer subproceso serán los casos entrantes para el siguiente.

Cuando se requiere del intervalo de llegadas de los tokens o casos que se van a procesar en la simulación, se selecciona una distribución discreta. En la distribución de probabilidad

discreta solo es necesario conocer los eventos y cuál es su frecuencia media de ocurrencia, que serán determinados en horas, para poder conocer la probabilidad de que ocurran.

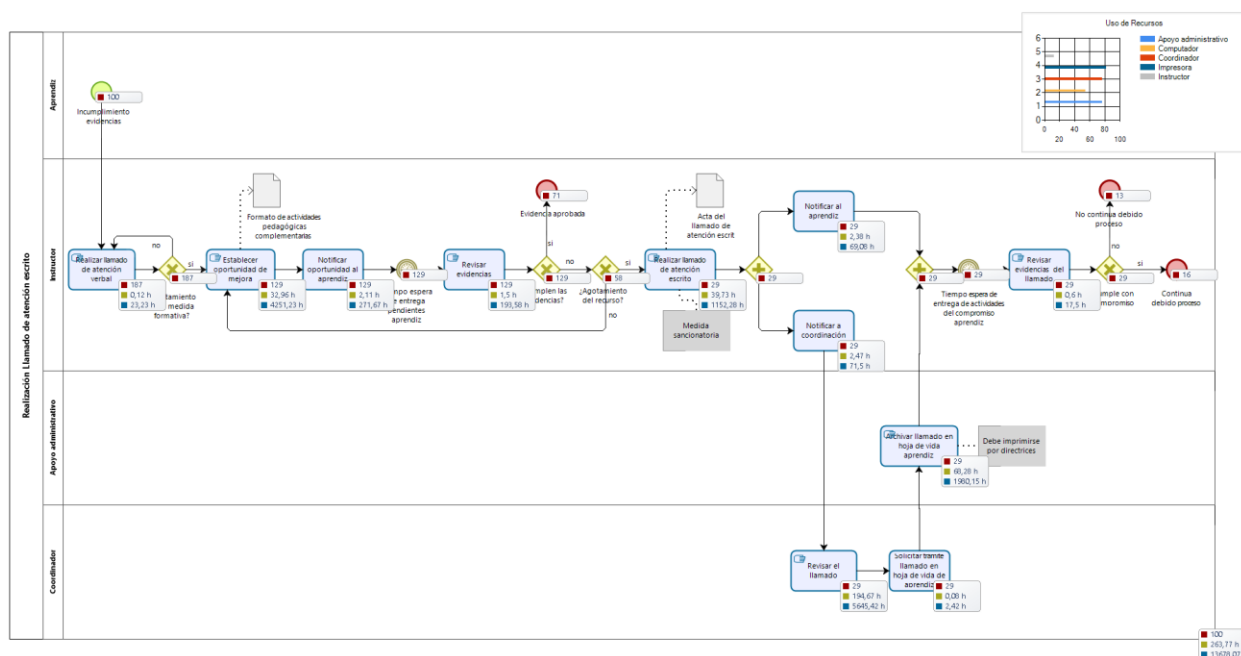
Respecto al software utilizado, se solicita para la verificación y estabilidad del modelo 1000 tokens, pero luego de probarlo con esa cantidad de tokens se procede a utilizar 100 tokens representativos en el primer subproceso y a medida que se incorporan las condiciones de calendario, eventos intermedios, recursos e intervalo de llegadas y probabilidades en las compuertas, la atención de los casos se restringe.

Solo se ingresa el costo por hora, es decir, el costo que se genera por cada hora que un recurso emplee atendiendo un token. No se asigna costo fijo porque los subprocesos del debido proceso no necesariamente se efectúan por todos los instructores o el número de casos que se generen sean iguales en cada trimestre.

A continuación, la Figura 19 muestra la simulación ejecutada en el software para el subproceso de Realización de Llamado de Atención Escrito.

Figura 19

## Simulación AS-IS Llamado de Atención



Fuente. Autoría propia.

Los colores en las horas representan lo siguiente:

Rojo son los tokens completados.

Verde el tiempo promedio.

Azul el tiempo total.

En la simulación los resultados se pueden exportar en un documento en Excel. Respecto a los valores mostrados en el modelo estos se encuentran en horas, pero en la impresión del informe se muestra en días.

En cuanto a los costos de los recursos humanos y lo mínimo indispensable en equipos, se muestra en la Figura 20.

## Figura 20

### *Informe de Recursos AS-IS Llamado de Atención*

Información del Escenario				
<b>Nombre</b>	Escenario AS-IS llamado de atención escrito			
<b>Unidad de tiempo</b>	Horas			
<b>Duración</b>	065,00:00:00			
Recurso	Uso	Costo fijo total	Costo unitario total	Costo total
Instructor	12,67 %	0	25.122.500	25.122.500
Coordinador	76,28 %	0	204.755.466,67	204.755.466,67
Computador	54,86 %	0	1.443.135	1.443.135
Apoyo administrativo	76,54 %	0	85.209.250	85.209.250
Impresora	82,03 %	0	719.372,92	719.372,92
	<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>317.249.724,58</b>	<b>317.249.724,58</b>

*Nota.* Solo se considera los costos unitarios, trabajo por hora puesto que los actores tienen otras funciones a ejecutar en su quehacer diario.

Se entiende de la Figura 19 que los recursos que sobrepasan el 70% de uso, son recursos que requieren una asistencia extra, representan un cuello de botella (tiempo de espera) y un sobre costo para esta primera fase del seguimiento, es decir, demanda un tiempo adicional para la atención de estas solicitudes o eventos. En cuyo caso, los recursos humanos como coordinador y apoyo administrativo exponen una problemática para atender, revisar y/o firmar los llamados de atención escrito que envían los instructores. Los actores participes tienen un grado de actividad alto considerando que deben cumplir con otras funciones de la formación y administración.

Acerca de los tiempos de la simulación, a continuación, se relaciona el resumen de los resultados obtenidos en la Tabla 10.

**Tabla 10***Tiempo Simulación AS-IS Llamado de Atención*

Tiempo	Resultado
Tiempo mínimo	3d 1h 10m
Tiempo máximo	36d 16h 4m
Tiempo promedio	10d 23h 46m 11s
Tiempo total	569d 22h 4m

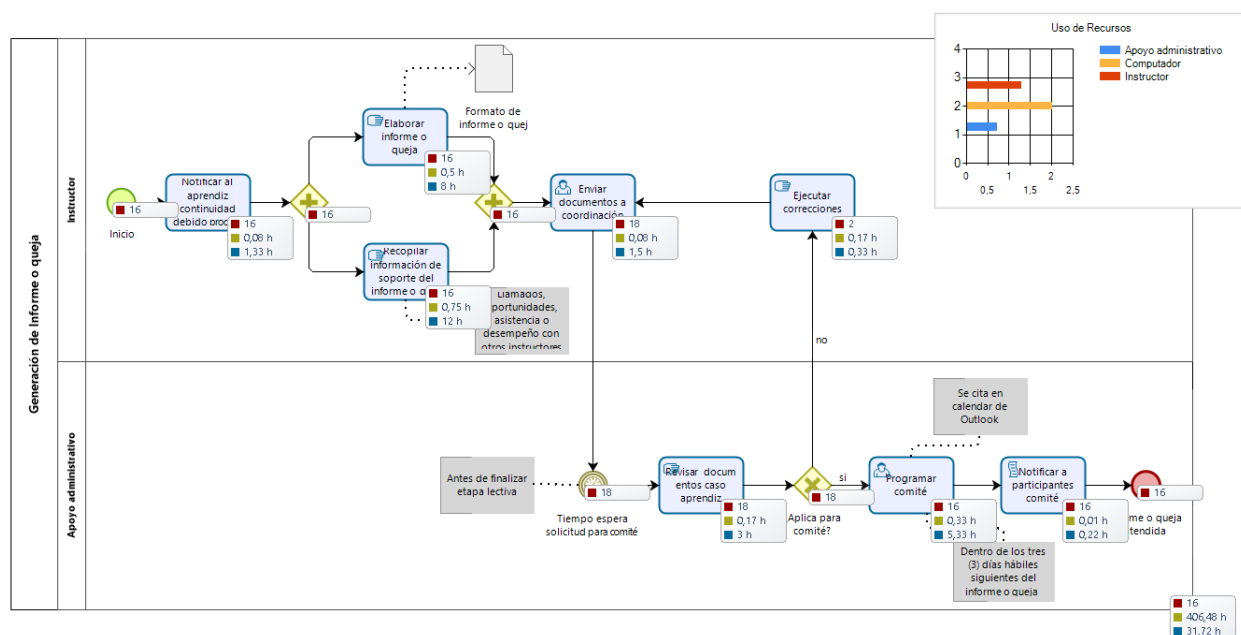
*Fuente.* Autoría propia.

Para los tiempos de simulación del llamado de atención escrito se tiene un aproximado de atención de los casos en 11 días si se dan las condiciones para ello. Por otra parte, que el tiempo total exceda el año se debe a que los tiempos de espera para continuar el debido proceso por incumplimiento del llamado de atención escrito no se alcanzan a atender en el trimestre. Estas actividades dependen de los actores participes para ser atendidas y continuar. De los 100 tokens iniciales y las condiciones de oportunidad de mejora, 16 de ellos continúan con el debido proceso.

Continúa el subproceso de generación de informe o queja. La simulación obtenida se muestra en la Figura 21.

Figura 21

## Simulación AS-IS Informe o Queja



*Nota.* Se inicia con los 16 casos de su predecesor y se finaliza con los 16 casos.

Para la Figura 21, los actores involucrados disminuyen puesto que la labor aquí es de gestión de notificaciones, recopilación de información y programación de la reunión del comité para la atención de los casos. Igualmente, los resultados de los tokens atendidos se señalan con el color rojo, el tiempo promedio con el amarillo y el tiempo total con el azul.

Se inician 16 tokens como se había mencionado anteriormente, estos serán los casos que continuarían con el debido proceso.

En el tiempo de espera se observa que los tokens pasan a 18 y esto es porque dada la revisión de la recopilación de la información puede que se repita el proceso para algunos casos.

Respecto al informe de los recursos, se resumen los resultados en la Figura 22.

**Figura 22***Informe de Recursos AS-IS Informe o Queja*

Información del Escenario				
<b>Nombre</b>	Escenario AS-IS Generación de informe o queja			
<b>Unidad de tiempo</b>	Horas			
<b>Duración</b>	065,00:00:00			
Recurso	Uso	Costo fijo total	Costo unitario total	Costo total
Instructor	1,29 %	0	1.971.666,67	1.971.666,67
Computador	2,02 %	0	13.640,28	13.640,28
Apoyo administrativo	0,73 %	0	624.555,56	624.555,56
	<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>2.609.862,5</b>	<b>2.609.862,5</b>

Si bien en la Figura 22 se muestra que los recursos bajan considerablemente su uso, en esta parte del debido proceso el instructor es el que ejerce mayor grado de actividad puesto que debe generar el informe o queja del caso.

En cuanto a los tiempos de la simulación se abrevian en la Tabla 11.

**Tabla 11***Tiempo Simulación AS-IS Informe o Queja*

Tiempo	Resultado
Tiempo mínimo	15d 1h 25m 50s
Tiempo máximo	45d 2h 15m 50s
Tiempo promedio	16d 22h 28m 57s
Tiempo total	1d 7h 43m 20s

*Fuente.* Autoría propia.

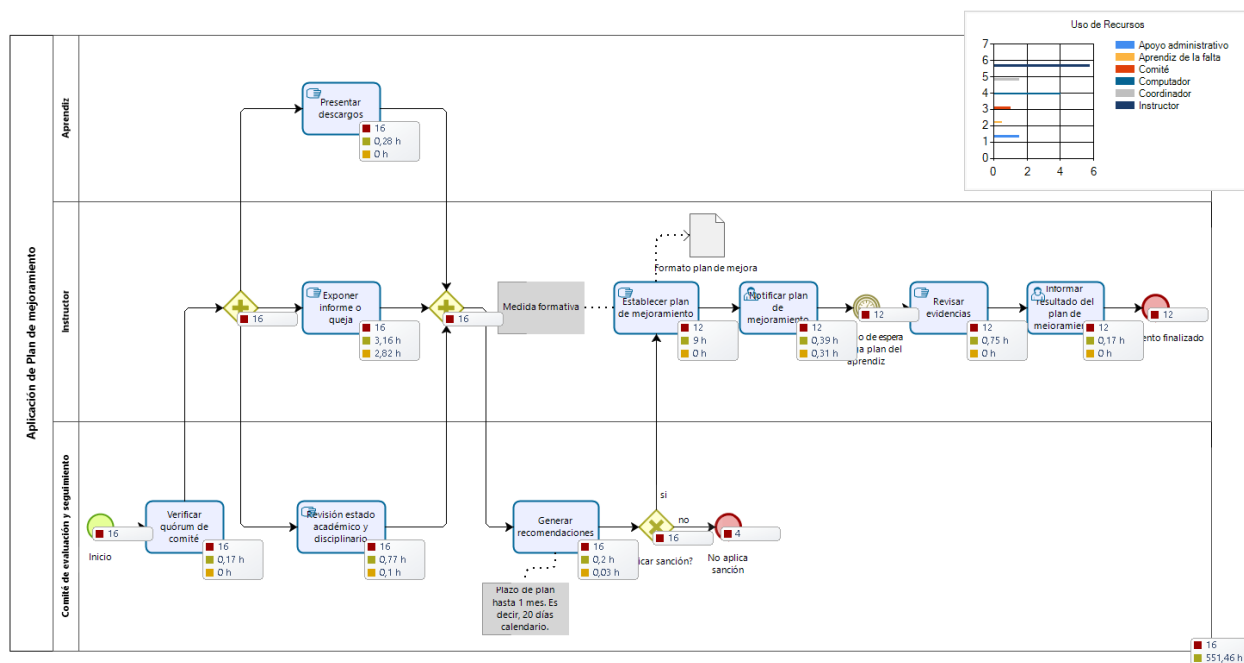
La Tabla 11, muestra un tiempo promedio de atención de aproximadamente 16 días para establecer el comité con la información necesaria, pero en el tiempo total se muestra un día, lo anterior se debe a que las notificaciones se pueden ejecutar en ese tiempo, pero se debe esperar a la reunión del comité, por eso la diferencia con el tiempo promedio, depende de las agendas o situaciones que se presenten con el área administrativa. Por otra parte, cabe resaltar que para notificar al aprendiz a un comité y poder llevarlo a cabo se debe notificar al menos con tres días de anticipación dicha reunión.

En cuanto al tiempo máximo de 45 días puede que de las actividades de verificación de la documentación para un comité no se envíen todos los documentos requeridos para dicho comité (puede ser por desconocimiento), perdiéndose un caso o el reproceso de la documentación. Es decir, los aprendices continuarían con su formación normalmente a pesar de los pendientes.

Finalmente, se simula el subproceso de Aplicación del Plan de Mejoramiento que se enseña en la Figura 23.

Figura 23

## Simulación AS-IS Plan de Mejoramiento



*Nota.* Se continúan los 16 tokens o casos de los cuales 12 se concluyen con un plan de mejoramiento.

Lo presentado en la Figura 23, si bien se reciben los 16 tokens o casos en el momento de la ejecución del comité algunos de ellos pueden que no se consideren para aplicarles una sanción que conlleve al plan de mejoramiento, sino, a otra oportunidad de mejora, llamado de atención escrito e incluso que el aprendiz citado por la falta solicite el retiro voluntario.

Los recursos utilizados para la ejecución del plan de mejoramiento se informan en la Figura 24.

## Figura 24

### *Informe de Recursos AS-IS Plan de Mejoramiento*

Información del Escenario				
<b>Nombre</b>	Escenario AS-IS Aplicación plan de mejoramiento			
<b>Unidad de tiempo</b>	Horas			
<b>Duración</b>	065,00:00:00			
Recurso	Uso	Costo fijo total	Costo unitario total	Costo total
Instructor	5,77 %	0	19.413.333,33	19.413.333,33
Coordinador	1,55 %	0	2.346.666,67	2.346.666,67
Computador	4,02 %	0	79.733,33	79.733,33
Apoyo administrativo	1,55 %	0	973.333,33	973.333,33
Comité	1,03 %	0	28.000.000	28.000.000
Aprendiz de la falta	0,53 %	0	0	0
	<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>50.813.066,67</b>	<b>50.813.066,67</b>

*Nota.* El comité está conformado por varios roles además del instructor y el coordinador. Entre ellos esta, bienestar, apoyo de etapa práctica, aprendiz vocero y/o representante.

En esta instancia el instructor tiene el mayor uso a comparación de los demás recursos puesto que el será el encargado de asignar el plan y de reportar el resultado de este para concluir el debido proceso por falta académica. Hasta este punto es el seguimiento del proyecto, dado que ya sea que el aprendiz apruebe o no apruebe el plan, el área administrativa es la que se encarga de actualizar los estados de la formación del aprendiz quien infringió el compromiso académico.

En relación con los tiempos de la simulación, la Tabla 12 detalla lo siguiente:

**Tabla 12***Tiempo Simulación AS-IS Plan de Mejoramiento*

Tiempo	Resultado
Tiempo mínimo	1h 20m
Tiempo máximo	30d 19h
Tiempo promedio	22d 23h 27m 30s
Tiempo total	8d 4h 52m

*Fuente.* Autoría propia.

El tiempo mínimo de procesamiento se interpreta que es a causa de los casos que no aplicarían al plan de mejoramiento por lo que se toma la decisión en el mismo día del comité de no continuar con el caso ya sea por falta de información, error administrativo de instructores en la calificación, solicitud de retiro voluntario por parte del aprendiz, descargos que justifican la falta e incluso porque son casos de inasistencias (no son faltas académicas).

El tiempo máximo, se debe a que en el reglamento el tiempo máximo para entregar las evidencias es un mes, por lo tanto, ese tiempo de espera se incluye en la aplicación del plan.

El tiempo total para procesar el plan de mejoramiento se interpreta que hace referencia al objetivo de ejecutar el plan, eso incluye el día que se lleva a cabo el comité, la elaboración del documento cuando el comité decide aplicarlo al aprendiz de la falta y su informe final por parte del instructor. En este caso se señalan ocho días, ya que el instructor debe elaborar el plan de mejoramiento, modificarlo de ser necesario, notificarlo y enviarlo a la coordinación y al aprendiz para que finalmente informe el resultado.

Por lo tanto, cuando esto pase prosigue el tiempo de espera de la entrega que varía por los acuerdos realizados y que por lo antes mencionado es de máximo un mes.

### **Fase de Análisis de Mejora**

En esta fase se espera la identificación de debilidades, las cuales serán el punto de partida para un rediseño de lo que se conoce como el debido proceso o seguimiento del estado académico de la formación de acuerdo con el alcance del proyecto. El resultado será los modelos de los subprocesos deseado o To-be.

A continuación, se listan las problemáticas reconocidas a través de las fases de levantamiento del proceso y documentación del proceso, seguido de un análisis de las alternativas de mejora.

#### ***Problemáticas cualitativas***

Dentro de los inconvenientes encontrados se indican los siguientes:

Los pendientes académicos generan inconvenientes para cerrar la etapa lectiva. La intención es que los aprendices inicien su etapa productiva de acuerdo con la fecha generada en SofíaPlus.

Las actas que se generan en los comités no se discriminan por programa. Es decir, que las actas no tienen un filtro por programa si no el consecutivo del acta. Por otra parte, si se requiere atender un caso especial, el comité se programa internamente llamando al apoyo administrativo o al coordinador para acordar la posible fecha del próximo comité.

Se realiza un “comité de cierre” que generalmente hace la invitación extensiva a todos los involucrados en la formación de una o varias fichas próximas a finalizar la etapa electiva y no por trimestres. En esta reunión pueden surgir varios casos que están inconclusos en sus calificaciones por lo que es necesario revisar a todos los aprendices prolongándose la reunión (pueden ser días).

Si hay un aprendiz con pendientes y está próximo a finalizar su etapa lectiva, el tiempo de atender rápidamente su caso puede ocasionar decisiones o procesos apresurados para determinar si cumple o no con las competencias de su etapa lectiva sin los soportes adecuados.

Hubo actas o informes que no especifican a que ficha específica o grupo de los casos expuestos (aprendices de la falta) pertenecen ya que se hace cierre de varias fichas y estas pueden tener subgrupos como A, B o C. Si bien para el sistema Sofía plus esta situación es transparente, en Territorium y para el grupo de instructores se requiere conocer este dato para consultar las evidencias o listados de aprendices correspondientes.

No se tiene una fuente de información centralizada y/o validada para conocer el estado actual de la formación del aprendiz. La información recolectada viene fragmentada por rol, por lo que se espera que ese rol cumpla con sus funciones y pueda presentar la información pertinente. A veces se deja esta labor de recopilación al vocero de la ficha, pero no es suficiente ni lo recomendado por que requiere tratar algunos datos sensibles.

Puede generarse réplicas de la información del aprendiz en la documentación para el seguimiento académico o que el diligenciamiento de los formatos sea considerado redundante.

### ***Problemáticas cuantitativas***

De antemano se considera que este aspecto no puede cuantificarse en los casos que se han conducido de seguimiento académico en el área de informática, precisamente porque no se cuenta con la información para filtrarlos o de informarse requiere una compilación de datos con otros responsables administrativos. Por lo tanto, solo se menciona dentro de sus principales problemáticas cuantitativas:

El tiempo de atención a los casos hasta su punto final puede exceder el trimestre o trimestres, permitiendo que el aprendiz continúe en la formación con bajo rendimiento y en caso de tener un patrocinio desperdiciar los recursos invertidos.

Horas administrativas sobre ejecutadas para la atención de los casos y compilación de la información pertinente.

### ***Análisis de Soluciones para el Estado Futuro***

Para las problemáticas que inicialmente se detectaron junto con la recopilación de información se plantean alternativas o posibles soluciones en la Tabla 13 que apoyen al mejoramiento del seguimiento académico para el debido proceso.

**Tabla 13**

#### ***Posibles Alternativas de Solución***

Problemas	¿Temas a solucionar?	Manera de solucionarlo
Gestión educacional	No se tiene cronograma por trimestre para las reuniones de seguimiento o de revisión de las fichas en formación.	Cronograma anticipado para la recolección de información y la citación a comité de evaluación y seguimiento para cada trimestre.
	Ausencia de documentación o información del seguimiento.	Crear lineamientos del orden de la reunión del comité para compartirlos a sus asistentes antes de la reunión y fomentar la cultura organizacional respectiva.
	Tiempo de atención a los casos puede exceder el trimestre.	Crear una documentación donde involucren a todos los actores del seguimiento académico. Responsables de diligenciar dicha información.
	Juicios evaluativos sin calificar. Revisiones tardías de las fichas en el trimestre.	Incorporar reuniones sea por concepto de equipo ejecutor o reuniones de área una vez al mes para revisión de las fichas y los casos por parte de los instructores antes de enviarlos a comité.
Formación	No se verifica si los resultados del aprendizaje están o no calificados o aprobados.	Incentivar una cultura organizacional en la que la primera sesión se estipule en el acta de inicio la revisión de los resultados de aprendizaje previos relacionados con la temática a tratar en el trimestre.
	Falta de personal o apoyo administrativo al seguimiento.	Incorporar otro apoyo administrativo dedicado al seguimiento académico.
Recursos humanos	Falta de apropiación al reglamento para hacer el debido proceso de las faltas	Socialización del reglamento con casos prácticos para los instructores. Especialmente a los nuevos ingresos.
	Incumplimiento de funciones en el seguimiento	Revisión al final del trimestre de los Juicios evaluativos calificados.
Tecnología de la información	No hay fuente de consulta virtual específica de las faltas académicas o novedades entre la coordinación e instructores.	Utilizar los convenios institucionales para el uso de una plataforma colaborativa para compartir la información del seguimiento académico en cuyo caso puede ser el aliado SENA Microsoft Teams.
	Herramientas tecnológicas institucionales sin socializar en el área para el seguimiento académico.	Realizar capacitaciones para el uso de las herramientas tecnológicas SENA a los instructores y administrativos.
	Convenio con herramientas tecnológicas sin aplicar para el seguimiento de faltas.	Incentivar y generar directrices internas del uso de las plataformas oficiales del SENA.

*Nota.* Tabla inspirada por Rodríguez. C y Mondragón. A, encontrado en el repositorio

<https://repositorio.escuelaing.edu.co/handle/001/1854>. *Fuente.* Autoría propia.

Para la gestión tecnológica se espera el uso de la plataforma colaborativa como primera transformación del proceso, si bien se maneja Territorium, esta es una plataforma enfocada para el aprendizaje y el portafolio del instructor en OneDrive es tedioso consultar carpeta por carpeta para revisar el estado del aprendiz asociado con ese instructor, sea por el resultado de aprendizaje o la ficha a la que le impartió formación y haya presentado una novedad de pendientes académicos o la falta de calificación de los resultados en SofíaPlus.

Se comenta en un comité que los instructores deben informar al correo electrónico de la coordinación académica con copia al apoyo administrativo los aprendices que quedan en plan de mejora y los que deben nivelarse de las fichas que tienen a cargo, por lo tanto, esta información depende del acceso del actor al correo para encontrar y recopilar el seguimiento o peor aún depender de otros correos para encontrar el estado académico.

Como los comités de seguimiento académico no tienen un calendario previamente establecido, los instructores pueden desconocer el tiempo que tienen para poder preparar la documentación necesaria y exponer los casos a tiempo en el trimestre para que sean atendidos por el comité.

Con las debilidades o puntos de oportunidad de mejora propuestos se procede a identificar el estado futuro o deseado.

### ***Matrices del Estado Futuro***

A continuación, se especifican las tareas que permanecen o se modifican del modelo AS-IS y cuáles de ellas son nuevas para el futuro modelo TO-BE. En este caso, se realizan matrices en donde se registran las tareas AS-IS y las deseadas o TO-BE de tal forma que determine el estado de esa tarea en el subproceso. Para la lectura de las matrices se describe lo siguiente: P: Permanece, M: Modifica; N: Nuevo.

Para el subproceso Llamado de Atención Escrito se obtiene la siguiente matriz de la

Tabla 14.

**Tabla 14**

*Matriz Llamado de Atención Escrito*

	TO BE												
	Realizar llamado de atención verbal	Establecer oportunidad de mejora	Notificar oportunidad al aprendiz	Revisar evidencias	Realizar llamado de atención escrito	Notificar al aprendiz	Notificar a coordinación	Revisar el llamado	Solicitar trámite de llamado hv	Registrar llamado en hoja de vida de aprendiz	Archivar en físico	Revisar evidencias del llamado	Adjuntar documentación que evidencia incumplimiento
Realizar llamado de atención verbal	P												
Establecer oportunidad de mejora		P											
Notificar oportunidad al aprendiz			P										
Revisar evidencias				P									
Realizar llamado de atención escrito					M								
Notificar al aprendiz						M							
Notificar a coordinación							M						
Revisar el llamado								M					
Solicitar trámite llamado en hv									P	N			
Archivar llamado en hoja de vida											P		
Revisar evidencias del llamado.												P	N

*Nota.* P: Permanece, M: Modifica; N: Nuevo. *Fuente.* Autoría propia.

Dentro de la propuesta de mejora se disponen los siguientes ítems:

Establecer un lineamiento de límite de oportunidades de mejora (máximo 2).

Para hacer eficiente el proceso se debe atender los llamados de atención escrito en máximo 8 horas laborales.

Generar alertas o avisos a coordinación para la atención del caso.

Generar y/o consultar las actas del llamado de atención y que estas queden registradas para el conocimiento de los demás instructores.

Los actores tienen las mismas tareas, las nuevas tareas involucran solo el registro de la documentación de la tarea anterior en la plataforma colaborativa.

Las herramientas o servicios de usuario que se espera utilizar es la aplicación del convenio Microsoft con Microsoft Teams.

En la Tabla 15, se sintetiza los cambios deseados para el subproceso de llamado de atención escrito.

**Tabla 15**

*Cambios Deseados Llamado de Atención*

Estado de mejora	Tarea	Descripción de mejora
Permanece	Realizar llamado de atención verbal	No aplica – se mantiene la tarea. Se sugiere máximo dos llamados.
Permanece	Establecer oportunidad de mejora	No aplica – se mantiene la tarea. Se sugiere una sola oportunidad antes del llamado de atención escrito.
Permanece	Notificar oportunidad al aprendiz	No aplica – se mantiene la tarea.
Permanece	Revisar evidencias	No aplica – se mantiene la tarea.
Modifica	Realizar llamado de atención escrito	Luego de realizar el llamado se comparte en la plataforma colaborativa, no solo queda en el registro físico. El rol responsable es el instructor.
Modifica	Notificar al aprendiz	Se notifica al aprendiz por medio de la plataforma la novedad del llamado.
Modifica	Notificar a coordinación	Se notifica a la coordinación por medio de la plataforma sobre el llamado.
Modifica	Revisar el llamado	El rol apoyo administrativo revisa el llamado en la plataforma para que la coordinación la firme.
Permanece	Solicitar trámite de llamado hv	No aplica – se mantiene.
Nuevo	Registrar llamado en hoja de vida de aprendiz	El rol apoyo administrativo actualiza el registro del llamado de atención en la plataforma colaborativa. Escanea de ser necesario.
Permanece	Archivar en físico llamado en hv	No aplica – se mantiene. La tarea requiere la impresión del registro físico.
Permanece	Revisar evidencias del llamado	No aplica – se mantiene.
Nuevo	Adjuntar documentación que evidencia incumplimiento	El rol instructor adjunta el documento de oportunidad de mejora incumplido en relación con el llamado de atención en la plataforma.

*Nota.* Las tareas nuevas y modificaciones se realizarían a través del software colaborativo.

*Fuente.* Autoría propia.

A continuación, se especifican las tareas que permanecen, se modifican o son nuevas del subproceso Generación de Informe o Queja en la Tabla 16, en este caso se elimina una tarea, la cual se indica con NA: No aplica -eliminado-.

**Tabla 16**

*Matriz Generación Informe o Queja*

		TO BE								
		Exponer casos aprendices según programación	Determinar casos a seguir	Elaborar informe o queja	Adjuntar información de soporte	Enviar documentos a coordinación	Asociar casos a fecha programación comité	Citar en Calendario	Notificar a participantes comité	
AS IS	Notificar al aprendiz continuidad debido proceso	N	N							
	Elaborar informe o queja			M						
	Recopilar información de soporte queja				P					
	Enviar documentos a coordinación					M				
	Revisar documentos casos aprendiz						M			
	Ejecutar correcciones						NA			
	Programar comité							M		
	Notificar a participantes comité									M

*Nota.* P: Permanece, M: Modifica; N: Nuevo; NA: No aplica, es decir, es una actividad que se elimina. *Fuente.* Autoría propia.

De la Tabla 16, dentro de la propuesta de mejora o modificación se disponen que la tarea que realizaba el apoyo administrativo de “ejecutar correcciones” se elimina porque se agrega una nueva tarea llamada “determinar casos a seguir”, la cual la realizaría el equipo ejecutor o la reunión del área, es decir, el equipo de instructores se encargará de filtrar los casos para posteriormente realizar la solicitud de la atención del comité.

El informe o queja se modifica sustancialmente por la compilación de la información de los casos a seguir porque varios instructores podrán hacer la queja de un mismo aprendiz para evitar la redundancia de información o desconocimiento del estado académico del aprendiz, por lo cual se requerirá el uso de la herramienta colaborativa. La tarea nueva de “notificación de participantes” la realizaría el mismo actor administrativo solo que se espera que sea a través de la plataforma con ayuda del calendario y no solo con lo descrito en un correo.

Se procura restablecer una reunión de equipo ejecutor o de área al menos una cada trimestre. Si bien se reemplaza una verificación por otra al pasar del rol administrativo al equipo de instructores, se tiene la expectativa que el número de días de espera y recolección de información disminuya y por ende un reproceso de revisión.

Las herramientas o servicios de usuario que se espera utilizar es la aplicación del convenio Microsoft con Microsoft Teams.

En la Tabla 17, se sintetiza las mejoras deseadas.

**Tabla 17**

*Cambios Deseados Informe o Queja*

Estado de mejora	Tarea	Descripción de mejora
Nuevo	Exponer casos aprendices según programación	Antes se llamaba notificar al aprendiz del debido proceso, se cambia el nombre porque la notificación se realiza en el subproceso anterior. Aquí se expone en una reunión del equipo de instructores, los aprendices de bajo rendimiento.
Nuevo	Determinar casos a seguir	De acuerdo con la falta y los soportes el equipo de instructores determina los casos que continúan el debido proceso.
Modifica	Elaborar informe o queja	Se realiza un solo informe o queja por el equipo de instructores. Formato en la plataforma.
Permanece	Adjuntar información de soporte	Se compila la documentación del caso del aprendiz.
Modifica	Enviar documentos a coordinación	Se realiza el envío de la documentación a través de la plataforma colaborativa.
Elimina	Ejecutar correcciones	Se elimina esta tarea porque en los nuevos procesos se filtran las correcciones.
Modifica	Asociar casos a fecha programación comité de revisar documentos	Antes se llamaba revisar documentos de casos del aprendiz, ya que el equipo ejecutor o de instructores lo realiza, ahora el apoyo solo debe asociar los aprendices al comité respectivo.
Modifica	Citar en Calendar	Antes se llamaba programar comité, pero ahora se establece la reunión a través de la plataforma.
Nuevo	Notificar a participantes comité	Solo se notifica a los participantes del comité: instructores de la queja, los aprendices de la falta y el vocero de la ficha correspondiente, por supuesto a los demás miembros del comité para que haya quorum.

*Nota.* La reunión del equipo de instructores filtra los casos y la revisión documental. *Fuente.*

Autoría propia.

A continuación, se especifican las tareas que permanecen, se modifican o son nuevas del subproceso de Aplicación de Plan de mejoramiento descrito en la Tabla 18.

**Tabla 18**

*Matriz Aplicación Plan de Mejoramiento*

		TO BE										
		Verificar quórum de comité	Presentar descargos	Exponer informe o queja	Revisión estado académicos y disciplinario	Generar recomendaciones	Establecer plan de mejoramiento	Validar consenso del plan de mejoramiento	Notificar plan de mejoramiento	Revisar evidencias	Informar resultado del plan de mejoramiento	Notificación a coordinación resultado plan
AS IS	Verificar quórum de comité	P										
	Presentar descargos		P									
	Exponer informe o queja			M								
	Revisión estado académicos y disciplinario				M							
	Generar recomendaciones					P						
	Establecer plan de mejoramiento						P	N				
	Notificar plan de mejoramiento								M			
	Revisar evidencias									P		
	Informar resultado del plan de mejora										M	N

*Nota.* P: Permanece, M: Modifica; N: Nuevo. *Fuente.* Autoría propia.

Dentro de la propuesta de mejora o modificación se disponen los siguientes ítems:

Moderador que controle los tiempos de intervención de los participantes.

Documentación soportada en un medio de consulta común, una misma herramienta, la plataforma colaborativa.

Compartir la información generada a los instructores y apoyos administrativos del estado académico del aprendiz.

Crear un espacio en común por programa y ficha por trimestre de los aprendices que presenten novedades con ayuda de la plataforma colaborativa

Las herramientas o servicios de usuario que se espera utilizar es la aplicación del convenio Microsoft con Microsoft Teams.

En la Tabla 19, se sintetiza las mejoras deseadas para el subproceso de Aplicación del Plan de Mejoramiento.

**Tabla 19**

*Cambios Deseados Plan de Mejoramiento*

Estado de mejora	Tarea	Descripción de mejora
Permanece	Verificar quórum de comité	No aplica – se mantiene. Se sugiere un moderador de la reunión para el control del tiempo.
Modifica	Presentar descargos	No aplica – se mantiene.
Modifica	Exponer informe o queja	Acceso a la plataforma colaborativa para revisar documentación en dado caso.
Modifica	Revisión estado académicos y disciplinario.	Acceso a la plataforma colaborativa para revisar documentación en dado caso.
Permanece	Generar recomendaciones	No aplica – se mantiene.
Permanece	Establecer plan de mejoramiento	No aplica – se mantiene.
Nuevo	Validar consenso del plan de mejoramiento	En este proceso se espera que un solo plan de mejoramiento pueda abarcar a los pendientes que tenga el aprendiz con varios instructores en un solo documento de mejoramiento. Cuando esté listo se comparte en la plataforma. Si es un solo instructor igualmente debe adjuntarlo en la plataforma.
Modifica	Notificar plan de mejoramiento	El instructor o instructores envían la notificación del plan de mejoramiento al aprendiz. Adjuntar alerta de calendario de la fecha límite del plan.
Permanece	Revisar evidencias	No aplica – se mantiene.
Modifica	Informar resultado del plan de mejoramiento	Se diligencia el formato de informe en la plataforma, se debe tener en cuenta la fecha límite para diligenciar el informe en caso de que sea con varios instructores.
Nuevo	Notificación a coordinación resultado plan	Finalmente, el informe si se encuentra totalmente tramitado, envía una notificación al apoyo administrativo y a la coordinación de los resultados del aprendiz para que los respectivos actores tomen las acciones pertinentes.

*Fuente. Autoría propia.*

De lo descrito en la Tabla 19, la fuente de información en la plataforma a excepción del aprendiz puede ser consultada por los miembros del comité cuando este se está llevando a cabo.

Por otra parte, se espera manejar una configuración de alertas para el seguimiento del inicio, final e informe del resultado del plan de mejoramiento.

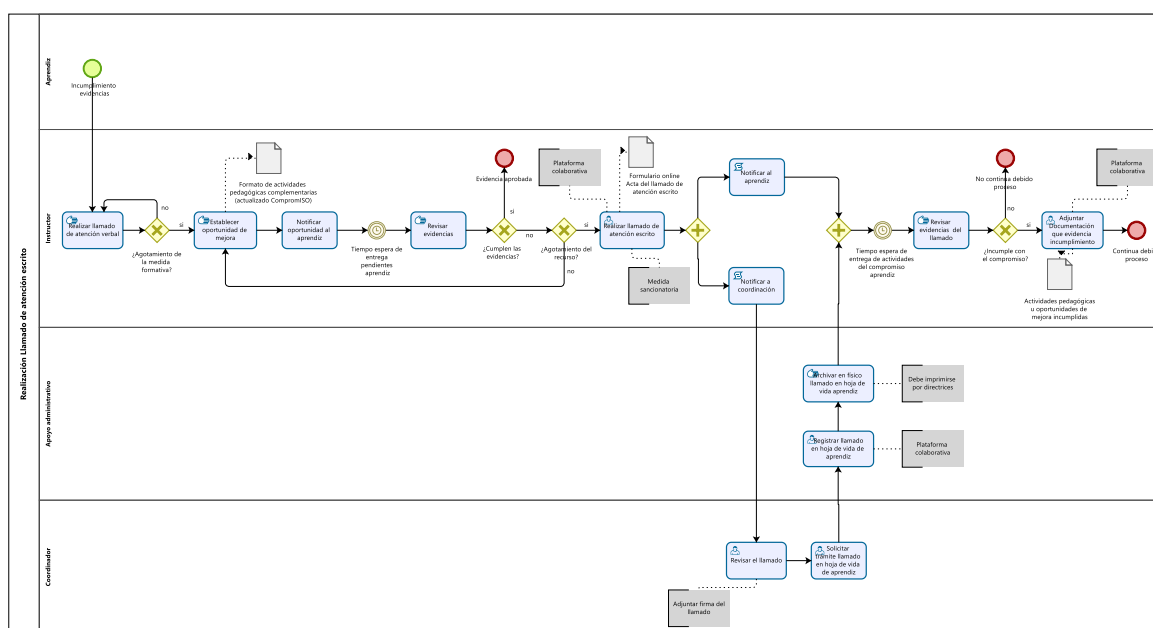
### Diseño TO-BE

Con el análisis de cambios o mejoras deseadas se procede al mapeado de los subprocesos.

En el subproceso de Realización del Llamado de Atención Escrito la Figura 25, muestra el modelo del estado deseado TO-BE.

**Figura 25**

### Subproceso TO-BE Llamado de Atención



Nota. Fuente. Autoría propia.

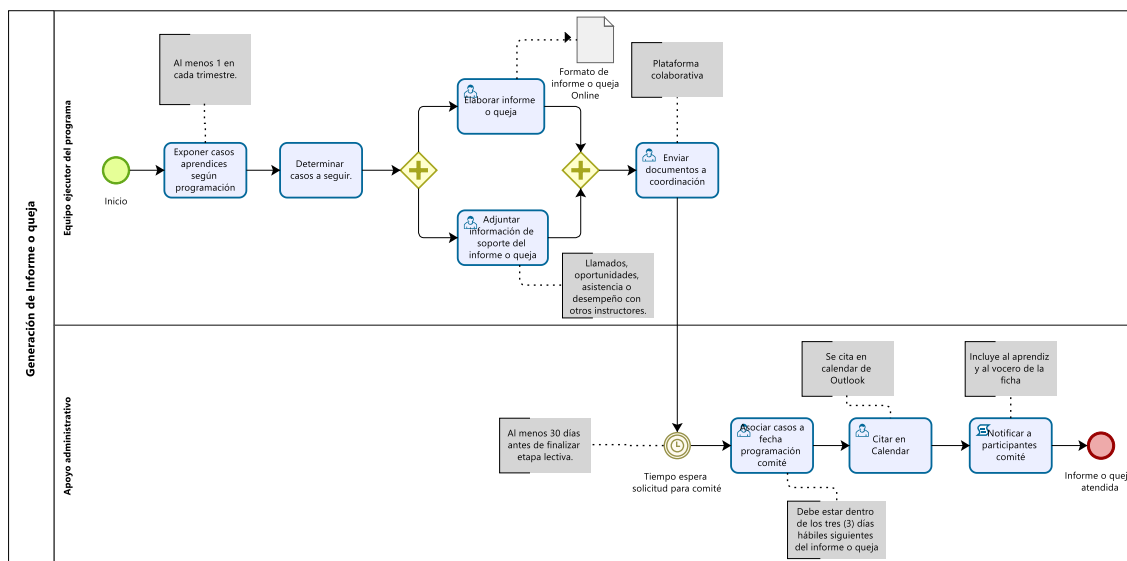
Las tareas con el símbolo del script son tareas que representan el envío de notificaciones personalizadas (correos electrónicos) de forma automática para la plataforma colaborativa. En este caso en la Figura 25, se tiene especial interés para la notificación al aprendiz y a la coordinación. Para las tareas de usuarios que se observan precisamente con el símbolo de un usuario, se interpreta como una tarea donde un humano ejecuta dicha tarea con la asistencia de una aplicación o programa. Es por ello por lo que, el llamado de atención escrito se solicita un formulario digital para diligenciarlo, revisarlo en el espacio dado la plataforma y solicitar que sea atendido de forma remota, dejando un historial no solo físico sino también digital. Posteriormente, si se incumple el llamado, se adjunta la documentación de la oportunidad de mejora no aprobada vinculada con el llamado de atención.

Con relación a las tareas manuales se espera que sea ejecutada sin la ayuda de alguna fuente tecnológica. Las tareas que se muestran como establecer la oportunidad de mejora, y revisión de las evidencias requieren por su naturaleza esta tarea manual.

Continuando con el modelamiento, en la Figura 26 se puede ver el subproceso diagramado del informe o queja TO-BE.

Figura 26

## Subproceso TO-BE Informe o Queja



Fuente. Autoría propia.

Se observa en la Figura 26 que la tarea del script también se identifica para las notificaciones, específicamente dirigidas solo a los partícipes del comité en mención.

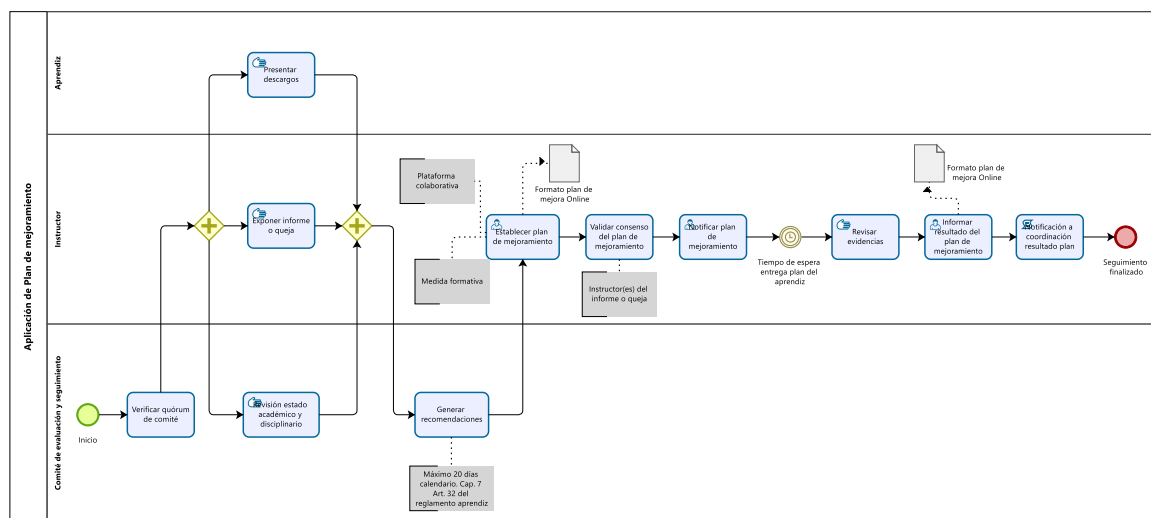
Sobre las tareas de usuario en la plataforma colaborativa se asocian las tareas de elaboración del informe o queja a través de formularios online que adjunte los soportes de la queja y que estos sean enviados y soportados por la coordinación.

De acuerdo con lo que reciba el apoyo administrativo esa queja la une a la siguiente reunión que este programa del comité.

Por último, la Figura 27, muestra el modelado TO-BE del subproceso de Aplicación del Plan de Mejoramiento.

**Figura 27**

*Subproceso Plan de Mejoramiento*



Powered by  
bosq  
Modeler

*Fuente.* Autoría propia.

De la Figura anterior, lo que se muestra como tareas manuales, se da especialmente cuando se encuentran reunido el comité por su naturaleza de atención presencial. Para las tareas de usuario se espera que el plan de mejoramiento que se recomiende por parte del comité los instructores pueda diligenciar el formato online para que posteriormente este sea notificado por medio de la plataforma tanto a los aprendices, instructores involucrados en el plan y a la coordinación.

Como se mencionó previamente las revisiones son de tipo manual pero el resultado de las evidencias debe ser informadas, por lo cual se propone utilizar documentos estandarizados en línea para notificarlo y enviarlo a la coordinación.

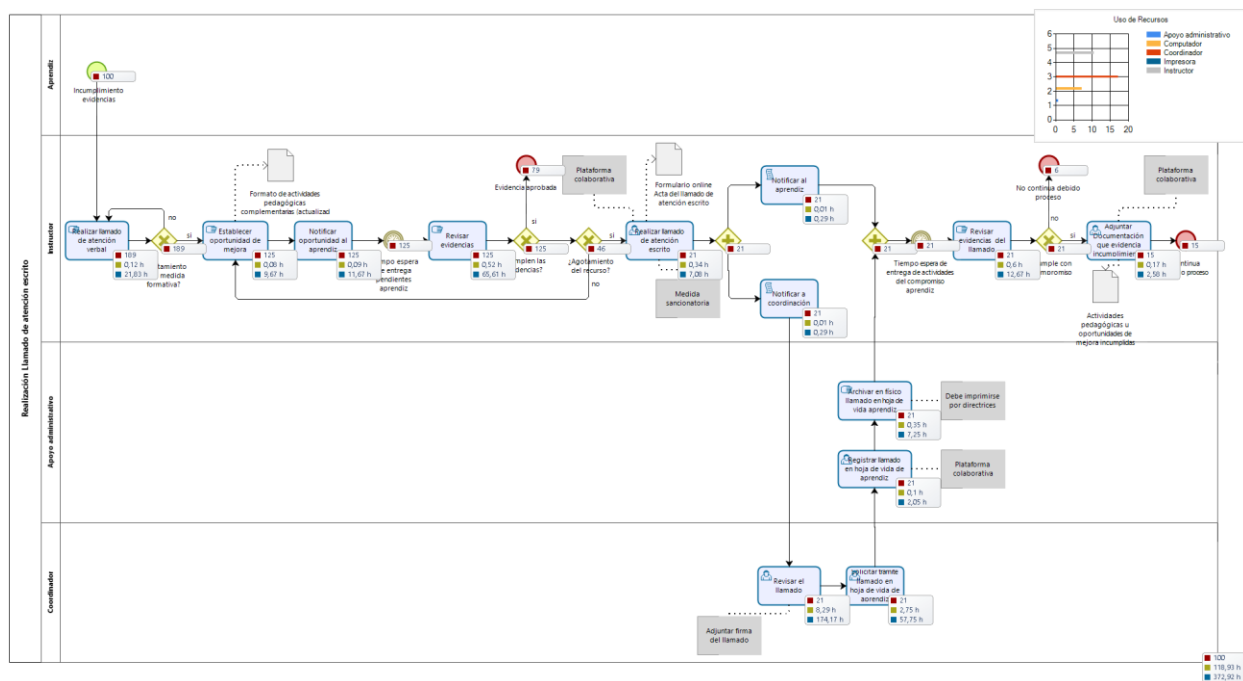
### Simulación del Proceso TO-BE

El rediseño propuesto se indica a continuación con sus correspondientes simulaciones.

La simulación TO-BE del subproceso de Realizar Llamado de Atención Escrito se estudian en la Figura 28.

**Figura 28**

### Simulación TO-BE Llamado de Atención



Fuente. Autoría propia.

Continuamos con las mismas condiciones de los 100 tokens o eventos por atender. En lo que se muestra en la Figura 28, se producen 15 casos que seguirían el debido proceso.

En el informe de recursos que se encuentra en la Figura 29, se obtiene los costos de los recursos humanos y lo mínimo indispensable en equipos.

## Figura 29

### *Informe de Recursos TO-BE Llamado de Atención*

Información del Escenario				
<b>Nombre</b>	Escenario TO-BE llamado de atención escrito			
<b>Unidad de tiempo</b>	Horas			
<b>Duración</b>	065,00:00:00			
Recurso	Uso	Costo fijo total	Costo unitario total	Costo total
Instructor	10,60 %	0	13.736.666,67	13.736.666,67
Coordinador	17,17 %	0	30.122.400	30.122.400
Computador	7,29 %	0	167.219,58	167.219,58
Apoyo administrativo	0,70 %	0	1.022.000	1.022.000
Impresora	0,00 %	0	0	0
	<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>45.048.286,25</b>	<b>45.048.286,25</b>

El uso de los recursos como es el caso del instructor y coordinador no se exceden del 20%, por lo tanto, los costos relacionados con las horas dedicadas al subproceso disminuyen.

Acercas de los tiempos de la simulación, a continuación, se relaciona el resumen de los resultados obtenidos en la Tabla 20.

**Tabla 20***Tiempo Simulación TO-BE Llamado de Atención*

Tiempo	Resultado
Tiempo mínimo	3d 40m
Tiempo máximo	11d 21h 1m 50s
Tiempo promedio	4d 22h 55m 34s
Tiempo total	15d 12h 55m

*Fuente.* Autoría propia.

Los tiempos se encuentran dentro de los 65 días del trimestre, es un buen indicativo.

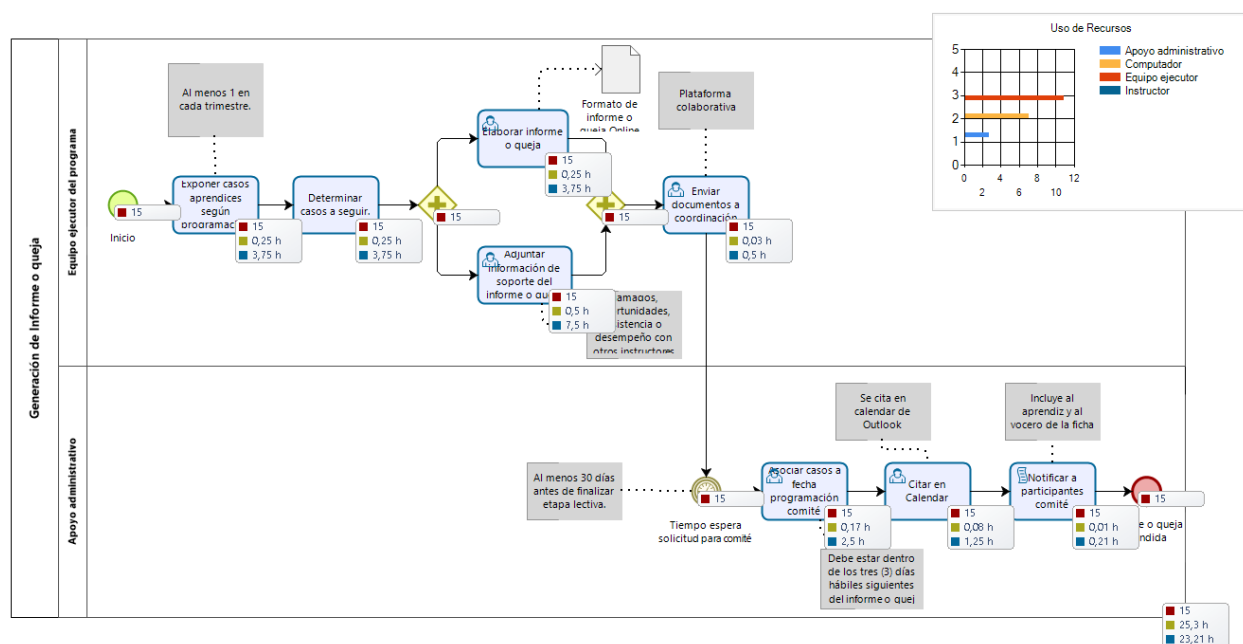
De la Tabla 20, se interpreta que el tiempo promedio de cuatro días hace referencia tanto al procedimiento de generación y revisión del llamado, así como su entrega en el caso que se haya acordado en un menor tiempo o el aprendiz haya finalizado antes su entrega.

El tiempo total consume todo el tiempo de espera que puede llevar a cabo la nueva oportunidad de mejora posterior al llamado de atención, teniendo en cuenta la duración del trimestre, alcanzaría a ejecutarse el llamado de atención escrito.

Continúa el subproceso de generación de informe o queja. La simulación obtenida del modelamiento TO-BE se muestra en la Figura 30.

Figura 30

## Simulación TO-BE Informe o Queja



Fuente. Autoría propia.

En la Figura 30, de los 15 casos de su predecesor, se finalizan con los mismos para continuar con la siguiente etapa del debido proceso. Se señalan a través de los objetos de datos (la imagen de la hoja) lo que se espera sean formularios en línea para compartir la información.

Respecto al informe de los recursos, se resumen los resultados en la Figura 31.

### Figura 31

#### *Informe de Recursos TO-BE Informe o Queja*

Información del Escenario				
Nombre	Escenario TO-BE v2 Generación de informe o queja			
Unidad de tiempo	Horas			
Duración	065,00:00:00			
Recurso	Uso	Costo fijo total	Costo unitario total	Costo total
Instructor	0,07 %	0	65.000	65.000
Computador	7,09 %	0	11.188,54	11.188,54
Apoyo administrativo	2,73 %	0	273.750	273.750
Equipo ejecutor	10,93 %	0	11.700.000	11.700.000
	Total	0	12.049.938,54	12.049.938,54

Se integra un nuevo recurso, el equipo ejecutor o también llamado equipo de instructores o reunión del área. Son varios instructores que realizan la verificación de los casos, los porcentajes de uso no superan el 11% por lo que los costos por hora dedicado a este tipo de actividades disminuyen.

En relación con los tiempos de la simulación, la Tabla 21 detalla lo siguiente:

### Tabla 21

#### *Tiempo Simulación TO-BE Informe o Queja*

Tiempo	Resultado
Tiempo mínimo	1d 1h 17m 50s
Tiempo máximo	1d 1h 17m 50s
Tiempo promedio	1d 1h 17m 50s
Tiempo total	23h 12m 30s

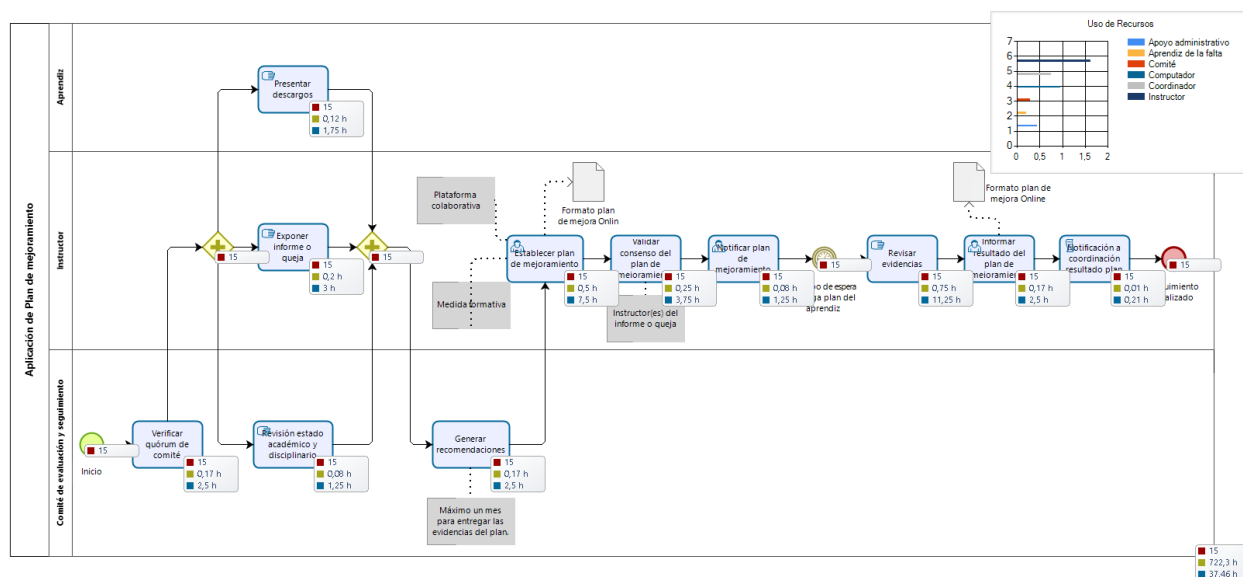
*Fuente.* Autoría propia.

Las tareas de esta fase se realizan en un tiempo máximo de un día puesto que se ejecutan las acciones por el software colaborativo y solo se procede a notificar a los dolientes del caso.

Finalmente, se simula el subproceso de aplicación del plan de mejoramiento que se enseña en la Figura 32.

**Figura 32**

*Simulación TO-BE Plan de Mejoramiento*



*Fuente. Autoría propia.*

Los 15 tokens recibidos, son atendidos por el comité. En este caso al momento de generar las recomendaciones la probabilidad de cuestionar si aplicar o no el plan de mejoramiento es mínimo (no está exento de eventualidades), esto se da porque debido a la revisión del equipo de instructores en el informe o queja los casos tienen los documentos que sustentan y consolidan el caso del debido proceso.

Por lo anterior, los casos ejecutan el plan de mejoramiento y se finalizan con el mismo número de casos recibidos para informar el estado de aprobación o no del plan por parte de los instructores.

Se indican a través de objetos de datos que los formatos se manejaran a través del software colaborativo para realizar la trazabilidad del seguimiento al aprendizaje.

Los recursos utilizados para la simulación del plan se informan en la Figura 33.

### Figura 33

#### *Informe de Recursos TO-BE Plan de Mejoramiento*

Información del Escenario				
<b>Nombre</b>	Escenario TO-BE Aplicación plan de mejoramiento			
<b>Unidad de tiempo</b>	Horas			
<b>Duración</b>	065,00:00:00			
Recurso	Uso	Costo fijo total	Costo unitario total	Costo total
Instructor	1,62 %	0	5.232.500	5.232.500
Coordinador	0,76 %	0	1.100.000	1.100.000
Computador	0,96 %	0	18.256,25	18.256,25
Apoyo administrativo	0,45 %	0	273.750	273.750
Comité	0,30 %	0	7.875.000	7.875.000
Aprendiz de la falta	0,21 %	0	0	0
	<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>14.499.506,25</b>	<b>14.499.506,25</b>

Los recursos no superan el 2% del uso, por lo anterior el costo por hora para atender esta parte del debido proceso disminuye.

En cuanto a los tiempos de la simulación se recapitulan en la Tabla 22.

**Tabla 22***Tiempo Simulación TO-BE Plan de Mejoramiento*

Tiempo	Resultado
Tiempo mínimo	30d 2h 17m 50s
Tiempo máximo	30d 2h 17m 50s
Tiempo promedio	30d 2h 17m 50s
Tiempo total	1d 13h 27m 30s

*Fuente. Autoría propia.*

El tiempo total abarca un día para roles administrativos e instructores. Se mantiene una estabilidad del tiempo promedio porque la espera máxima de entrega de evidencias es un mes.

### Discusión de Resultados

Con los subprocesos AS-IS y TO-BE simulados, a continuación, se compila la información obtenida, el enfoque a discutir será el tiempo y los recursos humanos.

En la Tabla 23, se extrae los tiempos totales tanto AS-IS como TO-BE de cada uno de los subprocesos.

**Tabla 23**

*Resultados de los Tiempos Simulados*

Subproceso	Tiempo total en horas		Horas optimizadas
	AS-IS	TO-BE	
Realización del llamado de atención escrito	13678.06	372.91	13305,15
Generación de informe o queja.	31.72	23.20	8,52
Aplicación plan de mejoramiento.	196.86	37.45	159,41
		Tiempo total optimizado	13473,08

*Fuente.* Autoría propia.

Se denota que los subprocesos en el estado deseado si presenta una mejoría del tiempo dedicado para el debido proceso, especialmente en la realización del llamado de atención escrito. Esto puede suceder porque se espera que las notificaciones y una fuente de información colaborativa impulse el subproceso para que los casos sean atendidos y no olvidados en el transcurso que avancen los trimestres.

La optimización del llamado de atención escrito impacta a los demás subprocesos que se alimentan de él, puesto que se tiene las evidencias requeridas para ser revisadas por el equipo de instructores o ejecutor de tal forma que en el plan de mejoramiento no se desvíe la reunión a

recopilar información, sino que sea solo una cuestión de formalidad para cumplir con lo estipulado en el reglamento.

Es decir, respecto a la eficiencia del tiempo se observa que con la respectiva configuración podría mejorar la satisfacción del usuario interno (empleados) al disminuir el tiempo de seguimiento o trazabilidad del proceso para poder atender otros compromisos o funciones que debe cumplir de su trabajo. Como lo menciona Magar et al. (2019), el ciclo del proceso de negocio gestionado permite la transformación para satisfacer las necesidades de los usuarios internos y externos.

Referente a los usos de los recursos, la Tabla 24 simplifica los resultados de las simulaciones realizadas.

**Tabla 24**

*Resultados de los Recursos Simulados*

	Subproceso	Realización del llamado de atención escrito		Generación de informe o queja		Aplicación plan de mejoramiento	
		AS-IS	TO-BE	AS-IS	TO-BE	AS-IS	TO-BE
Uso del recurso	Estado	AS-IS	TO-BE	AS-IS	TO-BE	AS-IS	TO-BE
	Instructor	12,67%	10,60%	1,29%	0,07%	5,77%	1,62%
	Coordinador	76,28%	17,17%	NA	NA	1,55%	0,76%
	Apoyo administrativo	76,54%	0,70%	0,73%	2,73%	1,55%	0,45%
	Impresora	82,03%	0,00%	NA	NA	NA	NA
	Computador	54,86%	7,29%	2,02%	7,09%	4,02%	0,96%
	Equipo ejecutor	NA	NA	NA	10,93%	NA	NA
	Comité	NA	NA	NA	NA	1,03%	0,30%
	Aprendiz	NA	NA	NA	NA	0,53%	0,21%

*Fuente.* Autoría propia.

De los resultados se enfatizará en los recursos humanos, es decir, los roles.

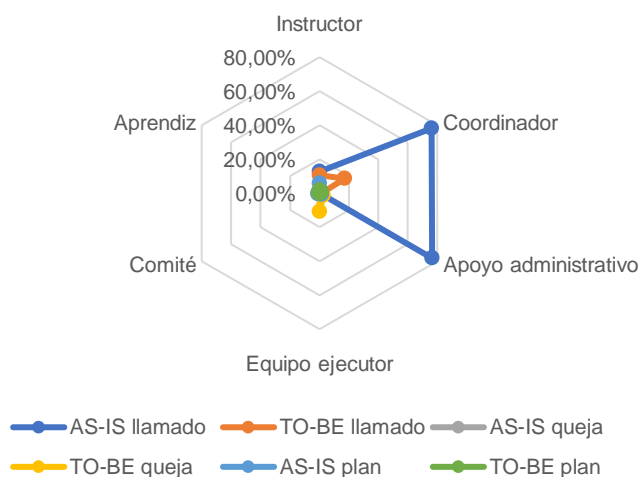
En el caso del instructor, su actividad va disminuyendo puesto que se encuentra un nuevo rol, el equipo ejecutor, que apoyaría las responsabilidades no solo al instructor como una unidad sino también al apoyo administrativo y por ende al coordinador ya que el equipo ejecutor o de instructores revisa los casos, previo al comité de evaluación y seguimiento.

La reducción considerable del uso en el recurso humano para el subproceso de llamado de atención escrito se puede dar porque se utiliza la herramienta tecnológica que permita colaborar entre los actores y recordar la atención de la solicitud del llamado escrito.

En la Figura 34, se observa una marca radial del exceso del uso de los recursos humanos coordinador y apoyo administrativo.

### Figura 34

*Representación de los Totales del Uso de los Recursos Humanos*



El sobreesfuerzo que el coordinador acompañado del apoyo administrativo en el estado AS-IS representan en el llamado de atención escrito, se debe a que posteriormente podrían convertirse en reprocesos cuando se revisa el estado académico de los aprendices en los comités de cierre de la etapa lectiva. Esto se puede mitigar con el soporte de una herramienta tecnológica

definida y lineamientos claros en cada parte del debido proceso que evite el desconocimiento de la información del estado académico del aprendiz.

Estas oportunidades de mejora simuladas satisfacen a ambas partes para la gestión de la calidad de la formación, soportando lo que indica Hitpass (2017), el apoyo de TI en la gestión crean valor para el cliente y posibilitan el logro de los objetivos de negocio con mayor agilidad.

## Conclusiones

La cultura organizacional es un aspecto fundamental para llevar a cabo no solo los procedimientos actuales, sino, la implementación de mejoras para el futuro. Si bien, la tecnología permite que los procesos sean ágiles y mantengan una trazabilidad, es el factor humano quien puede determinar su uso para su beneficio y mantenerlo como parte de sus labores diarias.

Considerar aplicar el ciclo de vida BPM, es una iniciativa para generar cambios organizacionales en la calidad de la formación, puesto que, al integrarla con el lineamiento estratégico y la capa de tecnología, pueden impactar de manera positiva el seguimiento del aprendiz y de los roles participes de su formación, no con un carácter acusador o inquisitivo sino de cuidador y garante del proceso.

La gestión del debido proceso hasta donde se alcanza en este proyecto tiene su oportunidad en el uso de las plataformas tecnológicas ofrecidas por los aliados SENA, como por ejemplo, lo es Microsoft Teams, no siempre es necesario crear un software desde de cero para atender las necesidades de los usuarios en entornos específicos, aunque BPMN permite posteriormente una implementación utilizando su motor para ello, la finalidad en este caso, es sugerir al centro una revisión de las tareas, que estas se encuentren vinculadas con la estrategia organizacional y sus actores correspondientes conozcan el proceso para que posteriormente puedan ser técnicamente unificados en una herramienta colaborativa que fomente el trabajo en equipo.

## Recomendaciones

Se recomienda al centro de formación y cualquier otra institución que comparta el contexto SENA o presente eventualidades similares lo siguiente:

Consenso de los administrativos para determinar los lineamientos del seguimiento del debido proceso que maneja internamente el centro de formación.

Socializaciones con los actores involucrados del proceso, solución de dudas y puesta en marcha de los lineamientos, procurando disminuir el impacto de la resistencia a los cambios organizacionales y promoviendo la cultura organizacional.

Asesoría de la gestión documental interna del centro de formación para el seguimiento del debido proceso.

Para generar la documentación del proceso no controlado por el SIGA y que se perciban como útiles, involucrar en su creación a los roles de instructor y apoyo administrativo que hacen seguimiento a los casos.

Generar un grupo de trabajo para explorar y seleccionar la plataforma tecnológica disponible de los aliados SENA y que esta tenga como finalidad compilar la información del seguimiento de faltas académicas. Si bien se propone la herramienta colaborativa Microsoft Teams, no es una obligación su uso a menos que se establezcan los lineamientos para ello.

Establecer las reuniones del equipo ejecutor o también llamado reuniones de área.

Capacitaciones periódicas al personal administrativo-educativo y de formación sobre el reglamento del aprendiz y documentación interna del centro de formación.

Incorporar la metodología BPM para otras áreas. Por ejemplo, extender a los procesos de seguimiento disciplinario relacionados con bienestar al aprendiz, asistencia a la formación de los aprendices para el manejo de las deserciones, la generación de cartas de presentación que inician

el proceso de la etapa productiva y el seguimiento de la etapa productiva del centro de formación.

### **Post mortem**

Se llevó a cabo una socialización del modelado BPMN y su diseño TO-BE del seguimiento de las faltas académicas, ver el Apéndice F. En la reunión se percibe que había actores que diferían en detalles del orden del debido proceso. Se propone capacitar al personal en lo que se denomina semanas pedagógicas, además de prepararse para una resistencia en la cultura organizacional al sistematizar este proceso a través de la plataforma que sea seleccionada.

Por otra parte, se estableció una reunión posterior para establecer el uso de herramientas tecnológicas como Microsoft Teams, actualizar formatos de documentación, generar el orden documental, entre otros, para alinear el proceso. No obstante, el factor tecnológico sigue sin consolidarse.

También se planteó extender esta propuesta para el área virtual y al seguimiento de la etapa productiva, aunque no se tiene más evidencias fehacientes de esa socialización, si se evidencio correos que incentivaban a participar de determinados comités de seguimiento con fechas de antelación y preparación.

Para el año 2023 debido a cambios en algunos cargos administrativos, se impulsa que los actores partícipes del seguimiento de faltas académicas cumplan con el orden de la documentación que actualmente se exige, se oficializa un cronograma de eventos del comité y recordatorios por correo para enviar la documentación antes de llevar a cabo dicha reunión, pero, aun sigue pendiente promover el uso de una fuente tecnológica unificada para compartir la información entre el grupo de instructores y la coordinación, de tal forma, conocer el estado académico de los aprendices cuando se cambia de trimestre, en que etapa del debido procesos se encuentra o sí ya fue atendido por un comité.

### Referencias Bibliográficas

- Araújo, W. J. de, & Gomes, T. A. (2020). Avaliação de sistemas de gerenciamento de processos de negócios (BPMS): análise multicritério dos softwares Bizagi e Bonita [Evaluación de sistemas de gestión de procesos de negocios (BPMS): análisis multicriterio de los softwares Bizagi y Bonita]. *Revista Digital De Biblioteconomia E Ciência Da Informação*, 20(00), E022023.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.20396/rdbci.v20i00.8670814>
- Arias Ortiz, E., Eusebio, J., Pérez Alfaro, M., Vásquez, M., & Zoido, P. (2019). *Del papel a la nube: Cómo guiar la transformación digital de los Sistemas de Información y Gestión Educativa (SIGED)*. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18235/0001749>
- Bizagi. (2023). *Bizagi User guide Modeler*. <https://doi.org/https://help.bizagi.com/process-modeler/es/>
- Cañas Rodríguez, M., & Castaño Lasso, M. del C. (2021). *Modelo de gestión del proceso de admisión y matrícula para la Institución Educativa Bachillerato Patía aplicando la metodología BPM* [Proyecto aplicado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia]. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/41818>
- Constitución Política de la República de Colombia [Const.], Pub. L. No. Artículo 29 (1991). <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=4125>
- Cordero Guzmán, D., Belén Puente, G., & Ortega Castro, J. (2019). Gestión de Procesos de Negocios (BPM) para el Proceso de Titulación en la Universidad. *Revista Científica y Tecnológica UPSE Vol. 6, Nº 1 (2019)*, 88-96 (Julio–Diciembre 2019), 87–95.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.26423/rctu.v6i1.442>
- Delgado, A., & Calegari, D. (2014). Business Process Management (BPM): aspectos clave para

- la construcción de software de soporte e impacto en la mejora continua de las organizaciones. *Núm. 6 Ene-Dic (2014): INNOTEC Gestión*, 41–51.  
<https://ojs.latu.org.uy/index.php/INNOTEC-Gestion/article/view/274>
- Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., & Reijers, H. A. (2018). *Fundamentals of Business Process Management*. Springer Berlin, Heidelberg.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-662-56509-4>
- Duro Novoa, Viviana; Gilart Iglesias, V. (2016). La competitividad en las Instituciones de Educación Superior: aplicación de filosofías de gestión empresarial. *Gestión del proceso de negocio. Economía y Desarrollo. Vol. 157, Núm. 2*, 166–181.  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=425548450012>
- Fajardo Rozo, J., & Izquierdo Portela, J. E. (2019). *Propuesta de aplicación del enfoque de gestión por procesos (BPM) en el modelado de seguimiento etapa productiva de programas teleinformática del CEET-SENA* [Proyecto aplicado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD]. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/26801>
- Flores, A., Lavín, J. M., Calle, X., & Álvarez, E. (2016). Buscando la excelencia educativa: Gestión de procesos académicos y administrativos en Instituciones Públicas de Educación mediante BPM. *Vol. 5 (2014): Actas Del II Congreso Ecuatoriano de Tecnologías de La Información y Comunicación - TIC.EC 2014*, 199–209.  
<https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/maskana/article/view/734>
- Freund, J., Rücker, B., & Hitpass, B. (2017). BPMN Manual de Referencia y Guía Práctica 5 Edición: Con una introducción a CMMN y DMN (Spanish Edition). In *Camunda* (5th ed.). BPM Center.
- Hernández Sampieri, R., Collado, C. F., & Baptista Lucio, M. del P. (2010). *Metodología de la*

- investigación* (5th ed.). McGraw Hill.
- Hitpass, B. (2017). *BPM: Business Process Management - Fundamentos y Conceptos de Implementación (Spanish Edition)* (C. I. P. Platform (ed.); 4th ed.).
- Huamán Cotera, C. Y. (2022). *Optimización de la Gestión Administrativa mediante la Gestión por Procesos en el Vicerrectorado Académico de la Universidad Peruana Los Andes, 2022* [Universidad Peruana de los Andes]. <https://hdl.handle.net/20.500.12848/5004>
- Ley 119 de 1994. Por la cual se reestructura el Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, se deroga el Decreto 2149 de 1992 y se dictan otras disposiciones., Pub. L. No. Artículo 2 (1994). [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0119\\_1994.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0119_1994.html)
- Ley 734 de 2002. Por la cuál se expide el Código Disciplinario Unico., (2002). <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=4589>
- Loré Agames, E. I., & Ochoa Ramos, A. C. (2017). *Desafíos de la gestión académica : una responsabilidad de todos “el caso de la Institución Educativa Luis Carlos Galán Sarmiento”* [Universidad Tecnológica de Bolívar]. <https://hdl.handle.net/20.500.12585/2166>
- Macedo Espada, R. Z. (2019). *Aplicación estratégica bpm para optimizar la gestión de la escuela profesional de ingeniería de sistemas e informática de la universidad nacional Santiago Antúnez de Mayolo (UNASAM)* [Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo]. <https://doi.org/http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/3503>
- Macedo Espada, R. Z. (2020). *Influencia de la gestión por procesos (BPM) en la gestión académica del Instituto Cibertronic de la Ciudad de Huaraz, 2019* [Universidad Peruana de Ciencias Informáticas]. <http://repositorio.upci.edu.pe/handle/upci/147>
- Magar, E. M., Bustamante, F. dos S., & Figueiredo, L. B. de O. (2019). *Análise do ciclo de vida*

- do BPM: estudo de caso em um projeto de automação de processo*. Universidade Presbiteriana Mackenzie. <https://dspace.mackenzie.br/handle/10899/29136>
- Martín-Navarro, A., Lechuga Sancho, M. P., & Medina-Garrido, J. A. (2018). BPMS para la gestión: una revisión sistemática de la literatura. *Revista Española de Documentación Científica*, 41 (3): E213. <https://doi.org/https://doi.org/10.3989/redc.2018.3.1532>
- Melao, N., & Pidd, M. (2003). Use of business process simulation: A survey of practitioners. *The Journal of the Operational Research Society*, 54(1), 2–10. <https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=https://www.proquest.com/scholarly-journals/use-business-process-simulation-survey/docview/231351750/se-2>
- Mending, J., Reijers, H. A., & van der Aalst, W. M. P. (2010). Seven process modeling guidelines (7PMG). *Information and Software Technology*, Volume 52, Issue 2, 127–136. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.infsof.2009.08.004>
- Montes, J. A., & Giraldo, F. D. (2020). Application of a BPM-Based Approach in the Redesign of the Academic Follow-up Process of a Public High School in Colombia. *2020 XLVI Latin American Computing Conference (CLEI)*, 118–127. <https://doi.org/10.1109/CLEI52000.2020.00021>
- Mora, H. L., & Palos Sánchez, P. (2020). *Transformación Digital en Instituciones de Educación Superior con Gestión de Procesos de Negocio Modelo de mediación de Automatización Robótica de Procesos*.
- Object Management Group. (2010). *OMG Standards Development Organization*. <https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/About-BPMN/>
- Object Management Group. (2011). *Business Process Model and Notation (BPMN) (2.0)*. <https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/PDF>

- Orjuela Lasso, C. A., & SENA. (2019a). *glosario\_sena- Instructor- tutor*. SENA-Atención y Servicio a La Ciudadanía. [https://www.sena.edu.co/es-co/ciudadano/Lists/glosario\\_sena/DispForm.aspx?ID=69&ContentTypeId=0x0100D3A8BC444C104E43840BB7D7E24AAA81](https://www.sena.edu.co/es-co/ciudadano/Lists/glosario_sena/DispForm.aspx?ID=69&ContentTypeId=0x0100D3A8BC444C104E43840BB7D7E24AAA81)
- Orjuela Lasso, C. A., & SENA. (2019b). *glosario\_sena - Evidencia de Aprendizaje*. SENA - Atención y Servicio a La Ciudadanía. [https://www.sena.edu.co/es-co/ciudadano/Lists/glosario\\_sena/DispForm.aspx?ID=88&Source=https%3A%2F%2Fwww.sena.edu.co%2Fes-co%2Fciudadano%2FLists%2Fglosario\\_sena%2Fglosario.aspx%23InplviewHashab7d52da-b9e9-4993-818d-fdb1b60968ed%3D&Cont](https://www.sena.edu.co/es-co/ciudadano/Lists/glosario_sena/DispForm.aspx?ID=88&Source=https%3A%2F%2Fwww.sena.edu.co%2Fes-co%2Fciudadano%2FLists%2Fglosario_sena%2Fglosario.aspx%23InplviewHashab7d52da-b9e9-4993-818d-fdb1b60968ed%3D&Cont)
- Orjuela Lasso, C. A., & SENA. (2019c). *glosario\_sena - Formación Titulada*. SENA - Atención y Servicio a La Ciudadanía. [https://www.sena.edu.co/es-co/ciudadano/Lists/glosario\\_sena/DispForm.aspx?ID=81&Source=https%3A%2F%2Fwww.sena.edu.co%2Fes-co%2Fciudadano%2FLists%2Fglosario\\_sena%2Fglosario.aspx%23InplviewHashab7d52da-b9e9-4993-818d-fdb1b60968ed%3D&ContentTypeId=0x0100D3A8](https://www.sena.edu.co/es-co/ciudadano/Lists/glosario_sena/DispForm.aspx?ID=81&Source=https%3A%2F%2Fwww.sena.edu.co%2Fes-co%2Fciudadano%2FLists%2Fglosario_sena%2Fglosario.aspx%23InplviewHashab7d52da-b9e9-4993-818d-fdb1b60968ed%3D&ContentTypeId=0x0100D3A8)
- Ortiz Cruz, D. A., & SENA. (2019). *glosario\_sena - Aprendiz*. SENA - Atención y Servicio a La Ciudadanía. [https://www.sena.edu.co/es-co/ciudadano/Lists/glosario\\_sena/DispForm.aspx?ID=132&Source=https%3A%2F%2Fwww.sena.edu.co%2Fes-co%2Fciudadano%2FLists%2Fglosario\\_sena%2Fglosario.aspx%23InplviewHashab7d52da-b9e9-4993-818d-fdb1b60968ed%3D&Con](https://www.sena.edu.co/es-co/ciudadano/Lists/glosario_sena/DispForm.aspx?ID=132&Source=https%3A%2F%2Fwww.sena.edu.co%2Fes-co%2Fciudadano%2FLists%2Fglosario_sena%2Fglosario.aspx%23InplviewHashab7d52da-b9e9-4993-818d-fdb1b60968ed%3D&Con)
- Piña Bautista, N. (2011). *Estudio de los Factores más Importantes que Afectan a las*

*Organizaciones para el éxito en Iniciativa de Business Process Management (BPM) como Ventaja Competitiva* [Tecnológico de Monterrey].

<http://hdl.handle.net/11285/570597>

Rodríguez Galvis, D. P., & Perdomo Romero, C. O. (2020). *Gestión de procesos de negocio (BPM) orientados a la optimización de las áreas de gestión educativa* [Proyecto aplicado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia].

<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/33693>

Rodríguez Ríos, C. Y. (2015). Qué es Business Process Management (BPM). Definiciones y conceptos. *Revista de La Escuela Colombiana de Ingeniería, N.º 98 ISSN 0121-5132 Abril-Junio*, 23–29. <https://www.researchgate.net/publication/314101230%0D>

Rozo Rojas, L. J. (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* [Universidad Autónoma de Manizales].

<https://repositorio.autonoma.edu.co/handle/11182/615>

Saca Coronado, E. C. (2022). *Modelo de gestión basado en Business Process Management para mejorar procesos administrativos en la Institución Educativa 16454 - Peringos, San Ignacio - Cajamarca 2020* [Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo].

<https://hdl.handle.net/20.500.12893/10924>

SENA-SIGA. (2017). *Compromiso*. <https://compromiso.sena.edu.co/>

SENA. (2023). *Bienestar al Aprendiz SENA*. <https://www.sena.edu.co/es-co/comunidades/aprendices/Paginas/bienestarAprendiz.aspx#:~:text=Bienestar al Aprendiz SENA&text=Es una estrategia institucional para,con enfoque territorial y diferencial.>

Reglamento del aprendiz SENA, Pub. L. No. 00007 del 2012 (2012).

<https://disenometrologia.blogspot.com/p/bienestar-al-aprendiz-reglamento-del.html>

Resolución 1444 de 2018, Pub. L. No. Resolución 1444 de 2018 (2018).

Concepto 56687 de 2019, Pub. L. No. Concepto 56687 (2019).

[https://normograma.sena.edu.co/normograma/docs/concepto\\_sena\\_0056687\\_2019.htm](https://normograma.sena.edu.co/normograma/docs/concepto_sena_0056687_2019.htm)

Resolución 1382 del 10 de agosto de 2018 Anexo No. 3., Pub. L. No. Resolución 1382 del 10 de agosto de 2018 Anexo No. 3 (2018). <https://www.sena.edu.co/es-co/sena/Paginas/manua-funciones.aspx>

Universidad Internacional de La Rioja, & Robledo, P. (2015). *Gestión de procesos en la empresa (BPM) | UNIR Openclass*. [Video]. Youtube.

<https://www.youtube.com/watch?v=hNxdbLJ6RPc&list=LL&index=62>

## Apéndices

### Apéndice A

#### *Transcripción de las Entrevistas*

Actor	¿Qué significa para usted el concepto de faltas académicas?	Describa como es el seguimiento de faltas académicas en el CDM.
Aprendiz vocero	<p>Bueno, la primera pregunta, pues para mí siendo como, pues del Sena, para mí el concepto de faltas académicas se entiende más como a la parte de los estudios se le entienden forma en que pues uno este fallándonos en la parte académica, ya sea por disciplina o por falta a la participación bajas notas creo que pues eso entiendo como faltas académicas dentro del Sena.</p>	<p>¿El, cómo es el seguimiento? Pues tengo entendido que el seguimiento, pues espero que estén correcto, correcto es, pues primero sería como una comunicación entre el apéndice i entre el instructor. Segundo sería como una un comunicado verbal de que pues se le está informando que el aprendiz está fallando en las partes académicas y pues si él es si la aprendí sigue con esas. Con este tipo de faltas ya sería el tercer paso que sería la parte de. De ella un escrito ya un comunicado escrito comunicándole que pues ya se habló con una parte académica y comentándole que pues ya está pasando mucho y ya pues creo que la coordinación académica se encarga de seguir el caso del, pues ya hablar con él y seguir un proceso. Es que no me acuerdo, creo que si después de la parte del informe escrito del comunicado escrito y sigue coordinación académica se comunica con el aprendiz y ya llegan como un proceso, como un acuerdo entre el aprendiz y coordinación académica. Que, si mejora o no mejora en la parte de las fallas académicas, creo que si no estoy mal es así.</p>
Aprendiz representante de los voceros (2020)	<p>Falta académica. Tengo entendido que es cuando el aprendiz incurre con una omisión en cuanto a las prohibiciones que tiene estipuladas el Sena. Es decir, lo incumple un deber académico. Digamos como la presentación de un de alguna en alguna que algún trabajo que tenga asignado de alguna obligación de carácter académico. Tengo entendido que la forma cómo la está manejando el Centro. Es Digamos. O sea, primero ellos hacen una calificación de la falta como tal. Eh. Digo si hubo algún daño causado y su efecto. ¿Cuál fue la participación en cuanto al aprendiz hacia la responsabilidad? Si el aprendiz tiene algún tipo de antecedente verificar el rendimiento académico de la del aprendiz. Si el aprendiz, confiesa que realizó la falta. De pronto quiso. Cómo resarcir ese daño causado. Y de pronto se fue en el evento de algún</p>	<p>Complementando lo anterior la falta académica está relacionada con el compromiso de los deberes. Bueno, incumplimiento de los deberes académicos. En cuanto a su formación. Normalmente hacen una llamada de atención verbal en privado. Luego un llamado de atención por escrito. Y esto conllevaría. Si se incumple conlleva una falta grave y conlleva pues obviamente a sanciones pertinentes. Para ello es que también forman el comité de evaluación y seguimiento. Buscando logros para el mejoramiento con apoyo de docentes. En algunas ocasiones se expide un condicionamiento de matrícula comunicada por escrito. O en casos extremos, la cancelación de la matrícula. El alumno pues obviamente como todo derecho. A nivel penal tiene derecho a ser escuchado. Pues sí, sí que, si el alumno bueno el aprendiz en este caso es sancionado, pierde todos los apoyos que la institución está brindando. Eh que más bueno la estructura del comité de valoración</p>

daño del bien y de pronto. Eh, pues aquí son restituirlo. ¿Qué más? Creía que podría hacer eso.

Buenas tardes, entonces gracias por la oportunidad. Participar en esta encuesta. Y para mí una falta académica en el entorno sena, pues la asoció a tres frentes. El primero es el cumplimiento del aprendiz a las sesiones sincrónicas dado que, pues como todos sabemos, si un aprendiz llega a faltar 3 veces consecutivas el instructor debería estar en la obligación de hacer el proceso de deserción, el segundo frente, pues lo asoció a la participación de los aprendices que se ven en las sesiones sincrónicas. O sea, hay aprendices muy activos que participan muchos, pero hay otros aprendices que son muy pasivos, no participan eso también lo tengo en cuenta a la hora de valorar lo que tiene que ver con la Academia, por la parte académica y también el tercer frente sería en cuanto al cumplimiento de las actividades, talleres, evaluaciones, el cumplimiento. De la hora en que se despide de la fecha en que se define entonces sería en esos 3 frentes.

Cuando un aprendiz incumple con sus obligaciones académicas: no entrega evidencias en las fechas indicadas, no presenta actividades complementarias o planes de mejoramiento, que puedan alterar el desarrollo normal de la formación.

precisa. La forma, pues el coordinador académico, los docentes psicólogos, representante de los alumnos de trabajo social. También hay algunos incumplimientos con él por asistencia a la formación, que eso cambiará ese pacto de la parte académica. En el cumplimiento del horario establecido o si debe o una venta de manera presencial. Todo eso trae consecuencias.

En cuanto a la otra pregunta de Seguimiento de faltas académicas en el cdm pues digamos que, si veo que ese tema se queda como corto. O sea, yo veo que no hay seguimiento. El seguimiento, todo queda Bajo

Responsabilidad del instructor, pero digamos que, si el instructor no hace el trabajo como debe hacer, parte del cdm, no, no hay seguimiento y bueno, venga a ver cuántos hay, cuántos han faltado y quienes están para desertar. Nada de eso se da. Simplemente en las oportunidades que se hacía alguna reunión y los temas salen porque casual, aunque no era el tema de la reunión, el instructor, lo comenta, digamos que ahí medio se enmascara un seguimiento de parte del cdm, como quiera que tomen nota que mándeme un correo que vamos a citar un comité. Pero no hay ya cuando se hace un comité, pues digamos que. El instructivo que ahí es que en el comité se entrega el plan de mejoramiento, donde en un formato ya preestablecido. Se definen al aprendiz y se comprometen el apéndice los talleres que debe entregar a cambio de lo que dejó de presentar en unas fechas definidas. Digamos que si el aprendiz está en la en la obligación de cumplir. Porque de no hacerlo, pues digamos que ahí ya viene, pues para las sanciones que conllevan como tal incumplir algo que generó de un comité desde la matrícula condicional o ya podría ser desde la cancelación del trimestre, entonces, pues. Pienso que ese es mi pensar.

Cada instructor debe realizar su seguimiento de la entrega de sus evidencias, cuando el aprendiz incurre en la entrega de evidencias, debe realizar el llamado de atención inicialmente verbal y después escrito para realizar los acuerdos con el aprendiz, en caso de incumplir estos acuerdos y persistir en el incumplimiento y teniendo en cuenta la naturaleza del incumplimiento puede informar el caso en bienestar para tratar desde realizar seguimiento a la conducta del aprendiz, si la actitud ante la entrega de evidencias no mejora y es final de trimestre se debe solicitar un

Instructor (1)

Instructor (2)

---

Apoyo administrativo

Fallas académicas: Son faltas recurrentes e injustificadas

comité académico, para autorizar y colocar un plan de mejoramiento, en caso de incumplir se procede a aplicar la sanción.

Las fallas académicas deben ser reportadas por los instructores para que desde el área administrativa se pueda enviar correo al aprendiz solicitando justificación de las mismas, de lo contrario transcurridos diez días se pueda iniciar con el debido proceso ósea reporta deserción.

---

## Apéndice B

### Encuesta con la Herramienta Google Forms

#### Encuesta de Seguimiento de Faltas Académicas de la Etapa Lectiva de Programas Titulados Relacionados con Informática del CDM.

Estimados participantes,

El desarrollo de esta encuesta es para la recolección de datos del proyecto de investigación "Propuesta de Gestión de Proceso para el Seguimiento de Faltas Académicas de la Etapa Lectiva de Programas Titulados Relacionados con Informática del Centro de Diseño y Metrología" realizado en el marco del estudio de la Maestría en Gestión de Tecnología de Información de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, solicito amablemente su apoyo en el diligenciamiento. Esto con el fin de generar espacios de reflexión y recomendaciones que posibiliten la mejora continua de las relaciones entre los actores involucrados como instructores, aprendices y administrativos.

Al finalizar las preguntas se solicitará su identidad y será totalmente confidencial bajo la reserva de la ley. No se presenta ningún tipo de riesgo, inconveniente o consecuencia negativa ante su participación en la realización de esta investigación, no le generará costo ni remuneración y podrá ser informado de los resultados del estudio.

Para cualquier aclaración podrá comunicarse con la investigadora del proyecto Ing. Angélica María Triana al correo [am triana62@misena.edu.co](mailto:am triana62@misena.edu.co)

\*Obligatorio

1. Correo \*

\_\_\_\_\_

2. ¿Confirma su colaboración de forma voluntaria en el desarrollo de la investigación "Propuesta de Gestión de Proceso para el Seguimiento de Faltas Académicas de la Etapa Lectiva de Programas Titulados Relacionados con Informática del Centro de Diseño y Metrología"? \*\*

Selecciona todos los que correspondan.

Deseo colaborar

Seguimiento de faltas académicas

Por favor, tenga en cuenta que dado el alcance de la investigación solo se hace referencia a la formación titulada de Sistemas, Software y Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información.

3. Seleccione las posibles situaciones que puedan generar inconvenientes para el seguimiento de faltas académicas: \*

Selecciona todos los que correspondan.

- Desconocimiento de la documentación necesaria para dar continuidad con el proceso.  
 Desconocimiento del reglamento SENA.  
 Cuellos de botella para la atención de los casos. (Tiempo o sobrecarga laboral)  
 Falta de comités de seguimiento académicos al finalizar el trimestre.  
 Falta de asignación o conocimiento de fechas en cronograma para recibimiento de documentación y comités.

Otro:  \_\_\_\_\_

4. ¿Qué fortalezas considera que tiene el debido proceso para el seguimiento de faltas académicas? \*

Selecciona todos los que correspondan.

- La calidad humana y compromiso de los veedores del proceso.  
 El informe del estado académico del aprendiz con todos los resultados de aprendizaje.  
 Que tiene el propósito de mejorar el conocimiento de los aprendices.  
 La disposición del tiempo necesario para la ejecución del comité.

Otro:  \_\_\_\_\_

5. ¿Cuál de las siguientes descripciones generales de orden del proceso de seguimiento de faltas académicas considera correcta? \*

Marca solo un óvalo.

- (1) Realizar oportunidades de mejora. (2) Realizar el llamado escrito. (3) Enviar documentación para comité. (4) Concertar plan de mejoramiento con el comité. (5) Comunicar resultados a la coordinación.
- (1) Realizar oportunidades de mejora. (2) Realizar el llamado escrito. (3) Realizar plan de mejoramiento-sin comité-. (4) Enviar documentación para comité. (5) Concertar nuevo plan de mejoramiento con el comité. (6) Comunicar resultados a la coordinación.
- Ninguna de las anteriores describe el proceso.

6. ¿Qué herramientas tecnológicas utiliza en la recepción y/o generación de documentación de seguimiento de faltas académicas del aprendiz? \*

Selecciona todos los que correspondan.

- Microsoft Teams.
- G Suit (Herramientas Google).
- Aplicaciones ofimáticas de acuerdo con el sistema operativo.
- Sincronización de los documentos a la nube con una cuenta Drive.
- Mensajería instantánea (ejemplo: Whatsapp, Signal, Telegram...)
- Territorium
- SofiaPlus
- Correo institucional
- Otras herramientas.

7. ¿Cuántas oportunidades de mejora se deben realizar al aprendiz? \*

Marca solo un óvalo.

- 1
- 2
- 3 o más

8. ¿Cuántas veces por trimestre realiza o recibe llamados de atención por falta académica? Por favor, tenga en cuenta que dado el alcance de la investigación solo se hace referencia a la formación titulada de Sistemas, Software y Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información.

Marca solo un óvalo.

- Más de 20 veces
- Entre 5 y 10 veces
- Menos de 4 veces
- Nunca

9. ¿A cuántos comités de seguimiento académico ha asistido en los últimos 2 años? Por favor, tenga en cuenta que dado el alcance de la investigación solo se hace referencia a la formación titulada de Sistemas, Software y Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información. \*

Marca solo un óvalo.

- Más de 20 veces
- Entre 5 y 10 veces
- Menos de 4 veces
- Nunca

10. Cuando se envía un aprendiz a comité, ¿Tiene usted a su disposición información del estado del aprendiz con los demás instructores? \*

Marca solo un óvalo.

- Si
- No

11. Si usted ha estado en el debido proceso por faltas académicas en otro centro de formación, ¿Consideraría que cada centro gestiona este proceso de forma diferente?. Si no ha estado en otro centro por favor seleccionar No aplica. \*

Marca solo un óvalo.

- Si, son diferentes.  
 No, no son diferentes.  
 No aplica.

12. ¿Considera que un seguimiento incompleto de faltas académicas en la etapa lectiva del aprendiz afectará a su desempeño en etapa productiva? \*

Marca solo un óvalo.

- Si  
 No  
 Quizás

Solo un par de preguntas más...

13. Puesto que, ha participado en esta encuesta, por favor, ingrese su nombre completo: \*

---

---

---

---

---

14. Gracias, solo una pregunta más. Antes de terminar, ¿hay algo que le gustaría agregar?

---

---

---

---

---

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios

## Apéndice C

### Formato Llamado de Atención Escrito



**LLAMADO DE ATENCIÓN ESCRITO  
CENTRO DE DISEÑO Y METROLOGÍA**

Nombres y apellidos de aprendiz: \_\_\_\_\_

No. de Ficha. \_\_\_\_\_

Programa: \_\_\_\_\_

Asunto: Llamado de Atención

Respetado (a) Aprendiz:

Le informamos que a su registro de matrícula se adjunta un llamado de atención por:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Una vez usted haya superado la causa del llamado de atención, su situación académica y/o disciplinaria se normalizara o en caso contrario se adelantara el procedimiento establecido en el reglamento del Aprendiz Sena

Informado el día \_\_\_\_\_

Atentamente,

**INSTRUCTOR  
(A):**

**NOMBRE:**

**FIRMA:** \_\_\_\_\_

**COORDINADOR  
ACADÉMICO:**


**NOMBRE:**


**FIRMA:** \_\_\_\_\_





## Apéndice E

### *Invitación del Comité de Evaluación y Seguimiento*

 comité de evaluación y seguimiento para la ficha 1963404 A, B y C del programa d... + Seguimiento ▾


 Este evento ocurrió el Hace 1 año (Jue 6/05/2021, 'de' 4:00 PM a 5:30 PM)

 Reunión de Teams


 le ha invitado Aceptados: 4, 26 sin respuesta

**Mensajes** Detalles de la reunión







---

 Retención: 10 Year Delete (10 años) Expira: Jue 1/05/2031 9:35 AM

---

 **Usted** ha aceptado la reunión.


---

 Angelica Maria Triana Guarnizo       


Para: ○ Lun 3/05/2021 9:35 AM

← Responder → Reenviar

---

 Ver más mensajes

---

 ha enviado una convocatoria de reunión.

De manera atenta les solicitamos asistir a la reunión de comité el día viernes 23 de abril... Mié 21/04/2021 3:33 PM

## Apéndice F

### Invitación a Reuniones Post Mortem

Presentación de Propuesta de modelado BPM para el Seguimiento de Faltas Académicas de la Etapa Lectiva Presencial de Programas Titulados Relacionados con Informática del Centro de Diseño y Metrología Externo Recibidos x

para mí, 4 oct 2021, 7:23 ★ ↶ ⋮

**Presentación de Propuesta de modelado...**  
Miralo en Google Calendar

Cuándo **jue 21 de oct de 2021 8:30am – 10am (COT)**

Ubicación **Presencial en el Centro de Formación, subdirección 3er piso**

Participantes **-**

[Más opciones](#)

**Agenda**  
jue 21 de oct de 2021

No hay eventos anteriores.

8:30am **Presentación de Propuesta de modelado...**

2:15pm [2184392-B RAE Elaborar el inf. adm. D...](#)

De: **-**

Enviado el: viernes, 1 de octubre de 2021 8:24 p. m.

Para: Angélica Triana <[am triana62@misena.edu.co](mailto:am triana62@misena.edu.co)>

Asunto: RE: Presentación de Propuesta de modelado BPM para el Seguimiento de Faltas Académicas de la Etapa Lectiva Presencial de Programas Titulados Relacionados con Informática del Centro de Diseño y Metrología

Buscar Llamada de Teams Angélica Maria Tri...

**Nuevo evento** Hoy ↑ ↓ Noviembre 2021 Mes Compartir Imprimir

	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
31 Oct	1 Nov	2	3	4	5	6	
7	8	9	10	11	12	13	
14	15	16			2:30 PM Reinds.		
21	22	23					
28	29	30					

**Reunión definición detalles de capacitación debido proceso**

🕒 Mar 23/11/2021, 'de' 3:00 PM a 3:30 PM

le ha invitado.

Acceptados: 1, 2 asistentes no han respondido

✓ Asistire ↓

**Jue, 11 de Nov**

No hay nada planeado para el día ¡Disfrútelo!

Buscar Llamada de Teams Angélica Maria Tri...

**Nuevo evento** Hoy ↑ ↓ Diciembre 2021 Mes Compartir Imprimir

	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
28 Nov	29						4
5	6						11
12	13						18
19	20	21	22	23	24	25	
26	27	28	29	30	31	1 Ene	

**Capacitación herramienta Teams**

🕒 Lun 6/12/2021, 'de' 2:00 PM a 6:00 PM

📍 Presencial CDM - Complejo Paloquemao

le ha invitado.

Acceptados: 14, 10 asistentes no han respondido

✓ Sí ? Tal vez ✕ No

**Mié, 1 de Dic**

No hay nada planeado para el día ¡Disfrútelo!