



**Propuesta de arquitectura para la sistematización del proceso de presentación
y evaluación de los proyectos de conectividad escolar del programa conexión
total del Ministerio de Educación Nacional**

Jaime Alberto Patiño Amaya

Universidad EAN

Facultad de Ingeniería

Maestría en Gerencia de Sistemas de Información y Proyectos Tecnológicos

Bogotá, Colombia

2021

Propuesta de arquitectura para la sistematización del proceso de presentación y evaluación de los proyectos de conectividad escolar del programa conexión total del Ministerio de Educación Nacional

Jaime Alberto Patiño Amaya

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

Magister en Gerencia de Sistemas de Información y Proyectos Tecnológicos

Directora:

Maira Alejandra García Jaramillo

Modalidad:

Trabajo Dirigido

Universidad EAN

Ingeniería

Maestría en Gerencia de Sistemas de Información y Proyectos Tecnológicos

Bogotá, Colombia

2021

A mi hermosa María Juliana por ser el motor de mi vida, a mis padres por su ejemplo de dedicación.

Resumen

Con el desarrollo del proyecto, se efectuó el diagnóstico empresarial al proceso actual de evaluación de proyectos de conectividad escolar a cargo de la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información del Ministerio de Educación Nacional, producto de dicho diagnóstico y con el desarrollo de las actividades descritas a lo largo de este documento, se generó la propuesta de arquitectura tecnológica de sistematización del proceso de presentación y evaluación de los proyectos de conectividad escolar.

Desde el año 2015, se encuentra estructurado de manera no oficial el proceso de evaluación de proyectos acorde con los objetivos estratégicos de la oficina y de aquellos programas de la entidad que requieren del servicio de conectividad como apoyo para el cumplimiento de sus metas. La validación de los requisitos técnicos solicitados por el programa, costos y alcance del proyecto se realiza de manera manual, lo que no permite tener un proceso ágil de respuesta en la contratación del servicio y de respuesta al grupo de valor que son las Secretarías de Educación Certificadas, adicionalmente, no permite contar con una fuente de información sistematizada, de continua y eficiente actualización.

Esto repercute en la toma de decisiones, pues dicha información permite la planeación y formulación de programas promovidos desde el gobierno para el sector educación.

Para dar una solución a esta problemática, a lo largo del documento se describen las acciones adelantadas con el fin de dar cumplimiento a los objetivos propuestos.

Inicialmente se realizó el análisis y diagnóstico del proceso actual con el fin de identificar las brechas y oportunidades de mejora. Posteriormente mediante la definición de los requerimientos funcionales, no funcionales y el diseño de la arquitectura objeto del sistema de información fueron tenidas en consideración la necesidad del negocio y la necesidad manifestada de los usuarios finales. Finalmente, se formuló un plan de acción

para la implementación de este sistema de información, donde se identificaron actividades, actores, indicadores y productos con el fin que el Ministerio de Educación Nacional cuente con un insumo que le permita continuar con la fase de desarrollo y posterior despliegue en producción.

Palabras clave: Diagnóstico, conectividad escolar, proceso, sistema de información, requerimientos funcionales, requerimientos no funcionales, arquitectura de TI.

Contenido

	Pág.
Lista de figuras	9
Lista de tablas	11
Introducción	13
Objetivos	17
<i>Objetivo general</i>	17
<i>Objetivos específicos</i>	17
Justificación	19
Marco Institucional	21
<i>Misión y Visión</i>	21
<i>Estructura Organizacional</i>	22
Análisis Sectorial	24
Marco de referencia	26
<i>Agenda de conectividad</i>	26
<i>Programa Conexión Total</i>	28
<i>Gobierno electrónico</i>	29
<i>Evolución de la política de gobierno en línea</i>	29
<i>Gobierno Digital</i>	30
<i>Política de Gobierno Digital en Colombia</i>	31
<i>Arquitectura Empresarial</i>	32
<i>Marco de referencia de Arquitectura Empresarial del estado colombiano</i>	33
Diseño metodológico	36
<i>Elementos requeridos para el diagnóstico</i>	38
Diagnóstico organizacional	44
<i>Análisis proceso actual</i>	44
<i>Diagnóstico del proceso de presentación y evaluación</i>	57
<i>Procesamiento estadístico de datos</i>	58
<i>Análisis de resultados</i>	63
Plan de Intervención	95
<i>Requerimientos Funcionales</i>	97
<i>Requerimientos No Funcionales</i>	102
<i>Arquitectura de la solución</i>	104

<i>Plan de acción de implementación</i>	122
Recomendaciones y conclusiones	130
Referencias	134
Anexo A. Versión inicial del instrumento DOFA	139
Anexo B. Instrumento diagnóstico definitivo	144
Anexo C. Requerimientos funcionales	153
Anexo D. Requerimientos no funcionales	192

Lista de figuras

<i>Figura 1. Estructura Organizacional - Ministerio de Educación Nacional.</i>	23
<i>Figura 2. Dominios del Marco de referencia de AE.</i>	34
<i>Figura 3. Procedimiento aplicación instrumento de Diagnóstico</i>	39
<i>Figura 4. Procedimiento programa Conexión Total</i>	47
<i>Figura 5. Documentación acorde con modalidad de contratación.</i>	49
<i>Figura 6. Factores puntuables por DOCUMENTACIÓN</i>	54
<i>Figura 7. Factores puntuables por ASPECTOS TECNICOS</i>	55
<i>Figura 8. Factores puntuables por CUMPLIMIENTO META MATRICULA</i>	56
<i>Figura 9. Factores puntuables por PRECIOS INFERIORES AL AMP</i>	56
<i>Figura 10. Comparativo herramientas de captura</i>	59
<i>Figura 11. Formación académica participantes de la muestra.</i>	64
<i>Figura 12. Muestra por genero</i>	64
<i>Figura 13. Grafica de barras pregunta 1</i>	65
<i>Figura 14. Grafica de barras pregunta 2</i>	66
<i>Figura 15. Nube de palabras pregunta 3</i>	68
<i>Figura 16. Grafica de barras pregunta 4</i>	69
<i>Figura 17. Grafica de barras pregunta 5</i>	70
<i>Figura 18. Nube de palabras pregunta 6</i>	72
<i>Figura 19. Nube de palabras pregunta 7</i>	74
<i>Figura 20. Grafica de barras pregunta 8</i>	75
<i>Figura 21. Grafica de barras pregunta 9</i>	76
<i>Figura 22. Nube de palabras pregunta 10</i>	77
<i>Figura 23. Nube de palabras pregunta 11</i>	79

<i>Figura 24. Nube de palabras pregunta 12</i>	81
<i>Figura 25. Grafica de barras pregunta 13</i>	82
<i>Figura 26. Nube de palabras pregunta 14</i>	84
<i>Figura 27. Nube de palabras pregunta 15</i>	86
<i>Figura 28. Grafica de barras pregunta 16</i>	87
<i>Figura 29. Gestión de Proceso de proyectos conectividad escolar</i>	96
<i>Figura 30. Estructura de módulos del sistema de información</i>	97
<i>Figura 31. Arquitectura Solución Conectividad Escolar MEN: Proyecto Integral</i>	108
<i>Figura 32. Vista de contexto Sistema de Información</i>	114
<i>Figura 33. Vista de desarrollo componentes funcionales alto nivel</i>	117
<i>Figura 34. Diagrama de despliegue para el desarrollo de la solución</i>	120

Lista de tablas

<i>Tabla 1. Arquitecturas definidas por The Open Group</i>	33
<i>Tabla 2. Perfiles participantes grupo focal</i>	40
<i>Tabla 3. Parámetros para calcular la muestra</i>	42
<i>Tabla 4. Meta cuatrienio para Indicador: Porcentaje de matrícula con acceso a Internet</i>	56
<i>Tabla 5. Concepto de evaluación acorde con puntuación obtenida</i>	56
<i>Tabla 6. Plan de análisis.</i>	60
<i>Tabla 7. Muestra por edades</i>	65
<i>Tabla 8. Listado palabras frecuentes pregunta 3</i>	67
<i>Tabla 9. Listado palabras frecuentes pregunta 6</i>	71
<i>Tabla 10. Listado palabras frecuentes pregunta 7</i>	73
<i>Tabla 11. Listado palabras frecuentes pregunta 10</i>	76
<i>Tabla 12. Listado palabras frecuentes pregunta 11</i>	78
<i>Tabla 13. Listado palabras frecuentes pregunta 12</i>	80
<i>Tabla 14. Listado palabras frecuentes pregunta 14</i>	83
<i>Tabla 15. Listado palabras frecuentes pregunta 15</i>	85
<i>Tabla 16. Matriz DOFA Proceso de presentación y evaluación proyectos de conectividad escolar</i>	92
<i>Tabla 17 Estructura de recolección de información para requerimientos funciones</i>	99
<i>Tabla 18. Listado de requerimientos funcionales asociados por módulo</i>	99
<i>Tabla 19 Estructura de recolección de información para requerimientos funciones</i>	103
<i>Tabla 20 Requerimientos no funcionales del Sistema de Información</i>	104
<i>Tabla 21. Tabla de stakeholders</i>	110
<i>Tabla 22. Tecnologías de servicios TI del Ministerio de Educación Nacional</i>	112

<i>Tabla 23. Funciones de los elementos de la vista de contexto</i>	114
<i>Tabla 24. Funciones de los elementos de la vista de desarrollo</i>	117
<i>Tabla 25. Atributos de calidad para el Sistema de Información</i>	120
<i>Tabla 26. Plan de implementación Sistema de Información SIECE</i>	125

Introducción

El Gobierno Nacional por medio de su política de Gobierno Digital es el encargado de promover la integración de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en las entidades públicas para la mejora de los procesos, productos y servicios de las organizaciones. Por medio del Gobierno Digital se busca generar mayor valor público por parte del estado y la sociedad, consolidar un Estado y ciudadanos competitivos, proactivos e innovadores en un entorno de confianza digital, es así como las entidades públicas definen dentro de su planeación un objetivo estratégico a través de iniciativas impulsadas por TIC.

El Ministerio de Educación Nacional ha avanzado en la implementación de la política de Gobierno Digital e implementación de los diferentes dominios descritos en el Marco de Arquitectura Empresarial de TI, la entidad cuenta con la definición de la Arquitectura empresarial del Sector Educativo y ha realizado inversiones en sistemas de información, proyectos estratégicos, de arquitectura y operación de servicios con componentes tecnológicos, así como de sus recursos tecnológicos para apoyar la gestión eficiente de sus diferentes dependencias..

De otra parte, el Ministerio de Educación Nacional desarrolla el programa de conectividad escolar denominado Conexión Total, con el objetivo de aumentar las competencias de los estudiantes en el uso de TIC a partir de la ampliación de la conectividad en los establecimientos educativos oficiales, para así cerrar la brecha digital, mejorando la participación en los estratos de menor ingreso y llevar conectividad a la mayor velocidad posible.

Actualmente la estrategia de conectividad escolar que se promueve desde el Ministerio de Educación no cuenta con un sistema de información que apoye su gestión

con las Secretarías de Educación Certificadas, el intercambio de información con otras entidades de orden gubernamental que permita contar con una fuente de información sistematizada, de continua y eficiente actualización; las estadísticas del indicador de matrícula con acceso a Internet se construyen a partir de archivos en Excel que se generan mes a mes y no son almacenados en alguna base de datos que permita el registro de avances e información histórica.

Ahora bien, ¿Cuál es la arquitectura requerida para un sistema de información que permita realizar la gestión y evaluación de los proyectos de conectividad promovidos por la estrategia de conectividad escolar del Ministerio de Educación Nacional?

A lo largo de este documento y con el desarrollo de este proyecto se da respuesta a este interrogante, estableciendo las bases para la sistematización del proceso de presentación y evaluación de proyectos de conectividad escolar, mediante el desarrollo de capacidades a nivel de negocio y a nivel técnico en el Ministerio, logrando la mejora mediante el uso de TIC para la gestión alineados con la estrategia de la entidad y la política de Gobierno Digital.

El diagnóstico realizado fue a través de un análisis DOFA, identificando las brechas y oportunidades de mejora de este; se definieron los requerimientos funcionales, no funcionales y se diseñó la propuesta de arquitectura tecnológica del sistema de información que soporta el proceso; finalmente, se formuló el plan propuesto para el posterior desarrollo e implementación del sistema según las fases del ciclo de vida del software.

El documento consolida el proceso de investigación realizado y las acciones adelantadas en pro de dar cumplimiento a los objetivos específicos del proyecto.

En la primera parte se presentan el objetivo general y los objetivos específicos planteados para el proyecto, junto con su alcance y justificación.

En la segunda parte, se aborda el marco institucional, el cual permite conocer a detalle sobre la institución intervenida en el desarrollo de la investigación, en este caso el Ministerio de Educación Nacional junto con su análisis sectorial.

En la tercera parte, se presenta el marco teórico que da el soporte conceptual haciendo énfasis en la política de Gobierno Digital, la cual establece los lineamientos a seguir por las entidades del estado para el diseño de servicios de TI y los sistemas de información.

En la cuarta parte, se presenta el diseño metodológico con el cual se desarrollan todos los elementos requeridos previo al diagnóstico.

En la quinta parte, se desarrollan los objetivos estratégicos 1, 2 y 3, mediante el análisis al proceso actual, un diagnóstico que involucra a los diferentes actores del proceso y el análisis DOFA que permite identificar brechas y oportunidades de mejora al proceso de presentación y evaluación de los proyectos de conectividad.

En la sexta parte, se evidencia el desarrollo de los objetivos 4 y 5, donde se diseñó el modelo del proceso mediante Bizagi y se aplicaron técnicas de elicitación tradicionales para la definición de los requerimientos funcionales y no funcionales.

En la séptima parte, se formula la propuesta de diseño de arquitectura, la cual responde a los principios del marco de referencia para la arquitectura de sistemas de información en el marco de la arquitectura empresarial definida por el Ministerio de las TIC.

En la octava parte, se da cumplimiento al objetivo 6, se formula la propuesta para el plan de implementación donde se priorizan acciones requeridas en las fases restantes del ciclo de vida del software (desarrollo y puesta en producción) del sistema de información.

Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones respectivamente, que surgen producto del desarrollo de la investigación.

Objetivos

A partir del modelo de consultoría como parte de la intervención propuesta al Ministerio de Educación Nacional, en especial al proceso requerido para la formalización de los proyectos de conectividad escolar, a continuación, se definen los objetivos que contribuyen a resolver la problemática identificada y definición de la propuesta de solución.

Objetivo general

Formular una propuesta de arquitectura de sistema de información para la sistematización del proceso de presentación y evaluación de los proyectos de conectividad escolar del programa conexión total del Ministerio de Educación Nacional.

Objetivos específicos

- Analizar proceso actual de presentación y evaluación de los proyectos de conectividad escolar del programa conexión total.
- Realizar el diagnóstico al proceso de presentación y evaluación de los proyectos de conectividad escolar del programa conexión total (As-Is).
- Identificar las brechas y oportunidades de mejora (To-Be) en el proceso de presentación y evaluación de los proyectos de conectividad escolar del programa conexión total.
- Definir los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema de información para presentación y evaluación de los proyectos de conectividad escolar del programa conexión total.
- Diseñar la arquitectura de información y tecnología de la solución para el proceso de presentación y evaluación de los proyectos de conectividad escolar del programa conexión total.

- Construir el plan de implementación del sistema de información para el proceso de presentación y evaluación de los proyectos de conectividad escolar del programa conexión total.

Justificación

El Ministerio de Educación Nacional ha avanzado en la implementación de la política de Gobierno Digital e implementación de los diferentes dominios descritos en el Marco de Arquitectura Empresarial de TI, en los resultados de Desempeño Institucional medidos a través del Formulario Único Reporte de Avances de la Gestión (FURAG) 2020, la entidad mantuvo su posición de liderazgo entre los Ministerios, obteniendo un puntaje de 99,2 en su política de Gobierno Digital (MEN, 2021).

La entidad cuenta con la definición de la Arquitectura empresarial del Sector Educativo conocida como RENE (Registro Nacional de Educación), y ha realizado inversiones en sistemas de información, proyectos estratégicos, de arquitectura y operación de servicios con componentes tecnológicos, así como de sus recursos tecnológicos para apoyar la gestión eficiente de sus diferentes dependencias (OTSI, 2021).

En este sentido, con el desarrollo de este trabajo dirigido, se busca a partir del entendimiento y el conocimiento de la ejecución actual de los procesos de presentación y evaluación de proyectos de conectividad escolar, establecer la propuesta de sistematización y actualización de dichos procesos.

De tal manera que se desarrollen capacidades a nivel de negocio y a nivel técnico en el Ministerio, para la mejora en la gestión mediante el uso de TIC, siendo un referente en el aprovechamiento de la información para toma de decisiones basadas en datos y en la provisión de trámites y servicios que aporten al desarrollo del sector educación en especial para el mejoramiento de la conectividad en los establecimientos educativos del sector oficial.

Con la formulación de la propuesta de arquitectura del sistema de información para la presentación y evaluación de los proyectos de conectividad escolar, el Ministerio de Educación Nacional contará con una herramienta que le permita gestionar de manera eficiente la emisión de conceptos técnicos de viabilidad a dichos proyectos, tomando la decisión basados en el análisis de la información de forma ágil.

Para este trabajo de investigación en la modalidad de trabajo dirigido, se ha contemplado hacer una intervención en el Ministerio de Educación Nacional, directamente con la estrategia de conectividad escolar denominada “*Conexión Total*”, considerando aspectos tales como los objetivos definidos en la estrategia y el acceso disponible a la información, así como la interacción cercana al equipo de la estrategia con el fin de realizar entrevistas y mesas de trabajo para identificar el estado actual y las necesidades.

Para realizar el proceso de diagnóstico requerido y el procesamiento de los datos estadísticos, la entidad cuenta con software de procesamiento estadístico licenciado el cual se encuentra a disposición de los colaboradores en casos de ser requerido. El desarrollo del trabajo de investigación no generará costos económicos para la entidad.

Marco Institucional¹

El Ministerio de Educación Nacional, es una entidad del orden nacional, perteneciente a la rama ejecutiva del poder público, creada mediante la ley 7 de 1886 (Consejo Nacional Legislativo, 1886), que tiene como objeto formular la política nacional de educación y sus funciones son determinadas por artículo 2 del decreto 5012 de 2009 (Ministerio de Educación Nacional, 2009), entre las que se encuentran: formular la política nacional de educación; preparar y proponer los planes de desarrollo del Sector; dictar las normas para la organización y los criterios pedagógicos y técnicos para la atención integral a la primera infancia y las diferentes modalidades de prestación del servicio educativo; Impulsar, coordinar y financiar programas nacionales de mejoramiento educativo que se determinen en el Plan Nacional de Desarrollo; evaluar, en forma permanente, la prestación del servicio educativo y divulgar sus resultados para mantener informada a la comunidad sobre la calidad de la educación; dirigir el Sistema Nacional de Información Educativa y los Sistemas Nacionales de Acreditación y de Evaluación de la Educación; coordinar todas las acciones educativas del Estado y de quienes presten el servicio público de la educación en todo el territorio nacional y promover y gestionar la cooperación internacional en todos los aspectos que interesen al Sector.

Misión y Visión

En cumplimiento de sus funciones, el Ministerio de Educación Nacional estableció una misión y visión que permiten orientar estratégicamente su accionar, (Ministerio de Educación Nacional, 2021):

Misión: Liderar la formulación, implementación y evaluación de políticas públicas educativas, para cerrar las brechas que existen en la garantía del derecho

¹ Sección construida en conjunto por los estudiantes Sergio Yamid Sepúlveda, Nelson Mauricio Parada y Jaime Alberto Patiño

a la educación, y en la prestación de un servicio educativo con calidad, esto en el marco de la atención integral que reconoce e integra la diferencia, los territorios y sus contextos, para permitir trayectorias educativas completas que impulsan el desarrollo integral de los individuos y la sociedad.

Visión: En 2022, a partir del gran pacto por una educación con enfoque integral desde la primera infancia y a lo largo de la vida, el Ministerio de Educación Nacional habrá liderado con responsabilidad social y financiera, transformaciones estructurales en el sistema educativo de Colombia dirigidas al mejoramiento progresivo de su capacidad para generar condiciones y oportunidades que favorezcan el desarrollo pleno de las personas y sus comunidades, soportado en el fortalecimiento de las capacidades sectoriales y territoriales requeridas para garantizar el cierre de brechas de acceso, permanencia y calidad en el entorno urbano y, especialmente en el rural.

Estructura Organizacional

Para su funcionamiento, el Ministerio de Educación Nacional definió mediante los decretos 5012 de 2009, su estructura organizacional con las dependencias misionales y las dependencias de apoyo (Ministerio de Educación Nacional, 2009) y 854 de 2011 (Ministerio de Educación Nacional, 2011), figura 1.

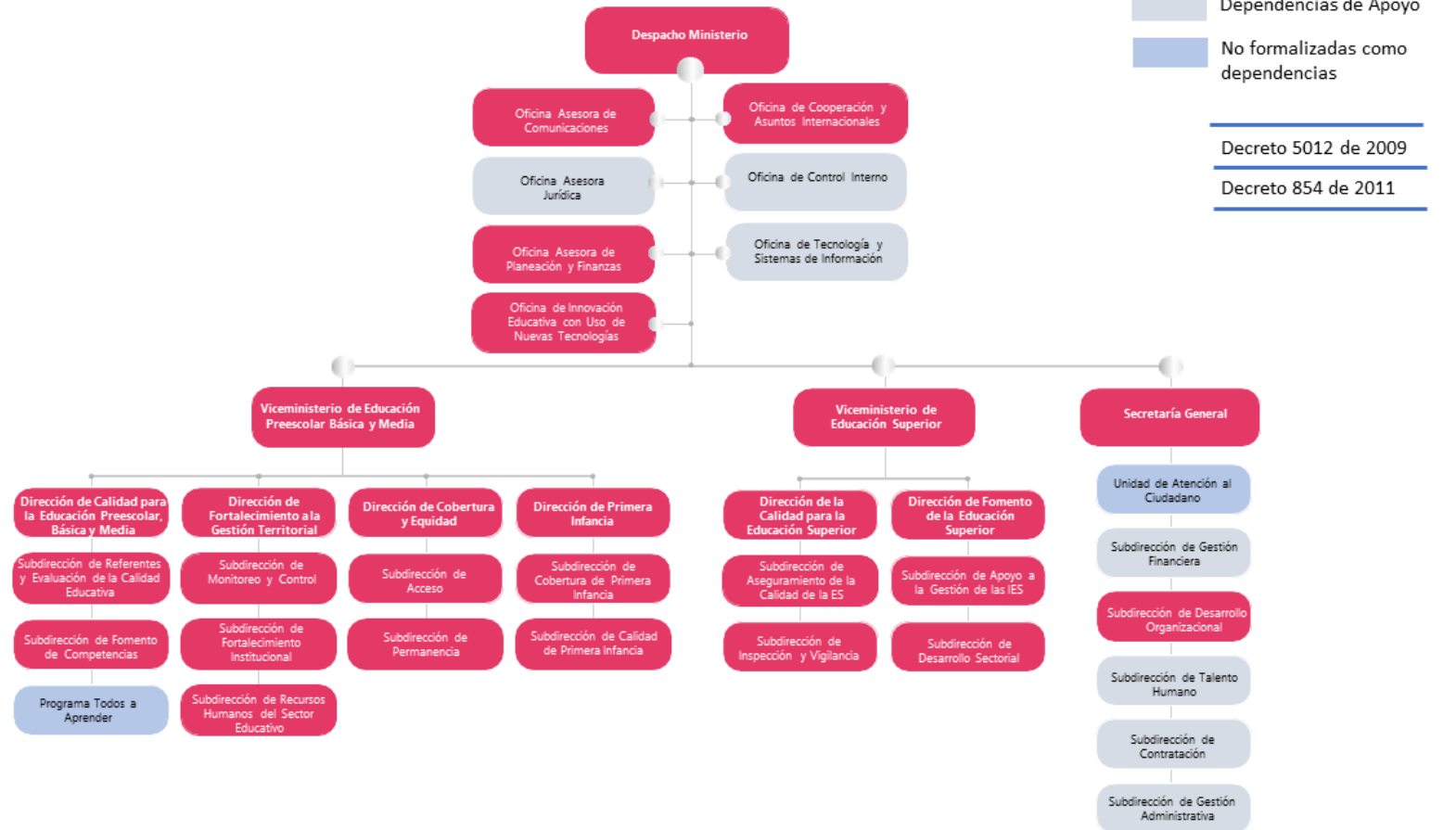


Figura 1. Estructura Organizacional - Ministerio de Educación Nacional.

Fuente: Ministerio de Educación Nacional

Análisis Sectorial

La rama ejecutiva del poder público, ejerce las funciones relacionadas con el gobierno y la administración; es conformada por entidades que por su naturaleza pública, tienen de manera permanente el ejercicio de las actividades administrativas y funciones de gobierno o la prestación de servicios públicos del estado colombiano (Congreso de Colombia, 1998). Según lo dispuesto en el artículo 58 de la Ley 489 de 1998, "(...) los ministerios y departamentos administrativos tiene como objetivos primordiales la formulación y adopción de las políticas, planes generales, programas y proyectos del sector administrativo que dirigen."

La comisión intersectorial de estadísticas de finanzas públicas (Mesa de entidades de la CIEFP, 2017), define los bienes y servicios que ofrecen estas entidades, los cuales incluyen entre otros, programas de bienestar y mantenimiento del orden, educación pública, seguridad nacional y servicios de defensa.

Para la Contaduría General de la Nación (CONTADURIA, 2017) las entidades de gobierno tienen como objetivo "la definición, observancia y ejecución de políticas públicas que buscan incidir en la asignación de bienes y servicios, en la redistribución de la renta y la riqueza, y en el nivel de bienestar de la sociedad" (p. 6), las actividades de producción y distribución de bienes o servicios que desarrollan se realizan generalmente de forma gratuita o a precios inferiores a los del mercado.

Las entidades de gobierno se caracterizan "porque no tienen ánimo de lucro, sus recursos provienen, de la capacidad del Estado para imponer tributos u otras exigencias obligatorias, de donaciones privadas o de organismos internacionales" (CONTADURIA, 2017).

De acuerdo con la organización administrativa, las entidades de gobierno pueden hacer parte del nivel nacional o territorial. En el nivel nacional se encuentran, entre otros:

ministerios, departamentos administrativos, unidades administrativas especiales, superintendencias, corporaciones autónomas regionales, establecimientos públicos, agencias gubernamentales y universidades.

De acuerdo con lo definido por la Función Pública (Función Pública, s.f) , a la Rama Ejecutiva le corresponde ejecutar, todas las actividades administrativas que están al servicio de los intereses generales de la comunidad para el cumplimiento de los fines esenciales del Estado.

El Ministerio de Educación es un organismo del sector central de la administración pública nacional, sus actividades no están enfocadas a la producción, pero su accionar es necesario para establecer las políticas y los lineamientos para dotar al sector educativo de un servicio de calidad con acceso equitativo y con permanencia en el sistema. (Función Pública, s.f)

Según el Manual Estructura del Estado (Función Pública, s.f), el ministerio de Educación dentro de sus objetivos tiene definido garantizar y promover, por parte del Estado, a través de políticas públicas, el derecho y el acceso a un sistema educativo público (...), tanto en la atención integral de calidad para la primera infancia como en todos los niveles: preescolar, básica, media y superior.

Marco de referencia

En el presente capítulo, se hace una descripción sobre los conceptos y temáticas relacionadas con el desarrollo del proyecto, iniciando con los diferentes proyectos de conectividad escolar desarrollados en el país, los requerimientos de la política de Gobierno Digital asociado con la disminución de trámites en el sector gobierno, el Programa conexión Total, los Sistemas de Información y su arquitectura.

Las entidades públicas se han visto en la necesidad de mejorar y aumentar su eficiencia con el fin de mostrar transparencia y hacer sus servicios más accesibles. La transformación del estado se ha venido dando no solo en los aspectos socioeconómicos, sino también en su gestión, dejando a disposición de la ciudadanía un portal único del estado colombiano www.gov.co, donde no solo se centran los trámites y servicios en línea, sino que también se incluyen los sitios web de todas las entidades públicas nacionales (MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES, 2019).

La irrupción constructiva y disruptiva de las nuevas tecnologías y prácticas organizacionales generan mayor flexibilidad y la innovación continua en políticas y procedimientos (Waissbluth & Inostroza, 2007). Las nuevas tecnologías juegan un papel importante, el uso de estas y sus herramientas, requieren de un alto grado de apropiación por parte de mayoría de quienes hacen parte de esta transformación y de quienes implementan los proyectos de información pública.

Agenda de conectividad

A mediados de la década de los años noventa el gobierno nacional colombiano generó una serie de iniciativas dirigidas a fomentar el uso de las TIC dentro de la administración pública, para lo cual creó el consejo nacional de Informática, conformado por representantes del gobierno y el sector privado; el trabajo realizado por este consejo

junto con el documento “Bases para una Política Nacional de Informática – Análisis Temático” del Foro Permanente de Alta Tecnología, dieron las bases necesarias para la formulación del Documento CONPES 3072 de febrero 2000, el cual aprobó la Agenda de Conectividad (Departamento Nacional de Planeación).

Es así, como a partir de la formulación de esta política de estado, que los Diferentes Planes de Desarrollo de los gobiernos de turno, han involucrado el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) para contribuir al aumento de la productividad, competitividad y del desarrollo económico, político, social y cultural del país. (Departamento Nacional de Planeación).

Por medio de este CONPES, se definieron seis (6) estrategias que comprenden: 1) Acceso a la Infraestructura, 2) Uso de TIC en los procesos Educativos y de Capacitación, 3) Uso de TIC en las Empresas, 4) Fomento a la Industria Nacional de TIC, 5) Generación de contenido, 6) Gobierno en línea. (Departamento Nacional de Planeación)

Durante los años 2000 a 2006, el Programa Agenda de Conectividad, coordinó el desarrollo de un gran número de programas y proyectos, algunos de los cuales se consolidaron y hoy mantienen una dinámica propia con sus respectivas evoluciones.

Para el sector educativo comienza la Revolución Educativa, que transformó las entidades educativas y el Ministerio de Educación Nacional para ampliar las oportunidades de educación para todos y lograr que tuviera una alta calidad (Ministerio de Educación Nacional, 2010) y da el punto de partida al programa conexión total.

En cuanto a la apropiación de las TIC por parte del Estado, a partir de octubre del año 2006 se focalizan los esfuerzos en la Estrategia de Gobierno en línea con el fin de incorporar el uso de las TIC para la provisión de información y servicios por parte de todas las entidades públicas, en sus diferentes ramas y niveles. (Salas, Carolina, Rivero, & García, 2011).

Programa Conexión Total

Con el fin de disminuir las brechas de acceso universal a Internet y uso de las TIC en las sedes educativas oficiales rurales y urbanas, de conformidad con lo establecido en el Documento CONPES 3670 de 2010: *“Lineamientos de política para la continuidad de los programas de acceso y servicio universal a las TIC”* (DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, 2010), se designa a cada uno de los Ministerios la responsabilidad del aprovisionamiento del servicio y el correcto uso y apropiación de las TIC en las distintas instituciones educativas a nivel nacional. En este sentido, se estableció que *“(…) El Ministerio de Educación Nacional diseñará una estrategia o lineamiento, mediante el cual se promueva entre los distritos, departamentos y municipios certificados la destinación de los recursos al menos 0.7% anual de sus transferencias recibidas por el Sistema General de Participaciones de Educación. En el marco de la ejecución de los recursos del Sistema General de Participación destinados a conectividad, el Ministerio de Educación implementará y garantizará los mecanismos que permitan evidenciar el estado y calidad del acceso a Internet prestado en las sedes educativas (…)”*

Por lo tanto, la competencia de suministrar el servicio de conectividad a Internet al sector educativo en el país corresponde al Ministerio de Educación Nacional, es así como en el año 2011, a través del artículo 149 del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2010-2014 *“Prosperidad para Todos”*, el Gobierno nacional, en cabeza del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y el Ministerio de Educación Nacional, creó el programa Conexión Total con el objetivo de aumentar las competencias de los estudiantes en el uso de TIC a partir de la ampliación de la conectividad en los establecimientos educativos. Este programa establece lineamientos para que las Secretarías de Educación contraten la prestación de los servicios de conectividad en las sedes educativas priorizadas por el programa.

El programa Conexión Total, pretende el desarrollo de una estrategia para mejorar la calidad de la educación, el uso de las tecnologías de la información constituye una poderosa herramienta, por cuanto además de hacer posible el acceso a los educandos a la información disponible globalmente, también se constituye en una herramienta valiosa para compartir el conocimiento. Para esto, se trabaja en pro de llevar conexión a Internet a los establecimientos educativos, para así acceder a recursos y servicios utilizados en los procesos educativos; incentivar el uso de la tecnología en el trabajo diario en el aula de clases tanto en el proceso de enseñanza como de aprendizaje; difundir y compartir con pares nacionales y extranjeros, como fundamento para desarrollar habilidades de Investigación.

Gobierno electrónico

El estado es entendido como la suprema unidad orgánica de convivencia social o, si se prefiere de forma filosófica como la unidad de orden y de fin (Gonzalo, 2002, citado por Rodríguez, 2004). Independiente de esto, se debe considerar que el gobierno es y será la ficha clave en las nuevas economías, pues es quien ejerce el liderazgo. El gobierno como elemento fundamental del Estado es dinámico y está influenciado por los acontecimientos surgidos a lo largo de los tiempos y una importante revolución es la que han producido el desarrollo de las TIC, especialmente el Internet (Rodríguez, 2004).

Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) uno de los objetivos primordiales del Gobierno en línea es el de acercar el estado a los ciudadanos y fomentar su participación en las decisiones públicas y las Tecnologías de la Información aparecen como un instrumento para promover la participación ciudadana (Naser & Concha, 2011).

Evolución de la política de gobierno en línea

El gobierno en línea o gobierno electrónico surgió en Colombia en respuesta a políticas públicas que buscaban la inclusión de las TIC en la administración pública, con el propósito de avanzar en la modernización de la infraestructura tecnológica del Estado, fundamentado en los principios de eficacia, eficiencia, responsabilidad y transparencia (Velasco Ruiz, 2013). Según (Salas et al., 2011) la política de Gobierno en línea contribuye con la construcción de un Estado más eficiente, más transparente y participativo y que presta mejores servicios con la colaboración de toda la sociedad, mediante el aprovechamiento de las TIC.

El gobierno colombiano, en el año 2000, diseñó la política de estado “Agenda de conectividad” como punto de partida para la estrategia de gobierno electrónico, su implementación se realizó de manera sistémica y coordinada hasta el año 2008, año en que se expidió el Decreto 1151 que definió los lineamientos generales de la Estrategia de Gobierno en línea. A finales de 2012, el decreto 2693 de 2012 derogó el decreto 1151 de 2008, con la expedición de la nueva norma se fortalecieron los objetivos y se trazaron nuevas metas para el desarrollo e implementación de las diferentes fases de la “Estrategia de Gobierno en línea” en las entidades gubernamentales de orden Nacional y Territorial. Pero es en el año 2015, en el Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones 1078 de 2015, donde se define para la estrategia de Gobierno en Línea un objetivo y cuatro componentes con el fin de orientar las acciones de cara a los ciudadanos y de cara a las entidades del Estado. Adicionalmente, se articuló con el Modelo Integrado de Planeación y Gestión - MIPG, como herramienta dinamizadora para cumplir las metas de las políticas de desarrollo administrativo y se articuló con otras políticas esenciales para la gestión pública (MINTIC, 2018c).

Gobierno Digital

Gobierno digital se refiere al uso de las tecnologías digitales, como parte integrante de estrategias de modernización de los gobiernos, para crear valor público. Este último, se refiere a diversos beneficios para la sociedad que pueden variar según la perspectiva o los actores, incluidos bienes o servicios, opciones de producción, instituciones públicas debidamente ordenadas y productivas, innovación y adaptabilidad a las preferencias cambiantes y demandas (OCDE, 2014). El gobierno digital se basa en un ecosistema compuesto por actores gubernamentales, organizaciones no gubernamentales, empresas, asociaciones de ciudadanos y personas que apoyan la producción y el acceso a datos, servicios y contenidos a través de interacciones con el gobierno.

Política de Gobierno Digital en Colombia

Han sido muchos los avances a la fecha, pasando de la agenda de conectividad a la estrategia de gobierno en línea, hoy en día la política de Gobierno Digital. El Comité de Gobernanza Pública (PGC) de la OCDE², presentó a sus países asociados las recomendaciones sobre las estrategias de gobierno digital, con el objetivo de ser Gobiernos más cercanos a ciudadanos y empresas (OCDE, 2014) y Colombia al hacer parte de esta organización, se ha acogido a sus recomendaciones, por eso está preparando una transformación digital del sector público, con el propósito de aumentar la efectividad de sus políticas y atender mejor las necesidades de los ciudadanos. Colombia está buscando formas de adaptar sus capacidades para gestionar, monitorear y evaluar proyectos digitales en línea con el paso del gobierno electrónico al gobierno digital (OCDE, 2017). Acorde con la realidad de la economía digital en el mundo y las recomendaciones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), el estado colombiano hizo una transición de Gobierno en Línea a Gobierno

² OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos

Digital en el cual no se refiere a automatizar procesos, o a atender la provisión de trámites y servicios para la ciudadanía. Ahora se trata de hacer que la eficiencia administrativa sea orientada a la generación de valor público por parte de todos los que construyen y aportan a lo público.

A partir del decreto 1008 de 2018, la Política de Gobierno Digital, tiene como objetivo Promover el uso y aprovechamiento de las TIC para consolidar un Estado y ciudadanos competitivos, proactivos, e innovadores, que generen valor público en un entorno de confianza digital (MINTIC, 2018a). Para la Política de Gobierno Digital, se toma como punto de partida la Estrategia Gobierno en Línea. Esto quiere decir, que la nueva política reconocerá los avances de las entidades públicas alcanzados en los cuatro componentes: TIC para servicios, TIC para Gobierno abierto, TIC para la gestión y seguridad y privacidad de la información (MINTIC, 2018b)

Arquitectura Empresarial

El concepto de arquitectura empresarial tiene su origen en el año 1987, con la publicación del artículo de J. Zachman titulado *“Un marco para la arquitectura de sistemas de información”* en dicho artículo se define tanto el desafío como la visión de la arquitectura empresarial (Arango Serna, Londoño Salazar, & Zapata Cortés, 2010). La Arquitectura Empresarial, es una disciplina que trata en forma integrada los aspectos de negocios y de tecnologías de información, con el propósito de garantizar alineamiento entre las iniciativas, objetivos, metas estratégicas, procesos de negocio y sus sistemas de soporte (Bernard, 2004, citado por Maldonado & Velázquez, 2006).

También se considera, como el acercamiento holístico para el manejo y gestión de una organización, cubriendo los procesos de negocio, los sistemas de información, los datos entendidos como la información y la infraestructura tecnológica (Arango Serna et al., 2010). The Open Group quien es un consorcio de la industria del software que provee

estándares abiertos para la infraestructura de la informática ha definido la arquitectura empresarial, en cuatro arquitecturas definidas (Maldonado & Velázquez, 2006), como se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Arquitecturas definidas por The Open Group

ARQUITECTURAS	DESCRIPCIÓN
Negocio	Se ocupa de la relación con la estrategia, de la organización y de los procesos de negocio esenciales.
Datos	Describe los aspectos lógicos y físicos de los recursos de datos, así como su correspondiente gestión.
Aplicaciones	Proporciona las bases necesarias para identificar las aplicaciones que requiere el negocio.
Tecnológica	Proporciona el soporte tecnológico requerido por las aplicaciones, datos y procesos identificados en las otras arquitecturas

Fuente: Adaptado de (Maldonado & Velázquez, 2006)

Marco de referencia de Arquitectura Empresarial del estado colombiano

Con el establecimiento de la estrategia de Gobierno en Línea, en el decreto 1078 de 2015, se puso a disposición de las instituciones del Estado Colombiano, un modelo de referencia, para ser utilizado como orientador estratégico de las arquitecturas empresariales (MINTIC, 2015). Los marcos de referencia internacionales de arquitectura empresarial, ofrecen unas directrices y guías para aplicar las estrategias, que a su vez, son muy amplios, pero cuando un gobierno define un marco de referencia de arquitectura empresarial, busca que todas sus entidades estatales se alineen con su marco, evitando que estas hagan esfuerzos individuales, buscando calidad en la gestión TI (Murillo Benitez, 2016).

Este Marco de referencia, establece la estructura conceptual, define lineamientos, incorpora mejores prácticas y establece las guías y estándares que facilitarán a las entidades públicas el uso adecuado de la tecnología para soportar los diferentes servicios y el fortalecimiento de la gestión de las Tecnologías de la Información. En la guía de generalidades del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial para la Gestión de TI, se definen seis dominios que son: Estrategia TI, Gobierno TI, Información, Sistemas de Información, Servicios Tecnológicos y Uso y Apropiación (Arquitectura TI Colombia, 2017). Este marco de referencia, tiene dominios, ámbitos, roles y otros elementos (MINTIC, 2015).

Dominios del Marco de referencia de Arquitectura Empresarial para la gestión de TI

Estos dominios se encuentran divididos en dos categorías: la primera, corresponde a los tecnológicos y son: Información, sistemas de Información y Servicios tecnológicos, que forman una T: la segunda, corresponde a aquellos que impulsan el uso de la tecnología y son: Estrategia TI, Gobierno TI y Uso y apropiación que forman una U (ver figura 2).

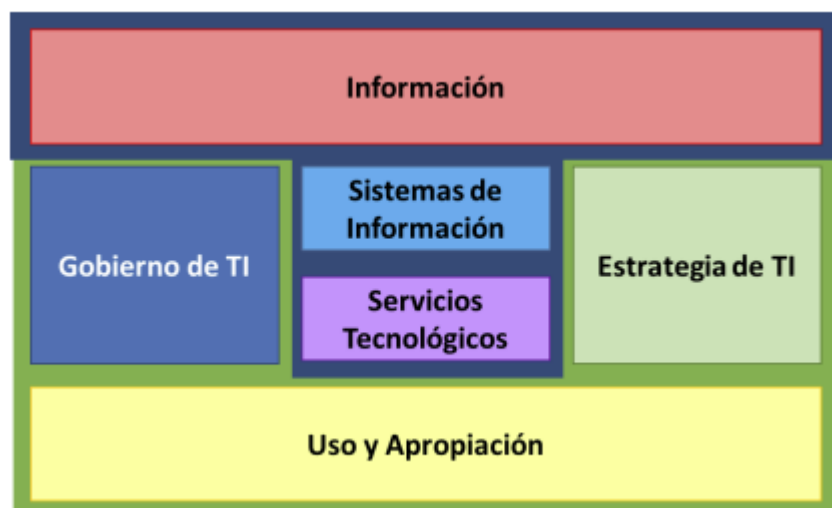


Figura 2. Dominios del Marco de referencia de AE.

Fuente: Guía Técnica - Generalidades del Marco de Referencia de AE para la gestión de TI

Dominio Estrategia TI: Apoya el proceso de diseño, implementación y evolución de la Arquitectura TI en las instituciones, para lograr que esté alineada con las estrategias organizacionales y sectoriales (“Estrategia TI - Arquitectura TI,” n.d.).

Dominio Gobierno TI: Brinda directrices para implementar esquemas de gobernabilidad de TI y para adoptar las políticas que permitan alinear los procesos y planes de la institución con los del sector (“Gobierno TI - Arquitectura TI,” n.d.).

Dominio Información: Permite definir el diseño de los servicios de información, la gestión del ciclo de vida del dato, el análisis de información y el desarrollo de capacidades para el uso estratégico de la misma (“Información - Arquitectura TI,” n.d.).

Dominio de Sistemas de información: Permite planear, diseñar la arquitectura, el ciclo de vida, las aplicaciones, los soportes y la gestión de los sistemas que facilitan y habilitan las dinámicas en una institución (“Sistemas de Información - Arquitectura TI,” n.d.).

Dominio Servicios tecnológicos: Permite gestionar con mayor eficacia y transparencia la infraestructura tecnológica que soporta los sistemas y servicios de información en las instituciones (“Servicios Tecnológicos - Arquitectura TI,” n.d.).

Dominio Uso y apropiación: Permite definir la estrategia y prácticas concretas, que apoyan la adopción del Marco y la gestión TI que requiere la institución para implementar la Arquitectura TI.

Diseño metodológico

En el presente capítulo, se hace una descripción de los planteamientos realizados para el desarrollo del proyecto, la selección de la población y tamaño de la muestra, así como las técnicas aplicadas para recoger y analizar la información, a partir del instrumento de diagnóstico, que contribuyó al análisis interno y externo durante el desarrollo de los objetivos específicos, logrando así, el desarrollo del plan de mejora como objetivo de la intervención a realizar.

Para el desarrollo del presente proyecto se plantearon 6 fases, siendo estas definidas a partir de un enfoque mixto y un diagnóstico particular, en el entendido que este inicia examinando los hechos en sí y en el proceso, se desarrolla por medio de un modelo de diagnóstico, una teoría para representar lo que se observa para el proceso de presentación y evaluación de los proyectos de conectividad escolar del programa Conexión Total del Ministerio de Educación Nacional

Fase I - Análisis proceso actual

Con el desarrollo de esta fase, se dio cumplimiento al objetivo específico 1, en el cual se realizó un primer análisis con el fin de identificar las características principales y aspectos importantes de los procesos de presentación y evaluación de los proyectos de conectividad escolar del programa conexión total mediante: análisis al proceso actual con el fin de identificar las características principales y aspectos importantes del proceso. En esta fase se relaciona el análisis al proceso actual, con la validación de fuentes de información secundarias tales como la documentación disponible en el repositorio

sharepoint³, el micrositio dispuesto en la web del Ministerio de Educación y en entrevistas a los integrantes del grupo de trabajo del Programa Conexión Total.

Fase II – Diagnóstico del proceso de presentación y evaluación

Con el desarrollo de esta fase, se dio cumplimiento al objetivo específico 2, se planteó el instrumento de recolección de información, el cual fue validado y una vez ajustado, se aplicó a la población objetivo; esta fase, incluyó el análisis de las respuestas para cada una de las preguntas del instrumento, el cual se diseñó considerando cada uno de los cuadrantes de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas, para una matriz DOFA del proceso de presentación y evaluación de los proyectos de conectividad escolar.

Fase III – Identificación de Brechas y oportunidades de mejora

Con el desarrollo de esta fase se dio cumplimiento al objetivo específico 3, producto del análisis realizado en la fase previa se identificaron las brechas y oportunidades de mejora, para esto se debe continuar con el análisis DOFA y el planteamiento de las estrategias producto de la identificación de las Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas.

Fase IV – Definición de Requerimientos Funcionales y No funcionales

Con el desarrollo de esta fase se dio cumplimiento al objetivo específico 4, en esta fase se realizó el levantamiento de los requerimientos funcionales y no funcionales para el Sistema de Información para presentación y evaluación de los proyectos de conectividad escolar del programa conexión total, considerando los requerimientos de solución.

Fase V – Diseño Propuesta de Arquitectura

³ Microsoft SharePoint: Plataforma de colaboración empresarial, formada por productos y elementos de software que incluye funciones de colaboración, basado en el navegador web, módulos de administración de procesos, módulos de búsqueda y una plataforma de administración de documentos (gestión documental).

Con el desarrollo de esta fase se dio cumplimiento al objetivo específico 5, en esta fase se tuvo en consideración las recomendaciones por parte de la guía de Arquitectura de Soluciones Tecnológicas del Marco de Referencia de Arquitectura v. 2.0 y los lineamientos establecidos por la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información del MEN.

Fase VI - Plan de implementación del sistema de información

Con el desarrollo de esta fase, se dio cumplimiento al objetivo específico 6, en esta fase se construyó la propuesta del plan de acción sugerido a ser seguido por el Ministerio de Educación Nacional para que se realice la implementación de la solución de sistematización de los procesos.

Elementos requeridos para el diagnóstico

El diagnóstico del proceso se realizó mediante un análisis DOFA, para la definición de las estrategias producto del análisis de las cuatro dimensiones, las acciones adelantadas se ejecutaron en el marco de las fases 1 y 2 del proyecto.

Para lograr llevar a cabo el diagnóstico, se definieron una serie de aspectos necesarios para aplicar la metodología específicamente en lo relacionado con: Método, Diseño, Variables, Población, Muestra y Muestreo, Instrumentos y Plan de Análisis; Una vez definido el alcance del diagnóstico empresarial, se procedió a definir el procedimiento para su implementación, teniendo en cuenta los diferentes frentes para su realización (Figura 3).

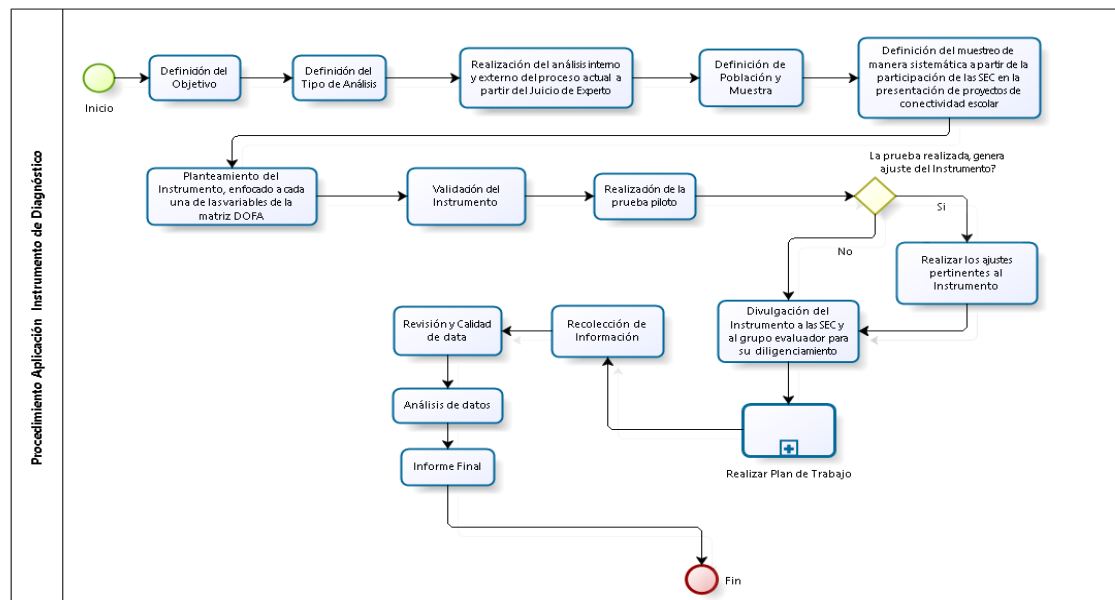


Figura 3. Procedimiento aplicación instrumento de Diagnóstico

Fuente: Elaboración propia

Para el cumplimiento del objetivo del diagnóstico, se construyó un instrumento mixto basado en el análisis del juicio de experto, adelantado sobre el estado actual y enfocado en cada una de las dimensiones del análisis DOFA, para esto, se establecieron preguntas iniciales en su mayoría abiertas, relacionadas con las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas que se encuentran en el [Anexo A](#).

Validación del instrumento

Para la recolección de datos pertinentes que permitan el análisis, el instrumento de medición tiene un papel central, pues este, es aquel que registra datos observables que representan verdaderamente los conceptos o las variables que el investigador tiene en mente (Hernández sampieri, 2014), toda medición o instrumento de recolección de datos debe reunir tres requisitos esenciales: *confiabilidad*, *validez* y *objetividad*.

Con el fin de dar cumplimiento a esos tres requisitos, se generó una sesión de trabajo conformada por un grupo de profesionales de la oficina de tecnología para probar la

pertinencia y eficacia del instrumento de medición y las condiciones de aplicación. El grupo estuvo conformado por los integrantes del equipo de trabajo de Conexión Total, el cual consta de 5 personas; un asesor externo en temas de investigación, que revisó la versión inicial del instrumento y fue contextualizado sobre el alcance de este. Los perfiles de los participantes en el grupo son los siguientes (tabla 2):

Tabla 2. Perfiles participantes grupo focal

Participante	Descripción del perfil
Participante 1	Psicólogo, Especialista en Psicología Clínica, Magister en Psicología Clínica y de Familia, Doctor en Neurociencias Cognitivas Aplicadas.
Participante 2	Ingeniera Industrial, Especialista en Gerencia de Procesos y Calidad.
Participante 3	Administrador de Empresas, Magister en Gestión de Organizaciones.
Participante 4	Ingeniera de Telecomunicaciones.
Participante 5	Ingeniero electrónico, Especialista en gestión de tecnologías de Telecomunicaciones, Estudios de Maestría en gerencia de Sistemas de Información y proyectos.
Participante 5	Abogado, Especialista en derecho informático y de las nuevas tecnologías.

Fuente: Elaboración propia.

Para el desarrollo del grupo se brindó el contexto sobre el cual se iba a desarrollar el diagnóstico y el objetivo de la intervención a los procesos de recepción y evaluación de los proyectos de conectividad escolar, a cada uno de los participantes se les entregó la versión inicial del instrumento, para el análisis y observaciones de cada una de las preguntas con el fin de evaluar los tres requisitos esenciales: confiabilidad, validez y objetividad. Producto de este proceso se recibieron una serie de observaciones por cada una de las preguntas, las cuales fueron tenidas en cuentas para la definición del instrumento definitivo el cual se encuentra detallado en el [Anexo B](#).

Determinación de la Muestra

Para seleccionar una muestra, lo primero que hay que hacer es definir la unidad de muestreo/ análisis (Individuos). La muestra es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos y debe ser representativo de la población (Hernández sampieri, 2014).

Para el del alcance del presente diagnóstico empresarial se identificó:

- **Población:** Definida por Lepkowski (2008), como el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones. En nuestro caso de estudio, el Universo está conformado por dos tipos de sujetos, primero, los líderes TIC de las Secretarías de Educación que son quienes estructuran y envían para evaluación los proyectos de conectividad escolar, y el segundo, las personas que han participado en el proceso de evaluación y emisión de concepto técnico.

Una vez revisadas las bases de datos históricas del programa y con la identificación de las Secretarías que se han acogido al procedimiento del programa presentando proyectos para viabilidad del MEN, se hizo necesario establecer una población alcanzable sobre la cual se pudo definir la muestra.

Para establecer la población alcanzable, se usó como criterio, Secretarías de Educación con participación en el programa durante los años 2015 a 2020 que tuvieran concepto de viabilidad, dado que se considera que dieron cumplimientos a los lineamientos del programa; el año 2020 se toma como referencia a pesar de que fue atípico al considerar la situación de pandemia a nivel mundial.

De esta forma se identificó un promedio de 71 registros de Secretarías que cumplieron con dicho criterio.

- **Muestra:** Es, en esencia, un subgrupo de la población. Por tratarse de una muestra finita, ya que conocemos el valor exacto de la población, se define el

número de individuos de la población a los cuales se les debe aplicar el instrumento de diagnóstico. Para conocer este valor, se usó la siguiente fórmula, que permite calcular la muestra cuando el universo es finito (Canal, 2006):

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{e^2 \times (N - 1) + Z_{\infty}^2 \times p \times q}$$

n= Tamaño de la muestra

N= Tamaño de la población

Z= Nivel de confianza

e= Error de estimación máximo aceptado

p= Probabilidad que ocurra el evento estudiado

q= (1-p) Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado.

Para el diagnóstico objeto de estudio se consideraron los siguientes valores (Tabla 3):

Tabla 3. Parámetros para calcular la muestra

Variable	Valor	Observación
N	71	Número de secretarías de educación con presentación de propuesta según procedimiento del programa durante los últimos años.
NC	95%	Se asigna este nivel de confianza dado que es posible que los formularios sean diligenciados por personal que no tenga conocimiento de los componentes consultados, entre otras.
Z	1,96	Parámetro estadístico que depende del nivel de confianza (NC) de 95%.
E	3%	Valor teórico asignado.
P	50%	No se tiene conocimiento, se maneja la misma posibilidad de que ocurra o que no ocurra.

Variable	Valor	Observación
Q	50%	No se tiene conocimiento, se maneja la misma posibilidad de que ocurra o que no ocurra.

Fuente: elaboración propia.

Obteniendo el siguiente resultado:

$$n = \frac{71 \times (1.96)^2 \times 50 \times 50}{3^2 \times (71 - 1) + 1.96^2_{\infty} \times 50 \times 50}$$

$$n = 67$$

Diagnóstico organizacional

En el presente capítulo, se muestra el desarrollo del diagnóstico del proceso de presentación y evaluación de los proyectos de conectividad escolar del programa conexión total mediante: análisis al proceso actual con el fin de identificar las características principales y aspectos importantes del proceso; Diagnóstico del proceso mediante un análisis DOFA para la definición de las estrategias producto del análisis y que sean contempladas en la solución a ser propuesta. Estas acciones se ejecutaron en el marco de las fases 1, 2 y 3 del proyecto.

Análisis proceso actual

En el presente numeral se relaciona el análisis al proceso actual, con la validación de fuentes de información secundarias tales como la documentación disponible en el repositorio sharepoint⁴, el micrositio dispuesto en la web del Ministerio de Educación y en entrevistas a los integrantes del grupo de trabajo del Programa Conexión Total.

Contexto normativo del programa

En primera medida, bajo la revisión documental, se identifica la reglamentación que actualmente rige el Programa Conexión Total, justificado con la Ley 1955 de 2019, que formaliza el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 *“Pacto por Colombia, pacto por la equidad”*, en el cual existe un pacto por la transformación digital de Colombia, como premisa *“Gobierno, empresas y hogares conectados con la era del conocimiento”* y su enfoque, es el uso de las TIC para avanzar en el cierre de la brecha digital en todos los territorios.

⁴ Microsoft SharePoint: Plataforma de colaboración empresarial, formada por productos y elementos de software que incluye funciones de colaboración, basado en el navegador web, módulos de administración de procesos, módulos de búsqueda y una plataforma de administración de documentos (gestión documental).

Desde la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información del Ministerio de Educación Nacional, por medio del programa Conexión Total, se presta la asistencia técnica a las Secretarías de Educación Certificadas, con el fin garantizar la sostenibilidad y la calidad del servicio de conectividad de las Sedes Educativas Oficiales; en cada una de las vigencias, se prioriza la asignación de un porcentaje de los recursos del Sistema General de Participaciones,⁵ al rubro de conectividad escolar, para que las Secretarías de Educación Certificadas realicen los procesos administrativos y técnicos, para la contratación de este servicio.

La contratación del servicio de conectividad escolar depende de las necesidades, estrategias y planes de desarrollo de los Gobiernos locales, que al ser un servicio recurrente, debe ser contratado por las entidades territoriales para cada vigencia y los esfuerzos realizados están encaminados en brindar la mayor cobertura y beneficio posible a la comunidad educativa, contribuyendo con el logro de las metas y objetivos propuestos por el Gobierno Nacional.

El Ministerio de Educación Nacional, realiza asistencia técnica a las 96 Secretarías de Educación de las Entidades Territoriales Certificadas con la finalidad de que adelanten las gestiones administrativas y establezcan las obligaciones, condiciones y características técnicas mínimas requeridas en la contratación del servicio de conectividad en los establecimientos educativos oficiales.

El equipo de trabajo se encuentra compuesto por cuatro integrantes, dentro de los que se cuenta con un (1) asesor que lidera las actividades desarrolladas en el marco del Programa y realiza la verificación técnica de las propuestas de conectividad presentadas

⁵ El Sistema General de Participaciones SGP está constituido por los recursos que la Nación transfiere por mandato de los artículos 356 y 357 de la Constitución Política de Colombia a las entidades territoriales – departamentos, distritos y municipios, para la financiación de los servicios a su cargo, en salud, educación y los definidos en el Artículo 76 de la Ley 715 de 2001.

por las Secretarías de educación certificadas, un (1) gestor que realiza acompañamiento y seguimiento a las Secretarías certificadas en el marco del Programa, un (1) Abogado que realiza la verificación jurídica de las propuestas de conectividad presentadas por las Secretarías certificadas y un (1) profesional que apoya la revisión y consolidación de los indicadores de gestión del Programa.

Procedimiento programa Conexión Total

De acuerdo con las entrevistas sostenidas con el grupo de trabajo, los entrevistados han manifestado que durante el acompañamiento a las Entidades Territoriales Certificadas en la estructuración y gestión de los proyectos de conectividad escolar, se busca el cumplimiento de objetivos específicos que dan cuenta de la finalidad del programa, así como el aporte de este al cumplimiento de las metas estratégicas de la Oficina de Tecnología mediante el Plan de Acción Institucional y las metas como entidad a nivel nación en el Plan Sectorial; los objetivos que se pretenden alcanzar son:

- Definir claramente las metas estratégicas de conectividad que tiene el Ministerio de Educación Nacional para cada vigencia.
- Lograr que los recursos asignados mediante el SGP sean utilizados de forma eficiente y que la contratación de los servicios de internet se haga de manera oportuna en beneficio de los estudiantes de las sedes educativas beneficiadas.
- Orientar a las Entidades Territoriales acerca de las características y condiciones técnicas de los servicios de conectividad a contratar.
- Acompañar la adquisición de servicios de conectividad en las sedes educativas oficiales, en el marco del programa Conexión Total.

El Programa Conexión Total, ha establecido un procedimiento (Figura 4) el cual se encuentra definido en el documento “CARTILLA DE PROCEDIMIENTO – PROGRAMA CONEXIÓN TOTAL” para que las Entidades Territoriales elaboren y presenten sus

proyectos de conectividad previo a la celebración de contratos que tienen por objeto los servicios de conectividad escolar.



Figura 4. Procedimiento programa Conexión Total

Fuente: Cartilla de procedimiento – Programa Conexión Total

El cumplimiento del procedimiento permite a las Entidades Territoriales contar con el concepto de viabilidad y recomendaciones que ayudan a garantizar la calidad de las condiciones técnicas a contratar, permite una revisión previa de los costos ofertados por los operadores de la región para que sean inferiores a la oferta de servicios con características similares en el catálogo de Colombia Compra Eficiente bajo el Acuerdo Marco de Conectividad.

La Secretaría de Educación, es la responsable de realizar los estudios técnicos y económicos para elaborar su proyecto de conectividad escolar.

En el portal web del Programa Conexión Total, se encuentra publicado para consulta el documento de Lineamiento Técnico de la vigencia, el cual contiene las condiciones mínimas requeridas para la prestación del servicio de conectividad escolar en las sedes educativas. Este documento, es la base para realizar el estudio técnico y de costos por

medio de la solicitud de cotizaciones y ofertas de los servicios de conectividad requeridos a los operadores disponibles en la zona.

Presentación de Propuesta

Las Secretarías de Educación deben presentar la propuesta con su proyecto de conectividad escolar antes de realizar la contratación; la presentación del proyecto consiste en remitir al Programa Conexión Total, el borrador de la documentación que contiene las condiciones técnicas, económicas, y los formatos establecidos por el Ministerio, donde se pueda determinar que se garantiza el cumplimiento de los requisitos técnicos mínimos solicitados y que los precios ofertados por el operador no exceden los definidos en el acuerdo marco de precios de Colombia Compra Eficiente.

La documentación mínima requerida y que debe ser presentada por las Entidades Territoriales Certificadas, se encuentra definido acorde con la modalidad de contratación a efectuar por la Entidad Territorial, y debe estar de conformidad a lo establecido en el denominado Estatuto General de Contratación⁶.

El Ministerio de Educación Nacional, ha definido un listado de documentación mínima, la cual considera suficiente para el entendimiento y evaluación de las propuestas de conectividad escolar, acorde con cada una de las modalidades; en la figura 5 se relacionan los documentos que esta entidad verifica, para emitir concepto de viabilidad técnica de los proyectos presentados por los entes territoriales.

El documento de estudios previos, sobre el cual se hace énfasis por su importancia en el proceso de contratación, es el documento que sirve como base para que el ente territorial adelante el proceso de contratación (determine el valor, modalidad y tipo de contrato, entre otros).

⁶ conformado por la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007, Decreto 1510 de 2013 y las demás normas que sean aplicables a la contratación estatal

Licitación Pública	Contratación directa	Acuerdo Marco de Precios (CCE)	Adición a contratos
Estudio Previo	Acto administrativo que justifique la contratación	Simulador de servicios de conectividad	Copia del Contrato principal
Certificado de Disponibilidad Presupuestal	Estudio Previo	Certificado de Disponibilidad Presupuestal	Borrador del Otro Sí
Formato presentación propuesta contratación conectividad (*)	Registro TIC y RUP del Operador	Formato presentación propuesta contratación conectividad (*)	Certificado de Disponibilidad Presupuestal
Listado Sedes Educativas a Beneficiar (*)	Certificado de Disponibilidad Presupuestal	Listado Sedes Educativas a Beneficiar (*)	Formato presentación propuesta contratación conectividad (*)
	Formato presentación propuesta contratación conectividad (*)		Listado Sedes Educativas a Beneficiar (*)
	Listado Sedes Educativas a Beneficiar (*)		

Figura 5. Documentación acorde con modalidad de contratación.

Fuente: Cartilla de procedimiento – Programa Conexión Total

El programa ha establecido dos formatos necesarios para la presentación de propuestas, estos deben ser diligenciados por las entidades territoriales e incluidos con la documentación necesaria para que su proyecto pueda ser evaluado por el Ministerio de Educación Nacional.

Formato presentación propuesta contratación conectividad

Formato construido en Word, conformado por seis secciones, en las cuales las entidades territoriales consignan la información general relacionada con el alcance del proyecto de conectividad. El formato recopila información relacionada con:

- **INFORMACIÓN SECRETARÍA DE EDUCACIÓN:** Sección para establecer los contactos válidos para la presentación de la propuesta de conectividad.
- **ANTECEDENTES CONTRATACIÓN EFECTUADA EN LA ÚLTIMA VIGENCIA:** Sección para el registro del estado actual de conectividad en las sedes

educativas, relacionando el programa (MINTIC – Recursos Propios – Conexión Total), números de sedes cubiertas y fecha estimada de desconexión.

- **CONTRATACIÓN QUE EFECTUARÁ LA ENTIDAD TERRITORIAL:** Sección para la descripción del proceso de contratación que efectuará la entidad territorial, donde se debe indicar: tipo de contratación a efectuar, plazo de ejecución, fecha estimada de inicio y finalización, número de sedes a beneficiar y matrícula estimada a ser cubierta.
- **DOCUMENTOS REQUERIDOS PARA PRESENTACIÓN DE PROPUESTA:** Como se indicó en el numeral 6.2.1.4 se ha establecido la documentación mínima requerida para la evaluación de la propuesta, y las entidades indican la información que ha sido preparada y remitida para adelantar sus procesos de contratación.
- **PROPUESTA DE SERVICIOS A SER ADQUIRIDOS:** Sección para describir las características técnicas de los enlaces (Tecnología, Tipo de enlaces, Ancho de Banda); descripción del alcance del proyecto de adecuación de redes (tipo de adecuación, adquisición de equipos, cableado estructurado) con los aspectos que permitan entender el proyecto a realizar.
- **PROPUESTA ECONOMICA:** Sección para describir las características económicas de los servicios de conectividad y/o de adecuación de redes a contratar.

Listado Sedes Educativas a Beneficiar

Formato construido en Excel, conformado por dos secciones, en las cuales las entidades territoriales consignan la información general relacionada con las sedes educativas elegibles, que son las beneficiarias del proyecto de conectividad; el formato recopila información relacionada con:

- **DATOS GENERALES SECRETARÍA DE EDUCACIÓN:** Sección para la descripción de tipo de contratación a efectuar, Plazo de ejecución del Contrato, Número de sedes Urbanas y Rurales a ser beneficiadas, fecha estimada de inicio y finalización del contrato.
- **DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS SEDES A BENEFICIAR:** Sección para listar las sedes educativas que hacen parte de la Secretaría de Educación, la información a diligenciar comprende entre otros: Código DANE⁷ Sede Educativa, Nombre Sede Educativa, Dirección, Zona (Rural / Urbana), Departamento, Municipio, Georreferenciación (Latitud y Longitud), Tecnología Última Milla (Cobre – Fibra – Hfc – Radio – Satelital – Móvil – Inalámbrica), Ancho De Banda, Reuso, Asimetría, Meses De Servicio, Costo De Instalación (Con Iva), Costo de Servicio (Con Iva), Valor Total, Fecha Inicio Servicio, Fecha Fin Servicio.

Evaluación de Propuesta y emisión concepto de viabilidad

El proceso de evaluación de propuestas, no se encuentra formalizado dentro de la cadena de valor o dentro del catálogo de servicios que presta la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información del Ministerio de Educación Nacional; la revisión de las propuestas de conectividad enviadas, se hace teniendo en cuenta el cumplimiento de los lineamientos técnicos establecidos por el programa, cartilla de procedimiento y cualquier otra instrucción que haya sido emitida por el Ministerio de Educación Nacional.

El concepto de viabilidad del Ministerio de Educación Nacional permite que las Entidades Territoriales cuenten con una verificación previa que advierte de posibles

⁷ El Código DANE SEDE tiene una longitud de 12 dígitos, no debe contener guiones, ni consecutivos adicionales. Para más información puede verificarlo en la página <http://sineb.mineducacion.gov.co/bcol/app>

errores o inconsistencias durante la formulación del proyecto que conllevarían a futuros inconvenientes durante la ejecución o seguimiento del contrato.

Una vez radicada la propuesta en el Sistema de Gestión Documental, el tiempo de validez para la emisión del concepto por parte del Ministerio de Educación Nacional, depende de los tiempos otorgados por el mismo sistema.

En primera instancia, la propuesta cuenta con una pre-revisión realizada por el gestor que realiza acompañamiento y seguimiento a las secretarías certificadas, el cual realiza validación que la documentación esté completa y confirma la recepción de esta, en caso de no ser así, se envía un correo electrónico indicando los faltantes en la documentación.

En este sentido, el programa no tiene definido un término perentorio para que el ente territorial subsane los documentos o información faltante, con el fin de realizar una nueva revisión a la propuesta, y así emitir el respectivo concepto de viabilidad.

Para la evaluación de la propuesta, se tienen dos momentos:

- El primero, en el cual el Abogado realiza la verificación jurídica de la propuesta de conectividad constatando que esta se encuentre enmarcada en los términos de ley, la revisión documental y que el documento de estudios previos contenga cada una de las obligaciones que dé cuenta de la garantía del criterio técnico.
- El segundo, en el cual se hace revisión del alcance técnico del proyecto, la validación de la existencia, validez de las sedes educativas y matrícula beneficiada, para lo cual se realiza un cruce con la base de datos (excel) de conectividad escolar, con el fin de evitar duplicidad de programas, entendiéndose este último como sedes educativas que cuentan con acceso a Internet por otro tipo de programa de orden nacional o territorial, finalmente se hace una validación que los precios de los servicios registrados en la

propuesta, sean inferiores a los costos de servicios similares que se encuentran establecidos en el simulador de Colombia Compra Eficiente.

Informe revisión propuesta

Para esta evaluación se hace uso de un formato en Excel llamado “*Informe revisión propuesta – [Nombre_secretaría de educación]_[año]_[siglas_modalidad_contratación]*” en el cual se consignan los criterios de cumplimiento o no de las condiciones técnicas mínimas establecidas y las observaciones pertinentes que den a lugar. El formato está compuesto por cuatro secciones que corresponden a:

- **REGISTRO DE EVALUACIÓN:** En esta sección se registran los aspectos generales de la propuesta como el disparador asociado al número de radicado y el resultado final obtenido en la evaluación. Para esto, se diligencian campos tales como: Secretaría de Educación, Nro. Radicado, Fecha de Radicación, Modalidad de contratación a efectuar por la entidad, Número de Sedes Educativas a Beneficiar, Recursos asignados para la vigencia, Costo contratación por la Entidad Territorial, Plazo de ejecución (mes), Operador / Empresa con la que se realizará la Contratación, Tipo de tecnología a ser implementada, Fecha estimada de Inicio y finalización, Evaluado por, Resultado de la Evaluación, Fecha de Evaluación.
- **INFORMACIÓN RADICADO:** En esta sección se registran tres aspectos básicos: Nombre de Entidad remitente, Dirección E-mail de quien radica la propuesta y el listado de todos los documentos radicados y que son revisados en el proceso de evaluación.
- **DOCUMENTACIÓN REQUERIDA:** En esta sección, se señala con una equis (x) los documentos entregados por la Entidad Territorial acorde con la

modalidad de contratación. Esta información consignada, son disparadores para la hoja “Evaluación” del documento.

- REVISIÓN DOCUMENTAL: En esta sección se señala con SI o NO el cumplimiento del criterio en revisión y se registran las observaciones correspondientes, al igual que la sección anterior esta información consignada son disparadores para la hoja “Evaluación” del documento.

Evaluación y puntuación de criterios

El equipo técnico del programa Conexión total, ha determinado criterios que, de acuerdo con la experiencia, consideran son relevantes y permiten alcanzar el objetivo del programa, estos criterios son puntuables dentro del proceso con un máximo de 100 Puntos de evaluación por sección, con unos pesos específicos por subítem, con el fin de alcanzar un total de 300 puntos para recibir el concepto de viabilidad.

Para el Ítem de DOCUMENTACIÓN, acorde con la modalidad de contratación a realizar por la entidad territorial, cada documento tiene un puntaje requerido como se evidencia a continuación (figura 6)

Proceso de selección			Contratación directa			Acuerdo Marco de Precios (CCE)			Adición al contrato actual		
Criterio de Evaluación	Puntaje Requerido	Puntaje Obtenido	Criterio de Evaluación	Puntaje Requerido	Puntaje Obtenido	Criterio de Evaluación	Puntaje Requerido	Puntaje Obtenido	Criterio de Evaluación	Puntaje Requerido	Puntaje Obtenido
Estudio Previo	25	0	Acto administrativo que justifique la contratación	5	5	Simulador de servicios de conectividad	25	0	Copia del Contrato principal	10	0
Certificado de Disponibilidad Presupuestal	5	0	Estudio Previo	20	20	Certificado de Disponibilidad Presupuestal	5	0	Borrador del Otro Sí	15	0
Formato presentación propuesta contratación conectividad (*)	35	0	Registro TIC y RUP del Operador	10	10	Formato presentación propuesta contratación	35	0	Certificado de Disponibilidad Presupuestal	5	0
Listado Sedes Educativas a Beneficiar (*)	35	0	Certificado de Disponibilidad Presupuestal	5	5	Listado Sedes Educativas a Beneficiar (*)	35	0	Formato presentación propuesta contratación conectividad (*)	35	0
			Formato presentación propuesta contratación conectividad (*)	30	30				Listado Sedes Educativas a Beneficiar (*)	35	0
			Listado Sedes Educativas a Beneficiar (*)	30	30						
TOTAL PUNTAJE	100	0		100	100		100	0		100	0

Figura 6. Factores puntuables por DOCUMENTACIÓN

Fuente: Conexión Total

Para el Ítem ASPECTOS TECNICOS, los criterios son iguales independientemente de la modalidad de contratación que seleccione la entidad y corresponden a los presentados a continuación (Figura 7)

ASPECTOS TECNICOS	Se encuentra definido el Objeto contractual acorde con el Objetivo, metas y lineamiento técnico del programa conexión total?	20
	Se encuentra definido el Alcance contractual acorde con el Objetivo, metas y lineamiento técnico del programa conexión total?	10
	Se solicita el filtrado de contenido de pornografía infantil según lo establece el Gobierno Nacional mediante la Ley 679 de 2001?	10
	Se solicita aplicar políticas de calidad de servicio QoS y listas de acceso para la priorización del tráfico saliente que se cursa entre la sede o institución educativa hacia Internet?	10
	Se solicita el servicio de MESA DE AYUDA para la asistencia y soporte técnico a los requerimientos de los usuarios sobre la prestación del servicio, así como para atender los reportes de falla y para la recepción de Peticiones Quejas y Reclamos acorde con los lineamientos técnicos del programa conexión total?	12
	Se solicita el monitoreo de los servicios requeridos con un sistema de alerta automatizada para controlar el funcionamiento continuo del servicio de conectividad.	10
	Se solicita el cumplimiento de los niveles de servicio mínimos definidos por el programa conexión total en sus lineamientos técnicos y que constituyen los Acuerdos de Niveles de Servicio a cumplir periódicamente ?	20
	Se solicita el manejo de la identidad visual de acuerdo a los lineamientos técnicos definidos por el programa conexión total?	4
	Se solicita la presentación de los informes requeridos en los lineamientos del programa conexión total?	4
	TOTAL PUNTAJE	100

Figura 7. Factores puntuables por ASPECTOS TECNICOS

Fuente: Conexión Total

Para el ítem CUMPLIMIENTO META MATRICULA, el criterio es igual independientemente de la modalidad de contratación que seleccione la entidad, y se relaciona con la meta que ha establecido por Secretaría de Educación en su aporte requerido para el cumplimiento del Indicador Nacional de porcentaje de estudiantes del sector oficial con acceso a Internet, el cual depende de la vigencia en que se encuentren,

acorde con las metas de gobierno establecidas en el plan sectorial, en el Plan de Acción Institucional que en este caso se encuentran definidas como:

Tabla 4. Meta cuatrienio para Indicador: Porcentaje de matrícula con acceso a Internet

VIGENCIA	META
2019	65% de matrícula oficial con acceso a Internet
2020	70% de matrícula oficial con acceso a Internet
2021	75% de matrícula oficial con acceso a Internet
2022	80% de matrícula oficial con acceso a Internet

Fuente: Conexión Total

En este sentido, el criterio en seguimiento corresponde a los presentados en (Figura 8):

CUMPLIMIENTO META MATRICULA	La entidad Territorial cumple con el % porcentaje de Matrícula a conectar	100
------------------------------------	---	------------

Figura 8. Factores puntuables por CUMPLIMIENTO META MATRICULA

Fuente: Conexión Total

Finalmente, un criterio asociado con los costos de los servicios que, en caso de no cumplirse dentro de la propuesta, lo que hace es disminuir en 100 puntos (-100) sobre la evaluación total y el criterio ponderable corresponde a los presentados en (Figura 9):

Los precios asociados a los servicios se encuentran dentro de los valores techo establecidos en el simulador de Colombia Compra Eficiente?	-100
--	-------------

Figura 9. Factores puntuables por PRECIOS INFERIORES AL AMP

Fuente: Conexión Total

Acorde con los puntajes definidos y el criterio de obtención de un puntaje máximo de 300 puntos, el concepto de evaluación de la propuesta se determina según el resultado obtenido como se indica en la siguiente tabla:

Tabla 5. Concepto de evaluación acorde con puntuación obtenida

Resultado evaluación	Puntaje
Viable	Sumatoria total ≥ 292
Viable con observaciones	$292 < \text{sumatoria total} \geq 188$
No viable	Documentación < 90 Aspectos técnicos < 92 Precios inferiores al acuerdo marco de precios $= -100$ Sumatoria total < 188

Fuente: Conexión Total

Si la propuesta está acorde con los lineamientos técnicos del programa, la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información del Ministerio de Educación Nacional, emite Concepto Técnico favorable enviando comunicación a la Secretaría de Educación Certificada a través del Sistema de Gestión Documental, junto con el Informe de Revisión de Propuesta. Con este concepto técnico favorable, la Secretaría de Educación Certificada, puede iniciar el proceso de contratación, ejecutando el presupuesto dentro del año fiscal.

En caso de que la propuesta no cumpla con los lineamientos técnicos del programa, la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información del Ministerio de Educación envía el Informe de revisión de la propuesta a través del Sistema de Gestión Documental para que la Secretaría de Educación ajuste la propuesta y proceda a realizar las correcciones sugeridas y surta nuevamente el trámite para aprobación.

Diagnóstico del proceso de presentación y evaluación

En el presente numeral, se realiza la descripción del diagnóstico realizado al proceso de presentación y evaluación de los proyectos de conectividad escolar. Para esto se determinó realizar el análisis por medio de las variables DOFA aplicadas a dicho proceso,

el análisis del resultado de aplicación del instrumento y la formulación de estrategias para la mejora del proceso.

Acorde a como se describió en el Capítulo del diseño Metodológico, inicialmente se planteó la línea base del instrumento para la recolección de información, definición de metodología para la recolección de los datos, ajuste al instrumento luego de la validación por un grupo focal y finalmente la aplicación del instrumento de tal manera que se recogiera la información requerida para identificar el estado actual de proceso (AS-IS) para identificar el estado esperado (To-Be) lo que permite obtener un análisis más completo del diagnóstico.

Procesamiento estadístico de datos

En el presente estudio se aplicó el método mixto para identificar las oportunidades de mejora al proceso de presentación y evaluación de proyectos de conectividad escolar. Para esto, a partir del análisis del juicio de experto realizado previamente y que se encuentra descrito en el numeral “*Análisis proceso actual*”, se elaboraron preguntas de tipo estructuradas por medio de un cuestionario con cada una de las dimensiones DOFA.

Integrar métodos cuantitativos (Diagnóstico) y cualitativo (juicio de experto) permitió un estudio más completo y disminuir los sesgos causados al aplicar sólo un método, logrando así una mayor precisión para el conocimiento de aspectos particulares a partir de la encuesta y observación y, además, conocer generalidades a partir de los grupos focales (Hernández sampieri, 2014) .

Con el método mixto se logra una perspectiva más amplia y profunda del estudio, siendo más integral, completa y holística. Una de las ventajas de utilizar el método mixto es que se obtienen puntos de vista variados, incluso divergentes, ya que se tienen distintas ópticas para analizar los datos obtenidos en la investigación (relacionar variables y encontrarles significado) y estudiar el problema (Hernández sampieri, 2014).

Aplicación del instrumento

Una vez realizada la revisión del instrumento con el grupo de profesionales, que conocen el programa y que participan dentro del proceso de presentación y evaluación de proyectos de conectividad escolar, se definieron las preguntas finales a considerar para cada una de las dimensiones DOFA.

Como resultado del proceso de validación, se reestructuró el instrumento atendiendo cada una las observaciones dadas por el grupo focal, quedando con 16 preguntas distribuidas entre las cuatro dimensiones de la DOFA, como se evidencia en el [Anexo B](#).

Para la aplicación del instrumento, se diseñó un formulario en Microsoft Forms en consideración de la siguiente comparación frente a las herramientas disponibles, el cual permitió la recolección de la información (Figura 10).

Características comunes	Google Forms	Microsoft Forms
Tipos de Campo	12	9
Tipos de pregunta	9	6
Seccionamiento	Si	Si
Logica condicional	Si	Si
Herramientas de diseño	Si	Si
¿Cuántos Forms se pueden tener en una cuenta institucional?	Ilimitado	Hasta 200, para hacer nuevos se deben borrar anteriores
¿Cuántas respuestas se pueden recibir?	Ilimitado	Hasta 50,000 respuestas
¿Podemos saber quién contestó el cuestionario?	Si, agregando la opción de escribir su nombre	Si, siempre y cuando pertenezca al mismo dominio de la institución o agregando la opción de escribir su nombre
Código QR	No	Si
Compartir y colaborar	Si	Si
Plantillas	Básicas	Más opciones
Cargas de archivos	Si	Si
Validación de respuestas	Si	Solo numéricas
Recopilación de direcciones de correo electrónico	Si	Si
Permite análisis de datos	Básicas	Básicas
Soporte	No	No

Figura 10. Comparativo herramientas de captura

Fuente: elaboración propia.

Dado que la entidad cuenta con el licenciamiento completo de la suite de ofimática de Microsoft y que está disponible para el uso de los colaboradores, se tomó la determinación de hacer uso de dicha herramienta.

Antes de su aplicación, se identificó la población objeto de este estudio y el tamaño de la muestra a la cual se le aplicaría el instrumento. Para la convocatoria del Instrumento se elaboraron comunicaciones vía correo electrónico que fueron enviadas a la población objetivo indicando las instrucciones y un plazo máximo de 20 días para su diligenciamiento, plazo durante el cual se hizo seguimiento y se terminó de definir los planes para el análisis de los datos.

Plan de análisis

Para realizar el plan de análisis es necesario saber cómo se van a usar las respuestas obtenidas, pues la interpretación de los datos a través del análisis es vital para comunicar los resultados a los interesados. En este sentido, se ha propuesto que el plan de análisis de los datos recolectados por el instrumento de esta intervención se realizará a partir de los resultados obtenidos y la relación con las variables, así:

Tabla 6. Plan de análisis.

Tipo de Datos	Presentación	Tipo de Análisis Cualitativo	Triangulación de Información
Selección Múltiple-Ordinal	Gráfico de barras	Análisis categorial inductivo: se procederá a hacer la codificación de las respuestas que fueron seleccionadas por la población a la que se le aplicó el instrumento y validación de los	Triangulación de datos: es la combinación de dos o más recolecciones de datos con similares aproximaciones en el mismo estudio para medir una misma variable.
Percepción-Vivencia	Nube de Categorías-Mapa Relacional		

		relatos para las preguntas abiertas.	
--	--	--------------------------------------	--

Fuente: elaboración propia.

Factores de riesgo

Estas son las posibles eventualidades que podrían surgir en el proceso de la recolección de la información para la identificación del estado actual del proceso de recepción y evaluación de los proyectos de conectividad escolar:

- No tener acceso al repositorio donde se están almacenando las respuestas al formulario diligenciado por la población objetivo.
- Duplicidad en la información cargada de las respuestas, lo que genera una falsa impresión al pensar que se ha avanzado en el proceso de diligenciamiento del cuestionario.
- No entendimiento de los criterios micro, lo cual genera un diligenciamiento erróneo.
- Diligenciamiento del cuestionario por personal no idóneo.
- Incumplimiento de los tiempos de diligenciamiento de la información por parte de la población seleccionada.
- Falla en el ingreso a la aplicación/formulario.
- Errores en el cargue de información del aplicativo.
- Falta de socialización a la población objetivo para el diligenciamiento del instrumento.

Plan de contingencia

Este plan define las acciones recomendadas en caso de presentarse alguna eventualidad como las relacionadas en el plan de riesgos o para evitar que se presenten.

Estas son:

- Descargar periódicamente la información que se va recopilando a través del formulario web, para así evitar una posible pérdida de información.
- Realizar retroalimentación a las Secretarías de Educación Certificadas en relación con el avance en el diligenciado del cuestionario y las faltantes para garantizar la inclusión de la mayor cantidad de población posible.

Plan de recursos

Para desarrollar el proceso de caracterización y análisis de las respuestas al diagnóstico del proceso de presentación y evaluación de los proyectos de conectividad escolar del programa Conexión Total se requiere el siguiente capital humano e infraestructura tecnológica:

Equipo de trabajo:

- Autor del proyecto con conocimiento en tecnología y conectividad

Recursos tecnológicos:

- Formulario Web.
- Herramienta para análisis estadístico de información
- Herramienta para realizar video llamada grupal (Teams).
- Repositorio documental asignado al estudio (Share Point).
- Herramientas ofimáticas (Excel, Word, Power Point, Power BI, etc.).

Proceso de limpieza de datos

Lo primero que se hace es importar el archivo de Excel del instrumento, una vez importado, se procede a corregir posibles errores de tipificación, de tal manera que todas las variables de la base de datos queden estandarizadas en mayúscula y sin tildes; se borran variables innecesarias, que en este caso serían la hora de inicio, hora de finalización, correo electrónico que proporciona FORMS, y el nombre que también por defecto proporciona FORMS.

Para las variables asociadas con la caracterización de los individuos que diligenciaron el instrumento, se realizó limpieza de la data, se estandarizaron las profesiones, evitando la distinción de géneros y la generalización de las profesiones, realizando ajuste a 43 registros; se eliminaron registros duplicados por nombre de quien diligencia, identificado 2 registros, para la limpieza del dato se dejó la última respuesta diligenciada; se eliminaron respuestas que contenían campos vacíos en alguna de las 16 preguntas planteadas en el instrumento; por último, se validaron cada una de las respuestas cerradas que tenían la opción de selección múltiple donde los encuestados seleccionaron varias opciones incluida “todas las anteriores” y se ajustó dejando dicha opción como respuesta.

Análisis de resultados

Caracterización de la muestra.

El proceso de presentación y evaluación de los proyectos de conectividad escolar tiene dos frentes: uno asociado con la estructuración y presentación del proyecto por parte de las Secretarías de Educación y el segundo relacionado con la evaluación que realiza el equipo técnico del Ministerio de Educación, con una participación de 63 y 4 personas respectivamente.

Con relación a la formación académica de los 67 participantes en el diagnóstico y que hacen parte de la muestra, 5 participantes son Técnico/Tecnólogo, 13 participantes tienen formación Universitaria, 31 participantes cuenta con especialización y finalmente 18 participantes cuentan con Maestría (Figura 11).

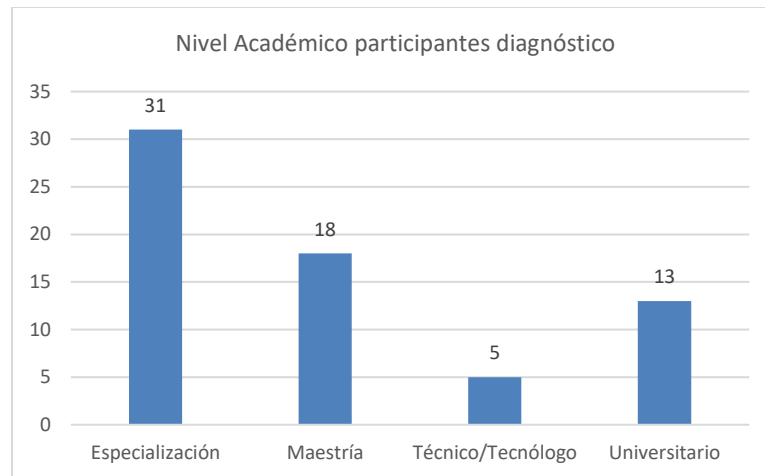


Figura 11. Formación académica participantes de la muestra.

Fuente: Elaboración Propia

De las 67 personas de la muestra, 49 son de género masculino y 18 de género femenino, lo cual representó una participación del 73 % para el género Masculino y del 27 % para el género Femenino (figura 12).

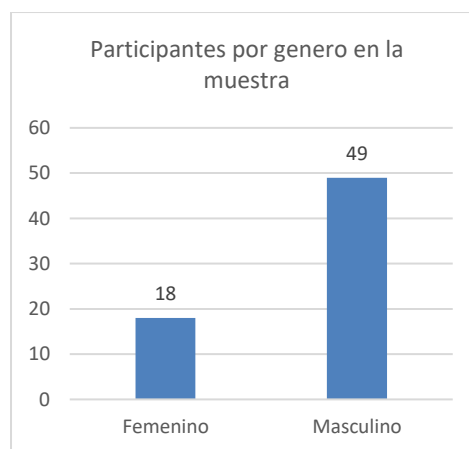


Figura 12. Muestra por genero

Fuente: Elaboración Propia

Finalmente, la muestra considerada contempló la participación de personas de diferentes edades, siendo 27 años la edad más baja y 70 la edad más alta. En la tabla que se presenta a continuación se agrupan el número de personas de la muestra en tres rangos de edades (tabla 7).

Tabla 7. Muestra por edades

Rangos	Número de personas	Porcentaje
Entre 27 y 40 años	19	28 %
Entre 41 y 50 años	31	46 %
Mayores a 51 años	17	25 %

Fuente: Elaboración propia.

Análisis de Resultados

Una vez finalizado el plazo, se procedió con el análisis cualitativo y cuantitativo de las preguntas, según su tipo, haciendo uso del software Nvivo y SPSS, los cuales permitieron organizar y analizar datos. Para las preguntas abiertas se hizo consulta de frecuencia de palabras relevantes para la investigación, para las demás preguntas se realizó un análisis mixto.

Análisis pregunta 1

A la pregunta: De las siguientes actividades del proceso de "PRESENTACIÓN de los Proyectos de Conectividad Escolar" ¿Cuál o cuáles considera que se hacen bien y facilitan el proceso?, se evidenció que todas las actividades descritas fueron tenidas en cuenta por los encuestados al momento de dar su respuesta (Figura 13).

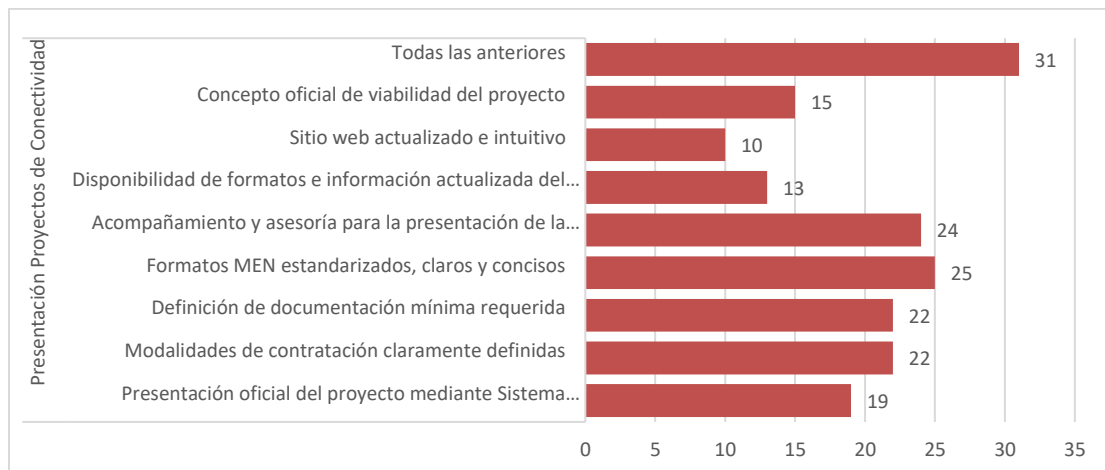


Figura 13. Grafica de barras pregunta 1

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con el comportamiento de las respuestas de los encuestados, se identifican aspectos que se consideran deben ser tenidos en cuenta para el proceso de sistematización, se debe prestar mayor atención a dos actividades específicas que pese a tener una alta participación están por debajo de la media aritmética; *sitio web actualizado e intuitivo, Disponibilidad de formatos e información actualizada del programa*. Para esto se deben contemplar estrategias de comunicación que fortalezcan la divulgación de información y actualización periódica.

Análisis pregunta 2

A la pregunta: De las siguientes actividades del proceso de "EVALUACIÓN de los Proyectos de Conectividad Escolar" ¿Cuál o cuáles considera que se hacen bien y facilitan el proceso?, se evidenció que todas las actividades descritas fueron tenidas en cuenta por los encuestados al momento de dar su respuesta (Figura 14).

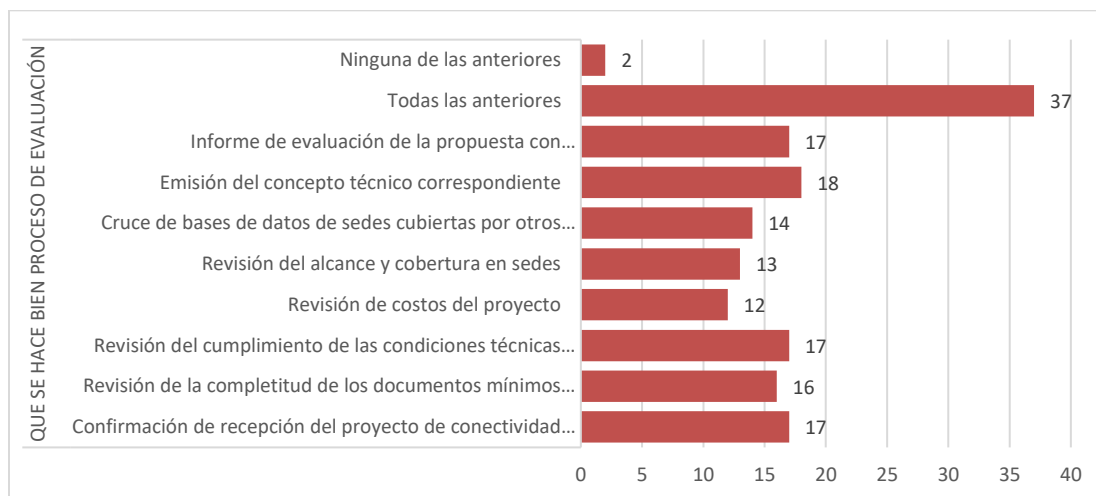


Figura 14. Grafica de barras pregunta 2

Fuente: Elaboración propia

Pese a que se presenta una tendencia alta relacionada con que las actividades que se realizan en el proceso de evaluación se hacen bien, se registran 3 actividades que se encuentran por debajo de la media relacionadas con *Revisión de costos del proyecto*,

Revisión del alcance y cobertura en sedes, Cruce de bases de datos de sedes cubiertas por otros programas. Por lo cual, se deben generar mecanismos que permitan fortalecer estos aspectos pues son parte fundamental para la emisión del concepto de viabilidad

Análisis pregunta 3

A la pregunta: ¿Qué diferencia tiene la estructuración y presentación de proyectos de conectividad escolar del Ministerio de Educación Nacional con otros mecanismos similares como Sistema General de Regalías, MINTIC u Obras por Impuestos, que puedan adaptarse en el MEN?, la palabra que más frecuencia presentó en las respuestas fue *proyectos*. En la tabla 8 se presenta el listado de las palabras más frecuentes.

Tabla 8. Listado palabras frecuentes pregunta 3

Palabra	Longitud	Conteo	Porcentaje ponderado (%)	Palabras similares
proyectos	9	28	2,45%	proyecto, proyectos
proceso	7	20	1,75%	proceso, procesos
conectividad	12	15	1,31%	conectividad
mecanismos	10	11	0,96%	mecanismos
presentación	12	10	0,88%	presentación

Fuente: Elaboración propia.

Tomando como base las respuestas a la pregunta 3, se construyó una nube de palabras (figura 15) la cual permitió conocer de una manera rápida y eficiente las reacciones de los encuestados ante el interrogante planteado.



Figura 15. Nube de palabras pregunta 3

Fuente: Elaboración propia.

Una vez analizadas las respuestas dadas por los encuestados ante la pregunta, se concluyó que las diferencias en la estructuración y presentación de proyectos de índole nacional con el proyecto de conectividad escolar del Ministerio de Educación son:

- Los requisitos que exige el MEN son puntuales, mientras los otros mecanismos exigen más requisitos dependiendo del tipo de proyecto.
- Los otros mecanismos requieren una formulación que genera demoras en el proceso, por lo tanto, el proceso del Ministerio de Educación es más ágil.
- La estructuración y presentación de proyectos de conectividad escolar del Ministerio de Educación Nacional es mucho más fácil que los demás debido a que los lineamientos técnicos y las asesorías permanentes del MEN ayudan a facilitar el procedimiento y agilizan los procesos.
- El proyecto del MEN es más rápido en tiempo y confiable durante todo el proceso

- La metodología aplicada para presentar los proyectos de conexión total del MEN, es más sencilla que la que se utilizan para otros proyectos de fuentes de financiación diferentes.
- A diferencia de los demás mecanismos, ya tiene un lineamiento, acompañamiento y ruta establecida, lo cual favorece la operatividad de los procesos y el tiempo de respuesta.
- Facilidad en la presentación, Claridad en los requisitos, claridad en las evaluaciones y entrega oportuna de la evaluación y concepto de viabilidad por parte del MEN.

Análisis pregunta 4

A la pregunta: ¿Qué actividades del proceso de PRESENTACIÓN de los proyectos de conectividad escolar deberían mejorarse o suprimirse?, se evidenció que todas las actividades descritas fueron tenidas en cuenta por los encuestados al momento de dar su respuesta (Figura 16).

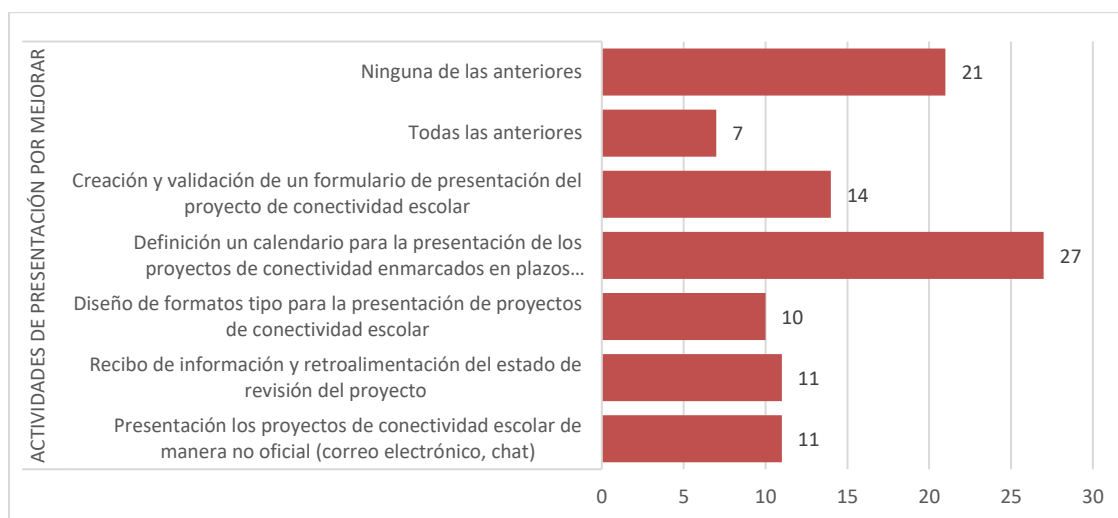


Figura 16. Grafica de barras pregunta 4

Fuente: Elaboración propia

Sin embargo, hay dos actividades que superan la media aritmética y marcan mayor tendencia por parte de los entrevistados como aspectos a mejorar, estas actividades corresponden a *Definición un calendario para la presentación de los proyectos de conectividad escolar enmarcados en plazos específicos*, que como se verá más adelante en otras respuestas es una de las actividades más marcadas como necesarias; el otro aspecto por mejora corresponde a *Creación y validación de un formulario de presentación del proyecto de conectividad escolar*, pese a existir formatos definidos, dado los resultados se debe hacer énfasis en el desarrollo de estas actividades o hacer una revisión e integrarlas a otras.

Análisis pregunta 5

A la pregunta: ¿Qué actividades del proceso de EVALUACIÓN de los proyectos de conectividad escolar deberían mejorarse o suprimirse?, se evidenció que todas las actividades descritas fueron tenidas en cuenta por los encuestados al momento de dar su respuesta (Figura 17).

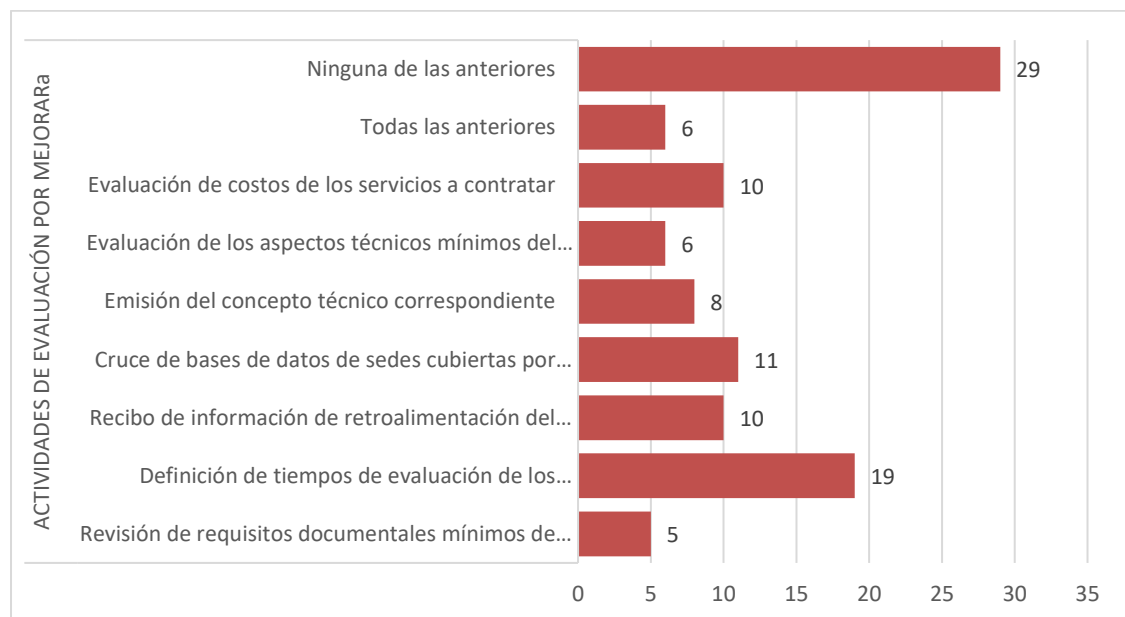


Figura 17. Grafica de barras pregunta 5

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con las respuestas de los entrevistados, las actividades por mejorar que sobrepasan la media corresponden a *Cruce de bases de datos de sedes cubiertas por otros programas* y *definición de tiempos de evaluación de los proyectos en cada una de sus fases*. Una de estas actividades concuerda con la más representativa de la pregunta 4 y pregunta 6. En este sentido será uno de los aspectos a ser considerados en la formulación de la sistematización, así como sugerencia para considerar dentro del proceso general; con relación al cruce de base de datos este corresponde a uno de los principales aspectos para el intercambio de información a nivel interno con los Sistemas de Información disponibles en el MEN y a nivel externo con otras entidades de índole nacional o territorial.

Análisis pregunta 6

A la pregunta: ¿Qué acciones de la gestión del Ministerio de Educación Nacional cree usted dificultan la evaluación de los proyectos de conectividad escolar?, la palabra que más frecuencia presentó en las respuestas fue *proyectos*. En la tabla 9 se presenta el listado de las palabras más frecuentes.

Tabla 9. Listado palabras frecuentes pregunta 6

Palabra	Longitud	Conteo	Porcentaje ponderado (%)	Palabras similares
proyectos	9	23	1,63	proyecto, proyectos
ninguna	7	17	1,20	ninguna
proceso	7	16	1,13	proceso, procesos
tiempo	6	16	1,13	tiempo, tiempos
evaluación	10	11	0,78	evaluación

Fuente: Elaboración propia.

- La falta de actualización de los datos en los sitios públicos, ya que esta información no se tiene actualizada y acorde a la tecnología disponible actualmente

Análisis pregunta 7

A la pregunta: ¿Considera usted que el procedimiento definido por el programa Conexión Total para la presentación y evaluación de los proyectos de conectividad escolar es claro para la entidad territorial?, la palabra que más frecuencia presentó en las respuestas fue *procedimiento*. En la tabla 10 se presenta el listado de las palabras más frecuentes.

Tabla 10. Listado palabras frecuentes pregunta 7

Palabra	Longitud	Conteo	Porcentaje ponderado (%)	Palabras similares
procedimiento	13	16	1,54	procedimiento, procedimientos
proyectos	9	11	1,06	proyecto, proyectos
conectividad	12	10	0,96	conectividad
definido	8	7	0,67	definido, definidos
información	11	7	0,67	información

Fuente: Elaboración propia.

Tomando como base las respuestas a la pregunta 7, se construyó una nube de palabras (figura 19) la cual permitió conocer de una manera rápida y eficiente las reacciones de los encuestados ante el interrogante planteado.

Análisis pregunta 8

A la pregunta: ¿Qué tendencias tecnológicas que usted conozca se podrían aprovechar en el marco de la evaluación de los proyectos de conectividad escolar?, se evidenció que todas las actividades descritas fueron tenidas en cuenta por los encuestados al momento de dar su respuesta (Figura 20).

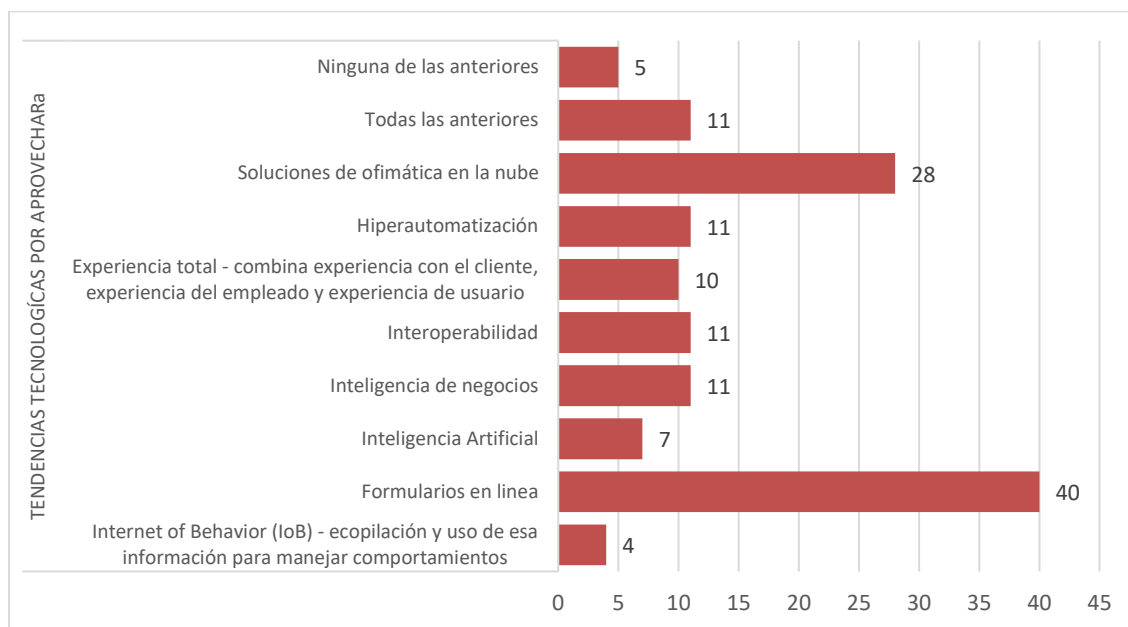


Figura 20. Grafica de barras pregunta 8

Fuente: Elaboración propia

Se pudo resaltar de acuerdo con las respuestas de los entrevistados, que las actividades que marcan el Pareto con relación a las tendencias tecnológicas a utilizar se enmarcan en dos específicas *Soluciones de ofimática en la nube* y *formularios en línea* dado que sobrepasan la media aritmética de las respuestas. Por lo cual serán contempladas en las estrategias de Oportunidades a implementar.

Análisis pregunta 9

A la pregunta: De acuerdo con el procedimiento establecido para la presentación y evaluación de proyectos del programa Conexión Total ¿Qué acciones considera se

deben ajustar?, se evidenció que todas las actividades descritas fueron tenidas en cuenta por los encuestados al momento de dar su respuesta (Figura 21).

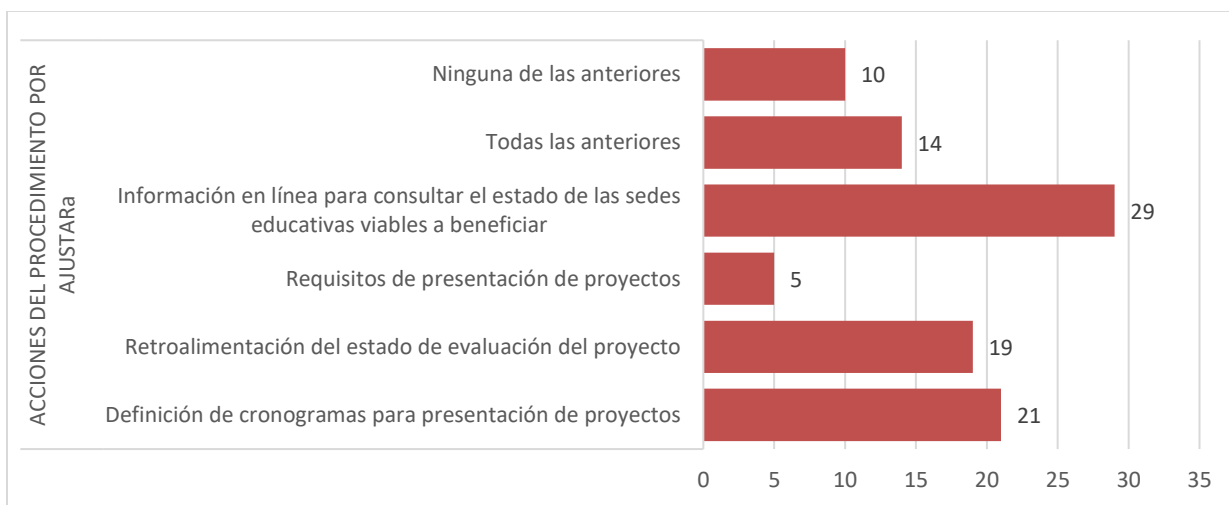


Figura 21. Grafica de barras pregunta 9

Fuente: Elaboración propia

Se pudo resaltar tres actividades que sobrepasan la media aritmética y que se encuentran relacionadas con debilidades claramente identificadas en las respuestas a las preguntas 4 y 6, que para el análisis correspondiente son oportunidades de mejora a explotar e implementar en el proceso de sistematización y corresponden a: *Definición de cronogramas para presentación de proyectos e información en línea del estado de las sedes educativas y retroalimentación del estado de evaluación del proyecto.*

Análisis pregunta 10

A la pregunta: ¿Cree usted que la presentación de los proyectos de conectividad escolar para viabilización del MEN satisfacen las necesidades de las entidades territoriales? Si, ¿Por qué? o No ¿Por qué?, la palabra que más frecuencia presentó en las respuestas fue *proyecto*. En la tabla 11 se presenta el listado de las palabras más frecuentes.

Tabla 11. Listado palabras frecuentes pregunta 10

Palabra	Longitud	Conteo	Porcentaje ponderado (%)	Palabras similares
proyecto	8	21	1,37	proyecto, proyectos
porque	6	19	1,24	porque
conectividad	12	16	1,04	conectividad
proceso	7	15	0,98	proceso, procesos
servicio	8	15	0,98	servicio, servicios

Fuente: Elaboración propia.

Tomando como base las respuestas a la pregunta 10, se construyó una nube de palabras (figura 22) la cual permitió conocer de una manera rápida y eficiente las reacciones de los encuestados ante el interrogante planteado.

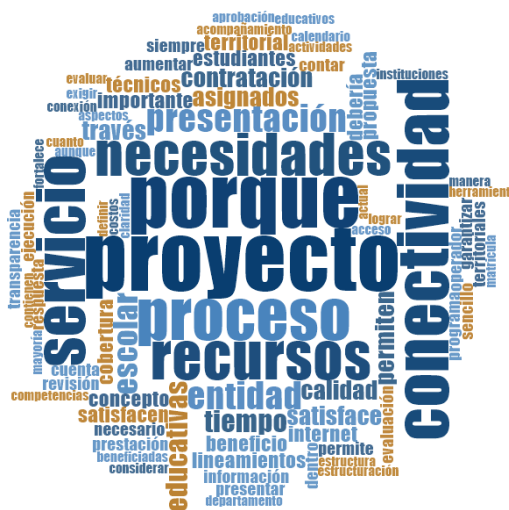


Figura 22. Nube de palabras pregunta 10

Fuente: Elaboración propia.

Una vez analizadas las respuestas dadas por los encuestados ante la pregunta, se concluyó frente a la satisfacción de las necesidades de las entidades territoriales con la presentación de los proyectos de conectividad escolar, que:

- Permite evaluar costos y ajustarlos a los acuerdos marco de precios, también es importante que se conozca el operador toda vez que el servicio de internet debe ser prestado con calidad y oportunidad.
- Se ha garantizado servicios de conectividad a sedes que se evalúan con ciertos criterios para ser beneficiadas.
- Los lineamientos condicionan la forma de prestar el servicio y tiene muchas especificidades a tener en cuenta, los modelos se vuelven muy complejos
- Debe modernizarse a través de formularios tipo virtuales, definir calendario para presentación y evaluación y reducir tiempos de revisión y concepto

Análisis pregunta 11

A la pregunta: ¿Existen cambios en la normatividad o política que beneficien el desarrollo de la presentación de proyectos de conectividad escolar? Sí, ¿Cuáles? o No ¿Cuáles?, la palabra que más frecuencia presentó en las respuestas fue *Cambios*. En la tabla 12 se presenta el listado de las palabras más frecuentes.

Tabla 12. Listado palabras frecuentes pregunta 11

Palabra	Longitud	Conteo	Porcentaje ponderado (%)	Palabras similares
cambios	7	10	1,39	cambio, cambios
proyectos	9	8	1,11	proyecto, proyectos
conocimiento	12	7	0,97	conocimiento
conozco	7	7	0,97	conozco
servicio	8	6	0,84	servicio, servicios

Fuente: Elaboración propia.

Análisis pregunta 12

A la pregunta: ¿Qué hacen mejor otros procesos similares de viabilización de proyectos en el sector educativo como PAE, Ruralidad, SGR, etc., con relación a los realizados por el Programa Conexión Total?, la palabra que más frecuencia presentó en las respuestas fue *procesos*. En la tabla 13 se presenta el listado de las palabras más frecuentes.

Tabla 13. Listado palabras frecuentes pregunta 12

Palabra	Longitud	Conteo	Porcentaje ponderado (%)	Palabras similares
procesos	8	25	2,68	proceso, procesos
proyectos	9	16	1,71	proyecto, proyectos
programa	8	12	1,28	programa, programas
conexión	8	11	1,18	conexión
conozco	7	8	0,86	conozco

Fuente: Elaboración propia.

Tomando como base las respuestas a la pregunta 12, se construyó una nube de palabras (figura 24) la cual permitió conocer de una manera rápida y eficiente las reacciones de los encuestados ante el interrogante planteado.



Figura 24. Nube de palabras pregunta 12

Fuente: Elaboración propia.

Una vez analizadas las respuestas dadas por los encuestados ante la pregunta, se concluyó que algunos aspectos que hacen mejor otros procesos similares de viabilización de proyectos en el sector educativo, son:

- Acompañamiento y asesoría durante todas las fases del proceso y asignar profesionales por zonas
- Los proyectos se manejan de una forma diferente, se asignan recursos para cofinanciar y la entidad certificada se encarga del proceso de selección sin mediar visto bueno de la parte central, lo cual beneficia y acorta los cronogramas del proyecto.
- Que el equipo que revisa dichos procesos para el programa conexión total, tiene un gran componente interdisciplinario, por lo que estos ayudan a garantizar una revisión robusta de cada una de las propuestas presentadas.
- La utilización del proyecto en línea que permita una revisión mínima de los componentes, antes de ser formalizado en la ET.
- Otros procesos tienen un monto de recurso más relevante. En conectividad toca repartir entre mantener conectadas las sedes y fortalecer la infraestructura

de red. En muchos casos esa infraestructura es obsoleta y no se ha podido cambiar.

Análisis pregunta 13

A la pregunta: Los recursos del Sistema General de Participaciones con destinación a la financiación de la conectividad escolar, se asignan para cada una de las vigencias; de acuerdo con su experiencia, este modelo de asignación de recursos afecta de manera significativa la presentación de los proyectos de conectividad escolar en los siguientes aspectos: se evidenció que todas las actividades descritas fueron tenidas en cuenta por los encuestados al momento de dar su respuesta (Figura 25).

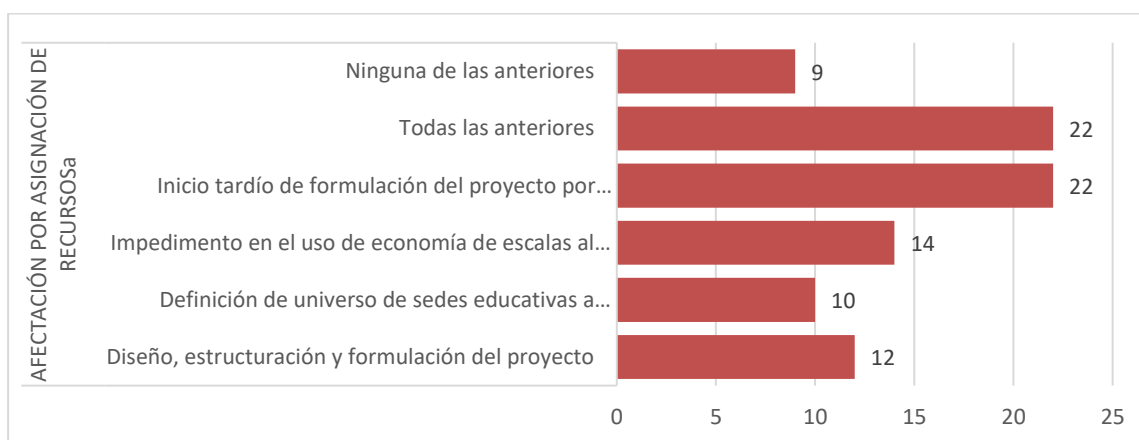


Figura 25. Grafica de barras pregunta 13

Fuente: Elaboración propia

El resultado obtenido en el análisis de esta pregunta es relevante en consideración de la triple restricción de los proyectos, enfocado a los recursos y su afectación directa en el alcance y tiempo, por lo que al identificar que las respuestas más representativas contemplan la totalidad de las opciones y la segunda de mayor ponderación asociada con el inicio tardío de la prestación del servicio.

Análisis pregunta 14

A la pregunta: De acuerdo con su experiencia y la particularidad de los procesos administrativos en su Entidad Territorial, ¿Qué aspectos externos u obstáculos han enfrentado las entidades territoriales en la PRESENTACIÓN de los proyectos de conectividad escolar al Ministerio de Educación Nacional?, la palabra que más frecuencia presentó en las respuestas fue *Contratación*. En la tabla 14 se presenta el listado de las palabras más frecuentes.

Tabla 14. Listado palabras frecuentes pregunta 14

Palabra	Longitud	Conteo	Porcentaje ponderado (%)	Palabras similares
contratación	12	15	1,21	contratación
conectividad	12	11	0,89	conectividad
presentación	12	9	0,73	presentación
propuestas	10	7	0,57	propuesta, propuestas
proyectos	9	7	0,57	proyectos

Fuente: Elaboración propia.

Tomando como base las respuestas a la pregunta 14, se construyó una nube de palabras (figura 26) la cual permitió conocer de una manera rápida y eficiente las reacciones de los encuestados ante el interrogante planteado.

- Hay varios aspectos que afectan la presentación de estos proyectos, algunos alcaldes o gobernadores no ven la importancia de realizarlo oportunamente, las áreas jurídicas no priorizan este proceso lo demoran al interior de las entidades.
- Demasiada tramitología, las firmas de formatos por ordenadores de gasto solo para el estudio del proceso es demorado.

Análisis pregunta 15

A la pregunta: De acuerdo con su experiencia, ¿Qué factores externos considera que han afectado el proceso de EVALUACIÓN de los proyectos de conectividad escolar por parte del Ministerio de Educación Nacional?, la palabra que más frecuencia presentó en las respuestas fue *Ninguno*. En la tabla 15 se presenta el listado de las palabras más frecuentes.

Tabla 15. Listado palabras frecuentes pregunta 15

Palabra	Longitud	Conteo	Porcentaje ponderado (%)	Palabras similares
ninguno	7	15	1,89	ninguno
proceso	7	14	1,77	proceso, procesos
evaluación	10	13	1,64	evaluación
proyectos	9	11	1,39	proyecto, proyectos
conectividad	12	9	1,13	conectividad

Fuente: Elaboración propia.

Tomando como base las respuestas a la pregunta 15, se construyó una nube de palabras (figura 27) la cual permitió conocer de una manera rápida y eficiente las reacciones de los encuestados ante el interrogante planteado.

- Los reportes de Matrícula y Dotación tecnológica en su mayor parte, no están actualizados y afecta la selección de las sedes a beneficiar.

Análisis pregunta 16

A la pregunta: De acuerdo con su experiencia, considera que la diferencia de los procesos internos de las Entidades Territoriales Certificadas y el Ministerio de Educación Nacional influyen en la presentación y evaluación de los proyectos de conectividad escolar, en los siguientes aspectos: se evidenció que todas las actividades descritas fueron tenidas en cuenta por los encuestados al momento de dar su respuesta (Figura 28).

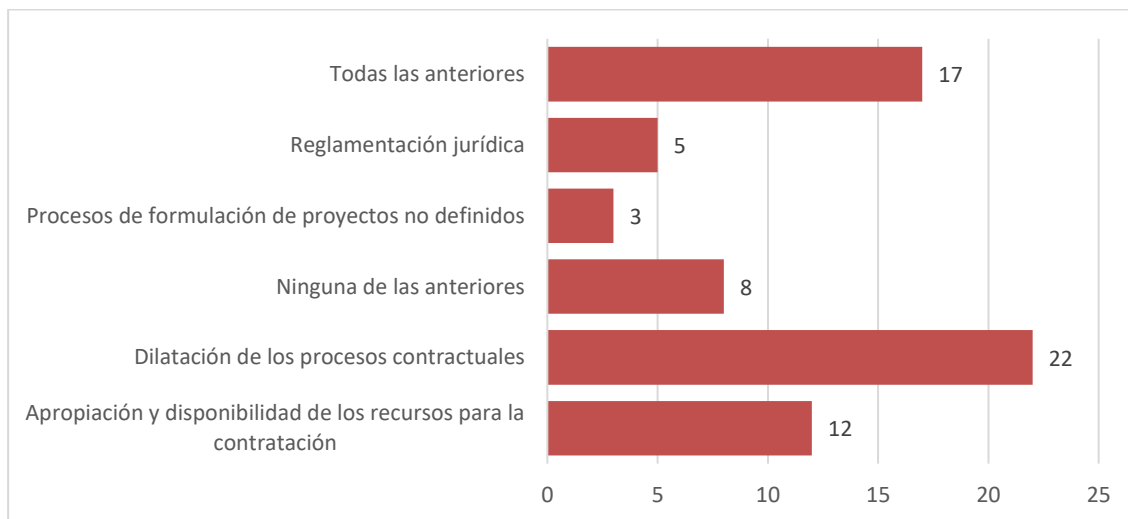


Figura 28. Grafica de barras pregunta 16

Fuente: Elaboración propia

Se pudo resaltar de esta pregunta que dos actividades que estuvieron por encima de la media aritmética de las respuestas, es decir, las de mayor representación, como lo son *Apropiación y disponibilidad de los recursos para la contratación* y *Dilatación de los procesos contractuales*. Por lo cual, se deben generar mecanismos que permitan alinear los procesos del nivel central con el nivel territorial de tal manera que el proceso sea más eficiente.

Análisis DOFA

Para realizar el análisis mediante la matriz DOFA, acorde con los resultados del análisis del instrumento en cada uno de sus cuadrantes, se listaron las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas para los procesos de presentación y evaluación de las propuestas de conectividad escolar:

- **Fortalezas**

1. Formatos estandarizados, claros y concisos, para la presentación de proyectos, actualmente el Ministerio cuenta con licenciamiento Microsoft (Ofimática y base a la infraestructura).
2. Acompañamiento y asesoría permanente para la presentación de propuestas, con profesionales comprometidos y capacitados
3. Modalidades de contratación y requisitos claramente definidos para la presentación de proyectos.
4. Estructuración y presentación de proyectos de conectividad escolar mucho más fácil, más rápido en tiempo y confiable durante el proceso
5. La metodología aplicada para presentar los proyectos es más sencilla que la que se utilizan para otros proyectos de fuentes de financiación diferentes
6. Emisión del concepto técnico correspondiente con el informe de evaluación y las observaciones claras
7. Apoyo de la Alta Dirección a la adopción de tecnologías de Información y Comunicación (TICS).
8. Revisión del cumplimiento de condiciones técnica,
9. Confirmación de recepción del proyecto

- **Debilidades**

1. Sitio web no actualizado periódicamente y que consolide toda la información para las propuestas
 2. No se cuenta con un calendario definido para la presentación de los proyectos de conectividad escolar
 3. Pese a que se tienen formularios predefinidos estos no son en la web ni interactivos, no están claro los campos a diligenciar, las instrucciones no son claras y precisas para el diligenciamiento.
 4. No se encuentran definidos los tiempos de evaluación de los proyectos para cada una de sus fases, falta de comunicación e integración entre entidades, debido a falta de estandarización de procesos.
 5. La no retroalimentación del estado de evaluación de los proyectos, falta respuesta oportuna por parte de MEN hacia los actores de valor. No se responden las solicitudes o trámites de los actores de valor a tiempo.
 6. Los tiempos de revisión, para subsanación de observaciones, retroalimentación y aprobación de los proyectos es demorado.
 7. Realización de cruces de bases de datos de manera manual para identificar sedes cubiertas por otros programas, incrementando la probabilidad de error en el proceso.
- **Oportunidades**
 1. El uso de nuevas tecnologías, para que el proceso de presentación y evaluación de proyectos de conectividad escolar sea más Interactivo.
 2. Un sitio web donde se consolide toda la información relacionada con la presentación de proyectos, además de contar con la opción de reportar avances en las regiones
 3. Uso de un formulario en línea para la fase de inscripción, sin tener que enviar documentos en físico o digital.

4. Fortalecer la revisión de costos aprovechando el acuerdo marco de precios de conectividad y definir alcance en cobertura de sedes.
5. Presentar información en tiempo real para consulta del estado de las sedes educativas viables a beneficiar
6. Definición de cronogramas para presentación de proyectos y retroalimentación del estado de evaluación del proyecto.
7. Aprobación de soluciones especiales en algunas regiones para atender las necesidades de los usuarios del sistema que no se ajustaba a los parámetros estándar que exige conexión total.
8. Emitir nuevos lineamientos al proceso en consideración de la emergencia por la Pandemia del COVID-19
9. Crear un banco de buenas prácticas donde se publique una guía de la estructuración de proyectos para su implementación en otras regiones.
10. Articular esfuerzos con otras iniciativas de índole nacional o territorial (MinTIC - Secretarías de Educación – SGR) que permitan articular el desarrollo de la conectividad escolar.

- **Amenazas**

1. Inicio tardío en la estructuración de los proyectos, por demoras o desconocimiento de la asignación de los recursos para la conectividad escolar.
2. Contratación por cada vigencia lo que ocasiona cambios de operador y gastos recurrentes de instalación.
3. Desconocimiento de los líderes TIC del proceso, lineamientos técnicos y documentación mínima para la estructuración de los proyectos
4. Cambios de gobierno en los territorios, lo que no permite tener continuidad en las estrategias a implementar.

5. Encontrar operadores que cumplan con infraestructura para la prestación del servicio en el sector rural, falta de cobertura de los servicios móviles.
6. Algunos alcaldes o gobernadores no ven la importancia de realizar el proyecto de conectividad escolar como etapa preparatoria al inicio de clases, las áreas jurídicas no priorizan este proceso, es dilatado al interior de las entidades.
7. Falta de personal del MEN para hacer las evaluaciones de los proyectos, el equipo es muy reducido para el flujo de proyectos a revisar
8. Inexistencia de apoyo por parte de los gobiernos locales y departamentales.

Una vez identificados cada uno de los aspectos asociados con las Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas, se precedió a identificar las estrategias para las combinaciones de los cuatro factores en: estrategias FO, estrategias FA, estrategias DO y estrategias DA (Wheelen & David, 2007). Estas estrategias permitieron definir acciones concretas para implementar oportunidades de mejora en los procesos de presentación y evaluación de las propuestas de conectividad escolar. Como resultado de cada una de estas combinaciones, se identificaron las siguientes estrategias:

- **Estrategias FO**, estas estrategias establecen como usar las fortalezas para provechar las oportunidades.
- **Estrategias FA**, estas estrategias consideran las fortalezas de los procesos para evitar las amenazas.
- **Estrategias DO**, estas estrategias permiten aprovechar las oportunidades para superar las debilidades.
- **Estrategias DA**, estas estrategias buscan minimizar las debilidades y evitar las amenazas.

Con la definición de estas estrategias, se consolidó la matriz DOFA correspondiente

Tabla 16.

Tabla 16. Matriz DOFA Proceso de presentación y evaluación proyectos de conectividad escolar

		Factores Internos	
		Fortalezas (F)	Debilidades (D)
Factores Externos	Oportunidades (O)	<p>Estrategias FO Estas estrategias establecen como usar las fortalezas para provechar las oportunidades.</p>	<p>Estrategias DO Estas estrategias permiten aprovechar las oportunidades para superar las debilidades</p>
		<ol style="list-style-type: none"> Aprovechar el sitio web del programa Conexión Total para que se cuente con una sección de cronograma para presentación de proyectos y buenas prácticas donde se publique una guía de la estructuración de proyectos para su implementación en otras regiones Promover el uso de herramientas tecnológicas de acceso vía web que permita hacer uso de los formatos establecidos para la presentación de los proyectos Implementar una actividad de retroalimentación del estado de estructuración, presentación y evaluación de la propuesta, que permite a las Secretarías de Educación conocer el estado en el cual se encuentra su proyecto. Implementar una actividad de retroalimentación con las observaciones pertinentes sobre las generalidades del proyecto (costo, validez de las sedes). 	<ol style="list-style-type: none"> Actualizar periódicamente el sitio web del programa Conexión Total para que se cuente con información del proceso, los lineamientos técnicos y el cronograma Publicar dentro de una sección de la página web el cronograma con las fechas habilitadas para la presentación de los proyectos de conectividad escolar y fechas en las cuales se estará realizando la evaluación. Publicar la retroalimentación del estado de evaluación de la propuesta con los tiempos de revisión, y tiempos para realización de ajustes por parte de la Secretaría de Educación Automatizar los cruces de información con bases internas externas con el objetivo de mejorar la confiabilidad del proceso y reducir la probabilidad de error en el estado de conectividad de las sedes educativas. Aprovechar la existencia de herramientas de ofimática en la nube para el aprovechamiento de los

		Factores Internos	
		Fortalezas (F)	Debilidades (D)
		5. Implementar una sección donde las mismas Secretarías de Educación puedan reportar avances en la conectividad escolar en las regiones s regiones	formularios predefinidos, de tal manera que sean interactivos y con secciones de ayuda
Amenazas (A)	Estrategias FA estas estrategias consideran las fortalezas para evitar las amenazas.	Estrategias DA Estas estrategias buscan minimizar las debilidades y evitar las amenazas.	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Promover desde la página web del programa la divulgación del proceso, los lineamientos técnicos, el cronograma y toda la documentación requerida para la estructuración de los proyectos por parte de las Secretarías de Educación 2. Divulgar mediante la asistencia técnica la asignación de los recursos y el acompañamiento y asesoría en la formulación y estructuración de los proyectos de conectividad escolar. 3. Promover desde el Ministerio de Educación Nacional la participación de gobiernos locales y departamentales en la inclusión de recursos propios para la formulación de los proyectos, de tal manera que les permita contratar por tiempos mayores a una vigencia logrando dar continuidad a los operadores y los procesos. 4. Promover desde el Ministerio de Educación Nacional que, las 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar campañas de difusión de la etapa de asignación de recursos e inicio del proceso de estructuración de los proyectos de conectividad escolar. 2. Elaborar un plan de trabajo y cronograma de la asistencia técnica a las Entidades Territoriales Certificadas para la estructuración de proyectos de conectividad 3. Brindar asistencia técnica a los líderes TIC de las entidades territoriales para que estos conozcan el proceso, lineamientos técnicos y demás documentación requerida para la estructuración de los proyectos. 4. Implementar una actividad de retroalimentación del estado de estructuración, presentación y evaluación de la propuesta, que permite a las Secretarías de Educación conocer el estado en el cual se encuentra su proyecto 5. Hacer una revisión de los requerimientos documentales y técnicos de los proyectos de conectividad escolar con el fin de 	

		Factores Internos	
		Fortalezas (F)	Debilidades (D)
		<p>entidades territoriales certificadas contemplen una política pública asociada con la incorporación de la conectividad escolar para los procesos académicos.</p> <p>5. Hacer alianzas con otras estrategias gubernamentales y territoriales que promuevan proyectos de ciudades digitales, como lo puede ser planes de gobierno para aprovechamiento de la infraestructura de telecomunicaciones en los territorios.</p>	<p>eliminar aquellos que se consideren innecesarios</p>

Fuente: Elaboración propia.

Plan de Intervención

En el presente capítulo, se muestra el desarrollo del levantamiento de requerimientos funcionales y no funcionales para la de sistematización de la presentación y evaluación de los proyectos de conectividad escolar del programa conexión total, con el desarrollo de estas actividades se presenta la ejecución de las fases 4 y 5 del proyecto, que dieron cumplimiento a los objetivos específicos 4 y 5.

En consideración de la revisión documental y entrevistas realizadas durante el diagnóstico empresarial, se identificaron aquellos elementos requeridos para realizar la evaluación de los proyectos de conectividad escolar, desde su presentación hasta la emisión del concepto técnico con la evaluación correspondiente. Como resultado de este análisis, se actualizó el modelo del proceso, identificando los flujos de trabajo y las diferentes fases del proceso, sus actores, tareas y relaciones (figura 29); para este diseño se usó la herramienta Bizagi.

De igual forma, en consideración que la especificación del sistema se expresa en términos de requerimientos funcionales y requerimientos no funcionales, entendidos estos como: Un **requerimiento funcional** es una declaración en la que se especifica el funcionamiento del sistema en el contexto de los procesos de negocio. Un **requerimiento NO funcional** es una declaración en la que se especifica una particularidad técnica del sistema, siendo esta totalmente independiente de los procesos de negocio.

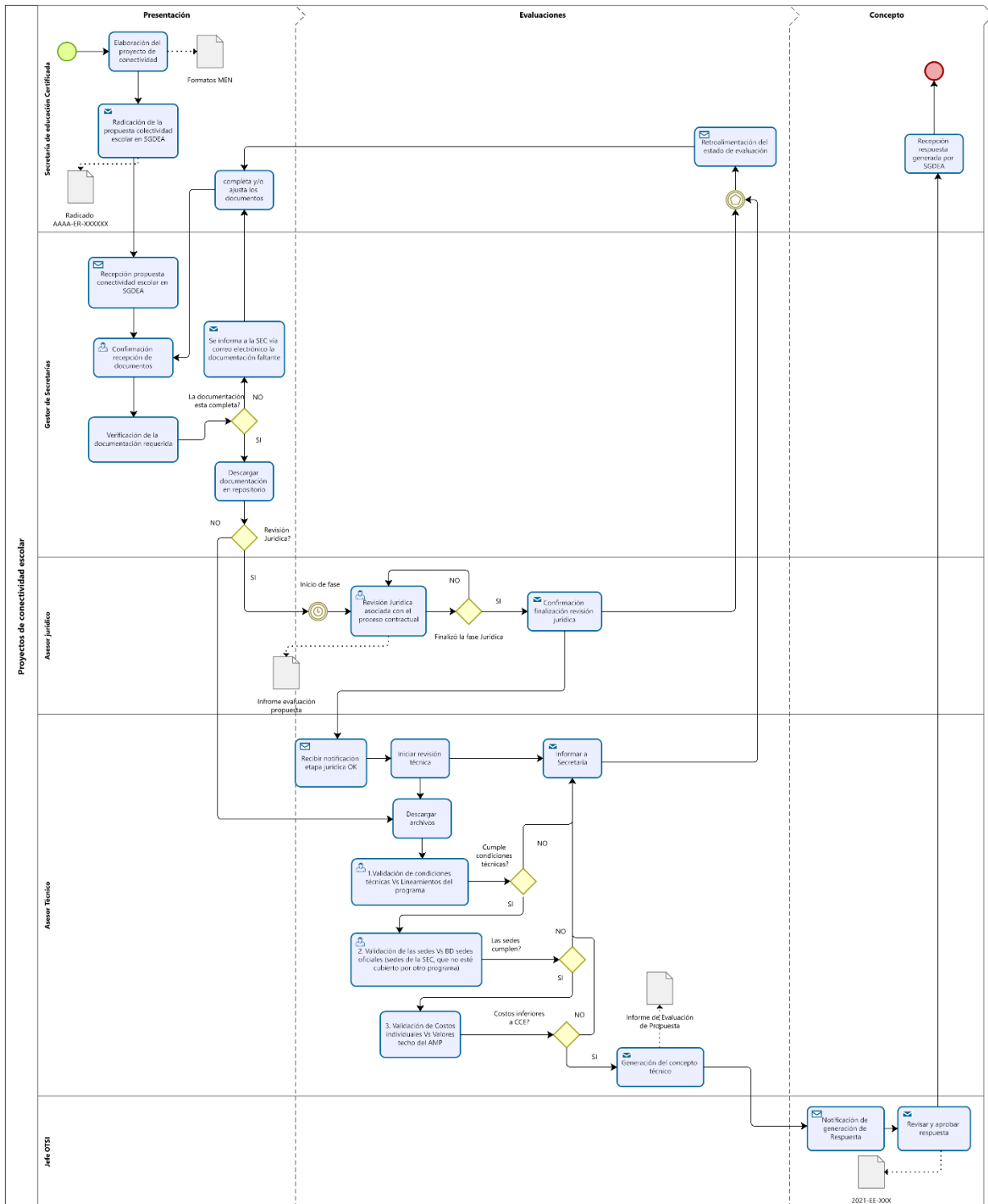


Figura 29. Gestión de Proceso de proyectos conectividad escolar

Fuente: Elaboración propia

Basado en el análisis del modelo construido, se ha planteado la estructura de módulos del sistema de información acorde con las funcionalidades esperadas (figura 30).

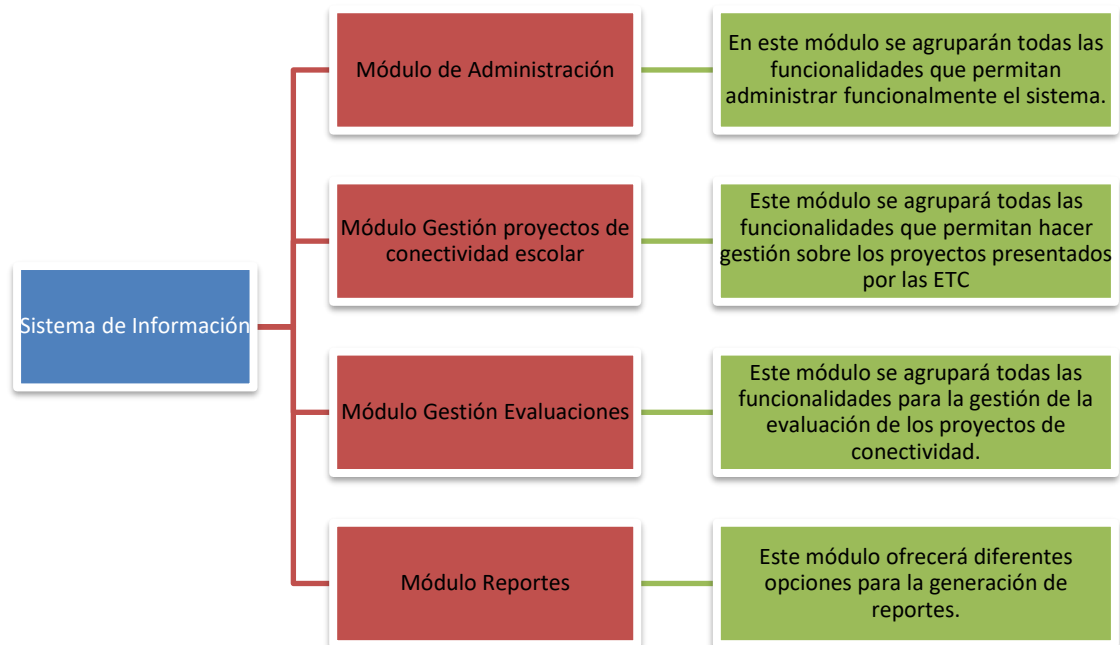


Figura 30. Estructura de módulos del sistema de información

Fuente: Elaboración propia.

Requerimientos Funcionales

Para el levantamiento de los requerimientos funcionales se tomó como punto de partida la información recopilada mediante el análisis al proceso actual, la cual fue considerada como técnica tradicional de elicitación por tratarse de entrevistas a los integrantes del grupo de trabajo del Programa Conexión Total y el análisis de documentos dispuestos en el micrositio web del Ministerio de Educación, esto con el fin de obtener información más completa y aclarar el propósito del sistema de información.

Otra fuente de información que permitió la identificación de necesidades fue el instrumento aplicado en la fase 2 de este proyecto y la documentación encontrada en el repositorio del programa Conexión Total, como resultado de una consultoría adelantada en el año 2019 denominada “*Documento de propuesta para el fortalecimiento del programa de conectividad del servicio de internet en instituciones educativas (conexión total) considerando aspectos técnicos, jurídicos y financieros*”.

Para la definición de los requerimientos funcionales se tuvieron en cuenta preguntas de apoyo tales como:

- ¿Qué necesidades relacionadas al proceso se requieren solventar con el sistema?
- ¿Cuáles son los usuarios que accederán al sistema? (Definidos en término de roles)
- ¿A qué funcionalidades tiene acceso cada uno de los roles? (Definidos en términos de roles/responsabilidades)
- ¿Cuáles son los privilegios definidos para cada uno de los roles? (Lectura, escritura, borrado, creación)
- ¿Cuáles son los datos requeridos del proceso de información? (Definir si existen restricciones de esa información)
- ¿Qué debe hacer el sistema con la información ingresada?
- ¿Cuál es la salida de la información procesada por el sistema?
- ¿De qué forma debe ser visualizada la información? (Reporte, en pantalla, tipo de documento)
- ¿Con qué frecuencia se procesa la información?
- ¿Qué excepciones de negocio se deben implementar como parte de la necesidad?

La Oficina de Tecnología y Sistemas de Información del Ministerio de Educación Nacional tiene establecido un documento denominado *Requerimientos Funcionales descripción de Alto Nivel*, para la definición de requerimientos, el cual se encuentra en la versión de plantilla 0. Para el desarrollo del proyecto, se apropió una estructura de recolección de información que integró algunos de los ítems definidos en el documento en mención y facilitó la consolidación de los requisitos funcionales por cada uno de los módulos (tabla 17).

Tabla 17 Estructura de recolección de información para requerimientos funciones

ID del Requerimiento	
Nombre del requerimiento	
Descripción del requerimiento	
Actores relacionados	
Entradas	
Salidas	
Notificaciones o alertas	
Restricciones	

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se relacionan los requerimientos identificados para los módulos definidos para el sistema de información (tabla 18), los cuales pueden ser consultados en el [Anexo C](#).

Tabla 18. Listado de requerimientos funcionales asociados por módulo

Módulo	Descripción	ID del Requerimiento	Nombre del requerimiento
Administración	En este módulo se ejecutarán actividades de administración y	RQF-01	Gestionar usuarios
		RQF-02	Roles y permisos
		RQF-03	Cambiar contraseña

Módulo	Descripción	ID del Requerimiento	Nombre del requerimiento
	parametrización del sistema, como lo es: <ul style="list-style-type: none"> • Creación de usuarios • Asignación de roles y permisos • Configuración de las etapas por proyecto de conectividad • Administración de las constantes del sistema. 	RQF-04	Creación de vigencia, fases y asignación de responsables
		RQF-05	Administración de variables, constantes y gestión de divipola
		RQF-06	Configuración de administración de documentos en SharePoint
		RQF-07	Configuración de tipificación de modalidad de contratación
		RQF-08	Crear formularios de presentación del proyecto
		RQF-09	Crear formularios de listado de sedes educativas a beneficiar.
		RQF-10	Modificar formularios
Gestión proyectos conectividad escolar	En este módulo se realizarán acciones relacionadas con la creación de los proyectos de conectividad escolar, creación de los formularios web para la presentación de la propuesta, alertas y	RQF-11	Asignar formularios de presentación de proyecto y listado de sedes educativas a beneficiar por vigencia
		RQF-12	Creación de proyecto y asignación de consecutivo de radicado

Módulo	Descripción	ID del Requerimiento	Nombre del requerimiento
	feedback estado revisión proyectos	RQF-13	Opción de cargue documentos ajustados adicionales
		RQ-14	Mensajes de estado, tablero de asignados y feedback
		RQ-15	Sección consultar
Gestión de evaluaciones	<p>En este módulo se realizarán acciones relacionadas con el proceso de evaluación, como lo es:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asignación de evaluador de requisitos iniciales, jurídicos y técnicos. • Creación y modificación de rúbricas • Evaluación de proyectos de conectividad escolar acorde con la rúbrica definida • Generación del concepto técnico correspondiente 	RQ-16	Asignación de evaluadores
		RQ-17	Evaluar proyectos
		RQ-18	Creación de la rúbrica
		RQ-19	Modificar la rúbrica
		RQ-20	Generación del concepto técnico correspondiente
Módulo Reportes	En este módulo, el administrador del sistema podrá hacer seguimiento de la fase de presentación y evaluación, así como también puede generar	RQF-21	Seguimiento proyectos conectividad escolar
		RQF-22	Seguimiento Evaluaciones
		RQF-23	Reportes

Módulo	Descripción	ID del Requerimiento	Nombre del requerimiento
	información histórica de los proyectos de conectividad escolar.		

Fuente: Elaboración Propia

Requerimientos No Funcionales

Para la definición de los requerimientos no funcionales, se hizo revisión de los lineamientos de gobierno digital para el Ministerio de Educación Nacional, así como requisitos generales establecidos por la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información y se tuvieron en cuenta los siguientes interrogantes:

- Disponibilidad: ¿El sistema que disponibilidad debe presentar 7x24? (Describir el tipo de disponibilidad del sistema)
- Identificar Interfaces: ¿El sistema requiere información de otro sistema? (Listar los sistemas con de los cuales requiere información)
- Identificar Interfaces: ¿El sistema entregar información a otro sistema? (Listar los sistemas a los cuales se entrega la información)
- ¿La información es entregada en forma de solicitud o se entrega de forma periódica?
- ¿Cuántos usuarios tienen o tendrán acceso al sistema?
- ¿Cuántos usuarios podrán usar de forma concurrente el sistema?
- ¿Existen lineamientos definidos para el diseño de interfaces?
- ¿El sistema estará disponible para diferentes tipos de plataformas o navegadores? (Windows, mac, Linux, Chrome, explorer, mozilla)
- ¿El sistema estará disponible para algún tipo de dispositivo móvil? (Celulares, tablets, iphone)

- ¿Existe algún tipo de desempeño esperado por parte del sistema? (Tiempos esperados de respuesta - hoja de desempeño de la aplicación)
- Defina el grado de protección de los datos, software y plataforma de tecnología de posibles pérdidas, actividades no permitidas o uso para propósitos no establecidos previamente.
- ¿Existe algún estándar de seguridad establecido por el MEN que deba implementarse en el sistema?
- ¿Se requiere que los datos que capture el sistema sean encriptados en la base de datos?
- ¿Existirán accesos mediante portales públicos al sistema?
- ¿Se debe disponer de la administración de log para trazas transaccionales?
- ¿Identificar si existe un estándar para la captura del log? (Definir el estándar que se aplica)
- ¿Cuáles características de usabilidad debe considerar el sistema de información?

Una vez revisada la documentación, se procedió a identificar los requerimientos no funcionales y a describirlos en el formato establecido para la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información, el cual está conformado por los siguientes ítems (Tabla 19):

Tabla 19 Estructura de recolección de información para requerimientos funciones

ID del Requerimiento	
Nombre del requerimiento	
Descripción del requerimiento	

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se relacionan los requerimientos no funcionales del sistema de información (tabla 20), los cuales pueden ser consultados en el [Anexo D](#)

Tabla 20 Requerimientos no funcionales del Sistema de Información

ID del Requerimiento	Nombre del requerimiento
RQNF-01	Diseño adaptativo
RQNF-02	Compatibilidad de distintos navegadores
RQNF-03	Logos de gobierno y del SI
RQNF-04	Interfaz
RQNF-05	Disponibilidad del sistema
RQNF-06	Roles
RQNF-07	Requisitos contraseña
RQNF-08	Verificación de campos
RQNF-09	Certificación HTTPS
RQNF-10	Consumo de Web Services
RQNF-11	Espacio de almacenamiento requerido
RQNF-12	Lenguaje de programación y base de datos
RQNF-13	Despliegue
RQNF-14	Log de actividades y errores
RQNF-15	Portabilidad
RQNF-16	Control de Acceso Externo
RQNF-17	Concurrencia del Sistema de Información
RQNF-18	Documentación
RQNF-19	Manual de usuario en línea

Fuente: Elaboración propia.

Arquitectura de la solución

Con el desarrollo de esta sección se dio cumplimiento al objetivo específico 5, relacionado con el diseño de la arquitectura del Sistema de Información propuesto para el

proceso de presentación y evaluación de los proyectos de conectividad escolar del programa conexión total, con el fin de responder a la estrategia de la organización y la estrategia de la oficina de tecnología y Sistemas de Información del Ministerio de Educación Nacional y a sus procesos de negocio.

El Ministerio de Educación Nacional es líder en el diseño, implementación y evolución de la arquitectura de TI y en las políticas de gobierno y en el Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información (MSPI), muestra de esto es el resultado de Desempeño Institucional 2020 medido a través del FURAG 2020, donde la entidad mantuvo su posición de liderazgo entre los Ministerios, obteniendo un puntaje de 99,2 en su política de Gobierno Digital (Ministerio de Educación Nacional, 2021).

Para llegar a este nivel, la entidad adelantó el proyecto a largo plazo de arquitectura empresarial para el sector educación denominado Registro Nacional de Educación (RENE), cuyo objetivo principal es definir una Política de información tendiente a fortalecer la gestión y mejorar los resultados del servicio educativo (Ministerio de Educación Nacional, 2017), dicho proyecto se encuentra dividido en fases:

- Fase I es la definición, diseño y prueba de concepto, terminada en su totalidad (100%) en junio del año 2017.
- Fase II de implementación cumplida por medio del proceso de calidad de datos y conformación del modelo de Información de personas – MIP.
- Fase III de operación y sostenibilidad, planeada para ocho (8) años, para lo cual desde el año 2017 se han identificado nuevos proyectos y ajustes a los sistemas actuales que requieran mejoras, para aplicar la arquitectura objetivo.

Con el desarrollo de la Fase I, el Ministerio de Educación Nacional cuenta con el documento que contiene la Visión de arquitectura de los sistemas de información, datos y tecnología. si bien se consideró a TOGAF® como marco de trabajo principal, también se

contempló un mapeo entre los dominios del marco TOGAF® y los del Marco de Arquitectura TI de Colombia en cada uno de los dominios propuesto por el MINTIC (Ministerio de Educación Nacional, 2016).

El documento en mención presenta un análisis de alto nivel sobre los sistemas de información y datos que requiere el servicio educativo para facilitar la gestión y atender las problemáticas en la gestión de datos y en la gestión de la Información.

De igual forma la entidad cuenta con el diseño de la arquitectura de los sistemas de información (lineamientos de arquitectura objetivo) que se requieren para atender las necesidades identificadas y solucionar a largo plazo las problemáticas.

Dicho diseño surtió prueba de concepto la cual permitió validar que la definición y diseño realizado permite cumplir con las promesas de valor del Registro Nacional de Educación para atender a las necesidades en la gestión de la información y prestación del servicio educativo.

La arquitectura de Sistemas de Información del Ministerio de Educación Nacional contempla dentro de sus características principales, entre otras (Ministerio de Educación Nacional, 2017):

- (1) arquitectura basada en componentes de la industria, uso común de soluciones, reutilización de componentes.
- (2) interoperabilidad, confidencialidad, integridad, seguridad en los datos, trazabilidad, auditoría, usabilidad y accesibilidad.
- (3) estándares del mercado respecto a Infraestructura escalable y flexible.
- (4) estándares del mercado: **Arquitectura Orientada a Servicios o SOA (del inglés Service Oriented Architecture)**, Microservicios, Master Data Management, Analítica de Datos, Repositorios activos, Gestor de procesos de negocio, Portales, Servicios web, Gestor documental, Gestor de Acceso e Identidad.

(5) aplicaciones interactivas que permitan auto gestión y acceso desde dispositivos móviles garantizando la experiencia de los usuarios (ciudadanos, atención al ciudadano, área funcional para la atención de los trámites).

(6) aprovechamiento de georreferenciación con uso de mapas intuitivos.

Los sistemas de información tienen una relación estrecha con la estrategia organizacional y como sucede en la mayoría de las situaciones, su principal reto es el cambio organizacional; la implementación de sistemas estratégicos requiere por lo general el involucramiento de la alta gerencia para que los grupos de interés beneficiados o en su defecto afectados por el sistema tengan una transición en pro de la estrategia organizacional, cualquier sistema de información debe comprender tres elementos principales: tecnología, personas y procesos.

La arquitectura de TI describe la estructura y las relaciones de todos los elementos de TI de una organización, su objetivo es entender el estado actual de la Tecnología en la organización y soportar el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la institución y del sector.

La Oficina de Tecnología y Sistemas de Información cuenta con un repositorio que contiene diversos artefactos que son el resultado de los ejercicios de arquitectura empresarial a los cuales se tiene acceso de consulta según la definición de seguridad establecida.

A partir de esta información y la conformación de la arquitectura de referencia, se asegura el diseño de la solución informática que se ha desarrollado a lo largo del presente documento.

Una vez analizado el proceso de presentación y evaluación de propuesta de conectividad escolar y determinados los requerimientos funcionales y no funcionales para el sistema de información, los cuales hacen relación a lo que el sistema debe hacer,

usuarios, el enfoque que la organización espera del software, y el detalle de las funcionalidades del sistema, incluidas entradas, salidas y sus excepciones, se identificaron los componentes requeridos.

A continuación se genera la representación gráfica de la Arquitectura solución Estrategia Conectividad Escolar (figura 31).

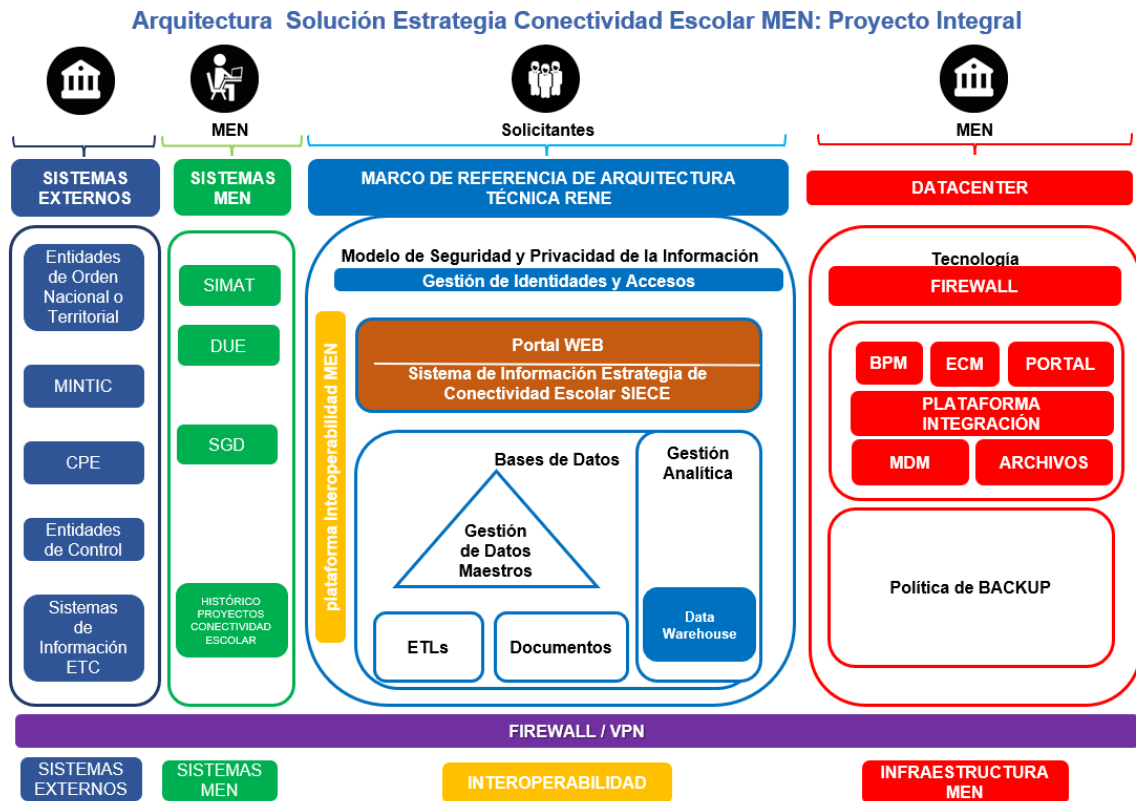


Figura 31. Arquitectura Solución Conectividad Escolar MEN: Proyecto Integral

Fuente: Adatado a partir de la Solución de Convalidaciones del MEN

- Sistema Interno DUE: este sistema le proveerá información de los establecimientos y sedes educativas legalmente reconocidas por el Ministerio de Educación Nacional.
- Sistema Interno SIMAT: este sistema le proveerá información de la infraestructura tecnológica en las sedes educativas oficiales por medio del Anexo10-SIMAT

- Firewall de seguridad: el Ministerio de Educación Nacional dispone de elementos de seguridad para todas las peticiones realizadas a los sistemas de información.
- Balanceador de carga de base de datos: con el fin de optimizar la carga que pueda ocasionar el sistema de información sobre la base de datos, se dispone de este balanceador para que no vaya a existir sobre carga en algún nodo de base de datos.
- Portal de presentación: sirve como medio de entrada al sistema de información, allí los usuarios podrán crear y gestionar los proyectos de conectividad escolar. Asimismo, desde allí los usuarios pueden autenticarse y acceder a las funcionalidades del sistema.
- Módulo de Administración: En este módulo se agruparán todas las funcionalidades que permitan administrar funcionalmente el sistema, usuarios, roles, repositorios, creación y modificación de formularios.
- Módulo Gestión proyectos conectividad escolar: En este módulo se realizarán acciones relacionadas con la creación de los proyectos de conectividad escolar, asignación de los formularios web para la presentación de la propuesta, alertas y retroalimentación del estado de revisión de los proyectos.
- Módulo Gestión de evaluaciones: En este módulo se realizarán acciones relacionadas con el proceso de evaluación, como lo es: Asignación de evaluador de requisitos iniciales, jurídicos y técnicos, creación y modificación de rúbricas, evaluación de proyectos de conectividad escolar acorde con la rúbrica definida, generación del concepto técnico correspondiente.
- Módulo Reportes: Este módulo ofrecerá diferentes opciones para la generación de reportes.

- Base de datos: allí se registra toda la información de las transacciones realizadas a través del sistema de información.
- ETL: este proceso tomará los datos de la base de datos transaccional, los almacenará en el datawarehouse y finalmente generará los cubos que quedaran disponibles para ser consultados a través del módulo de reportes.
- Datawarehouse: allí se almacenarán los históricos de los proyectos de conectividad y su trazabilidad y será insumo para el procesamiento de los cubos (OLAP).
- Cubos (OLAP): se almacenarán los datos en estructuras multidimensionales para optimizar la generación de reportes.
- Web Services: Servicios que consumirán la información de los sistemas de información externos.
- Weblogic: Es un servidor de aplicaciones Java EE (J2EE) y también un servidor web HTTP.
- HTTP: Es el protocolo de comunicación que permite las transferencias de información en la World Wide Web.
- Oracle: sistema de gestión de base de datos de tipo objeto-relacional.

Grupos de interés y sus preocupaciones

La estrategia de conectividad escolar por su amplitud en términos de cobertura de la población y de los efectos que tiene sobre la sociedad y otras dimensiones, tiene múltiples stakeholders involucrados en el uso y gestión del sistema de información. La siguiente tabla presenta, cada uno de los stakeholders, sobre los cuales volcar la atención a la hora de diseñar el Sistema de Información y como este puede satisfacer las necesidades e intereses de dichos stakeholders.

Tabla 21. Tabla de stakeholders

Identificador	Stakeholder (interesados)	Categorización
STAKE_01	Estudiantes	Educación Preescolar, Básica y Media (EPBM)
STAKE_02	Docentes, rectores y directores IE (públicos).	Preescolar, Básica y Media.
STAKE_03	Instituciones o establecimientos educativos públicos	Áreas administrativas. Áreas académicas.
STAKE_04	Municipios no Certificados	Alcaldías Secretarías de educación.
STAKE_05	Entidades territoriales certificadas	Gobernaciones / alcaldías Secretarías de educación. Personal administrativo
STAKE_06	Ministerio de Educación	Despacho ministerial. Viceministerio de Educación Preescolar, Básica y Media Direcciones y subdirecciones. Oficinas asesoras.
STAKE_07	Entidades de gobierno	Presidencia DNP Otras entidades del sector (ICFES, ICETEX, COLCIENCIAS...) Ministerio de Salud, Trabajo, Cultura, TIC, etc.

Fuente. Elaboración propia

Mapeo de Tecnologías Soportadas por el MEN

Formular el diseño de arquitectura del sistema de información requiere identificar (tabla 22) cuáles son las tecnologías usadas por el Ministerio de Educación Nacional para el desarrollo de sistemas de información, de tal manera que el diseño propuesto se alinee con los recursos y estrategia TI, lo cual facilita su implementación y mantenimiento.

Tabla 22. Tecnologías de servicios TI del Ministerio de Educación Nacional

Gestión Técnica	Productos y componentes
Virtualización	VMWARE MICROSOFT AZURE AMAZON WEB SERVICES (AWS) INFRAESTRUCTURA HIPERCOVERGENTE
Sistemas operativos	Linux: RedHat – Centos – Gluster Windows: Windows server - Windows server 2012, Windows server 2016, Windows server 2019, SharePoint 2016, Active directory
Plataforma de Desarrollo	JAVA ASP.NET PHP ASP HTML DELPHI OPENLAND ORACLE DEVELOPER
Base de Datos	ORACLE SQL Server MySQL MariaDB PostgreSQL
Capa Media	WEBLOGIC TOMCAT APACHE IIS JBOSS WILDFLY OAS GLASSFISH
Capa a Nivel de Front	Angular 2

Gestión Técnica	Productos y componentes
	Angular 5 Tecnología del lado del servidor
Soluciones de Seguridad	Central Authentication Service (CAS) IAM (Identity Access Management) de CA SIA3 (Autenticación, Autorización y Auditoría)
Soluciones de Interoperabilidad	OpenShift with Integration (Fuse) API CA BPM Bizagi

Fuente: Elaboración propia.

La arquitectura del sistema define las pautas sobre las cuales se debe trabajar para llevar a cabo el diseño del sistema; para representar la arquitectura se usan diferentes modelos, vistas, o diseños de carácter generalmente gráfico, la finalidad de este es presentar la manera en la que se compone el sistema y la interacción entre los diferentes componentes.

Inicialmente se muestra la vista de contexto, con la cual se identificaron los actores y su interacción con el sistema (figura 32).

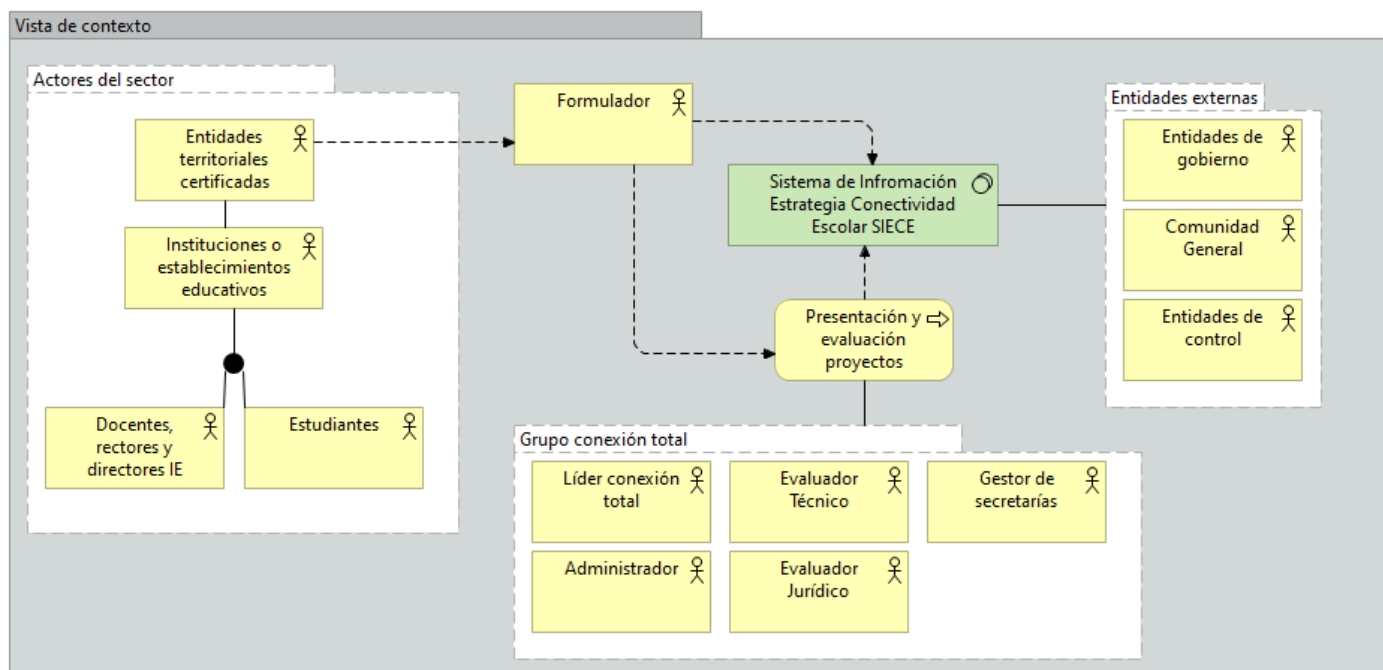


Figura 32. Vista de contexto Sistema de Información

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se relacionan las funciones o responsabilidades de cada uno de los elementos incluidos en la vista de contexto (tabla 23).

Tabla 23. Funciones de los elementos de la vista de contexto

Elemento	Función o Responsabilidades
SIECE	Este elemento representa al Sistema para la gestión de los proyectos de conectividad escolar, su responsabilidad gestionar los procesos de presentación y evaluación de los proyectos de conectividad escolar, tal como se definió en los requerimientos funcionales.
Proceso de presentación y evaluación de proyectos	Conjunto de actividades planificadas en el que participan los roles y recursos materiales definidos y representados en el diagrama de Gestión de Proceso de proyectos conectividad escolar
Actores del Sector	Representa el conjunto de actores del negocio que componen las partes interesadas y que requieren uno de los servicios

Elemento	Función o Responsabilidades
	estratégicos suministrados por el Ministerio de Educación Nacional
Formulador	Representa al usuario de la Secretaría de Educación encargado de la creación del proyecto de conectividad en el Sistema de Información, registra y hace seguimiento al proyecto creado
Grupo Conexión Total	Representa el conjunto de actores del Ministerio de Educación Nacional a cargo de la estrategia de conectividad escolar
Líder conexión total	Representa al usuario que gestiona los proyectos desde la creación y adecuación de los formularios de inscripción, los formularios y rubricas de evaluación, la asignación de evaluadores y la finalización de la viabilidad a los proyectos de conectividad.
Administrador	Representa al usuario encargado de administrar los parámetros y funcionamiento del sistema.
Gestor de Secretarías	Representa al usuario que evalúa en la fase inicial de los proyectos de conectividad, valida la completitud de los documentos y diligenciamiento de los formularios para presentación de los proyectos.
Evaluador jurídico	Representa al usuario que evalúa los componentes jurídicos de los proyectos de conectividad escolar presentados por los formuladores de las Entidades Territoriales Certificadas y asignadas por el líder de conexión total.
Evaluador Técnico	Representa al usuario que evalúa los componentes técnicos de los proyectos de conectividad escolar presentados por los formuladores de las Entidades Territoriales Certificadas y asignadas por el líder de conexión total.
Comunidad en general	La sociedad es un actor fundamental en todos los procesos adelantados por las entidades gubernamentales, dado que estos son beneficiados directa o indirectamente de estas acciones. También pueden ejercer labores de veeduría.
Entidades de control	Las entidades de control son organismos que velan por el cumplimiento de las funciones y el buen uso de recursos y

Elemento	Función o Responsabilidades
	bienes públicos. Dado que los proyectos de conectividad escolar involucran recursos y bienes del estado, se hace necesaria su participación en el contexto del sistema de información.

Fuente: Elaboración propia.

Para poder definir la tecnología de información adecuada que soporte el sistema de información sobre el que se apoya el proceso, a lo largo del documento se ha realizado el análisis a partir de la representación del proceso ajustado acorde con la necesidad de la entidad, la definición de los componentes del sistema y finalmente la revisión de las tecnologías disponibles en la entidad para la parte operacional o física.

El estilo de arquitectura definido para la solución es por capas divididas, en consideración que algunas de las ventajas de utilizar esta arquitectura por capas son: Reutilización de capas, Facilita la estandarización, Dependencias se limitan a intra-capas y la Contención de cambios a una o pocas capas. Los estilos arquitectónicos planteados para el sistema se presentan a continuación, de la siguiente manera:

- Capa de Aplicación
 - Presentación: Componente angular en el cual se establece todo el frontend del sistema.
 - Services: Componentes encargados de conectar la comunicación entre el frontend y el backend del sistema
 - Negocio: Componentes encargados de contener las reglas de negocio estipulados por el cliente.
 - Persistencia de datos: Componentes encargados de mantener la comunicación con la base de datos del sistema
- Capa de datos

- Base de datos: en este caso llamada SIECE contiene todos los datos del negocio.

A continuación, se presenta la vista de alto nivel de desarrollo, donde se pueden visualizar las capas definidas para el sistema (figura 33).

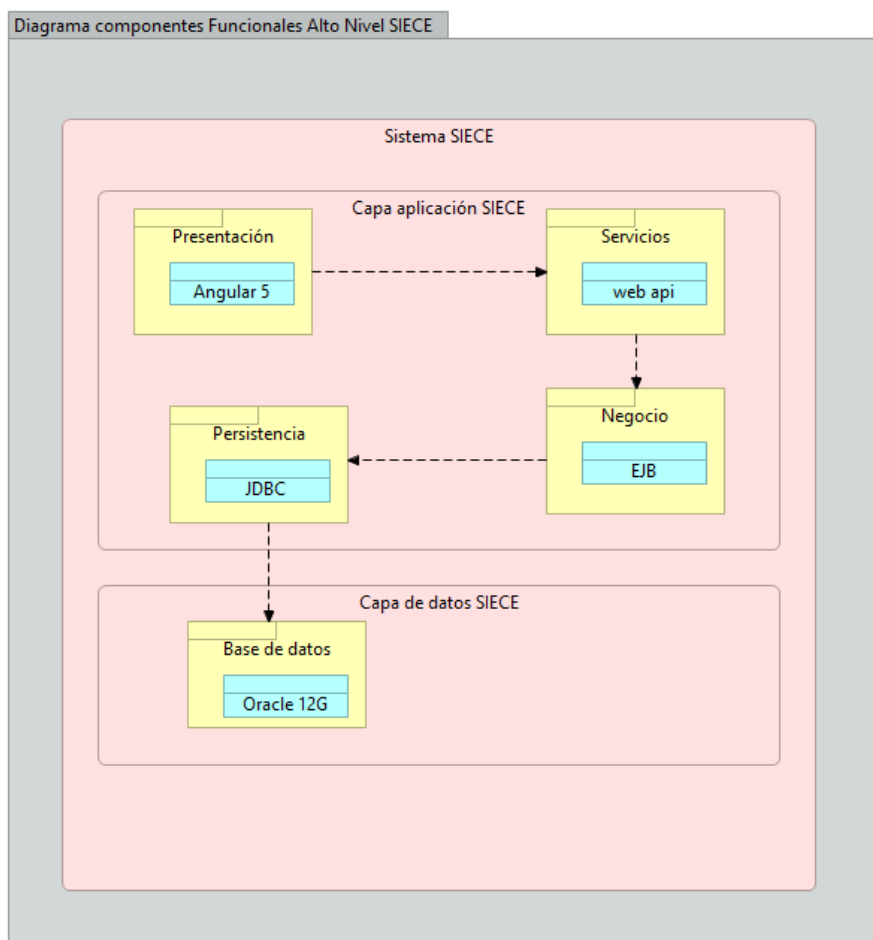


Figura 33. Vista de desarrollo componentes funcionales alto nivel

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla se presentan la descripción de cada uno de los elementos de las capas incluidos en la vista de desarrollo (tabla 24).

Tabla 24. Funciones de los elementos de la vista de desarrollo

Elemento	Función o Responsabilidades
Capa de presentación	Componentes HTML 5, JavaScript y CSS desarrollados bajo la tecnología Angular 5, especializados en lógica de presentación, se comunican con las demás capas a través de servicios REST sobre protocolo HTTP. Estos componentes se despliegan en un proyecto WEB que se despliega de forma independiente del EAR de negocio, dentro del servidor de aplicaciones.
Capa de Servicios	Componente API de REST o API de RESTful, se utilizan para diseñar e integrar el software de las aplicaciones, es una interfaz de programación de aplicaciones (API o API web) que se ajusta a los límites de la arquitectura REST y permite la interacción con los servicios web de RESTful.
Capa de negocio	<p>Los componentes de la capa de negocio son EJB de diferentes tipos donde se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"> • EJB Session State Less: Componentes donde se implementan las reglas de negocio y exponen la funcionalidad a la capa de servicios REST • EJB MDB: Componentes encargados de monitorear las diferentes colas de mensajes JMS desplegadas en el servidor, se usan para ejecutar reglas en hilos de ejecución independientes cuando el negocio los requiere. • EJB Timer: Componentes que aseguran la ejecución de tareas programadas, con periodicidad definida, estos timers se gestionan en el servidor de aplicaciones. • Entity Manager: Punto único de acceso a las entidades de negocio.
Capa de lógica de persistencia y modelo del negocio	<p>Capa donde se centraliza el acceso a datos de la solución, en esta capa se encuentran los siguientes componentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entidades JPA • Objetos de transporte DTO • Accesos vía JDBC

Elemento	Función o Responsabilidades
Capa de Datos	Representa todos los componentes en los que se almacena la data relevante para esta solución

Fuente: Elaboración propia

El modelo de vista de implementación presenta la estructura del sistema relacionando sus componentes y la implementación que estos contienen en los ambientes del Ministerio de Educación Nacional, así como particularidades y detalles de la implementación de funcionalidades del sistema en términos de clases e interdependencia (figura 34)

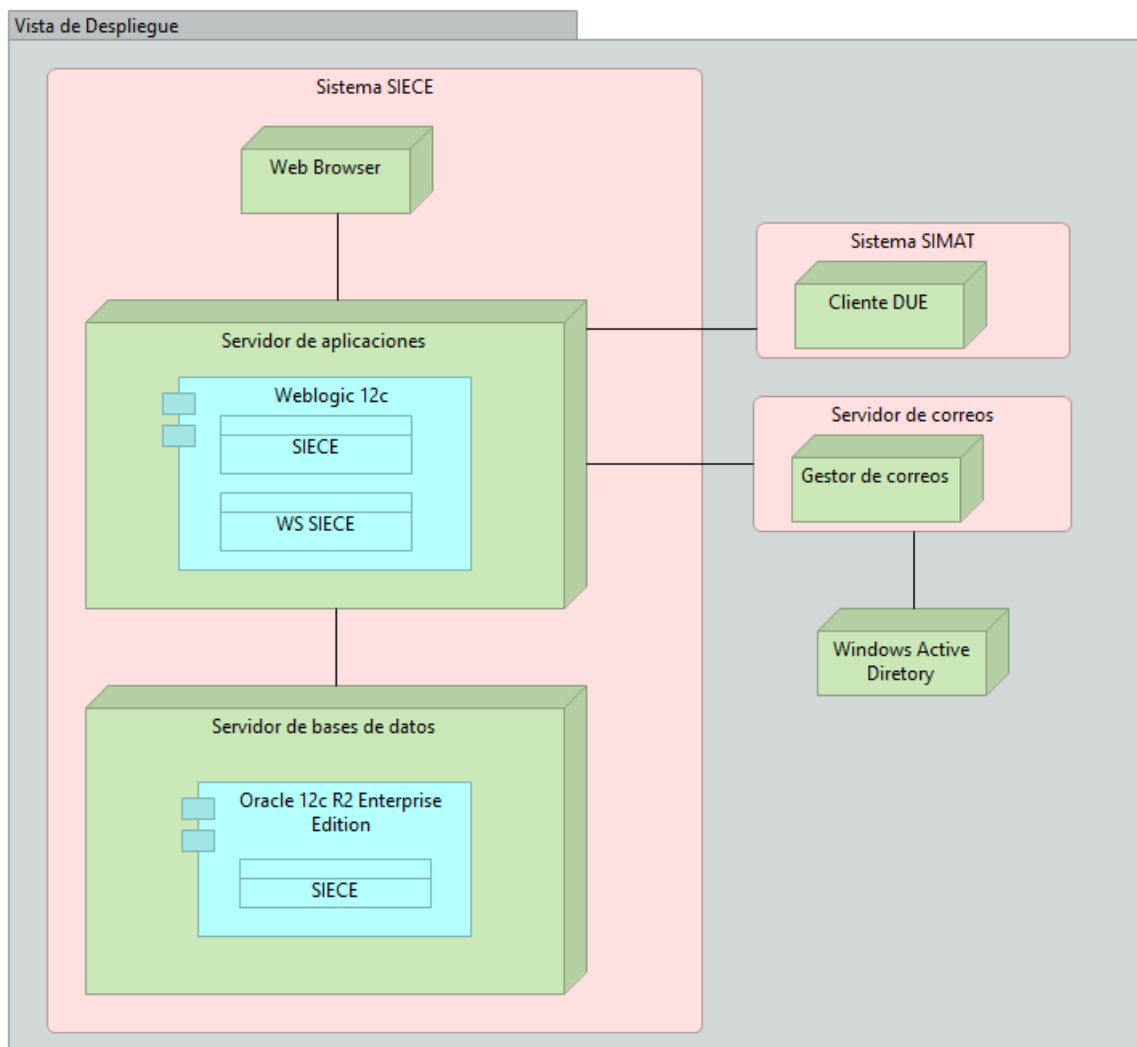


Figura 34. Diagrama de despliegue para el desarrollo de la solución

Fuente: Elaboración propia

El modelo de vista de despliegue presenta el modelado de los aspectos del sistema que permiten llevar a cabo la ejecución de los componentes relacionados, también presenta el diseño de la distribución de los artefactos o elementos concretos del sistema. Los artefactos que serán desplegados para dar solución a la necesidad de la entidad son:

- La aplicación se despliega en un servidor Weblogic 12c
- La base de datos se despliega en un servidor Oracle 12c R2

Para lograr los atributos de calidad requeridos en el Sistema de Información, es necesario contemplar desde el diseño atributos de calidad tales como:

Tabla 25. Atributos de calidad para el Sistema de Información

Atributo	Descripción	Subcategoría
Funcionalidad	Es el grado en el que el producto ofrece funciones que satisfacen los requerimientos iniciales de los usuarios cuando el producto es utilizado en condiciones específicas.	Precisión
		Compleitud
Confiabilidad	Es el grado en el que el sistema ejecuta funcionalidades específicas bajo condiciones determinadas y por un periodo de tiempo específico.	Madurez
		Disponibilidad
		Tolerancia a fallos
		Facilidad de recuperación
Usabilidad	Corresponde a una característica del sistema que indica que este tiene atributos que le permiten ser entendido, aprendido, usado y es atractivo al usuario bajo condiciones específicas.	Facilidad de aprendizaje
		Accesibilidad
		Protección contra errores de usuario
Eficiencia-		Eficiencia

Atributo	Descripción	Subcategoría
Desempeño	Hace referencia a la cantidad de recursos utilizados bajo condiciones específicas para lograr satisfacer los requerimientos de los usuarios	Capacidad
Seguridad	Grado de protección de la información y los datos de forma que sólo personas autorizadas puedan leer y modificar dicha información	Confidencialidad
		Integridad
		Auditabilidad
		No repudio
		Autenticación
Compatibilidad	Grado en el que 2 o más sistemas y componentes pueden intercambiar información y/o realizar sus funciones mientras que comparten el mismo ambiente de operación ya sea hardware o software.	Interoperabilidad
Mantenibilidad	Grado de efectividad y eficiencia con el cual un producto puede ser modificado.	Modularidad
		Reutilización
		Modificabilidad
Portabilidad	Grado en que un sistema o componente puede ser efectiva y eficientemente transferido de un ambiente de operación a otro.	Adaptabilidad
		Facilidad de ser instalado

Fuente: Elaboración propia

Para los componentes descritos en el diseño propuesto en este capítulo, se requiere se ponga a disposición dos ambientes (certificación y producción) similares, con las siguientes características a nivel de servidores:

- Arquitectura: 64 bits
- Sistema Operativo APP: Red Hat Enterprise Linux Server release 7.3 (Maipo)
- Sistema Operativo BD: Linux Red Hat 7,3 (Maipo)

- Máquina Virtual: JDK Oracle 1.7.0_02+
- Gestor de bases de datos: ORACLE 12.1.0.2.0
- Capa media: WebLogic WebLogic Server: 12.2.1.0.0 - Java Version 1.8.0_51

Plan de acción de implementación

La oficina de Tecnología y Sistemas de Información cuenta con la metodología de gestión de proyectos, la cual comprende cuatro fases entendidas como Inicio, Planeación, Ejecución y Cierre, así como los procedimientos de gestión de proyectos y gestión de entrega.

Para la creación de la propuesta del plan de implementación, se ha generado la EDT (Estructura de Desglose de Trabajo), la cual es una representación gráfica del proyecto de forma descriptiva. Se organiza dividiendo las actividades en diferentes niveles, alcanzando un grado de detalle necesario para planear y controlar de forma adecuada el proyecto.

El grupo de sistemas de información del Ministerio de Educación Nacional utiliza diferentes modelos para realizar las estimaciones de tiempo y esfuerzo, como:

El modelo COCOMO II, el cual permite realizar estimaciones en función del tamaño del software, y de un conjunto de factores de costo y de escala.

Metodología de Puntos de Caso de Uso, donde se utilizan casos para representar las funciones, actividades y algoritmos que tendrá una aplicación y así describir los requerimientos mínimos esperados y el esfuerzo requerido para el desarrollo.

Juicio de expertos, es la metodología que se utiliza con mayor frecuencia, la cual, a partir de la combinación diferentes técnicas como lluvia de ideas, entrevistas y mesas técnicas de trabajo, se establecen los tiempos que según el criterio del grupo de expertos deben ser tenidos en cuenta para estimar el esfuerzo al desarrollar una solución.

Con el desarrollo de esta sección se da cumplimiento a la fase 6 del proyecto, se presenta el plan de acción de implementación del sistema de información y se parte de la premisa que la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información cuenta con una fábrica de software encargada de liderar cada etapa del ciclo de vida del software, entendidas como:

1. *Análisis del sistema de negocio*: es un enfoque por entender y representar un dominio de negocio del cual se pueda identificar sus problemas, necesidades y oportunidades que permitan construir una solución tecnológica ideal.
2. *Levantamiento de requerimientos*, esta fase busca obtener los requerimientos funcionales y no funcionales según la necesidad identificada, que sirvan de base para el diseño de la solución.
3. *Diseño de la solución*, en esta fase se identifican, y definen en detalle los componentes de la solución.
4. *Construcción*, el objetivo de esta fase es construir, adaptar o integrar la solución y preparar su puesta en funcionamiento, según lo definido en el diseño.
5. *Pruebas*, en esta fase se planean y ejecutan las pruebas que garanticen el cumplimiento de los requerimientos funcionales, no funcionales y de diseño de arquitectura.
6. *Despliegue de la Solución*, en esta fase se brinda el acompañamiento técnico para el despliegue de la solución en los ambientes dispuestos por el Ministerio
7. *Aceptación del servicio*, se recibe la documentación funcional y técnica, así como todos los artefactos de instalación de la solución.

Tomando como referencia el desarrollo de las fases anteriormente descritas, se realizó un desglose de estas por actividades, a las cuales se les asignó un tiempo y

personal requerido. El alcance del presente proyecto no incluye la definición de los casos de uso para la solución, razón por la cual no es posible utilizar la Metodología de Puntos de Caso de Uso, ya que la técnica se utiliza para estimar la fase de desarrollo de un proyecto y requiere que los casos de uso estén contruidos para realizar los conteos de actores y transacciones.

Por esta razón se estima el esfuerzo en cada una de las actividades planeadas a partir del juicio de expertos, para establecer criterios y esfuerzos que se deben tener en cuenta para la identificación y especificación en las siguientes fases: Construcción; Pruebas, documentación y capacitación; Despliegue.

Como resultado de este proceso, se diseñó el plan de acción de implementación (tabla 26), que consolida las actividades necesarias para concluir con el desarrollo del sistema de información propuesto.

En el marco de la intervención plasmada en este documento se dio cumplimiento a las tres (3) primeras fases del ciclo de vida del desarrollo de software (Requisitos, Análisis y Diseño) y es insumo para continuar con la fase de construcción.

Tabla 26. Plan de implementación Sistema de Información SIECE

FASES / ACTIVIDADES		DURACIÓN	RESPONSABLES	PRODUCTOS	INDICADORES
FASE CONSTRUCCIÓN		35 días			
	Reunión kickoff - inicio Fase Construcción del Sistema de Información	0,5 días	<ul style="list-style-type: none"> Gerente de proyecto. Coordinador del Grupo de aplicaciones. Líder técnico. Líder funcional programa conexión total. Líder de análisis de la fábrica de software. Líder de desarrollo de la fábrica de software. Equipo de Análisis de la fábrica de software. Equipo de desarrollo de la fábrica de software. Equipo de Documentación de software. 	<ul style="list-style-type: none"> Documento de casos de uso de los requerimientos. Documentación funcional del sistema. Documentación técnica del sistema. Acta de aprobación del documento de casos de uso por módulo. Acta de reunión de inicio de fase. 	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de documentos de casos de uso aprobados = $(\text{Número de documentos de casos de uso aprobados} / 4) * 100$ Avance del desarrollo del sistema: $(\text{Número de casos de uso desarrollados} / \text{número de casos de uso a desarrollar}) * 100$
	MÓDULO ADMINISTRACIÓN	8 días			
	Análisis y Diseño - documento casos uso	3 días			
	Aprobación - documento de requerimientos	1 día			
	Desarrollo	5 días			
	Actualización documentación funcional y técnica	2 días			
	MÓDULO GESTIÓN DE PROYECTOS DE CONECTIVIDAD ESCOLAR	9 días			
	Análisis y Diseño - documento casos uso	2 días			
	Aprobación - documento de requerimientos	1 día			
	Desarrollo	6 días			
	Actualización documentación funcional y técnica	2 días			
	MÓDULO GESTIÓN EVALUACIONES	10 días			
	Análisis y Diseño - documento casos uso	3 días			
	Aprobación - documento de requerimientos	1 día			
	Desarrollo	7 días			
	Actualización documentación funcional y técnica	2 días			

FASES / ACTIVIDADES		DURACIÓN	RESPONSABLES	PRODUCTOS	INDICADORES
MÓDULO REPORTES		8 días			
	Análisis y Diseño - documento casos uso	2 días			
	Aprobación - documento de requerimientos	1 día			
	Desarrollo	5 días			
	Actualización documentación funcional y técnica	2 días			
	Fin fase Construcción	0 días			
FASE PRUEBAS, DOCUMENTACIÓN Y CAPACITACIÓN		17 días			
	Reunión inicio Fase Pruebas, Documentación y Capacitación	0,5 días	<ul style="list-style-type: none"> Gerente de proyecto. Coordinador del Grupo de aplicaciones. Coordinador del Grupo de Infraestructura. Líder técnico. Líder funcional programa conexión total. Líder de desarrollo de la fábrica de software. Líder de pruebas de la fábrica de software. Equipo de prueba de la fábrica de software. Usuarios funcionales del sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> Acta de reunión de inicio de la fase. Documento aprobado del plan de pruebas. Lista de asistencia de capacitación técnica y funcional. Documento RFC para despliegue en ambiente de certificación. Artefactos de despliegue en 	<ul style="list-style-type: none"> Avance de las pruebas del sistema = (Número de casos de uso probados / Número de casos de uso a probar) * 100 Porcentaje de usuarios funcionales capacitados = (Número de usuarios funcionales capacitados / 10) * 100
	Entregar plan de pruebas	0,5 días			
	Aprobación	1 día			
	Pruebas	5 días			
	Entregar las pruebas según plan de pruebas	0,875 días			
	Capacitación 10 usuarios funcionales y 2 técnicos - documentación soporte	0,125 días			
	Entrega documentación gestión cambio (RFC) para Certificación	1 día			
	Instalación Datacenter Certificación con acompañamiento Fabrica	0,875 días			
	Pruebas	5 días			

FASES / ACTIVIDADES		DURACIÓN	RESPONSABLES	PRODUCTOS	INDICADORES
	Ajustes	0,125 días	<ul style="list-style-type: none"> Líder técnico del operador del datacenter. 	ambiente de certificación. <ul style="list-style-type: none"> Informe del resultado de las pruebas realizadas. Acta de reunión final de fase y aprobación de paso a producción. 	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de usuarios técnicos capacitados = (Número de usuarios técnicos capacitados / 2) * 100
	Entrega documentación gestión cambio (RFC) para Producción	1,875 días			
	Comité de verificación de avance	0,125 días			
	Reunión final Fase Pruebas, Documentación y Capacitación	0 días			
FASE DESPLIEGUE DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN		37,5 días	<ul style="list-style-type: none"> Gerente de proyecto. Coordinador del Grupo de aplicaciones. Coordinador del Grupo de Infraestructura. Líder técnico. Líder funcional programa conexión total. Líder de desarrollo de la fábrica de software. Líder de pruebas de la fábrica de software. 	<ul style="list-style-type: none"> Acta de reunión de inicio de fase. Documento de instalación del sistema. Artefactos de instalación del sistema. Documento RFC de despliegue en producción. Manual funcional del sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de módulos activos en ambiente de producción = (Número de módulos activos / 4) * 100 Porcentaje de casos de soporte solucionados post-despliegue
Reunión inicio Fase Despliegue del Sistema de Información	0,5 días				
DESPLIEGUE EN CENTRO DE DATOS CON ACOMPAÑAMIENTO FABRICA	20,5 días				
Prerrequisitos software	0,5 días				
Instrucciones de instalación	1 día				
Elaboración RFC	0,75 días				
Presentación a CAB	0,25 días				
Instalación en Centro de Datos MEN	0,875 días				
Pruebas funcionales y técnicas	5 días				

FASES / ACTIVIDADES		DURACIÓN	RESPONSABLES	PRODUCTOS	INDICADORES
	Ajustes en caso de pruebas no exitosas	2,125 días	<ul style="list-style-type: none"> • Líder técnico del operador del datacenter. • Líder de seguridad del operador del datacenter. • CAB (Comité de autorización de cambios). 	<ul style="list-style-type: none"> • Manual técnico del sistema. • Informe de pruebas de stress. • Informe pruebas de penetración. • Informe de casos de soporte reportados posteriores al despliegue. • Acta de reunión de finalización de la fase. 	<ul style="list-style-type: none"> • = (Número de Casos finalizados / Número de casos registrados) * 100 • Porcentaje de corrección de incidentes de seguridad = (Número de incidentes solucionados / Número de incidentes identificados) * 100
	Acta entrega versiones de los productos	1 día			
	Aprobación	5 días			
	PRUEBAS DE STRESS	3 días			
	Planeación de las pruebas	0,875 días			
	Aprobación planeación	0,125 días			
	Definición herramienta/software para pruebas	0,5 días			
	Ejecución pruebas	0,5 días			
	Entrega documentación resultado pruebas	0,875 días			
	Aprobación	0,125 días			
	PRUEBAS DE PENETRACIÓN	3 días			
	Planeación de las pruebas	0,875 días			
	Aprobación planeación	0,125 días			
	Definición herramienta/software para pruebas	0,5 días			
	Ejecución pruebas	0,5 días			
	Entrega documentación resultado pruebas	0,875 días			
	Aprobación	0,125 días			
	Informe Situación Actual Funcional y Técnico SI	5,25 días			
	Revisión/Aprobación	6 días			
	SOPORTE POST-DESPLIEGUE	4,75 días			

FASES / ACTIVIDADES		DURACIÓN	RESPONSABLES	PRODUCTOS	INDICADORES
	Informe evolución casos reportados	0,75 días			
	Relación de RFC enviados en el mes	1 día			
	Documentación técnica y funcional actualizada, o que se hizo para resolver los casos	2 días			
	Aprobación	1 día			
	Comité de verificación de avance	0,5 días			
	Fin fase Reunión inicio Fase Despliegue del Sistema de Información	0 días			

Fuente: Elaboración propia

Recomendaciones y conclusiones

A continuación, se presentan las recomendaciones para la implementación del plan de intervención propuesto y las conclusiones de cierre del trabajo.

Conclusiones

Con este proyecto la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información del Ministerio de Educación a partir de este momento cuenta con un flujo proceso oficial y claro para la gestión de los proyectos de conectividad escolar, donde se identifican los stakeholders claves del negocio, y las acciones requeridas para brindar un producto entendido como un concepto técnico.

El proyecto realizado contribuye a tener las herramientas base para la sistematización de los procesos que adelanta la estrategia de conectividad escolar a cargo del Ministerio de Educación Nacional.

Acorde con el diagnóstico adelantado se concluye que sistematizar el proceso de presentación y evaluación de los proyectos de conectividad escolar permitirá contar con una fuente de información sistematizada de continua y eficiente actualización que disminuye los tiempos requeridos para el análisis de la información y emisión de conceptos como parte de la asistencia técnica.

Con este proyecto, el Ministerio de Educación Nacional continúa avanzando en la implementación de la política de gobierno digital, a través del desarrollo de iniciativas de aprovechamiento de la información para toma de decisiones basadas en datos y la provisión de trámites y servicios que aporten al desarrollo del sector educación

El resultado del proyecto realizado permite contar con los insumos para la implementación de un sistema de información que apoye la gestión y asistencia técnica para la evaluación de los proyectos de conectividad escolar acceso a información sistematizada y de fácil consulta.

Como resultado del diagnóstico realizado se concluye que el proceso de presentación y evaluación de los proyectos de conectividad escolar del ministerio de educación nacional se viene ejecutando por más de 5 vigencias, sin contar con una solución tecnología de respaldo a sus actividades.

El diagnóstico realizado al proceso actual arrojó como elemento común la necesidad de contar con la retroalimentación por parte de los evaluadores del estado de avance en la evaluación de sus proyectos de conectividad.

En el diagnóstico realizado la población que participó reconoce la importancia del acompañamiento y asesoría permanente para la presentación de propuestas, así como la necesidad de contar con formatos estandarizados, claros y concisos en la web de manera interactiva.

Acorde con el diagnóstico adelantado se concluye que sistematizar el proceso de presentación y evaluación de los proyectos de conectividad escolar reduce la interacción humana en dicho proceso lo que permitirá mantener la estructuración y presentación de proyectos de conectividad escolar mucho más fácil, más rápido en tiempo y confiable durante el proceso.

Acorde con el diagnóstico adelantado se identificaron aspectos sobre los cuales no se ha trabajado y que permitan hacer más eficiente el proceso, el hecho que no se cuente con tiempos definidos para evaluación de los proyectos en cada una de sus fases, no permite establecer una promesa de valor con los actores de valor, ocasionando falta de comunicación e integración entre entidades, lo cual puede mejorar desde el proceso y con el apoyo de un sistema de información.

El diagnóstico realizado permitió identificar los aspectos de mejora y la definición de estrategias para enfrentarlos. En algunos casos se considera que dar continuidad a las actividades es sinónimo de que todo se está haciendo bien, pero hacer un alto en el

camino y escuchar las necesidades de los clientes de valor del negocio y usuarios no permeados del ambiente, permiten identificar aspectos para ajustar algunas acciones que se hacen bien, eliminar aquellas que no se hace bien y agregar las que no se han contemplado y pueden fortalecer el proceso.

Quiero resaltar como el proceso de intervención empresarial permitió la elaboración de los requerimientos del sistema, identificando necesidades funcionales para la definición de los módulos del sistema. En total, se identificaron 23 requerimientos funcionales y 19 requerimientos no funcionales, que fueron definidos en la estructura diseñada por la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información, para la definición de requerimientos.

La arquitectura se fundamenta en el ejercicio de arquitectura empresarial que ha desarrollado la entidad durante los últimos años conocido como RENE, lo que ha permitido conformar una arquitectura de referencia en la cual se basó el diseño de la solución informática desarrollada en documento.

Finalmente, resaltar la arquitectura propuesta para el desarrollo de la solución y como esta responde a criterios establecidos desde la misma entidad, respondiendo a principios de calidad, basados en criterios de usabilidad, funcionalidad y eficiencia, junto con la necesidad de la mayoría de sistemas de información que responden al Core de negocio y es esa interoperabilidad con otros sistemas de información del Ministerio, como lo son el directorio único de establecimiento y el sistema de matrículas.

Recomendaciones

El desarrollo de este proyecto, en especial los resultados obtenidos bajo el diagnóstico realizado con la interacción del personal de las secretarías de educación como formuladoras de los proyectos de conectividad escolar, permitió identificar una serie de acciones que se sugieren sean acogidas por el Ministerio de Educación Nacional.

A nivel de estrategia o programa de conectividad escolar, es necesario actualizar periódicamente el sitio web, para que se cuente con información del proceso, los lineamientos técnicos y publicar dentro de una sección de la página web el cronograma con las fechas habilitadas para la presentación de los proyectos de conectividad escolar y fechas en las cuales se estará realizando la evaluación.

Se sugiere la adopción del procedimiento ajustado, para su completa implementación se requiere automatizar los cruces de información con bases internas y externas con el objetivo de mejorar la confiabilidad del proceso y reducir la probabilidad de error en la identificación del estado de conectividad de las sedes educativas.

Finalmente, el proyecto requiere de la continuación de otras fases del ciclo de vida del software, por esto se propone un plan de implementación del sistema de información que brinda orientación sobre las acciones que debe emprender el Ministerio de Educación Nacional para que el sistema sea desarrollado y puesto en ambientes productivo, y se vea la materialización de los beneficios que ofrecen las tecnologías de la información para el apoyo de procesos de gestión del conocimiento y la toma de decisiones.

Referencias

Arango Serna, M. D., Londoño Salazar, J. E., & Zapata Cortés, J. A. (2010). ARQUITECTURA EMPRESARIAL - UNA VISIÓN GENERAL. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 9(16), 101–111. obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=75018737008>

Arquitectura TI Colombia. (2017). *Generalidades Guía Técnica del Marco de Referencia de AE para la gestión de TI*. obtenido de https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/propertyvalues-8158_descargable_3.pdf

C. G. (2017). Marco Conceptual para la preparación y presentación de información financiera de las entidades de gobierno.

Congreso de Colombia. Ley 489 (1998). obtenido de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0489_1998.html

Departamento Nacional de Planeación. (2018). Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. Pacto por Colombia. Pacto por la Equidad. *Departamento Nacional de Planeación*, 1326.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. (2010). *Documento CONPES 3670*.

Departamento Nacional de Planeación. (s.f.). *colaboracion.dnp.gov.co*. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3072.pdf>

Estrategia TI - Arquitectura TI. (n.d.). Recuperado Octubre 17, 2018, de <https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-propertyvalue-8073.html>

Función Pública. (s.f). *Manual de estructura del estado*. Obtenido de sector de educación nacional: https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/manual-estado/pdf/12_Sector_Educacion_Nacional.pdf#page=5

Función Pública. (s.f). *Manual de estructura del estado Colombiano*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/manual-estado/ejecutiva-orden-nacional.php>

Gobierno TI - Arquitectura TI. (n.d.). Recuperado Octubre 17, 2018, de <https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-propertyvalue-8078.html>

Hernández sampieri, R. (2014). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN* (Sexta).

Recuperado de <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

Información - Arquitectura TI. (n.d.). Recuperado Octubre 17, 2018, de

<https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-propertyvalue-8083.html>

LEY 1450 DE 2011 - Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014. (2011).

Maldonado, A., & Velázquez, A. (2006). *Un Método para definir la Arquitectura de Procesos*.

Recuperado de <http://aisel.aisnet.org/amcis2006/514>

Mesa de entidades de la CIEFP. (2017). *Clasificación de entidades del sector público*

colombiano para la elaboración de Estadísticas de Finanzas Públicas. Bogotá. Recuperado de

http://www.minhacienda.gov.co/HomeMinhacienda/content/conn/OCS/uuid/dDocName%3AP_MHCP_WCC-095021

MEN, M. d. (2021). Informe de Gestión 2021.

Ministerio de Educación Nacional . (s.f.). *Listado de Stakeholders*. Bogotá: MEN.

Ministerio de Educación Nacional. (07 de 10 de 2021). Obtenido de

<https://www.mineduacion.gov.co/portal/Ministerio/Informacion-Institucional/89266:Mision-Proposito-Superior-y-Vision>

|Ministerio de Educación Nacional. (2009). *Decreto 5012*.

Ministerio de Educación Nacional. (2010). *Revolución educativa 2002 - 2010 Acciones y lecciones*. Bogotá. Recuperado de [https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-](https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-242160_archivo_pdf.pdf)

[242160_archivo_pdf.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-242160_archivo_pdf.pdf)

Ministerio de Educación Nacional. (2011). *Decreto 854*.

MINTIC. Decreto 1078 de 2015 (2015). Recuperado de

https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-9528_documento.pdf

MINTIC. Decreto 1008 de 2018 (2018). MINTIC. Recuperado de

https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-74903_documento.pdf

MINTIC. (2018b). *Manual para la implementación de Gobierno Digital Dirigido a entidades públicas del orden nacional y territorial*. Recuperado de

http://www.archivogeneral.gov.co/sites/default/files/2018-05/articles-73081_documento.pdf

MINTIC. (2018c). *Manual para la implementación de la Estrategia de Gobierno en Línea*.

Recuperado de http://www.gobiernodigital.gov.co/623/articles-7929_recurso_1.pdf

MINISTERIO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES. (2 de 7 de

2019). *El portal 'No más filas' es ahora GOV.CO*. Obtenido de

<https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-Prensa/Noticias/101460:El-portal-No-mas-filas-es-ahora-GOV-CO>

MINTIC. (2020). *Documento CONPES 4001 - Declaración de importancia estratégica del Proyecto Nacional Acceso Universal a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en zonas rurales o apartadas*.

Murillo Benitez, M. (2016). *Modelo de referencia para la medición de capacidades en la implementación de arquitectura empresarial caso: gobierno colombiano*. Recuperado de https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/11354/Mauricio_MurilloBenitez_2016.pdf

Naser, A., & Concha, G. (2011). *El gobierno electrónico en la gestión pública*. Cepal.

Recuperado de <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/7330>

OCDE. (2014). *Recommendation of the Council on Digital Government Strategies Public Governance and Territorial Development Directorate*. Recuperado de <http://www.oecd.org/gov/digital-government/Recommendation-digital-government-strategies.pdf>

OCDE. (2017). *Evaluación de Impacto del Gobierno Digital en Colombia*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264284272-es>

OTSI, O. d. (2021). *Plan Estratégico de Tecnologías de la Información 2019 - 2022*. Bogotá.

Rodríguez, G. S. (2004). *GOBIERNO ELECTRÓNICO: HACIA LA MODERNIZACIÓN Y TRANSPARENCIA DE LA GESTIÓN PÚBLICA** (Vol. 21). Recuperado de <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/derecho/article/viewFile/2952/2031>

Salas, F. C., Carolina, A., Rivero, R., & García, E. C. (2011). *Evolución del Gobierno en línea en Colombia*. Recuperado de http://www2.unpan.org/egovkb/global_reports/10report.htm

Servicios Tecnológicos - Arquitectura TI. (n.d.). Recuperado Octubre 17, 2018, de <https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-propertyvalue-8094.html>

Sistemas de Información - Arquitectura TI. (n.d.). Recuperado Octubre 17, 2018, de <https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-propertyvalue-8088.html>

Velasco Ruiz, L. F. (2013). *EL GOBIERNO EN LINEA EN COLOMBIA*. Bogota. Recuperado de http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/4919/TESGOBIERNO_ELECTRONICO.pdf?sequence=1

Waissbluth, M., & Inostroza, J. (2007). *GLOBALIZACIÓN Y REFORMA DEL ESTADO EN CHILE. Iberoamericana. Nordic Journal of Latin American and Caribbean Studies* (Vol. XXXVII). Recuperado de http://www.mariowaissbluth.com/descargas/globalizacion_reforma_estado.pdf

Anexo A. Versión inicial del instrumento DOFA

Dimensión	Pregunta
FORTALEZAS	<p>1. ¿Qué actividades del proceso de presentación de los proyectos de conectividad escolar considera que se hacen bien?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación oficial del proyecto mediante Sistema Gestión Documental • Modalidades de contratación claramente definidas • Definición de documentación mínima requerida • Formularios MEN claros y concisos • Acompañamiento y asesoría para la presentación de la propuesta • Disponibilidad de formatos e información actualizada del programa • Sitio web actualizado e intuitivo
	<p>2. ¿Qué actividades del proceso de evaluación de los proyectos de conectividad escolar considera que se hacen bien?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Confirmación de recepción del proyecto de conectividad escolar • Revisión de la completitud de los documentos requeridos • Revisión del cumplimiento de las condiciones técnicas del lineamiento de conectividad escolar • Revisión de costos del proyecto • Revisión del alcance y cobertura en sedes

Dimensión	Pregunta
	<ul style="list-style-type: none"> • Cruce de bases de datos de sedes cubiertas por otros programas (MINTIC, Conexión Total) • Evaluación de la propuesta de conectividad escolar • Emisión del concepto técnico correspondiente <p>3. ¿Qué aspectos facilitan la presentación por parte de las Secretarías de Educación de los proyectos de conectividad escolar</p> <p>4. ¿Qué aspectos facilitan la evaluación de los proyectos de conectividad escolar</p> <p>5. ¿Qué diferencia tiene la estructuración y presentación de proyectos de conectividad escolar al Ministerio de Educación Nacional con otros mecanismos similares como Sistema General de Regalías, MINTIC u Obas por Impuestos?</p> <p>6. ¿Cree usted que la presentación de proyectos al Ministerio de Educación Nacional relacionados con la conectividad escolar es relevante frente a otros mecanismos del mismo tipo a nivel nacional? Explique su respuesta.</p>
DEBILIDADES	<p>7. Qué actividades del proceso de presentación de los proyectos de conectividad escolar deberían mejorarse o suprimirse? (Si considera que la actividad no se debe mejorar ni suprimir, no marque ninguna casilla)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentar los proyectos de conectividad escolar por un sistema diferente al de Gestión Documental del MEN

Dimensión	Pregunta
	<ul style="list-style-type: none"> • Recibir información de retroalimentación del estado de revisión del proyecto • Diseñar formatos tipo para la presentación de proyectos de conectividad escolar • Definir un calendario para la presentación de los proyectos de conectividad escolar • Creación y validación de un formulario de presentación del proyecto de conectividad escolar <p>8. Qué actividades del proceso de evaluación de los proyectos de conectividad escolar deberían mejorarse o suprimirse? (Si considera que la actividad no se debe mejorar ni suprimir, no marque ninguna casilla)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisión de requisitos documentales mínimos de acuerdo a la modalidad de contratación • Definir tiempos de evaluación de los proyectos • Recibir información de retroalimentación del estado de evaluación del proyecto • Cruce de bases de datos de sedes cubiertas por otros programas (MINTIC, Conexión Total, Regalías) • Emisión del concepto técnico correspondiente • Evaluación de los aspectos técnicos mínimos del servicio de conectividad • Evaluación de costos de los servicios a contratar

Dimensión	Pregunta
	<p>9. ¿Qué acciones de la gestión del Ministerio de Educación Nacional cree usted dificultan la evaluación de los proyectos de conectividad escolar? Explique su respuesta.</p>
	<p>10. Considera usted que el procedimiento definido por el programa conexión total es claro para la entidad territorial? Explique su respuesta</p>
OPORTUNIDADES	<p>11. Proyectos como Centros Digitales adelantado por MINTIC y con cobertura de conectividad en sedes hasta por 10 años ayudan a lograr la meta territorial y nacional, considera que este tipo de proyectos permite que se estructure un mejor proyecto de conectividad escolar por parte de las entidades territoriales.? Explique su respuesta</p>
	<p>12. ¿Qué tendencias tecnológicas que usted conozca se podrían aprovechar en el marco de la evaluación de los proyectos de conectividad escolar?</p>
	<p>13. De acuerdo con el procedimiento del programa Conexión Total, que acciones considera se deben ajustar? Explique su respuesta</p>
	<p>14. ¿Cree usted que la presentación de los proyectos de conectividad escolar para viabilización del MEN satisfacen las necesidades de las entidades territoriales? ¿Si, por qué?</p>

Dimensión	Pregunta
	15. ¿Existen cambios en la normatividad o política que beneficien el desarrollo de la presentación de proyectos de conectividad escolar? ¿Sí, cuáles?
AMENAZAS	16. ¿Qué aspectos externos pueden afectar el proceso de presentación de propuesta de conectividad escolar?
	17. ¿Qué aspectos externos pueden afectar el proceso de evaluación de los proyectos de conectividad escolar?
	18. ¿Qué obstáculos enfrentan las entidades territoriales para presentar sus proyectos de conectividad escolar ante el Ministerio de Educación Nacional?
	19. ¿Qué elementos de la gestión del Ministerio de Educación Nacional cree usted dificultan la evaluación de los proyectos de conectividad escolar?
	20. ¿Qué hacen mejor otros procesos similares de viabilización de proyectos en el sector educativo (PAE, Ruralidad, SGR, ¿etc.) con relación a los realizados por el Programa Conexión Total?

Fuente: Elaboración propia.

Anexo B. Instrumento diagnóstico definitivo

Diagnóstico proceso de PRESENTACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS PROYECTOS DE CONECTIVIDAD ESCOLAR

Es para nosotros muy enriquecedor contar con su experiencia para la mejora de los procesos de Presentación y Evaluación de los proyectos de conectividad escolar; para esto, les solicitamos por favor dedicar unos minutos para completar la siguiente encuesta. La información que nos proporcione será de utilidad para realizar un diagnóstico e implementar las mejoras a los procesos.

Esperamos que de acuerdo con las actividades que realizan, nos ayuden a comprender qué estamos haciendo bien, en qué debemos mejorar y cómo nosotros, como Programa Conexión Total, podemos apoyarlos, para hacer más eficiente la viabilidad de los proyectos de conectividad escolar.

Esta encuesta tomará 15 minutos para completarla, y sus respuestas serán confidenciales, muchas gracias por su tiempo y apoyo.

* Obligatorio

INFORMACIÓN GENERAL

1. Nombre Completo *

2. Fecha de nacimiento *

Formato: d/M/AAAA

3. Nivel de escolaridad *

- Bachiller
- Técnico/Tecnólogo

- Universitario
- Especialización
- Maestría
- Ninguno

4. Profesión *

5. Cargo en la Secretaría de Educación Certificada *

6. Nombre de la Secretaría de Educación Certificada *

7. Correo Electrónico *

LO QUE CONSIDERAMOS QUE HACEMOS BIEN

Inicialmente se va a realizar el análisis interno con la identificación de las Fortalezas y Debilidades. Las FORTALEZAS son los elementos que de una u otra forma son una ventaja del programa Conexión Total en el proceso de presentación y evaluación de los proyectos de conectividad escolar.

8. De las siguientes actividades del proceso de "PRESENTACIÓN de los Proyectos de Conectividad Escolar" ¿Cuál o cuáles considera que se hacen bien y facilitan el proceso? *

- Presentación oficial del proyecto mediante Sistema Gestión Documental
- Modalidades de contratación claramente definidas

- Definición de documentación mínima requerida
- Formatos MEN estandarizados, claros y concisos
- Acompañamiento y asesoría para la presentación de la propuesta
- Disponibilidad de formatos e información actualizada del programa
- Sitio web actualizado e intuitivo
- Concepto oficial de viabilidad del proyecto
- Todas las anteriores
- Ninguna de las anteriores

9. De las siguientes actividades del proceso de "EVALUACIÓN de los Proyectos de Conectividad Escolar" ¿Cuál o cuáles considera que se hacen bien y facilitan el proceso? *

- Confirmación de recepción del proyecto de conectividad escolar
- Revisión de la completitud de los documentos mínimos requeridos de acuerdo a la modalidad de contratación
- Revisión del cumplimiento de las condiciones técnicas enmarcadas dentro del lineamiento de conectividad escolar
- Revisión de costos del proyecto
- Revisión del alcance y cobertura en sedes
- Cruce de bases de datos de sedes cubiertas por otros programas (MINTIC, Conexión Total, Recursos propios u otras fuentes de financiación)
- Emisión del concepto técnico correspondiente
- Informe de evaluación de la propuesta con observaciones claras mediante el formato establecido
- Todas las anteriores
- Ninguna de las anteriores

10. ¿Qué diferencia tiene la estructuración y presentación de proyectos de conectividad escolar del Ministerio de Educación Nacional con otros mecanismos similares como Sistema General de Regalías, MINTIC u Obras por Impuestos, que puedan adaptarse en el MEN? *

LO QUE CONSIDERAMOS DEBEMOS MEJORAR

Para continuar con el análisis interno, se identificarán las Debilidades. Las DEBILIDADES son los elementos que de una u otra forma son una desventaja del programa Conexión Total.

11. ¿Qué actividades del proceso de PRESENTACIÓN de los proyectos de conectividad escolar deberían mejorarse o suprimirse? *

- Presentación los proyectos de conectividad escolar de manera no oficial (correo electrónico, chat)
- Recibo de información y retroalimentación del estado de revisión del proyecto
- Diseño de formatos tipo para la presentación de proyectos de conectividad escolar
- Definición un calendario para la presentación de los proyectos de conectividad escolar enmarcados en plazos específicos
- Creación y validación de un formulario de presentación del proyecto de conectividad escolar
- Todas las anteriores
- Ninguna de las anteriores

12. ¿Qué actividades del proceso de EVALUACIÓN de los proyectos de conectividad escolar deberían mejorarse o suprimirse? *

- Revisión de requisitos documentales mínimos de acuerdo con la modalidad de contratación
- Definición de tiempos de evaluación de los proyectos en cada una de sus fases (alcance, contractual, técnica y financiera)
- Recibo de información de retroalimentación del estado de evaluación del proyecto
- Cruce de bases de datos de sedes cubiertas por otros programas (MINTIC, Conexión Total, Recursos propios u otras fuentes de financiación)
- Emisión del concepto técnico correspondiente
- Evaluación de los aspectos técnicos mínimos del servicio de conectividad
- Evaluación de costos de los servicios a contratar
- Todas las anteriores
- Ninguna de las anteriores

13. ¿Qué acciones de la gestión del Ministerio de Educación Nacional cree usted dificultan la evaluación de los proyectos de conectividad escolar? Explique su respuesta *

Gestión por parte del MEN, se entiende como las actividades realizadas para la asistencia técnica, acompañamiento, soporte administrativo y técnico por parte del Programa Conexión Total, para la formalización de los proyectos de conectividad escolar.

14. Considera usted que el procedimiento definido por el programa Conexión Total para la presentación y evaluación de los proyectos de conectividad escolar es claro para la entidad territorial? Explique su respuesta *

El procedimiento del Programa Conexión Total se encuentra disponible para consulta en la página web del programa www.mineducacion.gov.co/conexiontotal

LO QUE CONSIDERAMOS DEBEMOS APROVECHAR

Para conocer el análisis externo, se identificarán las Oportunidades y Amenazas. Las OPORTUNIDADES son los factores externos que facilitan potencializar el programa Conexión Total.

15. ¿Qué tendencias tecnológicas que usted conozca se podrían aprovechar en el marco de la evaluación de los proyectos de conectividad escolar? *

- Internet of Behavior (IoB) - recopilación y uso de esa información para manejar comportamientos
- Formularios en línea
- Inteligencia Artificial
- Inteligencia de negocios
- Interoperabilidad
- Experiencia total - combina la multiexperiencia, experiencia con el cliente, experiencia del empleado y experiencia de usuario para transformar el resultado del negocio
- Hiperautomatización - Cualquier cosa que puede ser automatizada en una organización debería ser automatizada
- Soluciones de ofimática en la nube
- Todas las anteriores
- Ninguna de las anteriores

16. De acuerdo con el procedimiento establecido para la presentación y evaluación de proyectos del programa Conexión Total ¿Qué acciones considera se deben ajustar? *

- Definición de cronogramas para presentación de proyectos
- Retroalimentación del estado de evaluación del proyecto
- Requisitos de presentación de proyectos
- Información en línea para consultar el estado de las sedes educativas viables a beneficiar
- Todas las anteriores
- Ninguna de las anteriores

17. ¿Cree usted que la presentación de los proyectos de conectividad escolar para viabilización del MEN satisfacen las necesidades de las entidades territoriales?

Si, ¿Por qué? o No ¿Por qué? *

Por favor tenga en cuenta que nos referimos al proceso de presentación y evaluación de las propuestas.

18. ¿Existen cambios en la normatividad o política que beneficien el desarrollo de la presentación de proyectos de conectividad escolar? Sí, ¿Cuáles? o No ¿Cuáles? *

19. ¿Qué hacen mejor otros procesos similares de viabilización de proyectos en el sector educativo como PAE, Ruralidad, SGR, etc., con relación a los realizados por el Programa Conexión Total? *

LO QUE CONSIDERAMOS NOS PUEDE AFECTAR

Para conocer el análisis externo, se identificarán las Oportunidades y Amenazas. Las AMENAZAS son los factores externos que impiden potencializar el programa Conexión Total.

20. Los recursos del Sistema General de Participaciones con destinación a la financiación de la conectividad escolar, se asignan para cada una de las vigencias; de acuerdo con su experiencia, este modelo de asignación de recursos afecta de manera significativa la presentación de los proyectos de conectividad escolar en los siguientes aspectos: *

- Diseño, estructuración y formulación del proyecto
- Definición de universo de sedes educativas a beneficiar
- Impedimento en el uso de economía de escalas al realizar proyectos por cada vigencia
- Inicio tardío de formulación del proyecto por desconocimiento el valor de los recursos asignados
- Todas las anteriores
- Ninguna de las anteriores

21. De acuerdo con su experiencia y la particularidad de los procesos administrativos en su Entidad Territorial, ¿Qué aspectos externos u obstáculos han enfrentado las entidades territoriales en la PRESENTACIÓN de los proyectos de conectividad escolar al Ministerio de Educación Nacional? *

22. De acuerdo con su experiencia, ¿Qué factores externos considera que han afectado el proceso de EVALUACIÓN de los proyectos de conectividad escolar por parte del Ministerio de Educación Nacional? *

23. De acuerdo a su experiencia, considera que la diferencia de los procesos internos de las Entidades Territoriales Certificadas y el Ministerio de Educación Nacional infieren en la presentación y evaluación de los proyectos de conectividad escolar, en los siguientes aspectos: *

- Documentación mínima requerida
- Dilatación de los procesos contractuales
- Apropiación y disponibilidad de los recursos para la contratación
- Procesos de formulación de proyectos no definidos
- Reglamentación jurídica
- Todas las anteriores
- Ninguna de las anteriores

Anexo C. Requerimientos funcionales

ID del Requerimiento	RQF-01
Nombre del requerimiento	Gestionar usuarios
Descripción del requerimiento	<p>El sistema permitirá la creación y modificación de usuarios con acceso al sistema, la información de usuario requerida es:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de documento. • Número de documento. • Nombre1 • Nombre2 • Apellido1 • Apellido2 • Correo electrónico • Número telefónico • Rol (Administrador, Evaluador, Formulator, Consulta), • Login (será el mismo número de identificación del usuario) • Contraseña <p>El sistema permitirá la creación de los usuarios de dos formas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El administrador del sistema, quien a través de una funcionalidad del sistema puede crear usuarios para todos los roles. 2. Usuarios con rol Formulator, quienes crean su usuario para la presentación de un proyecto de conectividad. <p>Una vez se registra la información del usuario a crear, el sistema debe enviar un correo electrónico a la dirección registrada indicando que el usuario fue creado exitosamente.</p> <p>El administrador del sistema podrá eliminar o modificar la información de los usuarios, así como su rol. El sistema siempre validará que no exista otra persona con esos datos.</p>
Actores relacionados	<p>Administrador del sistema</p> <p>Líder del programa de Conectividad Escolar</p> <p>Líderes TIC Secretarías de Educación Certificadas</p>

ID del Requerimiento	RQF-01
	Grupo conexión Total
Entradas	Información requerida para la creación y/o actualización del usuario.
Salidas	El sistema informará que el usuario fue creado o modificado.
Notificaciones o alertas	El sistema arrojará mensajes para indicar al usuario si la creación o modificación fue exitosa. En caso de no serlo, le indicará al usuario los errores que presenta la operación.
Restricciones	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema validará que no exista más de una persona con la misma información. • El sistema ejecutará la siguiente validación para los campos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipo de documento: Constante del sistema: cédula de ciudadanía, tarjeta de identidad, pasaporte, cédula de extranjería. ○ Número de documento: se aplicarán las validaciones de la registraduría y migración Colombia para cada tipo de documento. ○ Nombre1: campo de texto ○ Nombre2: campo de texto ○ Apellido1: campo de texto ○ Apellido2: campo de texto ○ Correo electrónico: campo de texto, que cumpla con la estructura para los correos electrónicos (ejemplo@dominio.com) ○ Número telefónico ○ Rol: Administrador, Evaluador, Formulador, Consulta. ○ Login: el mismo número de identificación del usuario. ○ Contraseña: Contraseña debe cumplir con los lineamientos de seguridad del MEN.

Fuente: Elaboración propia.

ID del Requerimiento	RQF-02
Nombre del requerimiento	Roles y permisos
Descripción del requerimiento	<p>El sistema permitirá al administrador del sistema crear, modificar y eliminar roles de usuario. Estos roles establecen que acceso y permisos tienen los usuarios sobre las funcionalidades del sistema, entendidas como: Crear, Leer, Actualizar o Borrar Por cada usuario se asigna un rol con relación 1:1</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Nombre. ○ Descripción del rol. <p>Los roles iniciales son: Administrador, Gestor de Secretaría, Evaluador Jurídico, Evaluador Técnico, Formulador, Consulta.</p>
Actores relacionados	Administrador del sistema
Entradas	Nombre del rol, descripción y permisos sobre las funcionalidades.
Salidas	Rol creado o actualizado.
Notificaciones o alertas	El sistema arrojará mensajes para indicar al usuario si la creación o modificación fue exitosa. En caso de no serlo, le indicará al usuario los errores que presenta la operación
Restricciones	<ul style="list-style-type: none"> • Si el administrador intenta eliminar un rol que cuenta con usuarios asignados, el sistema no permitirá ejecutar la operación. • No pueden existir dos roles con el mismo nombre.

Fuente: Elaboración propia.

ID del Requerimiento	RQF-03
Nombre del requerimiento	Cambiar contraseña
Descripción del requerimiento	<p>El sistema permitirá para que el usuario cambie su contraseña, bajo dos posibilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si el usuario recuerda su contraseña actual, la podrá cambiar una vez este dentro del sistema.

ID del Requerimiento	RQF-03
	<ul style="list-style-type: none"> Si el usuario no recuerda la contraseña, el sistema contará con una opción de “Recordar contraseña”, la cual enviará un mensaje al correo registrado con una URL para cambiarla. <p>En los dos casos la contraseña debe cumplir con los lineamientos de seguridad establecidos por el MEN.</p>
Actores relacionados	<p>Administrador del sistema</p> <p>Líder del programa de Conectividad Escolar</p> <p>Líderes TIC</p> <p>Grupo conexión Total</p>
Entradas	Información de la nueva contraseña.
Salidas	Contraseña actualizada.
Notificaciones o alertas	El sistema arrojará mensajes para indicar al usuario si la actualización fue exitosa. En caso de no serlo, le indicará al usuario los errores que presenta la operación.
Restricciones	La contraseña debe cumplir con los lineamientos de seguridad establecidos por el MEN.

Fuente: Elaboración propia.

ID del Requerimiento	RQF-04
Nombre del requerimiento	Creación de vigencia, fases y asignación de responsables
Descripción del requerimiento	<p>El sistema debe proporcionar una funcionalidad que le facilite al Líder del programa de conectividad escolar parametrizar la vigencia, fases y responsables que tendrán los proyectos de conectividad escolar, entendidas inicialmente como revisión documental, revisión jurídica, revisión técnica, revisión de sedes, revisión de costos, generación de concepto técnico</p> <p>El sistema permitirá que el proceso pueda ser cancelado en cualquier fase al igual que ir a cualquier fase en cualquier momento.</p>

ID del Requerimiento	RQF-04
	<p>El sistema permitirá asignar tiempos a cada una de las fases, los cuales podrán ser modificados y cuantificados en días hábiles así</p> <ul style="list-style-type: none"> • revisión documental: 1 día • revisión jurídica: 2 días • revisión técnica: 4 días • revisión de sedes: 2 días • revisión de costos: 2 días • generación de concepto técnico: 2 días
Actores relacionados	Líder programa conexión total
Entradas	Vigencia / fases, nombre de fases, roles, contador días hábiles.
Salidas	Etapas asociadas al proceso de evaluación
Notificaciones o alertas	El sistema arrojará mensajes para indicar al usuario si la actualización fue exitosa. En caso de no serlo, le indicará al usuario los errores que presenta la operación.
Restricciones	<ul style="list-style-type: none"> • El campo fase, será desplegable tomada de las constantes del sistema de información. • El campo fecha inicio debe ser de tipo DATE en el formato dd/mm/aaaa. • El campo fecha fin debe ser de tipo DATE en el formato dd/mm/aaaa.

Fuente: Elaboración propia.

ID del Requerimiento	RQF-05
Nombre del requerimiento	Administración de variables, constantes y gestión de divipola
Descripción del requerimiento	El sistema de información contará con una funcionalidad para la administración de constantes entendidas como valores estandarizados para los campos requeridos. Administración del divipola, entendido como la división político-administrativa del país

ID del Requerimiento	RQF-05
	<p>definida por el DANE y la división administrativa de Secretarías de Educación Certificadas del MEN (96).</p> <p>Se debe hacer un cargue inicial de las constantes y divipola existentes al momento de la puesta en producción del sistema.</p> <p>El sistema permitirá que el administrador del sistema pueda agregar, modificar o desactivar constantes y divipola según los cambios que se requieran.</p>
Actores relacionados	Administrador del sistema.
Entradas	Información de variables, constantes y/o divipola
Salidas	Información guardada o modificada.
Notificaciones o alertas	<p>El sistema arrojará mensajes para indicar al usuario si la actualización fue exitosa.</p> <p>En caso de no serlo, le indicará al usuario los errores que presenta la operación.</p>
Restricciones	<ul style="list-style-type: none"> Las constantes y la divipola tendrán una información relacionada como padre – hijo. <p>Por ejemplo, para una constante “tipo de documento” (padre), los hijos serían: cédula de ciudadanía, tarjeta de identidad, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> La divipola solo almacenará información del departamento y municipio.

Fuente: Elaboración propia.

ID del Requerimiento	RQF-06
Nombre del requerimiento	Configuración de administración de documentos en SharePoint
Descripción del requerimiento	Se requiere que la documentación asociada a cada proyecto de conectividad sea almacenada en el repositorio de Sharepoint de cada una de las secretarías y por vigencia, para esto el administrador podrá configurar la ruta en la cual se almacenan los documentos.

ID del Requerimiento	RQF-06
	<p>Se debe definir lógicamente el almacenamiento en sharepoint (por Secretaría de Educación, por vigencia, por consecutivo de radicado asignado por le SGDEA, informativos, ninguna de las anteriores, todo en una sola carpeta con metadata).</p> <p>Configurar la integración nativa con Sharepoint.</p> <p>Definir Tipos de documentos que se llevaran a SharePoint</p>
Actores relacionados	Administrador del sistema.
Entradas	Repositorio documental
Salidas	Ruta de almacenamiento
Notificaciones o alertas	El sistema arrojará mensajes para indicar al usuario si la configuración de la ruta en el repositorio fue exitosa. En caso de no serlo, le indicará al usuario los errores que presenta la operación.
Restricciones	<ul style="list-style-type: none"> La ruta de almacenamiento será el espacio destinado en el sharepoint para cada secretaría de educación

Fuente: Elaboración propia.

ID del Requerimiento	RQF-07
Nombre del requerimiento	Configuración de tipificación de modalidad de contratación
Descripción del requerimiento	<p>El sistema permitirá configurar cada una de las modalidades de contratación definidas y permitidas por la estrategia de conectividad escolar entendidas como: Proceso de selección - Licitación Pública, Proceso de selección - Selección Abreviada, Proceso de selección - Menor cuantía, Proceso de selección - Subasta inversa, Proceso de selección - Concurso de méritos, Proceso de selección - Mínima Cuantía, Contratación Directa, Acuerdo Marco de Precios (CCE), Adición al contrato actual.</p> <p>Cada una de estas modalidades se le asignará la documentación mínima requerida que debe ser cargada por el formulador</p>

ID del Requerimiento	RQF-07
	<p>Las cuales deben ser identificadas por el usuario de gestor de secretarías.</p> <p>Diseño de tablas, atributos y formularios.</p> <p>Cuando el tipo de contratación sea escogida equivocadamente debe estar permitido cambiar esta tipificación</p>
Actores relacionados	Administrador del sistema.
Entradas	Archivos del radicado con registro XXXX-ER-XXXXXX, documentación diligenciada por las secretarías de Educación
Salidas	<p>Archivo con registros cargados exitosamente.</p> <p>Confirmación tipo de contratación de acuerdo con documentación remitida</p>
Notificaciones o alertas	El sistema arrojará mensajes para indicar al usuario, para confirmar si el tipo de contratación corresponde al seleccionado.
Restricciones	<ul style="list-style-type: none"> • No se puede seleccionar más de un tipo de contratación • No se puede pasar a la siguiente fase si no se selecciona un tipo de contratación

Fuente: Elaboración propia.

ID del Requerimiento	RQF-08
Nombre del requerimiento	Crear formularios de presentación del proyecto
Descripción del requerimiento	<p>El sistema debe proveer una funcionalidad para la creación de los formularios de presentación del proyecto, el cual deberá ser diligenciado por el formulador durante la fase de creación del proyecto.</p> <p>Es posible que estos deban ser actualizados o tengan modificaciones de una vigencia a otra, por lo cual la funcionalidad debe ser flexible.</p> <p>Dichos formularios tendrán los siguientes tipos de campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Campo de texto abierto

ID del Requerimiento	RQF-08
	<ul style="list-style-type: none"> • Campo de selección múltiple con única respuesta • Campo de selección múltiple con múltiple respuesta. • Campo de correo electrónico • Campo numérico • Pregunta tipo Fecha. • Listas de selección • Opción de adicionar líneas al segmento • Por cada pregunta sección se podrá definir si es obligatoria o no. • Opción de incluir firma digital • Confirmación de cargue de información <p>Se requiere inicialmente la creación de un formulario que será de obligatorio diligenciamiento por el formulador, en una primera instancia el sistema tendrá precargado el siguiente formulario:</p> <p>1. INFORMACIÓN SECRETARÍA DE EDUCACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Secretaría de educación (Lista de selección Secretarías de Educación Certificadas) según divipola • Secretario (a) de educación: (Abierto corto) • Nombre del responsable de la propuesta (Abierto corto) • Cargo: (Abierto corto) • Teléfono fijo: (campo numérico) • Celular: (campo numérico) • E-mail 1: (campo correo electrónico) • E-mail 2: (campo correo electrónico) <p>2. ANTECEDENTES CONTRATACIÓN EFECTUADA EN LA ÚLTIMA VIGENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Total Sedes Educativas (dato cargado automáticamente desde la base de datos de SIMAT) • Sedes con acceso a Internet (dato cargado automáticamente desde la base de datos histórico de conectividad)

ID del Requerimiento	RQF-08
	<ul style="list-style-type: none"> • Total de matrícula Entidad Territorial (dato cargado automáticamente desde la base de datos de SIMAT) • Matrícula con acceso a Internet (dato cargado automáticamente desde la base de datos histórico de conectividad) • Conectividad vigente por programa (dato cargado automáticamente desde la base de datos histórico de conectividad, desagregado por programa) • Cobertura en matrícula grupos poblacionales (dato cargado automáticamente desde la base de datos histórico de conectividad) <p>3. CONTRATACIÓN QUE EFECTUARÁ LA ENTIDAD TERRITORIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de contratación a efectuar por la entidad (Lista de selección) <ul style="list-style-type: none"> ○ Proceso de selección - Licitación Pública ○ Proceso de selección - Selección Abreviada ○ Proceso de selección - Menor cuantía ○ Proceso de selección - Subasta inversa ○ Proceso de selección - Concurso de méritos ○ Proceso de selección - Mínima Cuantía ○ Contratación Directa ○ Acuerdo Marco de Precios (CCE) ○ Adición al contrato actual. • Proveedor de Redes y Servicios de Telecomunicaciones – PRST (Abierto amplio) • Plazo de ejecución (campo numérico) • Fecha estimada de Inicio: (Campo tipo fecha) • Fecha estimada de Finalización: (Campo tipo fecha) • Número de sedes a beneficiar: (campo numérico)

ID del Requerimiento	RQF-08
	<ul style="list-style-type: none"> • Matrícula estimada a ser cubierta: (campo numérico) <p>4. DOCUMENTOS REQUERIDOS PARA PRESENTACIÓN DE PROPUESTA (Campos de selección múltiple con múltiple respuesta)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proceso de selección <ul style="list-style-type: none"> ○ Estudio Previo ○ Certificado de Disponibilidad Presupuestal ○ Listado Sedes Educativas a Beneficiar • Contratación directa <ul style="list-style-type: none"> ○ Acto administrativo que justifique la contratación ○ Estudio Previo ○ Registro TIC y RUP del Operador ○ Certificado de Disponibilidad Presupuestal ○ Listado Sedes Educativas a Beneficiar • Acuerdo Marco de Precios (CCE) <ul style="list-style-type: none"> ○ Estudio previo ○ Simulador de servicios de conectividad ○ Certificado de Disponibilidad Presupuestal ○ Listado Sedes Educativas a Beneficiar • Adición al contrato actual <ul style="list-style-type: none"> ○ Copia del Contrato principal ○ Borrador Otro Sí ○ Certificado de Disponibilidad Presupuestal ○ Listado Sedes Educativas a Beneficiar <p>5. PROPUESTA DE SERVICIOS A SER ADQUIRIDOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características técnicas enlaces de conectividad (se podrán adicionar las líneas al segmento) <ul style="list-style-type: none"> ○ Tipo de tecnología 1: (Listas de selección) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cableada ▪ Radiada ▪ Satelital

ID del Requerimiento	RQF-08
	<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Móvil ○ Tipo de enlaces (Listas de selección) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Canal dedicado ▪ Canal con reuso ○ Anchos de banda requeridos (campo texto abierto) ○ Se requieren instalaciones nuevas (campo texto abierto) • Adecuación de redes (se podrán adicionar las líneas al segmento) <ul style="list-style-type: none"> ○ Número de sedes a adecuar (campo numérico) ○ Adecuación sobre redes existentes o implementación de nuevas redes (Campo de selección SI/NO) ○ Ajuste en red LAN (Campo de selección SI/NO) ○ Adquisición de equipos (campo numérico) ○ Numero de Access Point a instalar (campo numérico) <p>6. PROPUESTA ECONOMICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características económicas de conectividad <ul style="list-style-type: none"> ○ Esta sección debe ser un segmento en Excel que permita hacer el cálculo automático de los costos de los costos unitarios, por el número de sedes, por el número de sedes ○ Zona de acuerdo a lo establecido en el Acuerdo Marco de Precios Colombia Compra Eficiente ○ Categoría Enlace (Dedicado – Con reuso) ○ Tecnología Última Milla (Cobre – Fibra – HFC – Radio – Satelital – Móvil – Inalámbrica) ○ Ancho de Banda ○ Zona (Urbana/Rural) ○ Número Sedes ○ Meses de Servicio ○ Valor instalación por enlace (Sin IVA)

ID del Requerimiento	RQF-08
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Valor mensual servicio por enlace (Sin IVA) ○ Valor Total sin IVA ○ El cálculo debe contemplar los costos sin iva ○ El cálculo debe contemplar los impuestos de gravámenes municipales en caso de ser incluidos ○ Si existen enlaces móviles debe incluirse el cálculo del impuesto al consumo ○ Calculo subtotal ○ Calculo total; subtotal + iva <ul style="list-style-type: none"> ● Características económicas adecuación de redes <ul style="list-style-type: none"> ○ Esta sección debe ser un segmento en Excel que permita hacer el cálculo automático de los costos de los costos unitarios, por el número de productos, por el valor unitario ○ Producto ○ Descripción ○ Cantidad ○ Valor Unitario ○ Valor Total sin IVA ○ El cálculo debe contemplar los costos sin iva ○ El cálculo debe contemplar los impuestos de gravámenes municipales en caso de ser incluidos ○ Calculo subtotal ○ Calculo total; subtotal + iva <p>6. CONFIRMACIÓN CUMPLIMIENTO CONDICIONES ESTRATEGIA CONECTIVIDAD ESCOLAR</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Campo obligatorio de confirmación de la entidad territorial contratante certifica que conoce los lineamientos para la presentación y ejecución de propuestas en el marco de la estrategia de conectividad escolar

ID del Requerimiento	RQF-08
	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmación que toda la información entregada para la evaluación de la propuesta es veraz, para lo cual autoriza al Ministerio de Educación Nacional o a quien este designe para la verificación de esta cuando lo estime conveniente. • Confirmación que se ENTIENDE, ACEPTA Y CUMPLE los requerimientos solicitados en los lineamientos técnicos de la estrategia de conectividad escolar.
Actores relacionados	Administrador del sistema. Líder programa conexión total
Entradas	Formulario de presentación del proyecto
Salidas	Formulario creado y disponible
Notificaciones o alertas	El sistema arrojará mensajes para indicar al usuario si la operación fue exitosa. En caso de no serlo, le indicará al usuario los errores que presenta la operación.
Restricciones	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario podrá crear varios formularios y guardará cada una de las versiones. • El sistema generará un identificador único por cada formulario.

Fuente: Elaboración propia.

ID del Requerimiento	RQF-09
Nombre del requerimiento	Crear formularios de listado de sedes educativas a beneficiar.
Descripción del requerimiento	<p>El sistema debe proveer una funcionalidad para la creación de los formularios de listado de sedes educativas a beneficiar, el cual deberá ser diligenciado por el formulador durante la fase de creación del proyecto y tendrá campos específicos de autocompletado de acuerdo con la información del sistema de información DUE.</p> <p>Es posible que estos deban ser actualizados o tengan modificaciones de una vigencia a otra, por lo cual la funcionalidad debe ser flexible.</p> <p>Dichos formularios tendrán los siguientes tipos de campos:</p>

ID del Requerimiento	RQF-09
	<ul style="list-style-type: none"> • Campo de texto abierto • Campo de selección múltiple con única respuesta • Campo de selección múltiple con múltiple respuesta. • Campo de correo electrónico • Campo numérico • Pregunta tipo Fecha. • Listas de selección • Opción de adicionar líneas al segmento • Por cada pregunta sección se podrá definir si es obligatoria o no. • Opción de incluir firma digital • Confirmación de cargue de información <p>Se requiere inicialmente la creación de un formulario que será de obligatorio diligenciamiento por el formulador, en una primera instancia el sistema tendrá precargado el siguiente formulario:</p> <p>1. INFORMACIÓN SECRETARÍA DE EDUCACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Departamento (Selección múltiple con única respuesta) <ul style="list-style-type: none"> ○ Lista de departamentos según divipola • Secretaría de educación (Lista de selección Secretarías de Educación Certificadas) según divipola • Nombre del responsable de la propuesta (Abierto corto) • Cargo: (Abierto corto) • E-mail 1: (campo correo electrónico) • E-mail 2: (campo correo electrónico) • Tipo de contratación a efectuar por la entidad (Lista de selección) <ul style="list-style-type: none"> ○ Proceso de selección - Licitación Pública ○ Proceso de selección - Selección Abreviada ○ Proceso de selección - Menor cuantía ○ Proceso de selección - Subasta inversa

ID del Requerimiento	RQF-09
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Proceso de selección - Concurso de méritos ○ Proceso de selección - Mínima Cuantía ○ Contratación Directa ○ Acuerdo Marco de Precios (CCE) ○ Adición al contrato actual. ● Plazo de ejecución del Contrato (campo numérico) ● Número de sedes Urbanas (campo numérico) ● Número de sedes Rurales (campo numérico) ● Fecha estimada de inicio (campo tipo fecha) ● Fecha estimada de finalización (campo tipo fecha) <p>2. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS SEDES A BENEFICIAR</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Código DANE de la Institución Educativa. (Selección múltiple con única respuesta) <ul style="list-style-type: none"> ○ Se debe listar los Establecimientos que haya en DUE según el departamento y municipio seleccionados. ● Nombre de la Institución Educativa. (texto corto) <ul style="list-style-type: none"> ○ Aparece el nombre de la Institución educativa seleccionada. ● Código DANE Sede (Selección múltiple con única respuesta) <ul style="list-style-type: none"> ○ Se listan que sedes que haya en DUE según la institución educativa seleccionada. ● Nombre de la Sede (Abierta corta) <ul style="list-style-type: none"> ○ Aparece el nombre de la sede educativa seleccionada. ● Zona (Abierta corta) <ul style="list-style-type: none"> ○ Aparece la zona de la sede educativa seleccionada ● Dirección (dato cargado automáticamente desde la base de datos de SIMAT) ● Departamento (dato cargado automáticamente desde la base de datos de SIMAT)

ID del Requerimiento	RQF-09
	<ul style="list-style-type: none"> • Municipio (dato cargado automáticamente desde la base de datos de SIMAT) • Georreferenciación (dato cargado automáticamente desde la base de datos de SIMAT) • Tecnología última milla (Listas de selección) <ul style="list-style-type: none"> ○ Cableada ○ Radiada ○ Satelital ○ Móvil • Tipo de enlaces (Listas de selección) <ul style="list-style-type: none"> ○ Canal dedicado ○ Canal con reuso • Tecnología Última Milla • Ancho De Banda (campo texto abierto) • Reuso (Listas de selección) <ul style="list-style-type: none"> ○ 1:1 ○ 1:2 ○ 1:4 ○ 1:10 • Asimetría (Listas de selección) <ul style="list-style-type: none"> ○ 1:1 ○ 2:1 • Meses de servicio (campo numérico) • Fecha estimada de Inicio: (Campo tipo fecha) • Fecha estimada de Finalización: (Campo tipo fecha)
Actores relacionados	Administrador del sistema. Líder programa conexión total
Entradas	Formulario de listado sedes educativas a beneficiar
Salidas	Formulario creado y disponible

ID del Requerimiento	RQF-09
Notificaciones o alertas	El sistema arrojará mensajes para indicar al usuario si la operación fue exitosa. En caso de no serlo, le indicará al usuario los errores que presenta la operación.
Restricciones	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario podrá crear varios formularios y guardará cada una de las versiones. • El sistema generará un identificador único por cada formulario.

Fuente: Elaboración propia.

ID del Requerimiento	RQF-10
Nombre del requerimiento	Modificar formularios
Descripción del requerimiento	<p>El sistema deberá proveer una funcionalidad que le permita al usuario Líder programa conexión total modificar los formularios de presentación y listado de sedes educativas.</p> <p>Al ingresar a la funcionalidad el usuario deberá consultar los formularios creados por versiones y podrá seleccionarlos para modificar, el sistema mostrará todos los formularios de inscripción en lista.</p> <p>El sistema listará los formularios mostrando la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Id de formulario • Botón modificar • Botón Duplicar <p>A dar clic en el formulario modificar, el sistema le mostrará al usuario la página de edición del formulario, con los datos que este contenga. Una vez modificados los campos requeridos por el usuario, éste deberá dar clic en guardar para almacenar los cambios.</p> <p>Si el usuario da clic en duplicar, el sistema le muestra un mensaje solicitando una confirmación, si el usuario acepta, el sistema crea un nuevo formulario con los mismos campos del formulario</p>

ID del Requerimiento	RQF-10
	seleccionado. Una vez duplicado el usuario puede modificar los campos que considere pertinente.
Actores relacionados	Líder programa conexión total.
Entradas	Información de modificación del formulario
Salidas	Formulario modificado o duplicado
Notificaciones o alertas	El sistema arrojará mensajes para indicar al usuario si la operación fue exitosa. En caso de no serlo, le indicará al usuario los errores que presenta la operación.
Restricciones	<ul style="list-style-type: none"> • Solo se podrán modificar formularios que no estén asociados a ninguna vigencia en la cual ya se estén presentando proyectos. • En caso de requerir modificar un formulario en esta condición, se debe duplicar y luego modificar el que resulte de la duplicación.

Fuente: Elaboración propia.

ID del Requerimiento	RQF-11
Nombre del requerimiento	Asignar formularios de presentación de proyecto y listado de sedes educativas a beneficiar por vigencia
Descripción del requerimiento	<p>El sistema proveerá funcionalidad mediante la cual el líder del programa conexión total podrá asociar un formulario de presentación de proyecto y listado de sedes educativas a beneficiar por vigencia. Al ingresar el sistema le solicitará al usuario seleccionar o crear la vigencia para la formulación del proyecto para lo cual el usuario contará con criterios de búsqueda</p> <p>Al dar clic en Asociar formularios, el sistema le presentará al usuario un listado de formularios de inscripciones, los cuales podrán ser filtrados por identificador o versión. Una vez el usuario haya localizado el formulario a asociar, lo selecciona y da clic en guardar para que el sistema guarde los cambios.</p>

ID del Requerimiento	RQF-11
Actores relacionados	Líder programa conexión total
Entradas	Vigencia proyectos conectividad escolar Información de formularios creados
Salidas	Asociación exitosa de un formulario a una convocatoria
Notificaciones o alertas	El sistema arrojará mensajes para indicar al usuario si la operación fue exitosa. En caso de no serlo, le indicará al usuario los errores que presenta la operación.
Restricciones	<ul style="list-style-type: none"> • Un formulario de presentación de proyecto puede ser asociado a más de una vigencia. • Un formulario de listado de sedes educativas a beneficiar puede ser asociado a más de una vigencia. • Una vigencia solo puede tener asociado un formulario de presentación de proyecto y de listado de sedes educativas a beneficiar. • Se pueden cambiar los formularios asociados a una vigencia siempre y cuando no haya proyectos en curso en alguna de las fases.

Fuente: Elaboración propia.

ID del Requerimiento	RQF-12
Nombre del requerimiento	Creación de proyecto y asignación de consecutivo de radicado
Descripción del requerimiento	<p>Se requiere que el sistema cuente con una opción de crear un proyecto asociado a su secretaría de educación, una vez el formulador cree un proyecto y realice el cargue documental se asigna un consecutivo del Sistema de Gestión Documental SGDEA (evento padre).</p> <p>Al dar clic en crear, el sistema redirigirá al usuario a los formularios de inscripción del proyecto.</p>

ID del Requerimiento	RQF-12
	<p>El usuario podrá guardar el avance de creación del proyecto en caso de no poder finalizar el proceso. Una vez el usuario considere que el formulario esta diligenciado en su totalidad, debe dar clic en finalizar para que el sistema registre la inscripción. Se debe dejar claro que hasta tanto el usuario no de clic en finalizar, la creación del proyecto no se registrará y se contará como válido.</p> <p>Se permite el cargue de archivos en formatos (PDF, doc, docx, xls, xlsx)</p>
Actores relacionados	<p>Formulador Líder del programa conexión total Gestor de secretarías</p>
Entradas	<p>Creación de un proyecto Archivos del radicado con registro AAAA-ER-XXXXXX, donde el ER corresponde al Externo Radicado</p>
Salidas	<p>Archivo con registros cargados exitosamente. Archivo con registros rechazados. Confirmación de creación del proyecto al formulador, al líder del programa conexión total y al gestor de secretarías Correo electrónico con la confirmación de la creación del proyecto y el consecutivo de radicado.</p>
Notificaciones o alertas	<p>El sistema arrojará mensajes para indicar al usuario si se ha creado correctamente el proyecto y si el cargue de la información en el repositorio fue exitoso. En caso de no serlo, le indicará al usuario los errores que presenta la operación.</p> <p>Al finalizar la inscripción el sistema enviará un mensaje al correo electrónico del usuario indicando el número de registro y la fecha y hora.</p>
Restricciones	<ul style="list-style-type: none"> El sistema no permitirá la creación de un proyecto nuevo si la secretaría de educación tiene un proyecto creado y en evaluación.

Fuente: Elaboración propia.

ID del Requerimiento	RQF-13
Nombre del requerimiento	Opción de cargue documentos ajustados adicionales
Descripción del requerimiento	Se requiere que el sistema cuente con una opción de cargue de documentos ajustados o adicionales al proyecto ya creado por la Secretaría de Educación, para esto el formulador una vez ingresa al sistema puede identificar el proyecto y en qué fase se encuentra. Podrá hacer la búsqueda y cargue de archivos y adjuntarlos a su proyecto (evento hijo)
Actores relacionados	Formulador
Entradas	Actualización de un proyecto Archivos nuevos o ajustados cargados al registro padre
Salidas	Archivo con registros cargados exitosamente. Archivo con registros rechazados. Confirmación de actualización del proyecto Correo electrónico con la confirmación de la actualización del proyecto y el consecutivo de radicado padre e hijo.
Notificaciones o alertas	El sistema arrojará mensajes para indicar al usuario si se ha actualizado correctamente el proyecto y si el cargue de la información en el repositorio fue exitoso. En caso de no serlo, le indicará al usuario los errores que presenta la operación. Al finalizar la inscripción el sistema enviará un mensaje al correo electrónico del usuario indicando el número de registro actualizado y la fecha y hora.
Restricciones	<ul style="list-style-type: none"> El sistema no permitirá la creación de un proyecto nuevo si la secretaría de educación tiene un proyecto creado y en evaluación.

Fuente: Elaboración propia.

ID del Requerimiento	RQF-14
Nombre del requerimiento	Mensajes de estado, tablero de asignados y feedback
Descripción del requerimiento	<p>Se requiere que el sistema genere mensajes mediante correo electrónico a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usuario formulador en el cual se indique cada vez que el proyecto cambia de fase o si se requiere intervención para ajuste de documentos. • Responsable de fase, cada vez que le es asignado un proyecto para su revisión • Gestor de secretaría cuando: <ul style="list-style-type: none"> ○ Le es asignado el proyecto para primera revisión documental ○ Cada vez que uno de los revisores de fase devuelve por observaciones a subsanar por el formulador ○ Cuando formulador cargue documentación ajustada • Evaluadores <ul style="list-style-type: none"> ○ Le es asignado el proyecto para revisión posterior a revisión del gestor de secretarias o revisor previo ○ Cada vez que gestor de secretarias valide documentación ajustada por el formulador ○ Cuando le es asignado proyecto para revisión según competencia <p>Para los usuarios Administrador, Gestor de Secretaría, Evaluador Jurídico, Evaluador Técnico, una vez ingresan al sistema visualizarán gráficamente las tareas asignadas, con un semáforo de estado acorde con los tiempos de revisión configurados para cada fase:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verde: A tiempo • Amarillo: Por vencer • Rojo: Vencidas

ID del Requerimiento	RQF-14
Actores relacionados	Formulador, Administrador, Gestor de Secretaría, Evaluador Jurídico, Evaluador Técnico
Entradas	Actualización de un proyecto
Salidas	Mensaje de asignación o de actualización de estado.
Notificaciones o alertas	El sistema arrojará mensajes para indicar al usuario el cambio de fase y se requerirá confirmación, lo cual será el disparador para el envío del mensaje, el sistema enviará un mensaje al correo electrónico del usuario indicando el número de registro actualizado y la fecha y hora.
Restricciones	<ul style="list-style-type: none"> El sistema no permitirá la creación de un proyecto nuevo si la secretaría de educación tiene un proyecto creado y en evaluación.

Fuente: Elaboración propia.

ID del Requerimiento	RQF-15
Nombre del requerimiento	Sección consultar
Descripción del requerimiento	<p>El sistema debe permitir acceso a diferentes secciones de búsqueda ingresando algunos filtros, de acuerdo a cada rol permitirá consultar proyectos, proyectos recibidos, proyectos ya revisados y una sección con el detalle del estado de nuestras solicitudes</p> <ul style="list-style-type: none"> En aprobación En borrador Rechazados Pendientes por firmar Firmados por el jefe <p>Se podrá ingresar a las asignaciones por la gráfica del semáforo, por los criterios de búsqueda o por las barras de estado.</p> <p>Cada una de las asignaciones presentará el número de radicado y su tipología</p>

ID del Requerimiento	RQF-15
	<p>El usuario podrá visualizar una barra de navegación con todas las etapas del proceso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestionar • Revisar proyecto • Aprobar proyecto parcialmente (para cada fase) • Revisar/aprobar comunicación (estado final de evaluación) <p>Las solicitudes se mostrarán en orden de llegada encabezando la más reciente hasta la más antigua.</p>
Actores relacionados	Formulador, Administrador, Gestor de Secretaría, Evaluador Jurídico, Evaluador Técnico
Entradas	Criterios de búsqueda
Salidas	Proyectos asignados de acuerdo con el criterio de búsqueda establecido.
Notificaciones o alertas	El sistema arrojará mensajes para indicar al usuario si la búsqueda es exitosa de acuerdo con los criterios seleccionados
Restricciones	El sistema solo permitirá visualizar gráficamente las asignaciones de acuerdo con el rol del usuario.

Fuente: Elaboración propia.

ID del Requerimiento	RQF-16
Nombre del requerimiento	Asignación de evaluadores
Descripción del requerimiento	<p>El sistema debe proveer una funcionalidad que le permita al líder del programa conexión total asignar los evaluadores de cada uno de los proyectos, acorde con el flujo de proyectos recibidos.</p> <p>Al ingresar a la funcionalidad el usuario deberá visualizar el número de proyectos en cola total y el número de proyectos por usuario y podrá consultar el proyecto al cual desea asignarle evaluador, para lo cual el usuario contará con los criterios de búsqueda definidos en el requerimiento funcional RQ-12</p>

ID del Requerimiento	RQF-16
	<p>El sistema listará los proyectos que cumplan con los criterios de búsqueda definidos y mostrará la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de Proyecto y Secretaría de Educación Certificada • Fecha de presentación • Descripción • Botón asignar evaluador <p>Al dar clic en el botón asignar, el sistema le mostrará el listado de usuarios que tienen asignado el rol gestor de secretarías, evaluador jurídico y evaluador técnico, el líder del programa conexión total podrá buscar roles con los siguientes criterios de búsqueda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre 1 • Apellido 1 <p>Al dar clic en el botón asignar, el usuario seleccionado queda asociado como evaluador del proyecto.</p>
Actores relacionados	<p>Líder del programa conexión total</p> <p>Gestor de Secretaría, Evaluador Jurídico, Evaluador Técnico</p>
Entradas	<p>Información de proyectos</p> <p>Información de usuarios con rol Gestor de Secretaría, Evaluador Jurídico, Evaluador Técnico</p>
Salidas	<p>Asociación de usuarios con rol Gestor de Secretaría, Evaluador Jurídico, Evaluador Técnico a un proyecto de conectividad escolar</p>
Notificaciones o alertas	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema arrojará mensajes para indicar al usuario si la operación fue exitosa. En caso de no serlo, le indicará al usuario los errores que presenta la operación. • El sistema enviará un mensaje al correo electrónico del usuario indicándole que ha sido asignado como responsable de un proyecto.
Restricciones	<ul style="list-style-type: none"> • Un usuario puede ser asignado en más de un proyecto. • Un proyecto puede tener asociado más de un Gestor de Secretaría, Evaluador Jurídico, Evaluador Técnico jurado.

ID del Requerimiento	RQF-16
	<ul style="list-style-type: none"> Solo usuarios con rol Gestor de Secretaría, Evaluador Jurídico, Evaluador Técnico pueden ser asociados a un proyecto.

Fuente: Elaboración propia.

ID del Requerimiento	RQF-17
Nombre del requerimiento	Evaluar proyectos
Descripción del requerimiento	<p>El sistema debe proveer una funcionalidad que le permita a los usuarios con rol Gestor de Secretaría, Evaluador Jurídico, Evaluador Técnico evaluar los proyectos de conectividad que les han sido asignados.</p> <p>Una vez ingresan al sistema visualizarán gráficamente las tareas asignadas, con un semáforo de estado acorde con los tiempos de revisión configurados para cada fase:</p> <ul style="list-style-type: none"> Verde: A tiempo Amarillo: Por vencer Rojo: Vencidas <p>Al dar clic en alguno de los proyectos asignados, el sistema le mostrará al evaluador toda la información diligenciada en los formularios de inscripción para su revisión, junto con el listado de documentos cargados de manera adicional por el formulador.</p> <p>Al dar clic en el botón Evaluar, el sistema le mostrará al evaluador el formulario de rúbrica de evaluación definido para la vigencia. El evaluador podrá hacer acciones de la evaluación y guardar su proceso para luego finalizarlas</p>
Actores relacionados	Gestor de Secretaría, Evaluador Jurídico, Evaluador Técnico
Entradas	Asignación de proyectos por gestores de secretaría y evaluadores Información de los formularios de presentación del proyecto y de listado de sedes educativas a beneficiar.

ID del Requerimiento	RQF-17
	Rúbrica de evaluación
Salidas	Rúbrica diligenciada por cada proyecto.
Notificaciones o alertas	<ul style="list-style-type: none"> El sistema arrojará mensajes para indicar al usuario si la operación fue exitosa. En caso de no serlo, le indicará al usuario los errores que presenta la operación. Al asignar proyectos para evaluar el sistema enviará un mensaje al correo electrónico del usuario informándole sobre el proyecto asignado.
Restricciones	<ul style="list-style-type: none"> La información de los formularios de inscripción del proyecto presentada al evaluador es de solo consulta. La evaluación asignada a cada proyecto puede ser modificada siempre y cuando no se haga después de la emisión final del concepto técnico y del proyecto

Fuente: Elaboración propia.

ID del Requerimiento	RQF-18
Nombre del requerimiento	Creación de la rúbrica
Descripción del requerimiento	<p>El sistema deberá proveer una funcionalidad que le permita al líder del programa conexión total crear las rúbricas de evaluación, las cuales se realizarán de acuerdo con cada una de las tipologías de la modalidad de contratación.</p> <ul style="list-style-type: none"> Proceso de selección Contratación Directa Acuerdo Marco de Precios (CCE) Adición al contrato actual. <p>Es posible que las rubricas tengan modificaciones de una vigencia a otra. Por lo cual, la funcionalidad debe ser flexible y debe contar con los siguientes tipos de campos:</p>

ID del Requerimiento	RQF-18						
	<ul style="list-style-type: none"> • Campo de texto abierto • Campo de selección múltiple con única respuesta • Campo de selección múltiple con múltiple respuesta. • Campo de correo electrónico • Campo numérico • Pregunta tipo Fecha. • Listas de selección • Opción de adicionar líneas al segmento • Por cada pregunta sección se podrá definir si es obligatoria o no. • Opción de incluir firma digital • Confirmación de cargue de información <p>Se requiere inicialmente la creación de un formulario que será de obligatorio diligenciamiento por los evaluadores, en una primera instancia el sistema tendrá precargado el siguiente formulario:</p> <p>1. DOCUMENTACIÓN REQUERIDA (campo habilitado para el gestor de secretarías)</p> <ul style="list-style-type: none"> • En esta sección, el gesto de secretaría valida la documentación y registra el cumplimiento con la entrega de esta como documentación mínima para iniciar la revisión • Estos criterios son puntuables dentro del proceso con un máximo de 100 Puntos, acorde con la modalidad de contratación a realizar por la entidad territorial, cada documento tiene un puntaje requerido como se evidencia a continuación <table border="1" data-bbox="545 1713 1369 1898"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="545 1713 1369 1766">Proceso de selección</th> </tr> <tr> <th data-bbox="545 1766 1219 1856">Criterio de Evaluación</th> <th data-bbox="1219 1766 1369 1856">Puntaje Requerido</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="545 1856 1219 1898">Estudio Previo</td> <td data-bbox="1219 1856 1369 1898">25</td> </tr> </tbody> </table>	Proceso de selección		Criterio de Evaluación	Puntaje Requerido	Estudio Previo	25
Proceso de selección							
Criterio de Evaluación	Puntaje Requerido						
Estudio Previo	25						

ID del Requerimiento	RQF-18			
	Certificado de Disponibilidad Presupuestal	5		
	Formato presentación propuesta contratación conectividad (*)	35		
	Listado Sedes Educativas a Beneficiar (*)	35		
	Contratación directa			
	Criterio de Evaluación		Puntaje Requerido	
	Acto administrativo que justifique la contratación	5		
	Estudio Previo	20		
	Registro TIC y RUP del Operador	10		
	Certificado de Disponibilidad Presupuestal	5		
	Formato presentación propuesta contratación conectividad (*)	30		
	Listado Sedes Educativas a Beneficiar (*)	30		
	Acuerdo Marco de Precios (CCE)			
	Criterio de Evaluación		Puntaje Requerido	
	Estudios previos	25		
	Simulador de servicios de conectividad	20		
	Certificado de Disponibilidad Presupuestal	5		
Formato presentación propuesta contratación conectividad (*)	25			
Listado Sedes Educativas a Beneficiar (*)	25			
Adición al contrato actual				
Criterio de Evaluación		Puntaje Requerido		
Copia del Contrato principal	10			
Borrador del Otro Sí	15			

ID del Requerimiento	RQF-18														
	Certificado de Disponibilidad Presupuestal	5													
	Formato presentación propuesta contratación conectividad (*)	35													
	Listado Sedes Educativas a Beneficiar (*)	35													
	<p>2. ASPECTOS TECNICOS (campo habilitado para el evaluador técnico)</p>														
	<ul style="list-style-type: none"> Los criterios son iguales independientemente de la modalidad de contratación que seleccione la entidad y corresponden a los presentados a 														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="545 873 1219 978">Criterio de Evaluación</th> <th data-bbox="1219 873 1370 978">Puntaje Requerido</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="545 978 1219 1115">Se encuentra definido el Objeto contractual acorde con el Objetivo, metas y lineamiento técnico del programa conexión total?</td> <td data-bbox="1219 978 1370 1115">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="545 1115 1219 1251">Se encuentra definido el Alcance contractual acorde con el Objetivo, metas y lineamiento técnico del programa conexión total?</td> <td data-bbox="1219 1115 1370 1251">10</td> </tr> <tr> <td data-bbox="545 1251 1219 1388">Se solicita el filtrado de contenido de pornografía infantil según lo establece el Gobierno Nacional mediante la Ley 679 de 2001?</td> <td data-bbox="1219 1251 1370 1388">10</td> </tr> <tr> <td data-bbox="545 1388 1219 1566">Se solicita aplicar políticas de calidad de servicio QoS y listas de acceso para la priorización del tráfico saliente que se cursa entre la sede o institución educativa hacia Internet?</td> <td data-bbox="1219 1388 1370 1566">10</td> </tr> <tr> <td data-bbox="545 1566 1219 1848">Se solicita el servicio de MESA DE AYUDA para la asistencia y soporte técnico a los requerimientos de los usuarios sobre la prestación del servicio, así como para atender los reportes de falla y para la recepción de Peticiones Quejas y Reclamos acorde con los lineamientos técnicos del programa conexión total?</td> <td data-bbox="1219 1566 1370 1848">12</td> </tr> </tbody> </table>			Criterio de Evaluación	Puntaje Requerido	Se encuentra definido el Objeto contractual acorde con el Objetivo, metas y lineamiento técnico del programa conexión total?	20	Se encuentra definido el Alcance contractual acorde con el Objetivo, metas y lineamiento técnico del programa conexión total?	10	Se solicita el filtrado de contenido de pornografía infantil según lo establece el Gobierno Nacional mediante la Ley 679 de 2001?	10	Se solicita aplicar políticas de calidad de servicio QoS y listas de acceso para la priorización del tráfico saliente que se cursa entre la sede o institución educativa hacia Internet?	10	Se solicita el servicio de MESA DE AYUDA para la asistencia y soporte técnico a los requerimientos de los usuarios sobre la prestación del servicio, así como para atender los reportes de falla y para la recepción de Peticiones Quejas y Reclamos acorde con los lineamientos técnicos del programa conexión total?	12
Criterio de Evaluación	Puntaje Requerido														
Se encuentra definido el Objeto contractual acorde con el Objetivo, metas y lineamiento técnico del programa conexión total?	20														
Se encuentra definido el Alcance contractual acorde con el Objetivo, metas y lineamiento técnico del programa conexión total?	10														
Se solicita el filtrado de contenido de pornografía infantil según lo establece el Gobierno Nacional mediante la Ley 679 de 2001?	10														
Se solicita aplicar políticas de calidad de servicio QoS y listas de acceso para la priorización del tráfico saliente que se cursa entre la sede o institución educativa hacia Internet?	10														
Se solicita el servicio de MESA DE AYUDA para la asistencia y soporte técnico a los requerimientos de los usuarios sobre la prestación del servicio, así como para atender los reportes de falla y para la recepción de Peticiones Quejas y Reclamos acorde con los lineamientos técnicos del programa conexión total?	12														

ID del Requerimiento	RQF-18		
	Se solicita el monitoreo de los servicios requeridos con un sistema de alerta automatizada para controlar el funcionamiento continuo del servicio de conectividad.	10	
	¿Se solicita el cumplimiento de los niveles de servicio mínimos definidos por el programa conexión total en sus lineamientos técnicos y que constituyen los Acuerdos de Niveles de Servicio a cumplir periódicamente?	20	
	¿Se solicita el manejo de la identidad visual de acuerdo a los lineamientos técnicos definidos por el programa conexión total?	4	
	¿Se solicita la presentación de los informes requeridos en los lineamientos del programa conexión total?	4	
	<p>3. CUMPLIMIENTO META MATRICULA (campo habilitado para el evaluador técnico)</p> <ul style="list-style-type: none"> • El criterio es igual independientemente de la modalidad de contratación que seleccione la entidad • Se relaciona con la meta establecida por secretaria de educación en su aporte requerido para el cumplimiento del Indicador Nacional de porcentaje de estudiantes del sector oficial con acceso a Internet, el cual depende de la vigencia en que se encuentren, acorde con las metas de gobierno establecidas en el plan sectorial, en el Plan de Acción Institucional. • El cálculo final de la matrícula a beneficiar, se realizará una vez se acepten las sedes propuestas en el formulario de listado de sedes educativas a beneficiar y que cumpla con los criterios que establezca la estrategia de conectividad escolar. 		

ID del Requerimiento	RQF-18			
	<ul style="list-style-type: none"> • El valor de la matrícula por sede será obtenido de la base de datos del SIMAT como dato oficial y como validación que la sede educativa está habilitada y activa. <p>4. CUMPLIMIENTO COSTOS INFERIORES AL ACUERDO MARCO DEL PRECIOS (campo habilitado para el evaluador técnico)</p> <ul style="list-style-type: none"> • El criterio es igual independientemente de la modalidad de contratación que seleccione la entidad • Criterio asociado con los costos de los servicios que, en caso de no cumplirse dentro de la propuesta, lo que hace es disminuir en 100 puntos (-100) sobre la evaluación total y el criterio ponderable corresponde a <table border="1" data-bbox="537 940 1305 1079"> <tr> <td data-bbox="537 940 1305 1079">Los precios asociados a los servicios se encuentran dentro de los valores techo establecidos en el simulador de Colombia Compra Eficiente?</td> <td data-bbox="1305 940 1421 1079" style="text-align: center;">-100</td> </tr> </table> <p>5. PUNTAJE FINAL RUBRICA</p> <p>Acorde con los puntajes definidos y el criterio de obtención de un puntaje máximo de 300 puntos, el concepto de evaluación de la propuesta se determina según el resultado obtenido como se indica a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Viable Sumatoria total > 292 • Viable con observaciones 292 < sumatoria total > 188 • No viable <ul style="list-style-type: none"> ○ Documentación <90 ○ Aspectos técnicos <92 ○ Precios inferiores al acuerdo marco de precios =-100 ○ Sumatoria total <188 		Los precios asociados a los servicios se encuentran dentro de los valores techo establecidos en el simulador de Colombia Compra Eficiente?	-100
Los precios asociados a los servicios se encuentran dentro de los valores techo establecidos en el simulador de Colombia Compra Eficiente?	-100			
Actores relacionados	Líder programa conexión total			
Entradas	Información de la rúbrica de evaluación			

ID del Requerimiento	RQF-18
Salidas	Rúbrica creada y disponible
Notificaciones o alertas	El sistema arrojará mensajes para indicar al usuario si la operación fue exitosa. En caso de no serlo, le indicará al usuario los errores que presenta la operación.
Restricciones	<ul style="list-style-type: none"> El usuario no podrá crear varias rúbricas en una misma vigencia.

Fuente: Elaboración propia.

ID del Requerimiento	RQF-19
Nombre del requerimiento	Modificar rúbrica
Descripción del requerimiento	<p>El sistema debe proveer una funcionalidad que permita al usuario Líder del programa conexión total modificar las rúbricas creadas. Al ingresar a la funcionalidad el usuario deberá consultar la rúbrica creada por versiones y podrá seleccionarla para modificar, el sistema mostrará todas las rubricas en lista, mostrando la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> Id de rubrica (vigente / no vigente) Botón modificar Botón Duplicar <p>Al dar clic en la opción modificar, el sistema le mostrará al usuario la página de edición de la rúbrica, con los datos que este contenga. Una vez modificados los campos requeridos por el usuario, éste deberá dar clic en guardar para almacenar los cambios.</p> <p>Si el usuario da clic en duplicar, el sistema le muestra un mensaje solicitando una confirmación, si el usuario acepta, el sistema crea una nueva rubrica con los mismos campos de la rúbrica seleccionada. Una vez duplicada el usuario puede modificar los campos que considere pertinente.</p>

ID del Requerimiento	RQF-19
Actores relacionados	Líder programa conexión total.
Entradas	Información de modificación de la rúbrica
Salidas	Rúbrica modificada o duplicada
Notificaciones o alertas	El sistema arrojará mensajes para indicar al usuario si la operación fue exitosa. En caso de no serlo, le indicará al usuario los errores que presenta la operación.
Restricciones	<ul style="list-style-type: none"> • Solo se podrán modificar rúbricas que no estén asociados a ningún proyecto de conectividad en evaluación. • En caso de requerir modificar una rúbrica en esta condición, se debe duplicar y luego modificar la que resulte de la duplicación.

Fuente: Elaboración propia.

ID del Requerimiento	RQF-20
Nombre del requerimiento	Generación del concepto técnico correspondiente
Descripción del requerimiento	<p>Una vez el proyecto ha surtido todas las fases de revisión incluirá en el formato de evaluación de la propuesta el resultado de la evaluación del proyecto de acuerdo con la rúbrica establecida.</p> <p>El sistema generará un documento pdf que se guardará en el repositorio de acuerdo con lo establecido en el requerimiento RQF-06, se genera el comunicado de salida con los datos correspondientes y con el consecutivo de salida EE (externa enviada) se cierra el proyecto asociando a cada Entidad Territorial el consecutivo de iteraciones generadas.</p>
Actores relacionados	Líder programa conexión total Gestor de Secretarías
Entradas	Información de proyectos conectividad escolar Información fases de evaluación
Salidas	Concepto oficial generado desde el SGDEA

ID del Requerimiento	RQF-20
Notificaciones o alertas	El sistema arrojará mensajes para indicar al usuario si la operación fue exitosa. En caso de no serlo, le indicará al usuario los errores que presenta la operación.
Restricciones	<ul style="list-style-type: none"> • Un proyecto solo puede ser asociado una vez con una evaluación

Fuente: Elaboración propia.

ID del Requerimiento	RQF-21
Nombre del requerimiento	Seguimiento proyectos conectividad escolar
Descripción del requerimiento	<p>El sistema debe proveer una funcionalidad que le permita al líder del programa conexión total y al administrador del sistema hacer seguimiento en tiempo real del proceso de presentación y evaluación de cada proyecto conectividad.</p> <p>Una vez ingresan al sistema visualizarán gráficamente los proyectos en gestión, con un semáforo de estado acorde con los tiempos de revisión configurados para cada fase:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verde: A tiempo • Amarillo: Por vencer • Rojo: Vencidas <p>El sistema mostrará:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número de proyectos de conectividad registrados a la fecha. • Consolidado Secretaría de educación con proyectos registrados. • Consolidado de proyectos por estado <ul style="list-style-type: none"> ○ RECIBIDO ○ REVISADO ○ EN PROCESO ○ CANCELADO • Consolidado de estado de los proyectos por mes • Consolidado de conceptos emitidos

ID del Requerimiento	RQF-21
	<ul style="list-style-type: none"> ○ VIABLE ○ VIABLE CON OBSERVACIONES ○ NO VIABLE ○ CANCELADO <ul style="list-style-type: none"> • Consolidado de conceptos emitidos a los proyectos por mes • Número de proyectos radicados vs proyectos evaluados <p>El sistema permitirá que el usuario pueda descargar esta información en un archivo de Excel.</p>
Actores relacionados	Administrador Líder de programa conexión total
Entradas	Proyectos de conectividad escolar creados
Salidas	Información de seguimiento del proceso de presentación y evaluación proyectos de conectividad escolar.
Notificaciones o alertas	El sistema indicará al usuario que el reporte corresponde a la información que había al momento de su solicitud.
Restricciones	A la funcionalidad solo puede ingresar usuarios con rol administrador y líder de programa conexión total

Fuente: Elaboración propia.

ID del Requerimiento	RQF-22
Nombre del requerimiento	Seguimiento Evaluaciones
Descripción del requerimiento	<p>El sistema debe proveer una funcionalidad que le permita al líder del programa conexión total y al administrador del sistema hacer seguimiento en tiempo real del proceso de evaluación de cada proyecto conectividad.</p> <p>Una vez ingresan al sistema visualizarán gráficamente los proyectos en gestión, con un semáforo de estado acorde con los tiempos de revisión configurados para cada fase:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verde: A tiempo

ID del Requerimiento	RQF-22
	<ul style="list-style-type: none"> • Amarillo: Por vencer • Rojo: Vencidas <p>Al ingresar el usuario deberá visualizar el número de proyecto por cada uno de los roles y el estado en el cual se encuentra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número de proyectos asignados • Número de proyectos evaluados • Semáforo de avance <ul style="list-style-type: none"> ○ RECIBIDO ○ REVISADO ○ EN PROCESO ○ CANCELADO <p>El sistema permitirá que el usuario pueda descargar esta información en un archivo de Excel.</p>
Actores relacionados	Administrador Líder de programa conexión total
Entradas	Proyectos de conectividad escolar creados
Salidas	Información de seguimiento del proceso de evaluación
Notificaciones o alertas	El sistema indicará al usuario que el reporte corresponde a la información que había al momento de su solicitud.
Restricciones	A la funcionalidad solo puede ingresar usuarios con rol administrador y líder de programa conexión total

ID del Requerimiento	RQF-23
Nombre del requerimiento	Reportes

<p>Descripción del requerimiento</p>	<p>El sistema debe proveer una funcionalidad mediante la cual ofrezca una serie de reportes que permitan hacer seguimiento de los proyectos de conectividad escolar, entre los reportes mínimos sugeridos se proponen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anexo de proyectos creados • Cruce de sedes educativas de los proyectos con el DUE • Reporte de Evaluaciones • Iteraciones para ajustes • Generación de Rúbricas • Listado de Usuarios • Histórico de conceptos emitidos
<p>Actores relacionados</p>	<p>Administrador Líder de programa conexión total</p>
<p>Entradas</p>	<p>Solicitud de generación de reportes Filtros de consultas</p>
<p>Salidas</p>	<p>Archivo resultado del reporte</p>
<p>Notificaciones o alertas</p>	<p>El sistema arrojará mensajes para indicar al usuario si la operación fue exitosa. En caso de no serlo, le indicará al usuario los errores que presenta la operación.</p>
<p>Restricciones</p>	<p>A esta funcionalidad solo pueden acceder usuarios con rol administrador, líder de programa conexión total y consulta.</p>

Fuente: Elaboración propia.

Anexo D. Requerimientos no funcionales

ID del Requerimiento	RQNF-01
Nombre del requerimiento	Diseño adaptativo.
Descripción del requerimiento	La página web debe contar con un diseño “Responsive” o adaptativo para garantizar la correcta visualización en los navegadores descritos en el requerimiento REQNF 002 y las resoluciones de pantalla soportadas por CAS.

Fuente: Elaboración propia.

ID del Requerimiento	RQNF-02
Nombre del requerimiento	Compatibilidad con distintos navegadores.
Descripción del requerimiento	La página web debe poderse visualizar en las últimas versiones soportadas de los siguientes navegadores de acuerdo con la especificación técnica del CAS: <ul style="list-style-type: none">• Mozilla Firefox.• Apple Safari.• Google Chrome.• Microsoft Edge

Fuente: Elaboración propia.

ID del Requerimiento	RQNF-03
Nombre del requerimiento	Logos de gobierno y del SI

Descripción del requerimiento	<p>Los logos usados desde la presentación gráfica del CAS están siendo usados desde un repositorio.</p> <p>Al modificar un logo del repositorio de imágenes, el cambio se ve reflejado de la página de presentación de CAS. (Se debe garantizar definición de calidad de las imágenes del repositorio por parte del administrador de imágenes logo)</p>
-------------------------------	---

Fuente: Elaboración propia.

ID del Requerimiento	RQNF-04
Nombre del requerimiento	Interfaz
Descripción del requerimiento	<p>La interfaz web debe satisfacer los siguientes numerales del nivel A de la norma NTC 5854: Textos alternativos para imágenes, Textos alternativos para controles, información estructurada y navegable por distintos medios y canales, Acceso por Teclado, Tiempo suficiente, Navegable, Pausar, Detener, avanzar y retroceder, Indicar el idioma de la página y Compatible.</p>

Fuente: Elaboración propia.

ID del Requerimiento	RQNF-05
Nombre del requerimiento	Disponibilidad del sistema.
Descripción del requerimiento	<p>La disponibilidad del sistema debe ser de 24 horas al día los 7 días de la semana.)</p>

Fuente: Elaboración propia.

ID del Requerimiento	RQNF-06
Nombre del requerimiento	Roles
Descripción del requerimiento	<p>El sistema debe permitir gestionar los accesos a las funcionalidades mediante la asignación de roles.</p> <p>Cada usuario tendrá asignado al menos un rol el cual le permitirá realizar actividades de acuerdo con su perfil.</p> <p>El sistema permitirá crear los siguientes roles: Administrador, Gestor de Secretaría, Evaluador Jurídico, Evaluador Técnico, Formulador, Consulta</p> <p>El rol administrador, podrá realizar acciones sobre todas las funcionalidades del sistema.</p> <p>El rol evaluador, podrá ingresar al sistema a evaluar los proyectos que le sean asignados, de acuerdo con los criterios establecidos.</p> <p>El rol formulador, será asignado a los usuarios que indiquen las secretarías de educación certificadas y creen proyectos de conectividad escolar en el Sistema de Información</p> <p>El rol consulta, podrá acceder a generar reportes de la información de los proyectos de conectividad.</p>

Fuente: Elaboración propia.

ID del Requerimiento	RQNF-07
Nombre del requerimiento	Requisitos contraseña

Descripción del requerimiento	<p>El sistema validará que las contraseñas establecidas por los usuarios cumplan con la siguiente estructura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 letra mayúscula. • 1 letra minúscula. • Un número. • Longitud de 8 caracteres. <p>De igual forma, el sistema solicitará al usuario el cambio de la contraseña cada 6 meses.</p>
-------------------------------	--

Fuente: Elaboración propia.

ID del Requerimiento	RQNF-08
Nombre del requerimiento	Verificación de campos
Descripción del requerimiento	El sistema deberá aplicar validaciones para los campos tanto en su obligatoriedad como en su tipo (numérico, texto, fecha, alfanumérico, etc.)

Fuente: Elaboración propia.

Identificación del requerimiento	RQNF-09
Nombre del requerimiento	Certificación HTTPS
Descripción del requerimiento	El sistema debe ser desplegado en un servidor con certificado de seguridad HTTPS. El cual certifica que la página visitada es legítima y por otra parte mantiene la integridad y privacidad de los datos de conexión.

Fuente: Elaboración propia.

Identificación del requerimiento	RQNF-10
Nombre del requerimiento	Consumo de Web Services
Descripción del requerimiento	<p>El sistema consultará el web services del Directorio Único de Establecimientos (DUE) para validar los datos de instituciones y sedes educativas oficiales.</p> <p>El sistema consultará el web services del Sistema de Información de Matrículas (SIMAT) para validar los datos de matrícula y el Anexo 10 de SIMAT para el estado de conectividad por sede.</p>

Fuente: Elaboración propia.

Identificación del requerimiento	RQNF-11
Nombre del requerimiento	Espacio de almacenamiento requerido
Descripción del requerimiento	El sistema requerirá de un almacenamiento inicial en base de datos de 2 Gb y del servidor de aplicaciones de 10 Gb.

Fuente: Elaboración propia.

Identificación del requerimiento	RQNF-12
Nombre del requerimiento	Lenguaje de programación y base de datos

Descripción del requerimiento	El sistema deberá desarrollarse utilizando el lenguaje de programación java o php, el motor de Base de datos a utilizar deberá ser Oracle 12G o PostgreSQL10.
-------------------------------	---

Fuente: Elaboración propia.

Identificación del requerimiento	RQNF-13
Nombre del requerimiento	Despliegue
Descripción del requerimiento	El sistema debe ser desplegado en un servidor de aplicaciones que soporte el estándar JEE, Se utiliza como servidor de aplicaciones Weblogic Server 12c.

Fuente: Elaboración propia.

Identificación del requerimiento	RQNF-14
Nombre del requerimiento	Log de actividades y errores
Descripción del requerimiento	El sistema generará un log de actividades y errores alojado en el servidor de aplicaciones.

Fuente: Elaboración propia.

Identificación del requerimiento	RQNF-15
Nombre del requerimiento	Portabilidad

Descripción del requerimiento	El sistema diseñado y sus componentes deben ser portables en plataformas GNU/Linux y Windows, con máquinas que presentan arquitecturas de 64 bits.
-------------------------------	--

Fuente: Elaboración propia.

Identificación del requerimiento	RQNF-16
Nombre del requerimiento	Control de Acceso Externo
Descripción del requerimiento	Se debe incluir el diseño de pruebas de penetración que permitan identificar debilidades en el acceso al sistema en lo relacionado con el entorno, entrada, datos y lógica. No se debe permitir dos o más sesiones simultáneas con el mismo usuario.

Fuente: Elaboración propia.

Identificación del requerimiento	RQNF-17
Nombre del requerimiento	Concurrencia del Sistema de Información
Descripción del requerimiento	El sistema debe soportar al menos 100 usuarios concurrentes entre consulta interna, externa e ingreso de información de los requerimientos desarrollados.

Fuente: Elaboración propia.

Identificación del requerimiento	RQNF-18
Nombre del requerimiento	Documentación
Descripción del requerimiento	El sistema deberá contar con la documentación de las actividades de modelado de negocio, especificación de requerimientos detallados, análisis y diseño técnico, desarrollo, pruebas, documentación, despliegue, capacitación y garantía. Así como manuales de usuario, instalación y configuración

Fuente: Elaboración propia.

Identificación del requerimiento	RQNF-19
Nombre del requerimiento	Manual de usuario en línea
Descripción del requerimiento	El sistema proveerá un enlace de ayuda en línea que le permita al usuario conocer sobre las funcionalidades de este.

Fuente: Elaboración propia.