



**Diseño de herramienta de
inteligencia de negocios para
mejorar la calidad educativa y
administrativa del Jardín Infantil
Magical Journey ubicado en Bogotá
D.C.**

Adriana María Montaña Moreno.

Universidad EAN
Facultad de ingeniería.
Inteligencia de Negocios
Bogotá, Colombia
2024

**Diseño de herramienta de
inteligencia de negocios para
mejorar la calidad educativa y
administrativa del Jardín Infantil
Magical Journey ubicado en Bogotá
D.C.**

Adriana María Montaña Moreno

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:
Magister en Inteligencia de Negocios.

Director:

Eduard Galvis Restrepo, PhD.

Modalidad:

Trabajo Dirigido

Universidad EAN
Facultad de Ingeniería
Inteligencia de Negocios
Bogotá, Colombia

2024

Nota de aceptación

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del director del trabajo de grado

Bogotá D.C. 28 - julio – 2024

A mí, a mi familia y a Dios. Agradezco su enseñanza apoyo y comprensión, sin ellos no sería quien soy. Gracias por enseñarme que la exigencia personal tiene sus frutos.

Agradecimientos

En primera instancia agradezco al Jardín Infantil Magical Journey SAS por su total colaboración e información respecto a su proceso administrativo, financiero y educativo, ya que gracias a esta valiosa información se logró el desarrollo del presente proyecto de grado en la maestría de Inteligencia de Negocios. Del mismo modo, agradezco al tutor Eduard Galvis Restrepo, por su gran colaboración y guía durante el proceso y desarrollo de esta tesis de grado de maestría. Por último, mi agradecimiento es para la universidad EAN por permitir realizar este trabajo y ser una guía constante en este desarrollo educativo por medio de la enseñanza constante.

Resumen

Este proyecto analiza la importancia de reconocer el progreso y las fortalezas individuales de los estudiantes de una Institución educativa localizado en la ciudad de Bogotá D.C., Colombia, enfatizando la necesidad de implementar una herramienta de inteligencia de negocios para mejorar la calidad educativa y administrativa de la institución. En el trabajo, se describen problemáticas como los avances en tecnologías de la información y sus implicaciones en las organizaciones con la finalidad de que las organizaciones del sector educativo logren generar sus estrategias por medio del análisis de datos internos. Particularmente, para el desarrollo del trabajo, se tienen en cuenta datos del Jardín Infantil Magical Journey.

A partir del uso de la herramienta Power BI para el análisis de datos, la identificación de partes interesadas, el modelado de datos y la aplicación de inteligencias múltiples en la evaluación de los estudiantes, se evidencia un impacto positivo en la calidad de la educación y la administración al mejorar los procesos de toma de decisiones, identificar de manera más efectiva las necesidades de los grupos de interés, reducir los costos administrativos y mejorar la gestión de los procesos en general.

La implementación de una herramienta de inteligencia de negocios en el Jardín Infantil Magical Journey ha demostrado su potencialidad para mejorar la calidad educativa y administrativa de la institución. La aplicación de metodologías como el análisis PESTEL, el modelado dimensional y el diseño arquitectónico ha permitido identificar factores clave que influyen en el funcionamiento del jardín infantil y proponer soluciones efectivas. Adicionalmente, la capacitación del personal en el uso de herramientas de BI y la continua indagación en este campo de utilización de herramientas de inteligencia de negocios en empresas del sector educativo, son aspectos esenciales para garantizar una gestión eficiente de los datos y una mejora constante en la calidad educativa.

Palabras clave: Inteligencia de Negocios, calidad educativa, calidad administrativa, Inteligencias Múltiples, Modelado dimensional, visualización de resultados.

Abstract

This project examines the importance of recognizing the progress and individual strengths of students at a Kindergarten located in Bogotá, Colombia. The project enlightens the need to implement a business intelligence tool to enhance educational and administrative quality. It describes major issues such as advances in information technologies and their implications in organizations, aiming for educational sector organizations to develop their strategies through internal data analysis. Particularly, for the project development, data from the Magical Journey Kindergarten is considered.

Through the use of Power BI tool for data analysis, identification of stakeholders, data modeling, and application of multiple intelligences in student assessment, a positive impact on education and administration quality is evidenced by improving decision-making processes, more effectively identifying customer needs, reducing administrative costs, and enhancing overall process management.

The implementation of a business intelligence tool in the Magical Journey Kindergarten has demonstrated its potential to improve the educational and administrative quality of the institution. The application of methodologies such as PESTEL analysis, dimensional modeling, and architectural design has allowed the identification of key factors influencing the kindergarten's operation and proposing effective solutions. Staff training in BI tool usage and ongoing research in this field are essential aspects to ensure efficient data management and continuous improvement in educational quality.

Keywords: Business Intelligence, educational quality, administrative quality, Multiple Intelligences, dimensional model, results visualization.

~ IX ~

Diseño de herramienta de inteligencia de negocios para mejorar la calidad educativa y administrativa del Jardín Infantil Magical Journey.



Tabla de contenido.

Lista de Ilustraciones.	13
Lista de Figuras	15
Lista de Tablas	16
1. Introducción	17
1.1. <i>Antecedentes.</i>	19
1.2. <i>Planteamiento del Problema.</i>	21
2. Objetivos	24
2.1. <i>Objetivo General</i>	24
2.2. <i>Objetivos Específicos</i>	24
3. Justificación	25
4. Marco de Referencia	28
- <i>Calidad educativa.</i>	28
4.1. <i>Innovación Tecnológica.</i>	31
4.2. <i>Retos y desafíos.</i>	33
5. Marco Institucional	37
6. Diseño Metodológico	42
7. Diagnóstico Organizacional	49
8. Diseño de Herramienta de Inteligencia de Negocios	55
8.1. <i>Planeación del Proyecto.</i>	59
8.2. <i>Creación de la Herramienta Para Magical Journey.</i>	62
8.2.1. <i>Requerimientos de la Organización.</i>	63
8.2.2. Reconocimiento de las Necesidades del Negocio.	63
8.2.3. <i>Recolección de Datos.</i>	67
8.2.4. Identificación de la Población.	67

8.3.	<i>Modelado de Datos</i>	69
8.3.1.	<i>Modelo Dimensional.</i>	69
8.3.2.	<i>Diseño Arquitectónico.</i>	71
8.3.3.	<i>Descripción de los Datos.</i>	72
8.4.	<i>Indicadores claves de desempeño</i>	77
8.5.	<i>Análisis y Visualización de Datos</i>	79
8.6.	<i>Visualización de Procesos Administrativos.</i>	79
8.7.	<i>Visualización y Análisis de Procesos Pedagógicos.</i>	86
9.	Plan de Intervención	95
9.1.	<i>Plan de Implementación.</i>	95
9.1.5.	<i>Riesgos de Implementación.</i>	102
9.2.	<i>Direccionamiento Estratégico.</i>	103
9.2.2.	<i>Estrategias Administrativas.</i>	103
9.2.3.	<i>Estrategias Pedagógicas.</i>	105
9.2.4.	<i>Continuidad y Aplicación de la Herramienta de Inteligencia de Negocios.</i>	107
10.	Conclusiones y Recomendaciones	109
10.1.	<i>Conclusiones.</i>	109
10.2.	<i>Recomendaciones</i>	111
11.	Referencias	113

Lista de Ilustraciones.

	<u>Pág.</u>
Ilustración 1. Modelo dimensional de herramienta BI	71
Ilustración 2. Proceso ETL Dim_tiempo.....	73
Ilustración 3. Proceso ETL Dim_geo	74
Ilustración 4. Proceso ETL dimensión estudiante.	75
Ilustración 5. Proceso ETL dimensión grado.	75
Ilustración 6. Proceso de ETL tabla de hechos.....	77
Ilustración 7. Diseño de página inicial de herramienta de inteligencia de Negocios en PBI.	79
Ilustración 8. Estudiantes según su jornada académica.	80
Ilustración 9. Profesión de padres de familia.	81
Ilustración 10. Profesión madres de familia.	81
Ilustración 11. Estudiantes matriculados por estrato socioeconómico.	82
Ilustración 12. Estudiantes por zona de residencia.....	83
Ilustración 13. Jornadas por localidad.	83
Ilustración 14. Evolución anual de estudiantes.	84
Ilustración 15. Contratación de servicio de transporte escolar.....	85
Ilustración 16. Tiempo de pagos por años.	86
Ilustración 17. Estudiantes que consumieron lactancia materna.....	87
Ilustración 18. Estudiantes con alteraciones en el desarrollo.....	88
Ilustración 19. Estudiantes que toman terapia ocupacional.	89
Ilustración 20. Estudiantes que toman terapia en psicología.	89
Ilustración 21. Estudiantes que han tomado terapia de fonoaudiología.	90
Ilustración 22. Inteligencias por grado.	91
Ilustración 23. Inteligencias múltiples: seguimiento año a año.....	92
Ilustración 24. Ejemplo medición por estudiante.....	92
Ilustración 25. Ejemplo de medición por estudiante.....	93
Ilustración 26. Captura de pantalla en PBI con sugerencia de potenciales profesiones por inteligencia(s) predominante(s)	93
Ilustración 27. Cronograma de actividades del proyecto.....	97
Ilustración 28. Matriz de asignación de responsabilidades.	99
Ilustración 29. Matriz de costos.	101

Lista de Figuras

	<u>Pág.</u>
Figura 1. Estructura Organizacional Magical Journey.....	39
Figura 2. Mapa de grupos estratégicos Magical Journey.....	40
Figura 3. Mapa de procesos Magical Journey.	41
Figura 4. Etapas creación herramienta de BI Magical Journey.....	59
Figura 5. Ciclo de vida de Kimball	56
Figura 6. Diseño Arquitectónico.....	72

Lista de Tablas

	<u>Pág.</u>
Tabla 1. Estado financiero Magical 2021.....	38
Tabla 2. Análisis PESTEL.....	50
Tabla 3. Matriz de análisis DOFA.....	52
Tabla 4. Stakeholders.....	100
Tabla 5. Matriz de riesgos de implementación de la herramienta de Inteligencia de Negocios.....	102

1. Introducción

A lo largo del tiempo, múltiples avances tecnológicos se han observado en el manejo de procesos administrativos, financieros y empresariales en el mundo, dicho entorno ha permitido que las organizaciones puedan generar un valor agregado en sus procesos de automatización y manejo de tecnología. Se ha evidenciado que los datos que surgen de los clientes, procesos, ventas, etc., son cruciales para generar estrategias de mejoramiento y sustentar la toma de decisiones en pro de aumentar la competitividad. A partir de lo anterior, se puede comprender la importancia de la inteligencia de negocios BI y las tecnologías de la información (TI) en las organizaciones, ya que se encargan de generar una ventaja competitiva en el sector en el que se encuentre y potencia las habilidades y las oportunidades de mejora de su entorno, buscando así efectividad y retorno de inversión (Tasa-Catanzaro et al., 2021).

Ahora bien, es importante aclarar que estos conceptos de inteligencia de negocios, tecnologías de la información y toma de decisiones basadas en datos internos y externos solo se han puesto en marcha en una pequeña parte del entorno que conocemos como mercado, esto debido a que es un término novedoso y que principalmente se ha utilizado en empresas de tipo multinacional o que tratan específicamente en análisis de datos e información. Por esta razón, es vital reconocer que el sector educativo en Colombia suele ser poco competitivo y su innovación se basa en la calidad del servicio y el reconocimiento que a través de las generaciones se ha consolidado como una tradición, es por esto que se hace necesario generar innovación tecnológica en la educación no solo por medio de la enseñanza en las aulas sino también en entornos de decisión y proyección que permitan abrir las posibilidades hacia otro rumbo educacional.

Conforme a lo establecido en el párrafo anterior, surge una necesidad importante de realizar un cambio en la industria educativa y brindar oportunidades de mejora y calidad de enseñanza tanto a los estudiantes como a sus docentes y equipo de colaboradores. Dicho cambio debe ser tenido en cuenta por parte de las instituciones educativas que abarcan desde los niveles de educación temprana hasta las universidades que instruyen carreras de tipo profesional. Adicionalmente, este cambio en la industria educativa

involucra el uso de herramientas de verificación, control y mitigación en riesgos de deserción escolar, reconocimiento de habilidades innatas y capacidad de reacción frente a los desarrollos a fortalecer en los estudiantes. En consecuencia, es importante resaltar y generar estrategias pedagógicas que permitan elaborar objetivos disciplinares que sean acordes al desarrollo de las capacidades y procesos a fortalecer (Núñez, Arteaga Narváez, Caro Caro, & Carantón Sánchez, 2018).

Particularmente, en el caso de estudio de la institución educativa Jardín Infantil Magical Journey localizada en la ciudad de Bogotá, se ha evidenciado la necesidad de proyectar la viabilidad y calidad en la educación alternativa que se aplica de manera activa en sus estudiantes. Dicha educación alternativa se estructura por medio de las pedagogías Montessori, Reggio Emilia e Inteligencias múltiples.

Es así como en este proyecto, se plantea la aplicación de las inteligencias múltiples de manera experiencial en los estudiantes y sus implicaciones en el aprendizaje, esto teniendo en cuenta las inteligencias matemática, lingüística, naturalista, corporal, artística, musical y segunda lengua. Teniendo en cuenta esta metodología, se busca que exista una continuidad en los procesos de aprendizaje y que no haya una fragmentación en las calificaciones académicas que se socializan en cada periodo académico sino por el contrario, que la unión de estas valoraciones pedagógicas esté encaminada hacia una misma línea según la vida académica del estudiante. Así, los datos y variables académicas permitirán reconocer el verdadero avance y fortaleza de cada uno de los individuos.

Esta visualización holística de la información de los desempeños de los alumnos, permitirá proyectar diferentes estrategias pedagógicas y planeaciones educativas en pro de fortalecer el desarrollo armónico integral de los niños y niñas partícipes del Jardín Infantil Magical Journey.

A continuación, el documento se estructura de la siguiente manera: En la primera unidad se encuentran los antecedentes que describen los avances en el manejo de datos en las organizaciones educativas, seguido por la descripción de problema. En la unidad 2 que consta de los objetivos tanto general como específicos. La unidad 3, se observa la justificación, espacio en donde se explica la importancia del desarrollo de este proyecto para organizaciones como el Jardín Infantil Magical Journey. A continuación, en la unidad

4 se encuentra el marco de referencia, donde se describen las diversas teorías y corrientes de investigación que se han realizado a lo largo de los últimos años, esto seguido del marco institucional en la unidad 5 que contextualiza al lector respecto al jardín infantil Magical Journey y su aporte en los procesos educativos de los niños, niñas, docentes y demás partícipes del proceso. Se continúa con el diseño metodológico en la unidad 6. Por su parte, en la unidad 7 se genera un diagnóstico organizacional. Por otro lado, en las unidades 8 y 9, se describen el diseño de la herramienta de inteligencias de negocios propuesto y el plan de intervención, respectivamente. Finalmente, las conclusiones y recomendaciones del trabajo se describen en la unidad 10.

1.1. Antecedentes.

Los avances en las tecnologías de la información (TI) han permitido que las funciones de las organizaciones se establezcan desde la eficacia y la eficiencia. Por estas actualizaciones tecnológicas, se hace necesario que las empresas implementen estrategias de negocios basadas en la toma de decisiones que involucra el análisis de los datos existentes en la organización. Adicionalmente, al procesar los datos internos se pueden automatizar tareas que parten de la realidad y visualizar objetivos trazados en la propuesta organizacional (Tasa-Catanzaro et al., 2021).

A pesar de que algunos sectores han venido implementando el manejo de datos en el rol de la gerencia durante los últimos años, en el sector educativo existe un bajo uso de las TI en los procesos de gestión organizacional y toma de decisiones; puesto que, la recolección de información tiende a ser fragmentada por los cronogramas y calendarios académicos. Dicha información se basa en la calidad educativa, el promedio de los estudiantes y la efectividad del currículo establecido. En consecuencia a esta fragmentación, no existe una visión a largo plazo respecto al tipo de inteligencia o habilidad formativa que puede o debe potenciar cada estudiante, por tal motivo, no solo se debe establecer un informe académico que determine si un estudiante aprobó o no una asignatura para examinar qué tan inteligente que es, sino reconocer cómo ese estudiante manifiesta su inteligencia y qué repertorio de habilidades emplea para potenciar su aprendizaje (Gardner, 2004).

A partir de estos procesos educativos, en Colombia, la Ley General de Educación en su artículo 77 otorgó plena libertad y autonomía a las instituciones educativas para determinar las calificaciones, las condiciones de aprobación y promoción de los estudiantes según el establecimiento y conformación del Proyecto Educativo Institucional (PEI). A pesar de lo anterior, sigue existiendo una desintegración entre el currículo que establece el PEI, las escalas de calificación y la formación integral de los estudiantes, formación que debería no solo estar encaminada en la promoción de conocimientos de áreas fundamentales, sino que, en unión a las áreas fundamentales se deben establecer los mecanismos para el reconocimiento de las habilidades a potenciar en cada estudiante.

El Ministerio de Educación Nacional [MEN] También, establece que “la escala de valoración de todos los establecimientos educativos es la que describe cuatro desempeños: superior, alto, básico y bajo” (Ministerio de Educación Nacional., 2015). Siendo desempeño bajo el que hace reprobación las asignaturas. Sin embargo, según la (Secretaría de Educación del Distrito SED, 2019), el desarrollo integral se encamina a pensar en un currículo donde articulan las preguntas, los intereses y las necesidades identificadas entre niños y niñas para dar oportunidades y experiencias que potencien el desarrollo y propicien nuevos aprendizajes.

A pesar de reconocer los lineamientos pedagógicos, a nivel distrital se siguen encontrando instituciones para la educación inicial en las que ni siquiera se hace el seguimiento de los procesos de aprendizaje mediante las escalas de valoración previamente mencionadas y establecidas en el Decreto 1290 de 2009 compilado en el Decreto 1075 de 2015, sino que califican numéricamente a los niños y niñas menores de 6 años e incluso tienen casos de reprobación de años académicos. Lo cual aumenta una brecha educativa en la que no se reconoce el desarrollo integral del infante y las inteligencias a potenciar en cada proceso desde su individualidad, además de dejar en evidencia la desactualización de la norma.

Ahora bien, a partir de los lineamientos pedagógicos y curriculares que se establecen para los jardines infantiles en Bogotá, es posible reconocer que las valoraciones educativas de los estudiantes pueden variar según la naturaleza y corriente de enseñanza de cada jardín infantil. Por ende, la mayoría de jardines no siguen la misma línea de trabajo de niveles superiores como lo son primaria o secundaria, dado que su

principal enfoque son las habilidades sociales, emocionales, motoras, cognitivas y de socialización y comunicación con sus pares (Moreno Rojas alcalde Mayor de Bogotá et al., 2015).

A partir del contexto de los procesos curriculares en jardines infantiles, es importante reconocer que muchos no poseen una organización estructurada en sus datos académicos debido a que se percibe como un simple requisito ante los entes reguladores y personas interesadas en los procesos individuales de los niños (padres de familia). Sin embargo, es prioritario dar a entender a las organizaciones del sector educativo lo valiosa que puede ser la información académica para los procesos administrativos, gerenciales y de calidad de cualquier organización.

1.2. Planteamiento del Problema.

Particularmente, el Jardín Infantil Magical Journey se centra en la prestación del servicio educativo para la primera infancia, contemplando dentro de su práctica pedagógica la implementación de una propuesta educativa teniendo como base las corrientes pedagógicas de Reggio Emilia, Montessori y las inteligencias múltiples. Este método de aprendizaje busca posicionar al niño o niña como el valor principal del proceso mientras le otorga un rol horizontal en la relación entre escuela y educación. Es importante tener en cuenta que esta es una de sus principales fortalezas en el ámbito que se desempeña. Cabe mencionar, que los procesos de digitalización de procesos en Colombia, no suelen ser constantes y fluidos, dado que en Colombia la apuesta sobre las TIC en el sector educativo es relativamente poca y desafortunadamente la inversión que normalmente se realiza en Ciencia, Tecnología e Innovación en los establecimientos de educación pública o privada únicamente ronda el 0.29% del PIB en los últimos 10 años (UNESCO, 2023).

Por otro lado, teniendo en cuenta que el ministerio de educación nacional, ha estado impulsando el uso pedagógico de la tecnología en busca de apoyar el aprendizaje, la investigación y la innovación educativa por medio del uso de tecnologías digitales, sistematización, procesos de apropiación digital e intercambio de experiencias

pedagógicas innovadoras, estos esfuerzos suelen estar enfocados principalmente hacia la educación media e inclusión de las demás regiones del país a un proceso tecnológico inicial, como lo es la inmersión de los métodos de comunicación entre los planteles educativos y sus estudiantes, acercamiento del alumnado hacia herramientas tecnológicas y proximidad con mayor entendimiento de los docentes hacia la innovación tecnológica por medio de material educativo sistematizado (Educación Nacional et al., 2023). En este orden de ideas, se evidencia que las instituciones educativas enfocadas a la primera infancia, educación primaria y secundaria desconocen el uso de herramientas de inteligencia de negocios y manejo de datos en las cuales pueden adquirir mayor conocimiento respecto a sus estudiantes y a las posibles ideas de negocio que se lograrían forjar como empresa. Es así como en el desarrollo inicial del proyecto propuesto, se evidencia la necesidad de poder implementar una herramienta que visualice la información suministrada por cada uno de los estudiantes respecto a sus conocimientos y calificaciones evaluativas, permitiendo así la unión de los conocimientos destacados y desarrollos a fortalecer en cada periodo académico a lo largo de la vida escolar de cada alumno.

Particularmente, el jardín infantil Magical Journey maneja de manera recurrente las inteligencias múltiples y pedagogías alternativas dentro de su pedagogía, esta práctica educativa hace que en las diversas áreas se busque la integración y reconocimiento de las habilidades destacadas de cada uno de sus alumnos, dicho análisis tiene como finalidad el afianzamiento y potencialización de los logros educativos en los cuales cada niño se destaque. Así, el desarrollo académico de los estudiantes se reflejará de manera clara y permitirá que exista una adecuada toma de decisiones en el caso de que haya una inteligencia destacada a lo largo de la vida escolar. Esto a modo de reconocer a cada individuo como un ser diferente y generar estrategias de aprendizaje continuo en pro de fortalecer sus conocimientos y mejorar la calidad educativa en cada institución.

A partir de la descripción de la metodología de trabajo y principal proceso diferenciador del jardín infantil, surge la necesidad de tener una organización estructurada de los datos académicos de los alumnos del Jardín Infantil Magical Journey. En consecuencia, es vital generar una herramienta que permita obtener la información académica, estructurar su almacenamiento, consolidar sus avances a lo largo de la vida académica y generar una

visualización clara de los resultados para mejorar la toma de decisiones y por ende otorgar más calidad educativa hacia los estudiantes.

En consecuencia, en el presente proyecto se considera la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo diseñar una herramienta de inteligencia de negocios para el manejo de la información, que contribuya a la gestión, visualización de datos académicos de los estudiantes de Magical Journey, en pro de mejorar la calidad educativa y generar una toma de decisiones pedagógicas y administrativas basadas en los datos que se generan al interior de la institución?

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Diseñar una herramienta de inteligencia de negocio para el manejo de información, que contribuya a la gestión y visualización de los datos académicos de los estudiantes en pro de mejorar la calidad educativa y generar toma de decisiones pedagógicas y administrativas basadas en los datos del jardín infantil Magical Journey, localizada en la ciudad de Bogotá Colombia.

2.2. Objetivos Específicos

- Efectuar una revisión literaria del contexto de la problemática planteada en el proyecto.
- Establecer un diagnóstico organizacional basado en los resultados académicos y administrativos de los últimos tres años académicos de la institución educativa Magical Journey.
- Diseñar una herramienta de inteligencia de negocios que permita determinar la ruta de acciones con resultados académicos que dé cuenta de cómo cada niño o niña manifiesta su inteligencia con base a las inteligencias múltiples.
- Formular un plan de implementación en la institución educativa Magical Journey mediante el diseño de una herramienta de Inteligencia de negocios que permita la implementación la gestión y el procesamiento de los datos para mejorar la productividad y toma de decisiones en los procesos administrativos y pedagógicos de la institución educativa.

3. Justificación

Es de reconocer que actualmente las tecnologías de la información (TICs), así como el manejo de datos y la explotación de los mismos para finalidades corporativas y de crecimiento empresarial, ha tenido un auge considerable en diversos sectores económicos de Colombia en los últimos años. Sin embargo, al momento de la redacción de este documento, se ha evidenciado que las instituciones educativas, muy poco utilizan herramientas de inteligencias de negocios en sus procesos operativos y misionales.

Las barreras en la creación de este tipo de herramientas pueden surgir por factores como la falta de conocimiento o la dificultad en el acceso a herramientas que permiten tener una mejor comprensión en el manejo de datos. Uno de los principales casos es el hecho de que la mayoría de educadores que se encuentran inmersos en la educación inicial o media no poseen las habilidades para gestionar diversos tipos de datos o variables para un análisis efectivo.

Del mismo modo, es importante resaltar que para generar una herramienta de análisis de datos como la que se propone en este proyecto de grado, se requiere de una planificación y presupuesto de alto valor, ya que incluye factores como la capacitación de personal, creación de la herramienta, digitalización de los datos, entre otros. Unido a estas barreras, se une la resiliencia al cambio, muchas organizaciones del sector educativo no reconocen el manejo de datos como una fortaleza hacia la mejora de los procesos escolares.

A partir del tradicionalismo administrativo que se posee en las entidades del sector educativo, se comienza a crear una necesidad por reconocer diferentes vías en las cuales exista la innovación educativa como diferenciador pedagógico entre miles de Instituciones que suelen ser altamente competitivas. Adicional a esto, no existen indicadores que permitan medir la calidad en la educación que se imparte debido a la creencia que únicamente es significativa la valoración que se refleja en los resultados de las pruebas saber que se imparten cada año.

Es por estas necesidades administrativas y de innovación tecnológica que surge la importancia de reconocer que es posible emplear estas herramientas de BI en otras áreas y procesos. Un ejemplo es el análisis del desempeño estudiantil, el cual está enfocado en el desempeño académico y aptitudinal para identificar factores de desarrollo educativo desde la edad temprana y así la emplear la información recolectada de los estudiantes en búsqueda de la calidad educativa. En este sentido, es importante reconocer que los datos otorgados por el contexto familiar y escolar del estudiante permiten que su perfil sea mucho más completo.

Del mismo modo, para poder cumplir las necesidades administrativas por medio de la herramienta, es importante tener claridad en las variables que se deben tener en cuenta y los datos relevantes que se pretenden gestionar para su análisis. Así, también surgen necesidades como la organización de datos y gestión documental en los colegios y jardines de Bogotá debido a que en su mayoría realizan este proceso de forma antigua sin una estructuración de los datos académicos y administrativos.

A partir de una información estructurada y detallada de los procesos educativos y administrativos de los estudiantes, (Castrejón, 2016) da a conocer su punto de vista respecto a la toma de decisiones correspondientes a su desarrollo, esto debido a que, al reconocer las necesidades de la población y la aplicación hacia un análisis de desempeño en el sector, existe una mayor viabilidad en reconocer el foco de la población hacia la cual va encaminada el servicio prestado por la institución educativa. Es decir, que el manejo de datos y organización de la información no solo influye en los procesos académicos de los estudiantes encaminados hacia la calidad educativa, sino que también funciona como una herramienta diferenciadora que permite reconocer la población y gestionar la toma de decisiones como empresa del sector educativo.

Del mismo modo, teniendo en cuenta las herramientas de Inteligencia de Negocios que pueden llegar a utilizarse en un proceso de tipo gerencial para las organizaciones de educación inicial, media y superior; para (Cordero Cerda, 2017) es importante evidenciar que las herramientas de Inteligencia de Negocios permiten a las organizaciones ser mucho más competitivas en el mercado. Esto debido a que existen ventajas como un mayor control presupuestario en campañas de marketing y posicionamiento, uso de analítica para verificar falencias en los procesos de inscripción de estudiantes nuevos, mejoramiento de la gestión educativa, procesos de enseñanza, seguimiento al equipo docente en pro de

determinar la calidad de la enseñanza, disminución de la deserción por parte de las familias y alumnos, entre otros. Estos factores ayudarán de manera gradual en el desarrollo de la institución como empresa para fortalecer los puntos que se consideran débiles en los procesos administrativos y financieros de la organización.

En este sentido, (López Guzmán, 2017) plantea la importancia de reconocer el conjunto de estrategias, tecnologías y manejo de datos en la Inteligencia de Negocios como una alternativa de solución para el crecimiento del sector educativo, logrando mejorar la calidad en el servicio y la captación de nuevos clientes. Esto permite reconocer que a partir del análisis de datos es posible generar una dirección estratégica y toma de decisiones hacia una pedagogía que se centra en el proceso de formación del estudiante por medio del manejo de datos e información de la comunidad educativa. A partir de esta alternativa de solución, la toma de decisiones es más acertada y fundamentada en la visualización de los datos consolidados en pro de cumplir a cabalidad las necesidades administrativas que requieren un cambio en el entorno de la educación colombiana actual.

4. Marco de Referencia

Los avances de las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC's) y la necesidad creciente de mejorar la calidad educativa y administrativa en las instituciones educativas, han impulsado la investigación y el desarrollo de herramientas de inteligencia de negocios (BI) adaptadas a las necesidades específicas de este sector. En esta unidad, se presenta un panorama general de los últimos 20 años de las investigaciones y desarrollos más relevantes en el diseño y aplicación de herramientas de BI para mejorar la calidad educativa y administrativa en entornos de educación infantil, a partir del reconocimiento de las investigaciones, se ha hecho una subclasificación respecto a la calidad educativa, innovación tecnológica y desafíos propuestos.

- **Calidad educativa.**

A partir de la calidad educativa, en (Chiu, 2021), se aborda este tema en las escuelas K-12 (población de niños y jóvenes desde los 4 hasta los 16 años de edad) por medio de un modelo de diseño curricular que se extiende hacia las ramas de conocimiento, procesos, impacto, medición y flexibilidad en la Inteligencia artificial a través de los datos obtenidos en entrevistas individuales, reuniones académicas y documentos institucionales. A partir de este estudio que adoptó una perspectiva holística e investigativa respecto a los referentes de IA para aulas de escuelas K-12, se logró concluir que es vital considerar la importancia del aprendizaje de los estudiantes junto con las habilidades e interacciones del equipo docente para generar en los principales implicados una comprensión acertada con una preparación idónea hacia un mundo de IA predominante.

Es por esto que, en la búsqueda del reconocimiento marca y mejoramiento de los procesos administrativos de las instituciones, el autor (Novoa Urrego, 2017) genera un análisis en la aplicación de Big Data y la Inteligencia de Negocios en el Marketing de una institución educativa de nivel tecnológico en Bogotá, esto con la finalidad de mejorar su modelo de negocios. Durante la exploración de herramientas de minería de datos e inteligencia de negocios el autor logra reconocer las necesidades de los estudiantes y encaminarlas hacia las tendencias de mercado actuales según su

población. A partir de esta investigación se crea la sugerencia de utilizar la minería de datos como mecanismo de manejo y desarrollo en las estrategias de publicidad y marketing con la finalidad de atraer más estudiantes a la institución educativa.

Además, en la creación del precedente de uso de técnicas de aprendizaje automatizado, (Morales Cardoso & Rizo Aldeguer, 2019) analizan la metodología M3S para la implementación de diversos proyectos de Inteligencia de Negocios, resaltando esta metodología como una implementación viable que busca mejorar el proceso de ETL de datos junto con el aprendizaje automático a través de árboles de decisión. A partir de esta metodología centrada a múltiples casos de estudio se busca identificar posibles clientes para sus campañas y mejorar sus procesos de decisión, es importante destacar que su implementación en la organización de educación y capacitación informática resultó tener un alto grado de eficiencia para la identificación de clientes y estudiantes que requerían de la organización para sus fines, logrando así centrarse en las necesidades específicas del cliente, esto permitió que existan resultados satisfactorios con un alto grado de reducción de costos administrativos.

Desde otra perspectiva, (He, 2023) da a conocer su punto de vista y conocimiento respecto a la creación de un sistema de análisis y procesamiento inteligente de los datos en niños de edad temprana con la finalidad de proponer un modelo que emplee Machine Learning a través de un mecanismo de consenso e intercambio de sus gradientes. Lo anterior, garantizando la relación de los datos con actividades escolares, educativas, de capacitación y salud en los menores. A partir del desarrollo del modelo propuesto se logra concluir que este puede ser utilizado en varias aplicaciones potenciales como la atención en instituciones educativas según la protección de la privacidad y el análisis de los datos que permite a los estudiantes obtener un aprendizaje personalizado logrando aumentar la calidad escolar en las instituciones de educación.

Teniendo en cuenta que la principal problemática es el mejoramiento de la calidad educativa y administrativa de las instituciones de educación, (López Guzmán, 2017) se centra en la Universidad UNAD y explica que los componentes de manejo de datos, estructuración de metas administrativas y visualización de datos para la toma

de decisiones mejoraron gradualmente la gestión administrativa universitaria, los procesos educativos y la toma de decisiones. Del mismo modo, aclara sobre la importancia de incluir al personal académico en los procesos por medio del modelo de Educación Inteligente en los entornos educativos.

Del mismo modo, al resaltar los potenciales beneficios que puede tener el uso de herramientas de Inteligencia de Negocios en la educación básica del municipio de Querétaro y su avance en el desempeño de los aprendizajes proyectados para los estudiantes, (Castrejón, 2016) se centra en reconocer la necesidad de incursionar en la exploración y uso de los datos de los estudiantes como una manera puntual de comprensión del contexto escolar de los alumnos. Al final de la investigación, se propone utilizar la Inteligencia de Negocios en el sector educativo con el objetivo de recopilar los diferentes datos demográficos, académicos y otros más que permitan un rendimiento académico fluido y sobresaliente.

Es por esto que la importancia de la implementación de diversas tecnologías que mejoren y alineen los objetivos estratégicos de las organizaciones es una prioridad para el sector educativo y sus organizaciones públicas. Esto se ve reflejado en (López Mateus, 2020) y sus hallazgos consolidados en la investigación, ya que se puede comprender la necesidad de generar claramente las Tecnologías de la Información para producir eficiencia y productividad. Del mismo modo, (Núñez et al., 2016), permite reconocer a la educación como un proceso de conocimiento constante y de evaluación de su aprendizaje, basado en competencias de alto valor que se encaminan hacia modelos pedagógicos que proyectan la calidad educativa en las instituciones. Así, el texto también invita hacia la innovación pedagógica y la adaptación de diversas estrategias que optimicen el aprendizaje en múltiples contextos como los rurales y urbanos. Esto con la finalidad de obtener experiencias significativas entre los estudiantes, docentes y comunidad educativa en general.

Es así como se da a conocer una solución de Inteligencia de Negocios a la gestión de datos y la calidad de los mismos por parte de (Reina Castiblanco et al., 2017) con la finalidad de beneficiar a las empresas dedicadas al sector educativo y brindar posibles herramientas que permitan reconocer las fallas y fortalezas de las organizaciones para transformar los datos en información de valor que permite la eficiencia y efectividad en la toma de decisiones. Por medio de los programas como

Power Bi, R Studio y otros pretende garantizar la sostenibilidad financiera y una visión hacia la calidad educativa.

Por consiguiente, se permite abordar la importancia del manejo de la inteligencia de negocios en el sector educativo por medio del caso de las tasas de deserción escolar en Colombia. Es así como (Beatriz & Galindo, 2019) revela que en el departamento de Boyacá existen patrones de deserción escolar y genera estrategias que permitan la prevención de la deserción por medio de la implementación de medidas de mitigación. Del mismo modo, toma la base de datos de los procesos escolares de los estudiantes, generando una toma de decisiones acertada por discriminación de grado, edad y estrato socioeconómico.

Por último, es importante reconocer que al analizar los resultados propuestos por (Castillo et al., 2018) en un seguimiento a los estudiantes egresados y su nivel de satisfacción con la metodología propuesta por la institución, se identifican factores principales como el tiempo de finalización de su carrera, culminación de sus procesos educativos, sedes de aprendizaje, y posibles sugerencias. A partir de los resultados positivos se busca tomar decisiones y proponer mejoras en sus bases de datos, así como el engrosamiento de la misma por medio de un aumento de las respuestas del test.

- **Innovación Tecnológica.**

Es importante tener en cuenta que el manejo de nuevas metodologías y manejo de datos es una innovación tecnológica para el sector educativo tradicional debido a su sistema rudimentario al momento de manejar la información. Es por esto que particularmente, (Richter, Marín, Bond , & Gouverneur , 2019) reconocen una visión de las disciplinas desarrolladas para la educación a través del manejo de datos y la inteligencia artificial, teniendo como resultado el apoyo académico en aspectos como la elaboración de perfiles de predicción, personalización y adaptación de sistemas académicos, sistemas de tutoría inteligentes, entre otros. A partir de este ejercicio académico en el que se realiza una revisión literaria amplia y exhaustiva, se concluye que se puede generar una amplia gama de aplicaciones con posible desarrollo en torno a la IA y manejo de datos, esto con la finalidad de ayudar a los estudiantes, profesores y administradores en el manejo de la información y la

visualización de múltiples características derivadas de las respuestas y observaciones obtenidas por los estudiantes.

Adicionalmente, la relevancia de la inteligencia de negocios y manejo de Software propuesta por (Namana & Venkatesh, 2019), pone en evidencia la importancia del manejo de un Software administrativo en un contexto institucional de rendimiento académico. Así se permite visualizar las ventajas de la utilización de programas y herramientas para el manejo y visualización de datos para futuras investigaciones de la rama educativa. Así mismo, menciona al Cloud BI como una herramienta que permite reducir la complejidad en el proceso y manejo de datos académicos, siendo de fácil uso y acceso para el equipo docente y administrativo. Por último, se centra en el manejo de Software de BI como oportunidad de cambio y mejoramiento académico.

Siguiendo con la línea de innovación tecnológica, el planteamiento del uso de las herramientas de Inteligencia de Negocios propuestas por (Cordero Cerda, 2017) permiten reconocer las causas de la deserción de estudiantes y su proceso de matrícula exitoso en las instituciones. A partir de esto sobresalen algunos aspectos importantes en el camino a la digitalización y manejo de datos como el proceso de ETL, reconocimiento de algoritmos, visualización de los datos, etc. Así es como se reconoce que los beneficios del Business Intelligence permiten mejorar paulatinamente la deserción y procesos de matrícula exitosos.

Es por esto que para fomentar el uso de herramientas de Inteligencia de Negocios y el análisis de los datos al momento de tomar decisiones en los colegios y escuelas de Colombia, (Andrés & Valencia, 2021) toman los resultados del examen ICFES y por medio de la visualización de datos se logra evidenciar la necesidad de obtener un seguimiento estadístico y educativo de los avances estudiantiles. Es por esto que, se propone la metodología CRISP-DM como herramienta que permitirá mejorar los promedios académicos y resultados de las pruebas de Estado.

Cabe mencionar también que en la implementación de Big Data y el Business Intelligence en diversas universidades, (Muntean et al., 2016) reconoce la importancia de utilizar el e-learning de manera clara y efectiva. A pesar de que esta metodología es relativamente nueva, se busca que exista un rendimiento continuo

basado en el aprendizaje electrónico. Así, a través de un modelo de datos de tipo dimensional se permite analizar el uso de los recursos institucionales, el rendimiento de los docentes y el aprendizaje de los estudiantes. En este modelo propuesto, se utilizan cuatro dimensiones que son cruciales en la investigación, las cuales son curso, personas, herramienta y tiempo. Estas poseen toda la información que requiere que este modelo de estrella fluya de manera clara.

Para complementar, (Páez Lafont, 2022) realiza un análisis exhaustivo del aprendizaje y desempeños de los estudiantes de educación superior por medio de la implementación de tecnologías y herramientas como Samza, Spark, Hadoop y otros que permiten el análisis de datos a gran escala. A partir de este análisis se evidencia el desempeño de los docentes, las falencias en los procesos de infraestructura y administrativos y los desafíos de implementar la Inteligencia de Negocios y Manejo de datos en el sector educativo. Sin embargo, resalta la toma de decisiones como el principal factor de mejoramiento en las instituciones de educación superior y la implementación de estas decisiones en el sector administrativo.

Así, se puede deducir que la posible solución a la gestión de datos y manejo de la información por parte de las instituciones educativas ha generado un constante aumento y evolución de la demanda de la IA y el ML en la pedagogía educativa. Es por esto que (Okagbue, y otros, 2023) por medio de un análisis bibliométrico de artículos referentes a la Inteligencia Artificial, el Machine Learning (ML) y la pedagogía educativa han encontrado una fuerte relación entre estos tres factores por sus palabras clave y sinónimos de relación, lo cual concluye que la Inteligencia Artificial y sus derivaciones seguirán evolucionando como mínimo hasta 2060 o más allá. Esto acarrea una constante innovación educativa respecto a software, herramientas, tecnologías y aprendizaje automático que elevarán las actividades que requieran enseñanza y aprendizaje constante.

- **Retos y desafíos.**

Teniendo en cuenta los obstáculos que pueden surgir al momento de la implementación de la Inteligencia de negocios en el sector educativo, (Zhang, 2023) explica de manera clara e intuitiva sobre la importancia de la seguridad de los datos y el uso de Machine Learning en las instituciones educativas por medio de la

implementación de múltiples técnicas de cifrado y controles de acceso avanzado, ya que esto permite mitigar los riesgos de ciberseguridad dentro del metaverso. Correspondiente a esto, se concluye que el metaverso tiene como necesidad el adoptar el principio de “nunca confiar, siempre verificar” ya que esta es la estrategia más eficiente para limitar el robo de datos que pueden ser cruciales y confidenciales, es por esto que se especifica que para la resolución de dichos problemas debe existir también una inversión en seguridad que emplee una verificación y autenticación estricta respecto a los intempestivos ataques que se pueden generar en el entorno cibernético. De igual manera, el mostrar un programa de gestión de calidad a partir de los datos para el sector educativo colombiano es un reto para (Fajardo Borja, 2018), ya que enfatiza en la importancia de la planificación e integración de programas de datos, sistemas de gestión, liderazgo, recursos sustentables, de valor y la satisfacción del cliente como principal herramienta de calidad educativa.

Ahora bien, en el reconocimiento de los obstáculos proyectados para la digitalización, manejo y visualización de datos, (Alhumaid et al., 2023) genera una síntesis y análisis respecto a la adopción de aplicaciones de inteligencia artificial (IA) en la educación, razón por la cual se centra en las percepciones y actitudes de las personas implicadas en el proyecto de los Emiratos Árabes Unidos. A partir de esto, junto con la recopilación de datos de una encuesta de 387 estudiantes y la creación de modelos de ecuaciones estructurales para evaluar el modelo de medición se puede concluir que factores como la compatibilidad percibida, la capacidad de prueba, la ventaja relativa, la facilidad para hacer negocios y la exportación de tecnología influyen en la adopción de la IA en entornos educativos, ya que se destacan las implicaciones prácticas para las autoridades educativas y proporciona información sobre cómo aplicar la IA para mejorar los servicios y procesos en la educación.

Del mismo modo, al destacar los desafíos que se pueden proyectar en el mercado, (Florez Salgado & Tejada Cardona, 2015) analizan la importancia de los procesos de BI en las empresas de pequeña y mediana escala, buscando de manera concreta generar almacenes de datos y procesos de modelado de los mismos. Al realizar esta revisión se percatan de la falta de flexibilidad en los procesos directivos y manejo de

datos, la complejidad en el reconocimiento de temas relacionados con BI, la falta de manejo de información y acceso a datos, entre otros.

Ahora bien, si se parte del precedente de reconocer que los datos son cualitativos, es importante evidenciar que el enfoque de la investigación propuesto por (Cecilia & Lévano, 2019), se observa un análisis del proceso de datos cualitativos en múltiples contextos, entre los cuales se encuentra el intrapersonal y social de alguna población. Así, se evidencian múltiples barreras y desafíos como la alfabetización informática que puede ser resuelta por medio del manejo de datos, recopilación, almacenamiento, análisis y presentación de informes. Adicional al reconocimiento de los datos cualitativos observados en el párrafo anterior, (Arturo et al., 2011) argumenta que se deben tener en cuenta algunos aspectos de la metodología de investigación para el manejo de variables educativas y demás ciencias sociales, destacando la importancia de formular un problema de investigación con claridad y creando un diseño de investigación acorde al análisis de datos que se va a efectuar, la relación entre variables, que sea un problema viable para su estudio y que los resultados sean presentados de manera clara y ética.

Continuando con un proceso de investigación enfocado en la formación académica, es importante enfatizar la discusión creada por (Del Carmen & Rivera, 2019) sobre la importancia de crear y dar continuidad a las bases de datos en las instituciones educativas con la finalidad de obtener información de interés para el grupo educativo y la adopción de nuevas tecnologías en la investigación encaminadas al sector educativo. En esta discusión se centran en la creación de redes de visualización y comunicación de datos al momento del acceso a la información. Por último, se concluye que es de vital importancia integrar y capacitar a todos los partícipes del entorno educativo con la finalidad de mejorar los motores de búsqueda y recuperar la información almacenada. Del mismo modo, (Tasa-Catanzaro et al., 2021) analiza de manera clara el uso eficiente de los datos para hacer una transferencia del conocimiento en los diversos sistemas de información. Es por esto que se relacionan modelos sobre Inteligencia de negocios que se puedan adaptar en diversas industrias por medio de sistemas BI multidimensionales. A partir de este análisis se evidencia la importancia de la cultura organizacional y la madurez de sus procesos administrativos al momento de implementar estrategias en múltiples empresas.

5. Marco Institucional

Magical Journey SAS, identificado con Nit. 900 722 444 –1 es la razón social del Jardín Infantil Magical Journey, es un jardín infantil no oficial creado en el año 2015, en la localidad de Kennedy sector Nueva Marsella, siendo esta una ubicación crucial respecto a la pedagogía utilizada por la institución ya que la pedagogía alternativa junto con la disciplina positiva son corrientes pedagógicas utilizadas en el norte de Bogotá.

Es una institución estimulante del multilingüismo que ofrece una alternativa pedagógica para los niños y niñas desde los 6 meses hasta los 6 años de edad, inspirada en una visión ecléctica, tomando algunos componentes corrientes como los de María Montessori, Reggio Emilia, Pikler Lóczy, entre otros. Actualmente cuenta con 7 empleados, los cuales están divididos de la siguiente manera: 2 personas encargadas de la dirección pedagógica y administrativa, 2 colaboradores de servicios generales y procesos alimenticios y 3 docentes quienes acompañan el proceso pedagógico de los niños y niñas; como planta externa, se encuentra la psicóloga educativa y fonoaudióloga.

Actualmente la institución cuenta con 35 niños y niñas que utilizan los servicios educativos y nutricionales de la organización, facturando en promedio a la fecha de redacción de este documento \$200´640.000, lo cual se evidencia en la tabla 1 que refleja el estado financiero del año 2022. A partir de esto se puede evidenciar que la institución es una empresa que ha logrado mantenerse en el mercado a pesar de los obstáculos propuestos por la pandemia de 2021 y los espacios de aislamiento preventivo dictaminados por la Secretaría de Salud de Bogotá.

Tabla 1. Estado financiero Magical 2021.

Estado financiero Magical Journey SAS	
Ingresos operacionales.	
Prestación de servicios.	\$200'640.000
Gastos de prestación del servicio.	\$4'950.000
Total, de ingresos operacionales.	\$195'690.000
Gastos operacionales.	
Salarios	\$120'000.000
Servicios.	\$2'200.000
Arrendamiento.	\$26'400.000
Total, gastos operacionales.	\$148'600.000
Otros ingresos	\$0
Otros egresos.	\$30'000.000
Utilidad antes de impuestos.	\$17'090.000

Fuente: Adaptado de información tomada de (Magical Journey, 2022).

Según lo evidenciado en la tabla 1, los ingresos de Magical Journey corresponden netamente a la prestación del servicio educativo y prácticamente el 60% de sus ingresos se disminuyen debido a sus salarios, esto explica la educación semipersonalizada de la institución en su servicio educativo.

- **Misión:**

Magical Journey es un Jardín infantil privado que busca brindar a los niños y niñas de la ciudad de Bogotá herramientas sólidas para que se desarrollen en todos los aspectos de su vida, priorizando valores, comportamientos, habilidades de pensamiento y comunicación a través de pedagogías alternativas que aumenten la confianza de los infantes y favoreciendo la formación de seres integrales (Magical Journey, 2023).

- **Visión:**

Hacer de Magical Journey un jardín con presencia y reconocimiento en todo Bogotá como una institución caracterizada por la calidad de su educación, enfocada a las pedagogías alternativas y la formación de niños y niñas con alto desarrollo cognitivo, emocional y comunicativo, libre desarrollo de la personalidad y gestores de paz y convivencia; cumpliendo con los lineamientos nacionales de calidad y excelencia en los próximos cinco años (Magical Journey, 2023).

- **Estructura organizacional.**

Evidenciando la estructura organizacional que maneja la organización y la amplitud de sus servicios y posicionamiento en el mercado, se puede concluir que su estructura organizacional es de tipo estructura funcional, ya que es una empresa mediana que maneja varios servicios asociados a su funcionamiento y de los cuales todos operan según su naturaleza. Del mismo modo, los empleados tienen una función o especialidad empresarial que hacen que se desarrollen sus actividades de manera idónea sin interferir con las demás ramas o especialidades.

Figura 1. Estructura Organizacional Magical Journey.

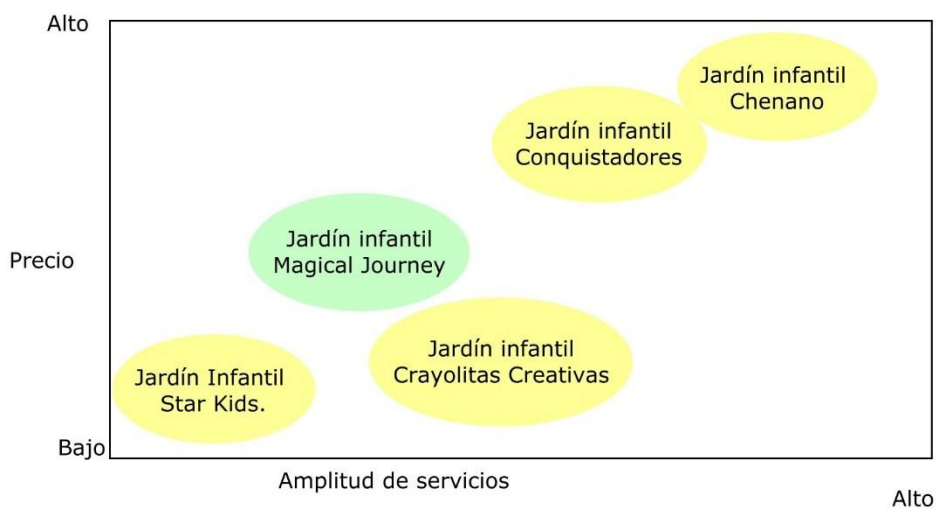


Fuente: Información tomada de (Magical Journey, 2023).

- **Posición en el mercado.**

Teniendo presente que el Jardín Infantil Magical Journey es una empresa que pertenece al sector de prestación de servicios educativos, es importante reconocer que existen diversas organizaciones que por su ubicación geográfica brindan servicios similares (Jardín infantil Chenano, crayolitas creativas, Star Kids, conquistadores de América, entre otros), los cuales según su cercanía en un perímetro de 500 m a la redonda circundan con el Jardín Infantil Magical Journey. A partir de lo anterior y para referenciar un poco mejor la imagen y competidores de la institución por medio de un mapa de grupos estratégicos se busca a grandes rasgos simplificar la heterogeneidad del sector educativo en el cual se encuentra inmerso el jardín infantil por medio de una idea global de sus competidores y sus comportamientos (Revuelto Taboada & Fernández Guerrero, 2009 C.E.).

Figura 2. Mapa de grupos estratégicos Magical Journey.



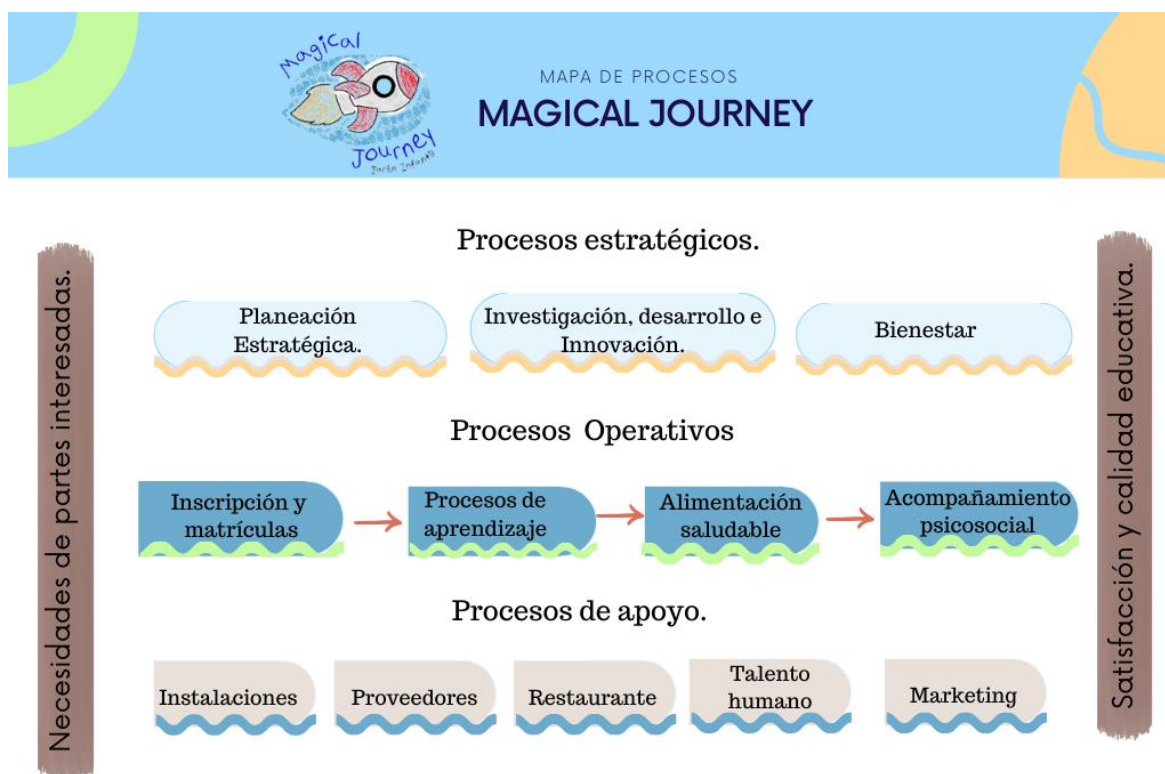
Fuente: Adaptado de información tomada de (Magical Journey, 2023).

Al observar la figura 2. Se puede concluir que, teniendo en cuenta el contexto de la organización, su trayectoria y naturaleza, se da a conocer que su tipo estratégico es prospectador ya que se centra en las nuevas oportunidades innovadoras en el mercado, como lo son la pedagogía alternativa, el uso de una huerta natural, el manejo del multilingüismo, entre otros.

En concordancia con las oportunidades innovadoras explicadas anteriormente, surge la figura 3, la cual permite proyectar de manera estructurada las actividades y procesos de

trabajo relacionados con la operación que lleva a cabo el Jardín infantil Magical Journey. Este mapa de procesos permite reconocer las áreas importantes de la organización que se centra en el sector educativo y que busca la innovación como diferenciador en su mercado.

Figura 3. Mapa de procesos Magical Journey.



Fuente: Adaptado de información tomada de (Magical Journey, 2023).

A partir de esta imagen se puede evidenciar que para un proceso de satisfacción y calidad en el servicio es fundamental priorizar los procesos estratégicos y operativos, los cuales permiten generar una calidad educativa y fortalecer la percepción de bienestar, tranquilidad y aprendizaje continuo por parte de las familias.

6. Diseño Metodológico

Teniendo presente la naturaleza de este proyecto de grado, se hace necesario reconocer el tipo de metodología que se utilizará en este proyecto de maestría. A partir de la premisa de reconocer su paso a paso, surge el diseño metodológico, el cual se basa en un marco de investigación de tipo cualitativo donde se utiliza una investigación mucho más flexible y regida por los campos del escenario ya propuesto (Cecilia & Lévano, s/f).

Considerando que los de los estudiantes identifican los desempeños que hacen parte de las inteligencias múltiples y se califican en proceso, alcanzado y superado; es importante resaltar que se ha realizado el cambio de estas calificaciones por los valores numéricos 1, 2 y 3. Sin embargo, estos valores siguen siendo datos de tipo cualitativo ordinal debido a que permite una clasificación de los estudiantes por un tipo de jerarquía que es la medida de su desempeño por inteligencia. De igual manera, es de vital importancia reconocer que esta investigación busca como objetivo principal reconocer el efecto que conlleva el uso de la herramienta de inteligencia de negocios en el jardín infantil Magical Journey y cómo afecta positiva o negativamente la calidad educativa y administrativa de la organización.

A partir del reconocimiento de la metodología y tipo de investigación, se reconocen las variables que harán parte de la herramienta y del proceso de mejoramiento de la calidad educativa y administrativa, las cuales son: las valoraciones académicas por desempeño, edad, curso, género, las inteligencias en el proceso de evaluación (naturalista, corporal, artística, musical, emocional, lenguaje, matemáticas y segunda lengua), zona de vivienda, dirección de residencia, estrato socioeconómico, alteración en el desarrollo, seguimiento con especialidades de fonoaudiología, psicología, terapia ocupacional, alimentación por medio de lactancia materna, profesión de los padres, jornadas contratadas y tiempos de pago.

Al estructurar el desarrollo de una herramienta de inteligencia de negocios para un jardín infantil en pro de mejorar su calidad educativa, es importante considerar que el hecho de obtener los datos de las valoraciones pedagógicas de los estudiantes del Jardín infantil Magical Journey permite considerar que este proyecto es de tipo cualitativo debido a que

se centran como el resultado de un proceso histórico que se ha venido construyendo a partir de la enseñanza de sus docentes, es decir que es un punto de vista interno que parte de la lógica de los protagonistas de este proyecto.

Desde una perspectiva operativa, teniendo claridad respecto al tipo de exploración del trabajo propuesto, se precisa reconocer las cuatro fases de desarrollo en las cuales se gestionará este proyecto de grado, las cuales se describen a continuación:

- **Fase número uno: Revisión literaria.**

Así, en la fase exploración de teorías y revisión literaria donde se buscó la documentación de la realidad en la aplicación de las herramientas de inteligencia de negocios en instituciones educativas, se realizó una búsqueda literaria por medio de la biblioteca virtual de la universidad EAN en diversos portales de revistas científicas (Scopus, Science Direct, Ebsco, Ebook, entre otros). Por consiguiente, se utilizaron los siguientes comandos de búsqueda:

- Business Intelligence in education
- Intelligence artificial education
- Business intelligence model applied to Preschool education
- Business intelligence in preschool education
- Data Preschool Business Intelligence
 - Mining Big Data in education.

Del mismo modo, en el motor de búsqueda de Google Scholar se utilizaron los siguientes comandos de búsqueda:

- Inteligencia de negocios en la educación
- Inteligencia de negocios en jardines infantiles.
- Minería de datos en educación.
- Inteligencia artificial aplicado en la primera infancia.
- Manejo de datos en la educación en Colombia.
- Inteligencia de negocios en el sector educativo.

A partir de estas búsquedas surgieron diversos informes, artículos de revistas e investigaciones aplicadas que dilucidaron un avance investigativo en el contexto de la aplicación de la inteligencia de negocios en el sector educativo colombiano e internacional. Esta información permitió visualizar la realidad del Jardín Infantil

Magical Journey y reconocer su necesidad por generar una herramienta de Inteligencia de negocios que le permita visualizar el contexto académico y administrativo de sus estudiantes para avanzar en la calidad educativa.

- **Fase número dos: Establecer un diagnóstico organizacional.**

Para contextualizar un poco más en la realidad empresarial de Magical Journey y sus fortalezas y debilidades, se realiza el análisis PESTEL y la matriz de análisis estratégico DOFA. Estas dos herramientas estratégicas de evaluación empresarial permiten identificar y analizar los factores externos, internos, fortalezas, debilidades, oportunidades, y amenazas que pueden influir o ser relevantes en la organización Magical Journey, realizando un diagnóstico de la situación actual, su realidad y posibles factores de éxito o fracaso. Estos factores que se ven implicados de manera directa a la organización Magical Journey SAS, en sus procesos de planeación, estructuración, trazabilidad de objetivos, entre otros.

- **Fase número tres: Diseño del modelo y herramienta de Inteligencia de Negocios para Magical Journey.**

Para esta fase es necesario reconocer el tipo de población y la muestra que se utilizará. A partir de la población que Magical Journey ha tenido de manera histórica desde 2015, la cual aproximadamente ronda entre 150 estudiantes de la edad desde los 1 a los 6 años durante los años académicos consolidados, se requiere aclarar que el histórico de datos que se utilizará será desde enero de 2017 hasta diciembre de 2023, dado que en los años anteriores no se realizó una digitalización de los datos y notas académicas de los estudiantes antes mencionados. Por esta falta de digitalización, se considera que será tomada la población que desde el año 2017 se encuentre vinculada de manera activa en Magical Journey SAS. Es decir, aproximadamente 60 estudiantes.

Consiguiente a la población, es importante destacar que las variables que estarán siendo observadas durante el proyecto de grado serán: las valoraciones académicas por desempeño, edad, curso, género, las inteligencias en el proceso de evaluación (naturalista, corporal, artística, musical, emocional, lenguaje, matemáticas y segunda lengua), zona de vivienda, dirección de residencia, estrato socioeconómico, alteración en el desarrollo, seguimiento con

especialidades de fonoaudiología, psicología, terapia ocupacional, alimentación por medio de lactancia materna, profesión de los padres, jornadas contratadas y tiempos de pago.

Seguido al reconocimiento de la data, se procederá a crear el diseño del modelo de datos, para esto se realizará un proceso de ETL por medio de los programas de Excel y Power Query. Adicional al proceso de ETL, se crea un modelo Dimensional de metodología Kimball en donde existirá una tabla de hechos que contendrán la información centralizada como las inteligencias académicas y 5 dimensiones que abarcarán la información administrativa, estudiantil, geográfica, tiempo y grados académicos. Estas dimensiones y tabla de hechos conformarán un modelo de tipo estrella y se relacionarán entre la tabla de hechos y las dimensiones correspondientes.

Cuando se estructure el modelo de manera idónea, se procederá a generar las visualizaciones pedagógicas y administrativas de la herramienta con la finalidad de determinar la realidad del Jardín Infantil Magical Journey y sus implicaciones en la calidad educativa proyectada.

- **Fase número 4: Medición de KPI's para mejorar la calidad educativa.**

Evidenciando que uno de los objetivos principales es fortalecer la calidad educativa y administrativa del jardín infantil, es importante reconocer las medidas cuantificables con las que se pretende analizar el impacto de la aplicación de la herramienta en los componentes administrativos y educativos de la institución.

Es por esto que se evalúan los siguientes Indicadores Claves de Desempeño:

- Tasa de estudiantes matriculados por año. El cual indica la cantidad de estudiantes matriculados en la institución en un periodo de tiempo de un año, a partir de este indicador se evalúa el crecimiento económico de la empresa año a año. La medición de este KPI sería: $Tasa\ de\ crecimiento\ (\%) = ((Número\ de\ estudiantes\ matriculados\ en\ el\ año\ actual - Número\ de\ estudiantes\ matriculados\ en\ el\ año\ anterior) / Número\ de\ estudiantes\ matriculados\ en\ el\ año\ anterior) * 100$
- Promedio de las inteligencias de todos los estudiantes de la institución: A partir del promedio de las inteligencias se puede proyectar cuál de ellas tiene un mayor entendimiento de los estudiantes en general, de igual manera en el caso

de las inteligencias que en su mayoría tienen un promedio bajo es importante realizar un plan de mejoramiento que permita crear un entorno didáctico en su planeación educativa. Este valor se obtiene de la siguiente manera. Promedio valoración por inteligencia académica= Sumatoria de valoraciones según inteligencia / número total de estudiantes.

- Tasa de estudiantes promovidos. A partir del índice del número de estudiantes promovidos al siguiente nivel se puede medir la calidad educativa y la acorde ejecución del plan curricular en la institución. La medición de este KPI se realizaría así Tasa de estudiantes promovidos (%) = (Número de estudiantes promovidos / Número total de estudiantes) * 100
- Indicador de deserción. El indicador de deserción permite reconocer la cantidad de estudiantes que no continuaron el proceso de renovación de matrícula para el siguiente año escolar. A partir de este dato es posible analizar las causas por las cuales no hubo una continuidad en el servicio. Para la medición de este indicador se realiza la siguiente operación: Tasa de deserción estudiantil (%) = (Número de estudiantes que abandonaron la institución / Número total de estudiantes matriculados) * 100
- Indicador de niños por grado académico. Número de estudiantes matriculados por grado académico. A partir de esta medida se pueden visualizar las preferencias de los posibles clientes y la edad en la cual los padres de familia deciden iniciar el proceso de escolarización. De igual manera, para fortalecer la calidad educativa se pretende tomar decisiones para mejorar la cobertura de los grados con mayor población. Para este indicador es necesario realizar la sumatoria de todos los niños que se encuentran matriculados según el nivel académico actual.
- Tasa de ocupación docente. Cantidad de niños atendidos por educador. Teniendo presente que el jardín infantil Magical Journey brinda una educación semi personalizada en donde sus aulas no están ocupadas por más de 12 estudiantes por docente, es importante realizar esta medición con la finalidad de cumplir el servicio ofertado. De igual manera, la calidad educativa también se proyecta desde la disponibilidad de la docente hacia sus estudiantes. Para la medición se realizaría la siguiente operación: Tasa de ocupación por

docente= (Número de estudiantes matriculados por grado académico / Número de docentes por grado académico) * 100

- Tasa de atención a la diversidad. Al reconocer el indicador de número de estudiantes vinculados al jardín infantil con alteraciones en el desarrollo es posible generar estrategias de mejoramiento continuo con los niños y niñas que poseen retrasos en su desarrollo. Es por esto que se busca que la calidad educativa sea un pilar para todos los estudiantes del jardín infantil. Para este KPI se requiere de la siguiente operación: Tasa de atención a la diversidad= (Número de estudiantes matriculados con alguna alteración en el desarrollo / Número total de estudiantes matriculados) * 100
- Tasa de preparación escolar. Reconociendo el indicador de estudiantes que al culminar el grado transición son aceptados en instituciones educativas para cursar el grado primero de primaria se genera una clara medición de los avances en el aprendizaje y la calidad educativa presentada a los alumnos. La medición de esta tasa se realiza de la siguiente manera: Tasa de preparación escolar = (Número de estudiantes promovidos al grado primero / Número total de estudiantes cursando el grado de transición) * 100
- **Fase número 5: Creación del plan de implementación.**

Después de generar los procesos de ETL, modelamiento de datos y visualización para la toma de decisiones, se generará un plan de implementación por medio de una matriz de riesgos en donde se visualicen los trances de su implementación y las medidas para prevenir y mitigar dichos riesgos.

Consiguiente a esto, se busca generar estrategias y recomendaciones a los stakeholders sobre la importancia de la implementación de esta herramienta como fuente de innovación educativa y administrativa. Adicional, se determinarán las posibles mejoras que se puedan realizar si se llegase a implementar de manera activa en el Jardín Infantil Magical Journey, resaltando la importancia del mejoramiento de la productividad, los procesos administrativos y pedagógicos.

7. Diagnóstico Organizacional

Al contextualizar el hecho de que existen situaciones de alto riesgo para las organizaciones, es importante reconocer que para las empresas es primordial establecer la resiliencia a los cambios y acomodarse a imprevistos en el desarrollo de tecnologías de la información que influyen en el modo de aprendizaje y pensamiento de las personas. Es por esto que (Camargo et al.,2016) evidenciaron que uno de los principales problemas es el manejo de los datos e información que se generarán a futuro y su uso de manera productiva en el sector educativo. A partir de esto se demuestra que en el entorno pedagógico se requiere aprovechar los datos de manera idónea en donde se cree una estrategia institucional innovadora y futurista que visualice las tecnologías de la información como una oportunidad de negocio y manejo de volumen de información.

A partir de la necesidad de crear innovación educativa por medio del manejo de la información, se hace necesario reconocer el diagnóstico que procede de la parte interna y externa de la institución, ya que aspectos como la calidad educativa y eficiencia administrativa requieren de una información exhaustiva en cuanto al modo de operación y el comportamiento organizacional ante una amenaza (Rojas et al.,2019). En este sentido, esta unidad tiene como objetivo proporcionar una evaluación detallada de los procesos educativos y administrativos del jardín infantil Magical Journey, identificando áreas de fortaleza, así como oportunidades de mejora. Para el diagnóstico se plantean dos herramientas: Análisis PESTEL y matriz DOFA. Particularmente, según el análisis PESTEL mostrado en la tabla 2, en el análisis externo se evidencia que las tendencias demográficas son un factor que influye negativamente en el jardín infantil Magical Journey y, por ende, la competitividad entre las organizaciones del sector es alta. De igual manera políticas y entornos del mercado económico hacen que el sector tenga una baja en la demanda de sus servicios educativos.

Tabla 2. Análisis PESTEL.

FACTOR	DESCRIPCIÓN	POSIBLE EFECTO.
Político.	Implementación de actividades gubernamentales en pro de fortalecer la educación colombiana	Positivo.
	Cambios en la política monetaria que pretende disminuir la inflación en Colombia	Positivo.
	Regulación del jardín infantil Magical Journey frente a la Secretaría de Integración Social de Bogotá como establecimiento educativo encaminado a la primera infancia con número de inscripción 16932.	Positivo.
	Implementación de la política pública de apoyo de la primera infancia, en la Ley 1809 de 2016 que contempla la obligatoriedad de la educación inicial para niños y niñas entre los 5 y 6 años.	Positivo.
	Regulación de estándares mínimos de calidad por revisión del ente regulador (Secretaría de Integración Social) en donde se evidencia un aval del 82% en los componentes de calidad administrativo, ambientes adecuados y seguros, nutrición y salubridad y pedagógico.	Positivo.
Económico	Altos índices de desempleo.	Negativo.
	Aumento de los niveles de ingreso con el crecimiento del salario mínimo en un 12% para el año 2024	Positivo
	Cierre de múltiples jardines infantiles por crisis económicas debido a la emergencia sanitaria Covid-19.	Positivo
Social.	Divulgación de información gubernamental respecto a la importancia de la educación en la primera infancia.	Positivo.
	Aumento exponencial de la población que reside en el sector de Marsella, nueva Marsella y la igualdad, debido al incremento de proyectos de vivienda ubicados en la Avenida 68 a la altura de la Avenida Américas en Bogotá.	Positivo.
	Reconocimiento e implementación de campañas de publicidad y mercadeo vía WEB y redes sociales.	Positivo.
	Disminución de la tasa de natalidad en un 8.9% desde el año 2012 hasta el año 2021 según el informe de Dirección de censos y demografía de DANE	Negativo.
	Construcción de vías de acceso cercanas al jardín infantil como la avenida Guayacanes e implementación de la troncal de Transmilenio por la avenida 68.	Positivo.
Tecnológico	Implementación de la estrategia “ser+STEM” en Magical Journey, teniendo como precedente que el jardín infantil maneja una pedagogía alternativa en donde se utiliza otro tipo de métodos de aprendizaje.	Negativo.
	Implementación de las TIC'S para la mejora del aprendizaje en la primera infancia.	Positivo.
	Incremento en el uso de aparatos tecnológicos por parte de los niños y niñas.	Negativo.
	Desarrollo y uso de plataformas pedagógicas por parte de la institución de educación infantil que permiten fortalecer los procesos de enseñanza autónoma y colectiva.	Positivo.
	Implementación de las TIC'S en la educación como un proceso de iniciación hacia el ascendente uso de procesos digitales en las últimas generaciones.	Positivo.
	Capacitación de equipo docente en el manejo e inclusión de herramientas tecnológicas en las planeaciones educativas para tener una iniciación hacia el proceso tecnológico por parte de los estudiantes del jardín Infantil Magical Journey.	Negativo.

Ecológico.	Estructuración del plan curricular en donde se estructure el aprendizaje continuo del cuidado de la naturaleza y manejo de residuos por parte de la primera infancia.	Positivo.
	Manejo de la huerta infantil, siendo ese el principal vínculo entre los estudiantes y el mundo natural como iniciación hacia la política ecológica en Colombia desde la primera infancia.	Positivo.
	Implementación de la gestión ambiental y reconocimiento del impacto de su funcionamiento como jardín infantil en el distrito capital	Positivo.
	Consecuencias del cambio climático e incremento del calentamiento global que se evidencia en fuertes cambios climáticos de sequía o inundaciones en Bogotá. (IDEAM, 2014)	Negativo.
Legal	Acuerdo 138 de 2004: Por medio del cual se regula el funcionamiento de los establecimientos públicos y privados que prestan el servicio de educación inicial.	Positivo.
	Decreto 057 de 2009: Por el cual se reglamenta el Acuerdo 138 de 2004, se regula la inspección, vigilancia y control de las personas naturales y jurídicas, públicas y privadas, que prestan el servicio de Educación Inicial en el Distrito Capital, a niños y niñas entre los cero (0) y menores de seis (6) años de edad y se deroga parcialmente el Decreto Distrital 243 de 2006”	Positivo
	Documento CONPES D.C. No. 09 de 2019: Política pública de seguridad alimentaria y nutricional para Bogotá “Construyendo ciudadanía alimentaria 2019 - 2031”	Positivo.
	Resolución 2804 de 7 diciembre 2023 – SDIS: “Por medio de la cual la cual se definen los procesos y procedimientos de asesoría técnica, inscripción, registro, certificación, inspección, vigilancia y control que requieren las personas naturales y jurídicas, públicas y privadas, que presten o deseen prestar el servicio de Educación inicial desde el enfoque de Atención Integral a la Primera Infancia (AIPI) en el Distrito Capital”.	Positivo.
	Implementación de la norma ISO 9001 en establecimientos de educación de preescolar.	Positivo.
	Legalidad contratos institucionales para trabajadores del sector educativo en Colombia.	Positivo

Fuente. Elaboración propia.

Por otro lado, teniendo presente el análisis interno realizado por medio del modelo de la matriz DOFA mostrada en la Tabla 3, es posible determinar que Magical Journey es una institución con solidez interna en cuanto a sus procesos, se identifican algunas debilidades por fortalecer, lo cual posibilita afianzar estrategias y políticas internas para mantener su buen funcionamiento. En relación a sus fortalezas y oportunidades, la institución cuenta con las herramientas pertinentes para dar gestión y proyectarse como una institución de calidad y reconocimiento no solo en el sector educativo sino en su proyección corporativa.

Del mismo modo, es importante resaltar que el análisis DOFA es el resultado de una evaluación de mejoramiento estructurada por medio de los documentos “evaluación de mejoramiento continuo” que se realiza de manera interna y la “evaluación docente” proyectada para los padres de familia, estos dos procesos evaluativos se realizan a final de cada año académico. Como Magical Journey es una institución catalogada como una MiPyme, esta matriz es realizada por el equipo directivo de la institución con la información recibida en las evaluaciones antes mencionadas.

Tabla 3. Matriz de análisis DOFA

ANÁLISIS ESTRATÉGICO MODELO DE MATRIZ DOFA MAGICAL JOURNEY	
FACTORES INTERNOS DE LA ORGANIZACIÓN	FACTORES EXTERNOS DE LA ORGANIZACIÓN
Debilidades: <ul style="list-style-type: none"> • Bajo capital para expansión. • Falta de gestión entre aliados estratégicos. • Tiempo tardío de respuesta en la atención al cliente. • Barrera geográfica en el acceso a servicio de transporte. • Barreras en la utilización de recursos tecnológicos innovadores. • Dificultad en la retención de talento docente. 	Amenazas: <ul style="list-style-type: none"> • Su sector geográfico tiene múltiples competidores que prestan servicios muy similares. • Capacidad económica de los hogares según su sector. • Depende de varios proveedores externos. • Guarderías o jardines públicos en el sector.
Fortalezas: <ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento por su calidad en la publicidad hecha voz a voz. • Servicio educativo semi personalizado. • Innovación en su modelo pedagógico. • Énfasis multilingüe. • Ubicación estratégica. • Entorno e instalaciones seguras y llamativas dentro de la pedagogía alternativa (huerta infantil, material estructurado y diferenciador) 	Oportunidades: <ul style="list-style-type: none"> • Ampliación de cobertura. • Búsqueda de calidad educativa y pedagogía alternativa por parte de los padres de familia. • Expansión del servicio a educación de básica primaria. • Desarrollo de material educativo propio. • Incorporación de nuevas tecnologías administrativas y educativas.

Fuente. Elaboración propia.

En cuanto a la misión y visión del jardín infantil expuestos en el marco organizacional, se proyectan unos objetivos claros y viables respecto a la calidad educativa y la importancia por el crecimiento como organización. Esta necesidad permite que exista una necesidad por ser un diferenciador e innovador proyecto educativo. Esto también se ve reflejado en

su estructura organizacional y mapa de procesos evaluados en el marco institucional, en donde su personal se encuentra a disposición de solucionar las necesidades presentadas a lo largo de sus actividades administrativas, de operación y apoyo. Teniendo en cuenta este diagnóstico, se refleja que un factor determinante que hace parte de este proceso de innovación educativa es la innovación tecnológica y manejo de datos, lo cual será pertinente al momento de proyectar la herramienta de inteligencia de negocios que mejorará la toma de decisiones en búsqueda de la calidad educativa.

A partir del análisis PESTEL realizado al jardín infantil Magical Journey, se hace necesario crear una herramienta que permita visualizar los avances educativos de sus estudiantes y sus procesos administrativos, esto como principal diferenciador en el mercado que actualmente se encuentra altamente competitivo. Para mejorar dicha competitividad y ser mucho más versátil ante los efectos negativos que se evidencian en el análisis, se promueve la toma de decisiones que permita reconocer las falencias en los espacios de aprendizaje educativo y la implementación de estrategias administrativas que permitan ser al jardín Infantil Magical Journey una oportunidad clara de educación de calidad e innovación en el mercado actual.

Por último, en el análisis DOFA se resaltan dos aspectos clave en sus amenazas y debilidades. En cuanto a la oferta de servicios educativos por parte de otros competidores, se puede decir que existe un diferenciador en cuanto a la pedagogía que ellos imparten de tipo tradicional. Sin embargo, los servicios en general suelen ser similares en el proceso educativo. Del mismo modo, en el apartado de debilidades se mencionan las barreras en la utilización de recursos tecnológicos innovadores, esto debido a que no se generan herramientas tecnológicas que realmente aporten al proceso pedagógico e institucional del jardín Infantil. Para esta iniciación hacia las TIC se incorporó la estrategia de digitalización de documentos académicos e institucionales por medio de formularios para cargue de documentos, encuestas en Google Drive y la sistematización de los informes académicos. No obstante, es solo una iniciación hacia un proceso de innovación tecnológica.

En este orden de ideas, la herramienta de Inteligencia de Negocios proyectada para el jardín infantil Magical Journey permitirá aumentar sus oportunidades y fortalezas frente a sus competidores y crear una fidelización de su mercado, esto con un enfoque hacia nuevas perspectivas de desarrollo educativo.

8. Diseño de Herramienta de Inteligencia de Negocios.

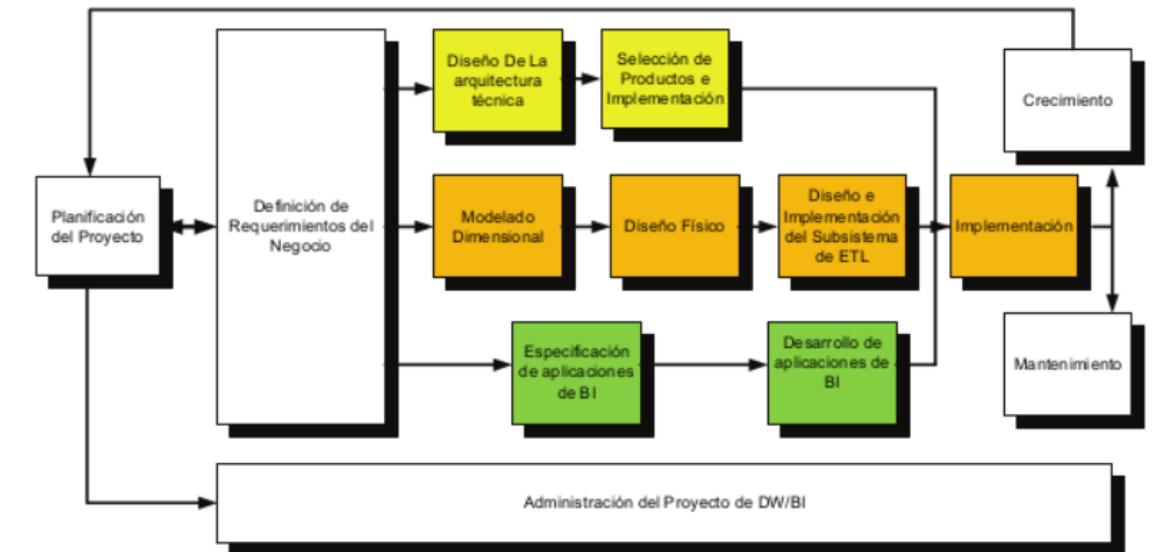
Para el desarrollo de la investigación se realiza una ruta de diseño de tipo cualitativa, ya que se busca la exploración de los datos obtenidos con la finalidad de comprender el aprendizaje significativo y la evolución en el aprendizaje de los estudiantes del Jardín Infantil Magical Journey. En este diseño se pretende generar un tipo de intervención respecto al manejo de datos, lo cual se encamina a reconocer y tomar decisiones en cuanto a la calidad educativa en la institución. La realización de esta metodología implica realizar una búsqueda exhaustiva en la relación causa-efecto entre la vinculación educativa al jardín Magical Journey y su proceso de aprendizaje respectivamente. Por consiguiente, se hace necesaria una recopilación de datos interna para visualizar estos procesos con una perspectiva más abierta y flexible (Arturo et al., 2011).

En consecuencia, para el desarrollo del trabajo de grado, se plantea la utilización de la metodología Kimball (Kimball, 2013), la cual se considera como uno de los principales componentes del manejo, análisis y visualización de los datos, esta metodología se basa en el ciclo de vida dimensional del negocio. A partir de esto surgen tres principios fundamentales:

- Búsqueda de un enfoque hacia las necesidades del negocio en particular, procurando visualizar una oportunidad de valor para la organización a trabajar.
- Los datos de análisis deben ser estructurados de forma dimensional.
- Desarrollo y visualización de un proceso de forma iterativa por medio de incrementos graduales.

Es por esto que en la Figura 4 se proyecta el ciclo de vida de Kimball, lo cual permite reconocer las fases principales del proyecto con la finalidad de generar un reconocimiento administrativo y de valor a la organización a intervenir.

Figura 4. Ciclo de vida de Kimball



Información tomada de (Kimball R, 2013). Kimball Lifecycle diagram. [Painting]. The Data Warehouse Toolkit, The Definitive Guide to Dimensional Modeling. P. 404. Third Edition.

El ciclo de vida dimensional del negocio, se muestra en la figura 4, donde se evidencia que el punto de inicio es la planificación del proyecto que debe determinar los conceptos de alcance de la propuesta a implementar, su Data Warehouse y el emprendimiento hacia nuevas innovaciones tecnológicas que permitirán ser una fuente de decisiones y valor agregado en la compañía. Es importante dejar claro que la planificación de un proyecto consta de un enfoque principal hacia el reconocimiento de los recursos, talento humano, fases, asignación de responsabilidades y su factor más importante el cual es el tiempo de ejecución. (Leonardo Morales Cardoso & Rizo Aldeguer, 2019).

A partir de la planificación del proyecto, surgen las fases que permiten la creación y administración del proyecto de inteligencia de negocios, entre las cuales se encuentran:

- **Definición de requerimientos del negocio.**

Durante esta etapa, es crucial entender que el éxito de la realización del proyecto depende principalmente del reconocimiento y definición clara de los requerimientos del negocio, esto debe realizarse a través de la comunicación asertiva entre los usuarios de la información, los directivos de la organización y los diseñadores del proyecto en cuestión. Todas las personas implicadas en el proceso deben comprender y entender que los

factores clave que impulsan a la organización son su principal herramienta para un diseño adecuado.

- **Diseño de la arquitectura técnica.**

En la realización de un Data Warehouse es de vital importancia tener presente que se deben integrar diversas tecnologías para que se lleve a cabo un proceso de tratamiento y visualización exitoso. A partir del diseño arquitectónico se establece el marco en el cual se va a trabajar y su visión en general. Para este proceso de arquitectura son prioritarios factores como los requerimientos de la organización, su entorno técnico y sus decisiones estratégicas.

- **Selección e implementación del producto**

Basado en la arquitectura técnica se prioriza la selección y evaluación de algunos componentes de arquitectura específicos, entre los cuales se encuentran el sistema de gestión de las bases de datos, la plataforma de hardware, las herramientas con las cuales se realizará el proceso de ETL y el acceso a los datos a evaluar. Ya cuando los factores de arquitectura antes mencionados han sido evaluados y seleccionados, se procede a realizar su instalación para una prueba de integración.

- **Modelamiento dimensional**

Respecto a la definición de las facultades y características del negocio, es necesario determinar los datos que son necesarios al momento de hacer frente a los procesos y facultades analíticas del usuario. Para este punto deben identificarse los procesos claves de la organización, sus dimensiones, jerarquías y hechos.

- **Diseño físico**

Particularmente, en esta fase existe una concentración puntual en la definición de la estructura física del modelamiento, ya que se busca que exista un orden lógico en la base de datos a trabajar. El principal enfoque en este procedimiento es responder una serie de preguntas que pretenden optimizar el diseño para el tratamiento de los datos, consultas, analíticas con mayor eficiencia y un mejoramiento de la toma de decisiones empresariales. (Flórez Salgado & Tejada Cardona, 2015)

- **Diseño y desarrollo de la preparación de los datos**

Este punto implica que existan una serie de pasos que se definen en pro de garantizar el enfoque del diseño, la calidad y almacenamiento de los datos, aquí surgen tres tareas que son cruciales que se definen como el ETL del proyecto. Además, surge el diseño y construcción del poblado inicial del Data Warehouse y la carga de datos incrementales.

- **Especificación de aplicaciones analíticas de BI**

Para la especificación de las aplicaciones que requieren de un análisis, se recomienda generar una gama de aplicaciones que se centren en las necesidades de las diversas personas de la organización. Esto permite que haya una afinidad entre el modelado, el proyecto y el usuario final.

- **Desarrollo de aplicaciones analítica de BI**

Referente al punto anterior, se busca que exista una configuración idónea de esas herramientas que se utilizarán para el proceso y visualización. Esto incluye el desarrollo de herramientas que permitan el acceso a los datos, la productividad de los mismos y la modificación y generación de manera fácil de los informes a generar.

- **Implementación**

En este proceso, se realiza la implementación y convergencia de las tecnologías que manejarán la cantidad de datos suministrados para el negocio, esto con la finalidad de ser analizados, comparados y socializados entre los principales implicados para la toma de decisiones asertiva. Esto requiere de una planificación rigurosa para generar una integración idónea de todos los elementos implicados. (Kimball Ralph, 2013).

- **Crecimiento**

Esta fase se genera la representación que procura mantener, enfocar y expandir la herramienta con la finalidad de satisfacer las necesidades que llegase a tener la empresa. Esta fase se estructura después de la implementación del Data Warehouse en el negocio, es por esto que se busca una mayor eficiencia, amplitud en el alcance, mejoramiento en el rendimiento de la herramienta y otros componentes que pueden ser de gran ayuda para dilucidar información importante de la empresa.

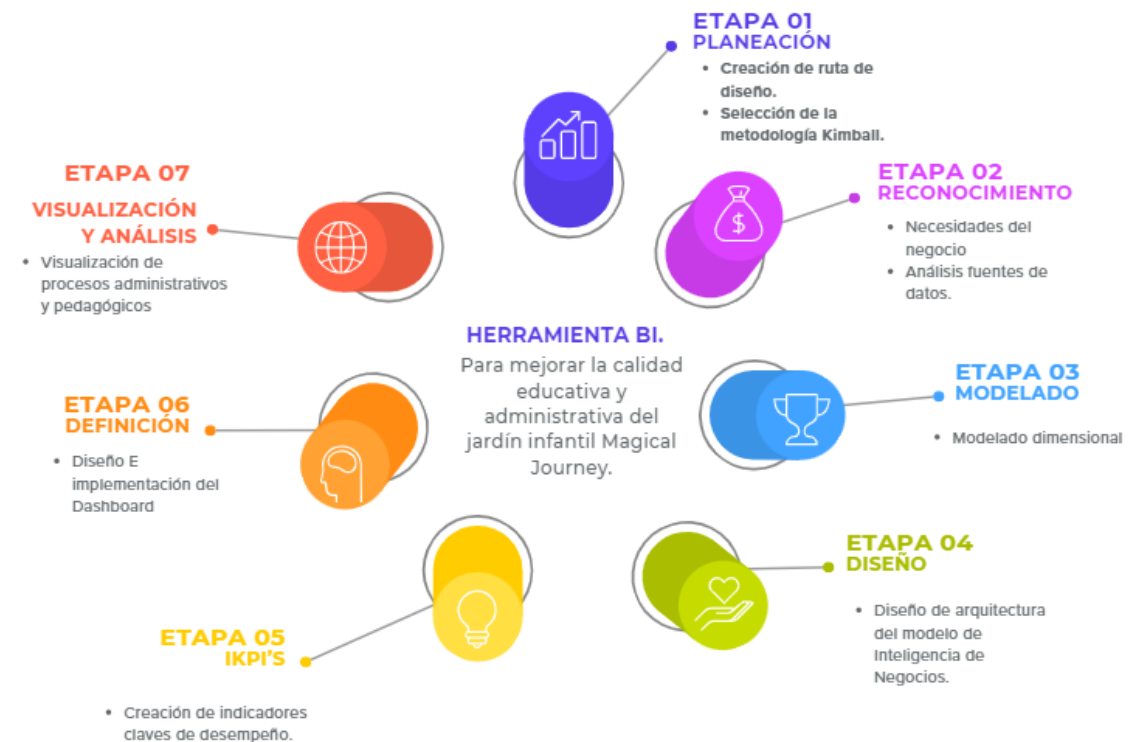
- **Mantenimiento**

Durante el ciclo de vida dimensional, la etapa de mantenimiento surge como la necesidad de preservar el DW de manera confiable y eficiente a lo largo de su uso. A partir de este mantenimiento es necesario realizar un monitoreo constante y gestión del crecimiento de los datos para su almacenamiento.

8.1. Planeación del Proyecto.

Para el desarrollo del trabajo propuesto, en la figura 5 se evidencia las diversas etapas en las cuales se desarrolla la herramienta de Inteligencia de Negocios para el jardín infantil Magical Journey, mencionando el paso a paso y los procesos fundamentales para su diseño y creación.

Figura 5. Etapas de diseño de herramienta de BI Magical Journey.



Fuente. Elaboración propia.

A partir de la estructuración y planeación del proyecto surgen inquietudes en su desarrollo, es por esto que es importante responder los siguientes cuestionamientos.

- ¿Cómo se asegura la alineación entre las fuentes de datos y el esquema del Data Warehouse?

Para dicha alineación se hace necesario seguir una serie de pasos que son cruciales en el esquema del Data Warehouse, teniendo presente que ya se conoce la intensión y los parámetros que desea la Institución educativa, entre los cuales se

encuentra la búsqueda de la calidad educativa y visualización de procesos administrativos para la toma de decisiones, se requiere cumplir las siguientes fases:

- Identificar las fuentes de datos: Teniendo en cuenta que el Jardín Infantil Magical Journey es una institución pequeña y que solo posee los datos de 62 estudiantes, se puede evidenciar que sus datos provienen del interior de la empresa y se administra entre los empleados del jardín infantil. Por lo anterior se evidencia que sus datos son de tipo estructurados en plataformas de archivo como Microsoft Excel o Microsoft Word. A partir de esto se extrae la información que corresponde a los procesos académicos y de tipo administrativo que resulte relevante para la organización como el género, profesión de padres, recepción de lactancia materna, alteraciones en el desarrollo, entre otros.
 - Explorar y limpiar los datos: Antes de realizar el proceso de carga, es importante generar una exploración y limpieza de los datos que se analizarán, para esto es importante recordar que debido a que los estudiantes han estado vinculados durante varios años a la institución, estos datos deben clasificarse año a año. De igual manera se propone corregir errores y manejar los datos faltantes. (Camargo et al.,2016)
 - Definición de esquema del Data Warehouse: Esta definición implica generar un diseño estructurado de las tablas y sus relaciones, esto es crucial para que el almacenamiento y proceso de análisis sea efectivo, es por esto que se utiliza el modelo relacional estructurado entre sus filas, columnas y tablas.
 - Mapeo de datos en el esquema de Data Warehouse: Teniendo presente que este paso busca tener una mayor precisión en la información y coherencia en su organización, es importante indicar que el análisis del mapeo se realizará de manera manual por medio de la comparación de las estructuras de los datos y su modelo de tipo estrella.
- ¿Qué metodologías y herramientas se utilizarán para el proceso de ETL?
En la implementación del proceso de ETL para la extracción de los datos recolectados en el archivo que se encuentra en Excel, se utilizará la herramienta de Power Query en donde se permite realizar diversas transformaciones en los

datos e integrar múltiples fuentes de datos para una posible extensión de datos. Esto permitirá que su cargue sea efectivo a la plataforma de Power BI.

- ¿Cómo se implementará el mantenimiento y la mejora de la calidad de los datos? Para responder a este cuestionamiento es necesaria la definición de los siguientes procesos.

- Limpieza: Se requiere inicialmente de la identificación de los errores que pueden existir en la base de datos para así llegar a la corrección de los valores que no sean correctos o alteren el proceso de análisis de datos. Consiguiente a esto se requiere revisar los datos faltantes y eliminar aquellos vacíos que pueden alterar la data. De igual manera, se busca que los datos se encuentren en un formato legible y uniforme, especialmente en datos como las fechas de nacimiento, números de identificación, entre otros. Por último, se procede a eliminar caracteres o espacios en blanco que no permitan un completo análisis de los datos, así como la corrección de errores que puedan afectar la visualización de los mismos.
- Deduplicación de datos: En primera instancia se utiliza el criterio de deduplicación basada en campos combinados, esto debido a que los estudiantes no solo estuvieron durante un año lectivo sino se realizó el acompañamiento pedagógico por diferentes años. Es por esto que se crea un campo compuesto único con el número de identificación del estudiante. A partir de esto se eliminan los registros duplicados conservando en la data los registros necesarios y únicos.
- Validación de los datos: Consiguiente al proceso de ETL es importante verificar el formato de los números, fechas y rangos específicos y su relación entre las tablas. De igual manera es importante cerciorarse de que no sean datos repetidos o que afecten en algún momento la visualización y análisis.

- ¿Cuál será la estrategia para el refrescamiento de datos y el procesamiento de datos en tiempo real?

En el caso de los datos suministrados por el jardín infantil Magical Journey, se utilizará la estrategia de refrescamiento de datos tipo importación directa debido a que estos datos se obtienen de manera semestral o anual por las valoraciones de los desempeños en cada periodo académico. Debido a la baja frecuencia de su

actualización y el cargue de datos directo no es necesario que se genere una importación por medio de una herramienta en específico.

- ¿Qué medidas de seguridad y auditoría se implementarán para proteger la privacidad y la integridad de los datos?

En primera instancia, es importante aclarar que para el manejo de datos personales de los estudiantes se realizó la firma de un consentimiento informado con el proceso de manejo de la información por parte del jardín infantil.

Adicional a esto, se busca adaptar la gestión de acceso basada en roles en Power BI con la función paga de dicha plataforma, esto permitirá que la organización asigne los roles y actividades a realizar por parte de cada uno de los usuarios. Respecto a la encriptación de datos, Power BI tiene la función de encriptar los datos de manera automática, realizando la gestión de datos de forma segura.

De igual manera, para dar cumplimiento a la normativa de tratamiento de datos, Power BI otorga auditorías que registran y monitorean las actividades relacionadas con los datos rastreando y revisando permanentemente el uso de los datos. Es por esto que Power BI cuenta con las normativas de HIPAA, ISO 27001, GDPR, etc. Por último, es importante resaltar que en este caso los nombres y apellidos de los estudiantes no serán revelado, únicamente se realizará el reconocimiento de cada estudiante por su número de identificación.

8.2. Creación de la Herramienta Para Magical Journey.

A partir del análisis de la metodología de Ralph Kimball analizada anteriormente, se comprende que el objetivo principal es el reconocimiento de las habilidades destacadas de los estudiantes del Jardín Infantil Magical Journey durante su vida escolar en la institución. Así, la visualización de los datos por medio de la herramienta realizará una recopilación de las calificaciones obtenidas a lo largo de la vida escolar de la primera infancia y brindará a los padres de familia información veraz y oportuna respecto a los aprendizajes significativos de sus hijos. Además, al poder visualizar las inteligencias destacadas y procesos de los estudiantes, se puede realizar un estudio de calidad y se brindarán escenarios para ampliar las oportunidades de mejoramiento y fortalecimiento educativo para la toma de decisiones.

8.2.1. *Requerimientos de la Organización.*

En este punto es importante definir de manera clara cuáles son las necesidades y requerimientos claves en el manejo de datos del Jardín Infantil, es por esto que se busca que la herramienta sea de fácil acceso y manejo por parte de los directivos y equipo docente. Del mismo modo, es importante aclarar que la base de datos de Magical Journey es relativamente pequeña. Sin embargo, aumentará a lo largo de los años según su crecimiento como organización, es por esto que se requiere que la base de datos pueda poco a poco extenderse en un DWH diferente a la plataforma EXCEL.

A partir del reconocimiento de las características de los datos, se evidencia que su proceso de limpieza será gradual y que la calidad de estos datos es indispensable para obtener los resultados esperados, es por esto que se requiere de una verificación preliminar de los mismos. Por último, se recomienda que el manejo y visualización de datos sea amigable con los directivos y de fácil comprensión.

Teniendo en cuenta los requerimientos y perfil de la organización se reconoce que la mejor plataforma de análisis de datos y visualización es Power BI, ya que es posible conectarse con una amplia variedad de fuentes de datos y realizar informes de datos de manera interactiva y visualmente amigable con personas externas que no tengan amplio conocimiento respecto al manejo de datos. En pocas palabras, Power BI será la herramienta que permitirá a Magical Journey organizar y aprovechar sus datos en pro de generar una información de valor que faculte la toma de decisiones de manera efectiva por medio de los datos suministrados.

8.2.2. *Reconocimiento de las Necesidades del Negocio.*

Para el reconocimiento de estas necesidades, se hace necesario responder un cierto número de preguntas con la finalidad de comprender y aterrizar la idea de la herramienta.

- ¿Cuáles son los objetivos de negocio principales?

El principal objetivo se basa en reconocer las habilidades de los estudiantes del jardín infantil y unir los datos que se presentan en cada periodo académico con el fin de prevenir la fragmentación de la información. Además, el reconocimiento de los avances académicos promueve una visualización clara de la calidad educativa

de la institución y la toma de decisiones en pro de realizar acciones de valor para la organización. Del mismo modo, se busca reconocer datos o factores que influyan en el proceso de matrícula exitosa en estudiantes nuevos, para esto es vital reconocer factores importantes como las características del entorno de vida del estudiante. Por último, las relaciones existentes entre los estudiantes, sus datos académicos y los datos almacenados que referencian la vida social y económica del estudiante permite visualizar un contexto clave en el desarrollo armónico e integral de los menores.

- ¿Qué está tratando de lograr la organización con el proyecto de inteligencia de negocios?

Generar innovación educativa y permitir ser un diferenciador en el servicio de educación hacia la primera infancia. Generar decisiones de valor para la empresa en los procesos de reconocimiento de los posibles estudiantes vinculantes a la institución.

- ¿Cuáles son los principales KPIs (Indicadores Clave de Desempeño) que la empresa desea medir y mejorar?

Según su naturaleza como institución educativa enfocada hacia la primera infancia, sus principales Indicadores clave de desempeño son:

- Tasa de estudiantes matriculados por año. El cual indica la cantidad de estudiantes matriculados en la institución en un periodo de tiempo de un año
- Promedio de la inteligencia matemática de todos los estudiantes de la institución
- Tasa de estudiantes promovidos. Indica el número de estudiantes promovidos al siguiente nivel.
- Indicador de deserción. Cantidad de estudiantes que no continuaron el proceso de renovación de matrícula para el siguiente año escolar.
- Indicador de niños por grado académico. Número de estudiantes matriculados por grado académico.
- Tasa de ocupación docente. Cantidad de niños atendidos por educador.
- Tasa de atención a la diversidad. Número de estudiantes vinculados al jardín infantil con alteraciones en el desarrollo.

- Tasa de preparación escolar. Número de estudiantes que al culminar el grado transición son aceptados en instituciones educativas para cursar el grado primero de primaria.
 - Tasa de reclamación. Número de reclamaciones o quejas bimestrales basadas en el servicio educativo prestado por el jardín infantil.
-
- ¿Qué preguntas de negocio necesitan ser respondidas?
Es necesario responder principalmente a la pregunta de cómo se evidencia la evolución educativa de los estudiantes según su contexto social y si existe un seguimiento lógico de las valoraciones entregadas por el equipo docente. Del mismo modo, es vital reconocer los factores que influyen en el proceso de matrícula e inscripción de los niños y niñas.
 - ¿Qué información específica necesita el negocio para tomar decisiones efectivas?
El jardín infantil Magical Journey inicialmente tiene una base de datos de las calificaciones en promedio de los años cursados por los alumnos. A partir de esta base de datos, se fueron anexando otro tipo de dimensiones que son claves en el proceso del reconocimiento de los estudiantes. Como lo son el género, la zona de su vivienda, dirección, estrato socioeconómico, alteraciones en el desarrollo previamente diagnosticadas, alimentación compuesta de lactancia materna durante los dos primeros años de vida, profesión de los padres, entre otros. Inicialmente, es una base de datos sólida que permitirá cumplir parte de las necesidades propuestas por la organización. Sin embargo, se sugiere ampliar los datos con una encuesta de satisfacción de los padres de familia y equipo docente.
 - ¿Quiénes son los principales stakeholders del proyecto?
Son los asociados del jardín infantil, equipo de trabajadores de la institución, niños y niñas pertenecientes al jardín infantil, los padres de familia y directivos administrativos.
 - ¿Quiénes son las personas o grupos que se verán más afectados por el proyecto de inteligencia de negocios?
Claramente, los principales afectados ya sea de manera favorable o desfavorable serán los niños y niñas. Esto debido a que son los principales beneficiados del servicio educativo brindado por el Jardín Infantil Magical Journey.

- ¿Cuál es la estructura organizativa y de datos actual del jardín infantil Magical Journey?
Respecto a su estructura organizativa, es de tipo piramidal en donde las principales decisiones son tomadas por los directivos y socios de la organización. Sin embargo, se busca también reconocer la importancia de las opiniones de todo el equipo por medio de la socialización colectiva de la misión, visión y objetivos del Jardín Infantil Magical Journey. Del mismo modo se incluyen algunos departamentos como el administrativo, pedagógico y de talento humano donde se evidencian los procesos necesarios para el funcionamiento de la organización. En cuanto a la estructura de datos, cabe aclarar que Magical Journey recientemente ha comenzado a implementar el proceso de digitalización de datos con la finalidad de complementar su proceso de innovación y manejo de las TICS. Es por esto que los datos se almacenan de manera interna en la nube de Google, los datos se organizan de manera administrativa y pedagógica y se relacionan entre sí por medio de la identificación de cada uno de los estudiantes.
- ¿Qué tipos de datos son más importantes para el negocio y su toma de decisiones?
Los datos más relevantes son los del proceso académico de los niños y niñas vinculados, así como los que tienen que ver con su salud y evolución en el desarrollo integral (reportes médicos, curvas de crecimiento y desarrollo, valoraciones con especialistas, entre otros).
- ¿Qué tipos de análisis y formatos de presentación de datos son más efectivos para los usuarios finales?
Para este caso en especial, es necesario realizar análisis de tipo descriptivo sobre su desempeño educativo, de tipo predictivo para las tendencias de aprendizaje e inscripciones para futuros periodos académicos y por último de tipo comparativo entre las edades, grados y años anteriores.
En los formatos de presentación, se busca que existan informes (Dashboards) con una visión integral y reconociendo las métricas clave de aprendizaje por cada estudiante.
Los gráficos presentados en los Dashboards deben generar una visualización de las tendencias y comparaciones entre años y periodos académicos de una manera clara y comprensible para los stakeholders por medio de presentaciones interactivas entre el usuario y sus necesidades de información específica.

- ¿Cuál es la capacidad tecnológica y de recursos disponibles (humanos y económicos)?

A pesar de que Magical Journey es relativamente nuevo en el mundo de la digitalización y el manejo de datos, proyecta tener una inversión del 10% de sus ingresos mensuales para sostener el manejo de datos y digitalización de los mismos. Del mismo modo, espera realizar capacitaciones constantes con la finalidad de integrar en este proceso a sus colaboradores, asociados y padres de familia.

- ¿Cuál es el plazo de entrega del proyecto?

Se espera que este proyecto sea entregado y socializado con los asociados a mediados del año 2024.

8.2.3. *Recolección de Datos.*

Evidenciando que los datos han sido suministrados por el Jardín Infantil Magical Journey como parte de su estrategia de paulatina digitalización de los procesos académicos y administrativos, se puede reconocer que la base de datos es pequeña, ya que solo cuenta con 62 registros en total y por estudiante sus calificaciones han sido promediadas de manera anual en cada una de las 8 inteligencias propuestas por la institución. Del mismo modo, se destaca que las calificaciones por estudiante comprenden la magnitud de máximo 5 años de escolaridad. Esto debido a que el máximo grado es de Transición de preescolar. Por último, se resalta que la base de datos otorgada se encuentra en la aplicación de Excel.

8.2.4. *Identificación de la Población.*

La población de este estudio, es representada principalmente, por los estudiantes del Jardín Infantil Magical Journey, quienes son los directamente impactados por cambios de políticas institucionales, variación de la calidad educativa y técnicas de aprendizaje propuestas por la institución. Es importante reconocer que esta población infantil del estudio, ronda entre los 1 y 6 años de edad, se encuentran catalogados por género femenino y masculino y no hay ningún tipo de sesgo en la información generada. La población puede dividirse entre las edades o cursos matriculados para la ventana temporal del estudio (años 2017- 2023).

8.3. Modelado de Datos

8.3.1. *Modelo Dimensional.*

En el caso de la base de datos otorgada por el jardín infantil y teniendo presente la finalidad de la herramienta, es de vital importancia reconocer que el mejor proceso de modelado de datos es el de tipo dimensional, ya que para el diseño de la base de datos en los pasos de DWH y Business Intelligence se prioriza la estructuración y organización de manera óptima, esto en la búsqueda de análisis detallados y realización de informes pertinentes y de fácil visualización hacia terceros.

A partir de la realización de este modelo dimensional, surge la necesidad de crear una constante comunicación entre la organización Magical Journey SAS y el investigador, esto con la finalidad de identificar los posibles patrones o pilares que se demandan para su proceso. En este orden de ideas, se realizarán las siguientes etapas:

- Elección del proceso del negocio: Durante esta primera etapa se buscará la finalidad y área que se modelará a partir de los procesos internos del Jardín Infantil.
- Establecer el nivel de granularidad: Para este paso se requiere analizar de manera objetiva los datos por medio de una revisión de los mismos, buscando que la información sea acorde y competente.
- Identificación de las dimensiones: Para reconocer las dimensiones es necesario medir el nivel de granularidad de los datos, y como se encuentran desglosados o divididos en elementos individuales, a partir de esto se concreta la dimensión a utilizar.
- Determinación de las medidas y tablas de hechos: Es el proceso que como resultado obtiene el diseño del modelo, esto por medio de las tablas, sus atributos y medidas.

- **Identificación de los procesos del negocio:**

Para este proyecto de grado la identificación de los procesos del negocio que serán objeto de análisis son los siguientes:

- Ubicación geográfica de la población matriculada en el jardín infantil.
- Jornada tomada por cada estudiante.
- Alteraciones en el desarrollo.

- Seguimientos con especialidades.
- Seguimiento de las inteligencias desarrolladas por los estudiantes.
- Profesión de los padres de familia.
- Grado de los estudiantes.
- Edad en años de los estudiantes.

- **Nivel de granularidad de los datos**

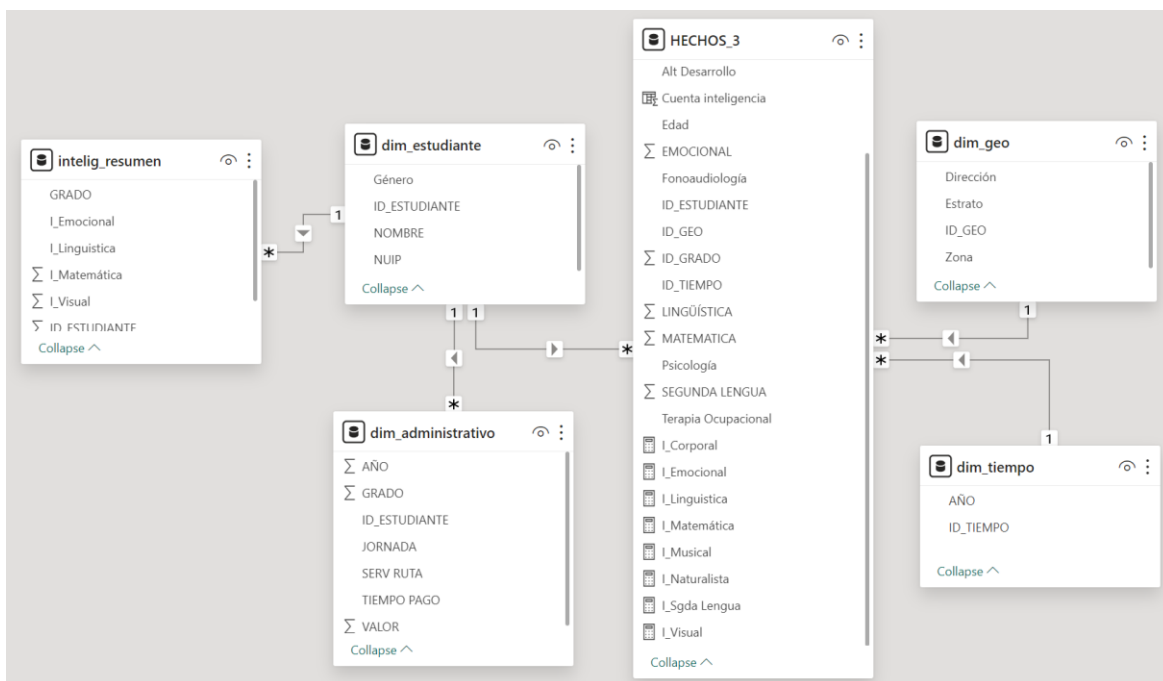
En el caso de los datos otorgados por la institución, se puede evidenciar que su nivel de granularidad es medio, esto debido a que los datos tienen gran detalle y se especifican por la clave (ID) de estudiante, grado, zona geográfica, inteligencias académicas, tiempo, procesos de desarrollo, pagos administrativos, entre otros.

- **Modelado dimensional:**

Basado en la metodología Ralph Kimball y evidenciando la granularidad de los datos presentados, se crea un modelado dimensional de tipo estrella, el cual permite que exista una optimización del tiempo de respuesta en el caso de consultas complejas, de igual manera se evidencia que este modelado de estrella es eficiente al momento de organizar los datos en diversas dimensiones (Cedeño Trujillo, 2016). A partir de esto, la parte central de este modelo será la tabla de hechos que trae consigo los datos centrales e inteligencias presentadas en el proyecto educativo del jardín infantil, a los costados se encontrarán las dimensiones, las cuales estarán conectadas a la tabla de hechos antes mencionada. Es importante aclarar que las dimensiones a relacionar son: tiempo, grado, estudiante y geografía.

De igual manera, como se evidencia en la ilustración 1, las tablas de dimensiones se relacionan únicamente con la tabla de hechos que está ubicada en la parte central. En pocas palabras, no existe una relación entre las dimensiones.

Ilustración 1. Modelo dimensional de herramienta BI



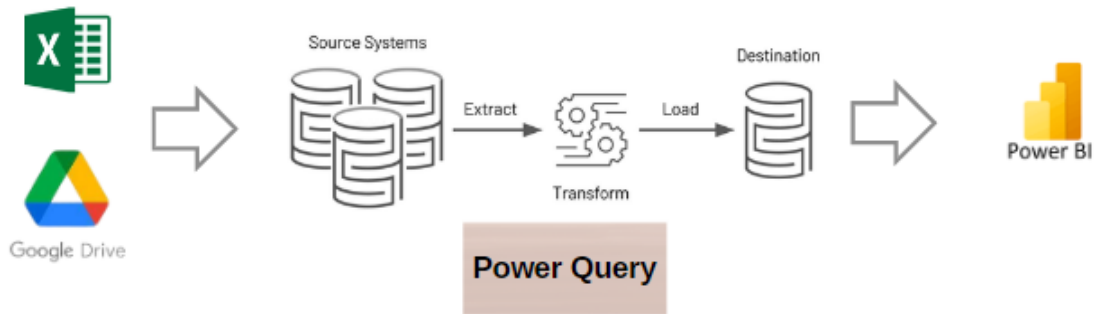
Fuente. Elaboración propia.

8.3.2. Diseño Arquitectónico.

A partir del proceso de modelamiento y de la creación de las dimensiones y tabla de hechos, se hace prioritario reconocer el diseño físico del prototipo de la herramienta. En primera instancia se evidencia que la fuente de datos que se ha conformado en la institución está vinculada al programa de Microsoft Excel, la cual obtiene sus datos desde las valoraciones internas de las docentes del jardín infantil. Por lo pequeño de este archivo, su almacenamiento se encuentra en la carpeta interna de Google drive y este sujeto a la actualización que se realizará de manera semestral. En el caso del proceso de ETL (Extracción, transformación y carga) se utilizará la herramienta de Edición de Power Query, ya que permite crear de manera fácil y rápida la limpieza, transformación y organización de datos. En el caso de la visualización de informes y manejo de datos, se utilizará la Herramienta de Power BI, esto debido a su fácil conexión con el programa Excel y facilidad en su manejo. Es así como se realizará una visualización en un Dashboard enriquecido de diversas ayudas que a simple vista son de fácil comprensión

para los Stakeholders, Todo esto por medio de los datos obtenidos en el DataWarehouse. Este paso a paso puede evidenciarse en la Figura 4.

Figura 4. Diseño Arquitectónico.



Fuente. Elaboración propia.

8.3.3. Descripción de los Datos.

Los datos suministrados en la base de datos se encuentran almacenados en un archivo del programa de Microsoft Excel. Este archivo está dividido en 5 hojas que corresponden a 4 dimensiones y una tabla de hechos. Los cuales se describen de la siguiente manera.

8.3.3.1. Dimensión tiempo: Dim_tiempo.

Como se evidencia en la ilustración 2, en el caso de esta dimensión se realizó un proceso de ETL en donde se retiraron los elementos vacíos con la finalidad de evitar sesgos en la información que se busca proyectar.

De igual manera, es importante destacar que para esta dimensión se realizó una proyección hasta el año 2048, esto con la perspectiva de seguir complementando la base de datos de la institución educativa año a año y robustecer sus resultados para la toma de decisiones asertivas. Por esta caracterización, la dimensión de tiempo posee dos columnas, una denominada ID_ tiempo y otra llamada año, ambas columnas contienen 48 filas.

Ilustración 2. Proceso ETL Dim_tiempo.

ID_TIEMPO	AÑO
1	2000
2	2001
3	2002
4	2003
5	2004
6	2005
7	2006
8	2007
9	2008
10	2009
11	2010
12	2011
13	2012
14	2013
15	2014
16	2015
17	2016
18	2017

Fuente. Elaboración propia.

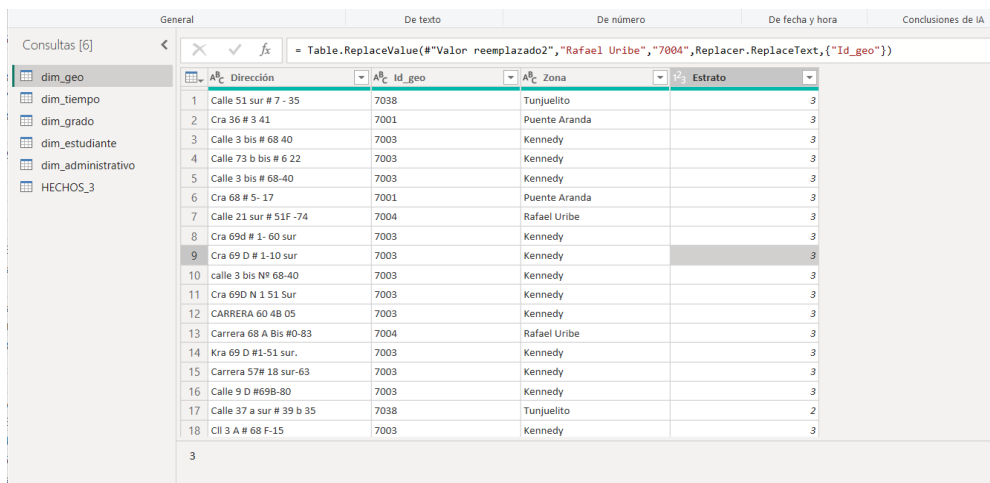
Con esta dimensión se busca que exista una relación de los procesos que se presentan año a año en la institución, esto permite que haya una secuencia de comportamientos que pueden ser visualizados según la toma de decisiones realizadas a lo largo del tiempo.

8.3.3.2. Dimensión ubicación: Dim_geo.

Respecto a esta dimensión, es importante resaltar que en ella se encuentra la base de datos que consolida la ubicación de los estudiantes del jardín infantil Magical Journey, es por esto que se encuentran las columnas Dirección, ID_geo, Zona y estrato. A partir de esta información específica es posible reconocer las zonas en las que existe una mayor población, este archivo contiene 206 filas que corresponde a las direcciones de los estudiantes y su actualización anual en la base de datos.

Como se evidencia en la ilustración 3, se realiza el proceso de ETL para retirar algunos datos que son obsoletos o que pueden generar error en la visualización de datos y su organización para que exista una relación con la tabla de hechos.

Ilustración 3. Proceso ETL Dim_geo



	Dirección	Id_geo	Zona	Estrato
1	Calle 51 sur # 7 - 35	7038	Tunjuelito	3
2	Cra 36 # 3 41	7001	Puente Aranda	3
3	Calle 3 bis # 68 40	7003	Kennedy	3
4	Calle 73 b bis # 6 22	7003	Kennedy	3
5	Calle 3 bis # 68-40	7003	Kennedy	3
6	Cra 68 # 5- 17	7001	Puente Aranda	3
7	Calle 21 sur # 51F-74	7004	Rafael Uribe	3
8	Cra 69d # 1- 60 sur	7003	Kennedy	3
9	Cra 69 D # 1-10 sur	7003	Kennedy	3
10	calle 3 bis Nº 68-40	7003	Kennedy	3
11	Cra 69D N 1 51 Sur	7003	Kennedy	3
12	CARRERA 60 4B 05	7003	Kennedy	3
13	Carrera 68 A Bis #0-83	7004	Rafael Uribe	3
14	Kra 69 D #1-51 sur.	7003	Kennedy	3
15	Carrera 57# 18 sur-63	7003	Kennedy	3
16	Calle 9 D #698-80	7003	Kennedy	3
17	Calle 37 a sur # 39 b 35	7038	Tunjuelito	2
18	Cll 3 A # 68 F-15	7003	Kennedy	3
3				

Fuente. Elaboración propia.

8.3.3.3. Dimensión estudiante: dim_estudiante.

Para el proceso de visualización y manejo de datos proyectado para el jardín infantil Magical Journey, esta es una de sus dimensiones más importantes para la identificación de los estudiantes y el manejo de sus inteligencias, ubicación geográfica, alteraciones en el desarrollo, tiempo de permanencia en la institución, avance educativo, entre otros. Es así como la lectura de los datos que se evidencia por estudiante permitirá reconocer sus habilidades y progresos.

Como se evidencia en la ilustración 4, esta dimensión se constituye por cuatro columnas que son nombre, Nui, id_estudiante y género. De igual manera, posee 62 filas que corresponde al número total de estudiantes señalados en la base de datos que se ha robustecido desde el año 2016 hasta el 2023.

Para el proceso de ETL se utilizó la herramienta de Power Query con la finalidad de eliminar los datos que estuviesen repetidos o nulos.

Ilustración 4. Proceso ETL dimensión estudiante.

	NUIP	NOMBRE	ID_ESTUDIANTE	Género
1	1016917089	JERÓNIMO RODRÍGUEZ BELTRÁN	5001	M
2	1014896745	ALHANA LUCÍA ESCOBAR ROJAS	5002	F
3	1016915183	ANGEL MATIAS MEDINA CALDERÓN	5003	M
4	1014998937	JUAN GUILLERMO MARTÍN QUIROGA	5004	M
5	1012251181	ISABELLA HURTADO GARCÍA	5005	F
6	1034793498	MARTÍN SAMUEL QUINTERO ACOSTA	5006	M
7	1019849352	DAMIAN CANCINO MUÑOZ	5007	M
8	1145934752	Gael MORA GONZALEZ	5008	M
9	1146686061	GERONIMO PIA MONTES BELTRAN	5009	M
10	1034671900	MANUEL MORALES BARRERA	5010	M
11	1016921388	MANUEL ANTONIO LEON DIAZ	5011	M
12	1022450282	MARTIN AREVALO NARVAEZ	5012	M
13	1145934135	MARTIN DAVID VANEGAS ORJUELA	5013	M
14	1018470268	SAMUEL DAVID APONTE CELY	5014	M
15	1013156460	SAMUEL LEONARDO GUARNIZO PAC...	5015	M
16	1013157250	THIAGO LEONARDO OSPINA URBINA	5016	M
17	1016604530	JUAN MANUEL GARCÍA CASTIBLANCO	5017	M
18	1034669455	DONALDO AMADOR ANGEL	5018	M
19	1025329002	HIRAM CAMILO RAMÍREZ PUELLO	5019	M
20	1034788921	KEVIN MINGYU CHEN CHEN	5020	M
21	1034788437	MATÍAS LÓPEZ RODRÍGUEZ	5021	M
22	1080705868	IOSUE TUMAL ACOSTA	5022	M

Fuente. Elaboración propia.

8.3.3.4. Dimensión aspectos administrativos: Dim_administrativo.

En el contexto de la base de datos del jardín infantil es necesario tener en cuenta los grados escolares de primera infancia que hacen parte del sistema educativo colombiano. Teniendo en cuenta estos grados escolares, es vital aclarar que los niveles estructurados son Caminadores, párvulos, pre jardín, jardín y transición, los cuales son nombrados en el jardín infantil como MagWalkers, MagToddlers, MagScouts, MagCreators y MagPreparatory respectivamente. Adicionalmente en esta dimensión, se incluye información de la jornada de estudio, servicio de ruta escolar y el tiempo de pago.

Como se evidencia en la ilustración 5, para el proceso de ETL y principalmente el cargue de datos para la creación de la dimensión grado, se realizó un remplazo de los nombres por un ID de grado que fuese de tipo numérico, esto con la finalidad de que las relaciones fuesen mucho más claras para la herramienta en específico.

Ilustración 5. Proceso ETL dimensión grado.

	GRADO	ID_GRADO
1	MAGWALKERS	301
2	MAGSCOUTS	302
3	MAGTODDLERS	303
4	MAGCREATORS	304
5	MAGPREPARATORY	305

Fuente. Elaboración propia.

8.3.3.5. Tabla de hechos.

Según el modelo dimensional presentado, la tabla de hechos hace referencia al componente clave en el diseño de la base de datos y sus relaciones entre las dimensiones, es por esto que esta tabla de hechos permite que exista un almacenamiento y centralización de los datos de interés para este análisis de Inteligencia de negocios (Kimball Ralph, 2013).

A partir del modelo de tipo estrella proyectado y visualizado en la ilustración 1, esta tabla de hechos se ha diseñado para tener una relación con las dimensiones mostradas anteriormente, en donde se evidenciará la conexión en datos como la ubicación, el grado de escolaridad, el tiempo catalogado en años, la identificación y factores importantes del estudiante, lo cual es vital para el manejo de datos y visualizaciones que permitirán una toma de decisiones idónea.

En este caso, la tabla de hechos tiene múltiples datos cruciales en el proceso de modelamiento, entre ellos el tiempo, grado, Id del estudiante, edad, id Zona, Zona de residencia, dirección exacta de la vivienda, estrato, alteración en los procesos de desarrollo evolutivo, posibles seguimientos con terapia ocupacional, fonoaudiología o psicología, alimentación por medio de lactancia materna en los dos primeros años de vida, profesión de la madre, profesión del padre, jornada contratada, servicio de ruta en caso de ser contratado, tiempo de pago de las obligaciones económicas, el valor pactado mensualmente según el contrato educativo institucional y las valoraciones pedagógicas de las inteligencias corporal, emocional, segunda lengua, musical, lingüística, matemática, visual espacial y naturalista.

A partir de esta información mencionada anteriormente, se realiza un proceso de ETL en el cual se reúnen los datos relevantes y se realiza una limpieza general de los datos, buscando que haya una coherencia entre los mismos y un proceso de carga y transformación correcta por medio de la eliminación de datos que afectan la visualización o se encuentran fuera de los parámetros previstos. Esto se puede observar en la ilustración 6.

Ilustración 6. Proceso de ETL tabla de hechos.

ID_TIEMPO	ID_GRADO	ID_ESTUDIANTE	Edad	Zona	Dirección	Estrato
1	2023	301	5001	2 Tunjuelito	Calle 51 sur # 7 - 35	3
2	2023	302	5002	3 Puente Aranda	Cra 36 # 3 41	3
3	2023	302	5003	3 Kennedy	Calle 3 bis # 68 40	3
4	2023	302	5004	3 Kennedy	Calle 73 b bis # 6 22	3
5	2023	302	5005	3 Kennedy	Calle 3 bis # 68-40	3
6	2023	303	5006	2 Puente Aranda	Cra 68 # 5- 17	3
7	2023	302	5007	3 Rafael Uribe	Calle 21 sur # 51F -74	3
8	2023	302	5008	3 Kennedy	Cra 69d # 1- 60 sur	3
9	2023	302	5009	3 Kennedy	Cra 69 D # 1-10 sur	3
10	2023	302	5010	3 Kennedy	calle 3 bis N# 68-40	3
11	2023	303	5011	2 Kennedy	Cra 69D N 1 51 Sur	3
12	2023	302	5012	3 Kennedy	CARRERA 60 4B 05	3
13	2023	302	5013	3 Rafael Uribe	Carrera 68 A Bis #0-83	3
14	2023	302	5014	3 Kennedy	Kra 69 D #1-51 sur.	3
15	2023	302	5015	3 Kennedy	Carrera 57# 18 sur-63	3
16	2023	302	5016	3 Kennedy	Calle 9 D #69B-80	3
17	2023	304	5017	4 Tunjuelito	Calle 37 a sur # 39 b 35	2
18	2023	304	5018	4 Kennedy	Cil 3 A # 68 F-15	3
19	2023	304	5019	4 Puente Aranda	Cra 36 # 3 41	3
20	2023	304	5020	4 Kennedy	AV CRA 68 NO 5 17	3
21	2023	304	5021	4 Kennedy	CARRERA 71 2A 66	3
22	2023	304	5022	4 Puente Aranda	Calle 4 #70a-23	3
23	2023	304	5023	4 Kennedy	Calle 5C #68F-72	3

Fuente. Elaboración propia.

8.4. Indicadores claves de desempeño

Los indicadores claves de desempeño (KPI por sus siglas en inglés) representan las métricas cuantificables que se utilizan para evaluar el desempeño de Magical Journey en relación con sus objetivos estratégicos, empleados para medir parte de la calidad académica y eficiencia administrativa, entre otros. Particularmente, los principales KPI considerados en la herramienta de BI propuesta en este trabajo de grado son:

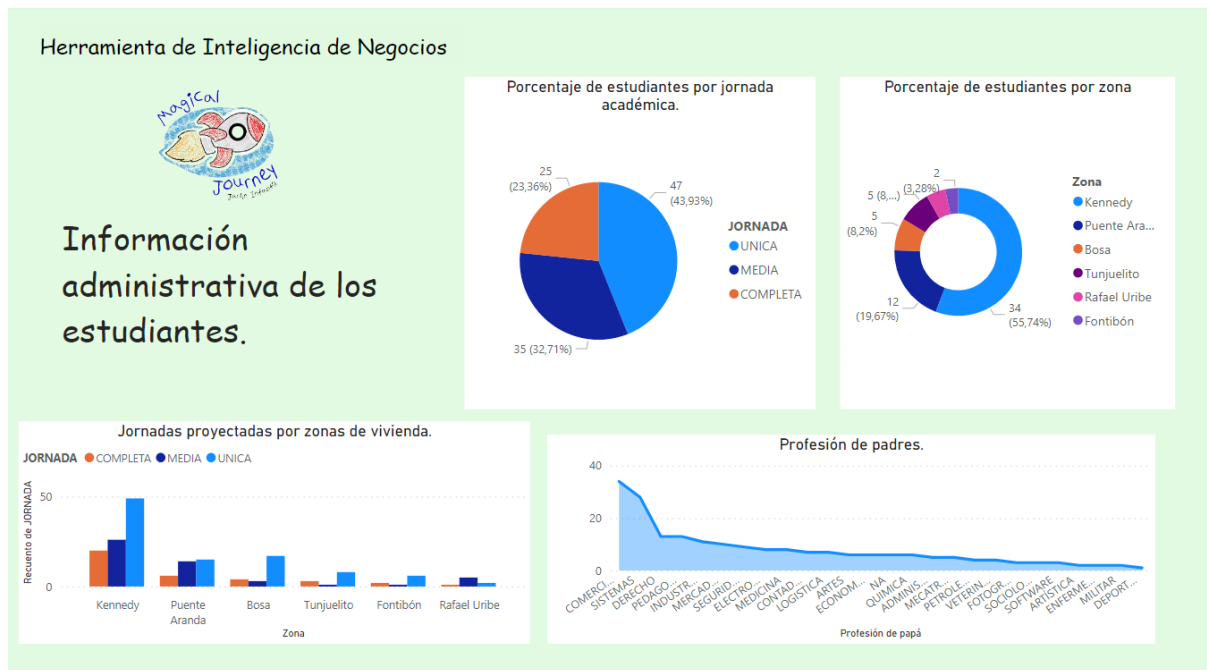
- Tasa de estudiantes matriculados por año. El cual indica la cantidad de estudiantes matriculados en la institución en un periodo de tiempo de un año
- Promedio de la inteligencia matemática de todos los estudiantes de la institución
- Tasa de estudiantes promovidos. Indica el número de estudiantes promovidos al siguiente nivel.
- Tasa de estudiantes referidos. Número de alumnos que conocieron y realizaron proceso de matrícula por primera vez mediante la recomendación de otro estudiante.
- Indicador de deserción. Cantidad de estudiantes que no continuaron el proceso de renovación de matrícula para el siguiente año escolar.

- Indicador de niños por grado académico. Número de estudiantes matriculados por grado académico.
- Tasa de ocupación docente. Cantidad de niños atendidos por educador.
- Tasa de atención a la diversidad. Número de estudiantes vinculados al jardín infantil con alteraciones en el desarrollo.
- Tasa de preparación escolar. Número de estudiantes que al culminar el grado transición son aceptados en instituciones educativas para cursar el grado primero de primaria.
- Tasa de reclamación. Número de reclamaciones o quejas bimestrales basadas en el servicio educativo prestado por el jardín infantil.

8.5. Análisis y Visualización de Datos

A partir del proceso de modelamiento y ETL donde se inició la herramienta de Inteligencia de Negocios basada en el contexto empresarial y educativo del Jardín Infantil Magical Journey, se realiza un Dashboard que contiene diversos gráficos representativos de la realidad administrativa y pedagógica de la institución, mostrando así procesos interesantes que pueden ser evaluados al momento de tomar decisiones de mejoramiento empresarial. Es por esto que en la ilustración 7 se evidencia el diseño de la página inicial de la herramienta de BI hecha en Power BI.

Ilustración 7. Diseño de página inicial de herramienta de inteligencia de Negocios en PBI.



Fuente. Elaboración propia.

8.6. Visualización de Procesos Administrativos.

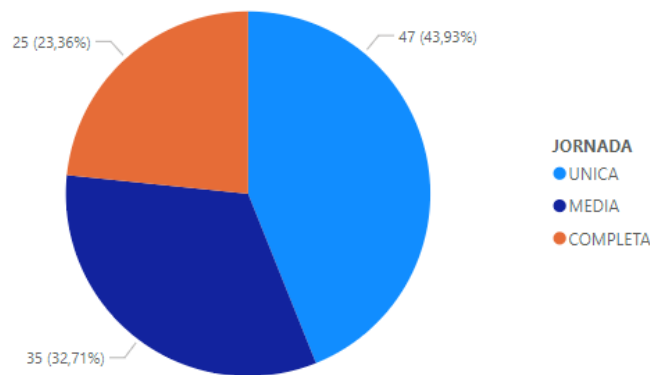
8.6.1. Estudiantes Matriculados por Jornada Académica.

En la ilustración 8 se puede evidenciar el número de estudiantes en total durante los años de 2017 a 2023, a partir de este gráfico se observa el porcentaje de los estudiantes que toman cada una de las jornadas propuestas por el jardín infantil. Teniendo en cuenta que

la jornada media tiene un horario de 8:00 am a 12:00 del mediodía, la jornada única de 8:00 am a 2:00 pm y la jornada completa de 8:00 am a 5:00 pm, se evidencia una gran preferencia de los padres de familia por la jornada única con un porcentaje del 43.93%, seguido a esto se encuentra la jornada completa (32.71%) y por último la jornada media que es la más corta, esta es la menos solicitada por las familias con un porcentaje de 23.36%.

Ilustración 8. Estudiantes según su jornada académica.

Porcentaje de estudiantes por jornada académica.

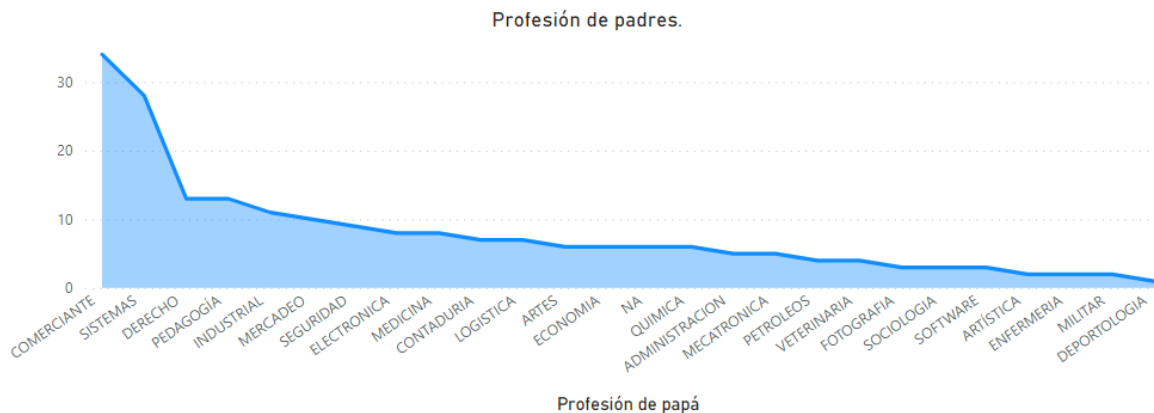


Fuente. Elaboración propia.

8.6.2. Profesión de los Padres de Familia.

En este ítem es necesario centrarse en las ilustraciones 9 y 10, ya que estas refieren las profesiones tanto de los padres como las madres de los niños vinculados al jardín infantil. Si se analiza la ilustración 9, se puede comprender que las profesiones más ejercidas por parte de los padres son las de comerciante, ingeniería de sistemas, derecho, pedagogía e ingeniería industrial. Del mismo modo, se obtiene que las carreras que se encuentran como menos ejercidas son las de deportología, Fuerzas armadas militares, enfermería y artística.

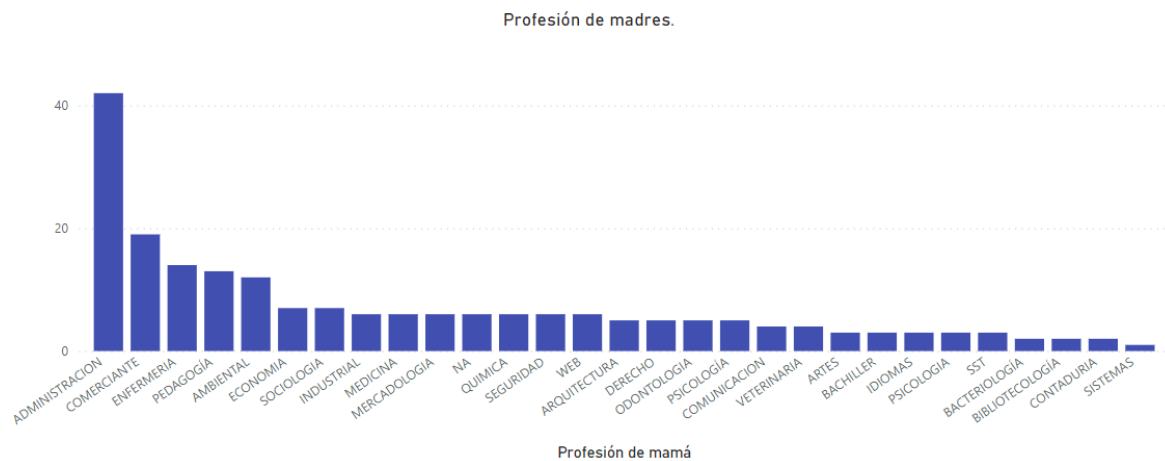
Ilustración 9. Profesión de padres de familia.



Fuente. Elaboración propia.

Del mismo modo, en la ilustración 10 donde se analizan las profesiones de las madres de los niños vinculados al jardín infantil, se observa una preponderancia por la carrera de administración de empresas, seguido por comerciante, enfermería, pedagogía e ingeniería ambiental respectivamente. Por último, a diferencia de los padres de familia, se evidencia que la ingeniería de sistemas es la menos ejercida, seguido por contaduría, bibliotecología, bacteriología y Seguridad y Salud en el trabajo.

Ilustración 10. Profesión madres de familia.



Fuente. Elaboración propia.

8.6.3. **Estudiantes Matriculados Según Estrato Socioeconómico.**

En la ilustración 11 se evidencia que el 83.56% de los estudiantes vinculados al jardín infantil hacen parte del estrato 3, esto debido a que el sector en el que se encuentra el jardín infantil y sus alrededores se cataloga con este mismo estrato. A partir de esto, seguido se encuentran los estudiantes que viven en estrato 2 con el 13.7% y por último los estudiantes que viven en el estrato 4 con un 2.74%.

Ilustración 11. Estudiantes matriculados por estrato socioeconómico.



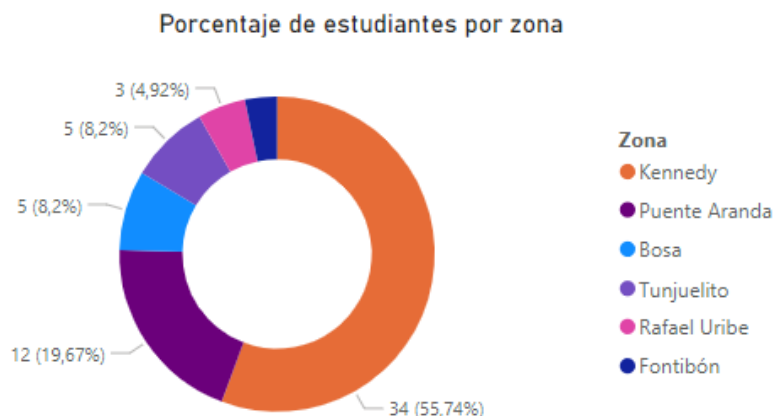
Fuente. Elaboración propia.

8.6.4. **Estudiantes Matriculados por Zona de Residencia.**

En el caso de la ilustración 12, se puede observar de manera más detallada las zonas de vivienda de los estudiantes. Así, se analiza que la localidad en la que viven el 55.74% de los estudiantes es la de Kennedy, esto debido a que la ubicación del jardín es en dicha localidad. A pesar de que el jardín está ubicado en este sector, colinda con la localidad de Puente Aranda, lo cual justifica el hecho de que el 19.67% de los estudiantes vivan en esta zona.

Por último, la zona de vivienda en la que menos estudiantes se encuentran situados es la de Fontibón con un 3.28%.

Ilustración 12. Estudiantes por zona de residencia.

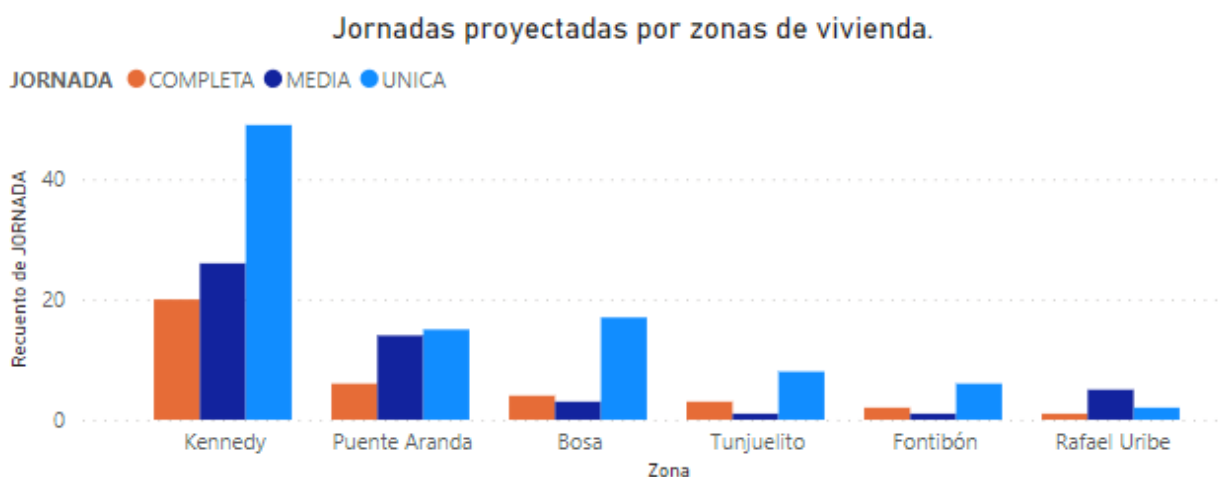


Fuente. Elaboración propia.

8.6.5. Jornadas por Zonas de Vivienda.

Para un análisis más detallado, se analiza la ilustración 13 que está proyectada como las jornadas contratadas según la zona de vivienda. Al evidenciar este gráfico se puede observar que predomina la demanda de la jornada única en la mayoría de sectores, esto debido a que es una jornada integral para los niños y niñas. A pesar de esto, en la localidad de Rafael Uribe es más demandada la jornada media.

Ilustración 13. Jornadas por localidad.

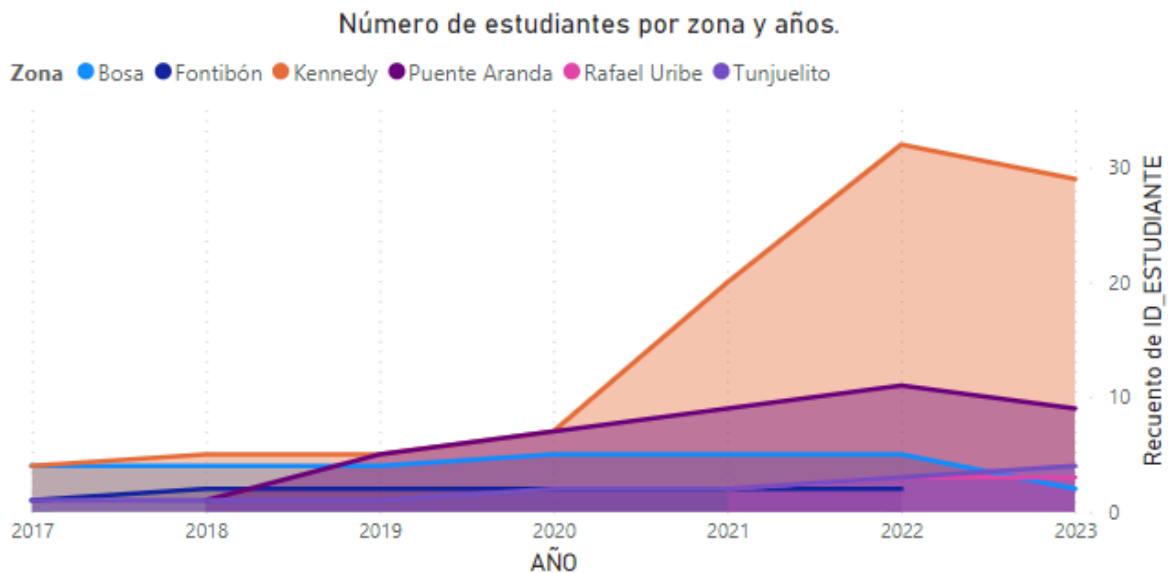


Fuente. Elaboración propia.

8.6.6. Evolución de Estudiantes Año a Año por Localidad.

En la ilustración 14 se puede evidenciar la evolución anual en la inscripción y matrícula de los estudiantes año a año. Como se puede analizar en la gráfica, de manera gradual ha ido incrementando el número de estudiantes durante los años 2017 hasta el año 2023. Del mismo modo, se evidencia que cada vez es más fuerte la presencia de estudiantes en la localidad de Kennedy y Puente Aranda, lo cual se reconoce que han sido efectivos sus procesos de capturar clientes en dichas zonas.

Ilustración 14. Evolución anual de estudiantes.



Fuente. Elaboración propia.

8.6.7. Contratación de Servicio de Transporte Escolar.

Teniendo en cuenta que el servicio de transporte escolar prestado por la institución es tercerizado, para el jardín infantil Magical Journey es vital reconocer la demanda de este servicio para generar estrategias de mejora en el servicio.

Es por esto, que en la ilustración 15 se evidencia la tabla que corresponde a la demanda de servicio de transporte escolar a lo largo de los años. Si se evidencia de manera proporcional, en los años 2017 a 2019 hubo una demanda de este servicio de más del 50% del total de los estudiantes, a partir del 2021 existe una demanda constante de aproximadamente el 40% de la población.

Ilustración 15. Contratación de servicio de transporte escolar.

SERV RUTA	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
NO	3	6	8	19	20	35	27
SI	7	7	9	4	20	21	20
Total	10	13	17	23	40	56	47

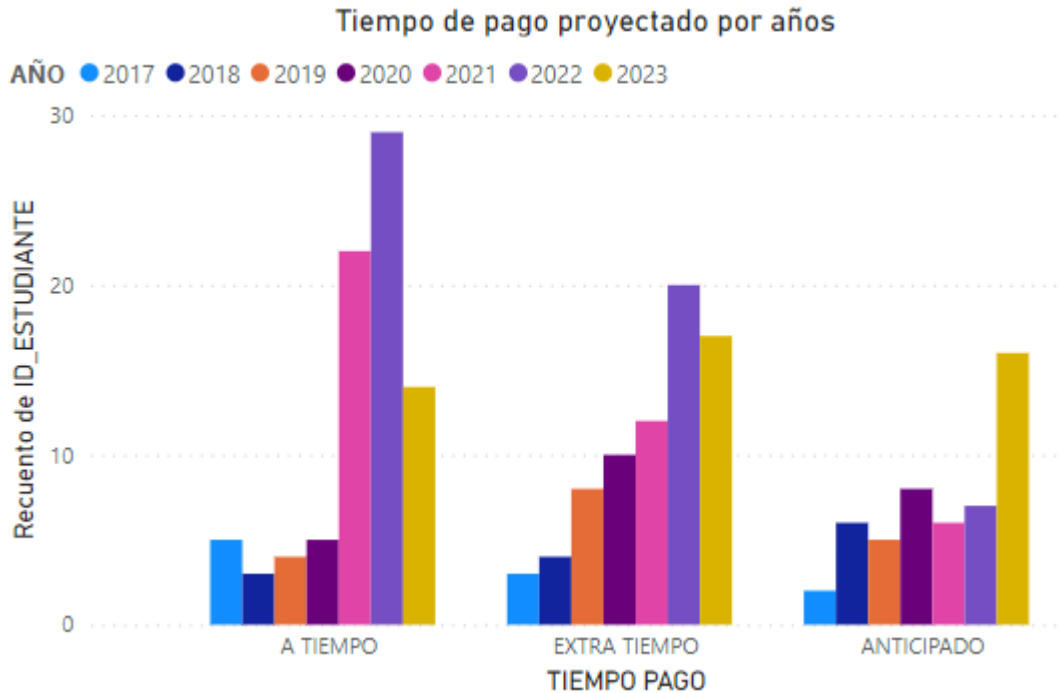
Fuente. Elaboración propia.

8.6.8. *Tiempos de Pago.*

Teniendo presente que los padres de familia realizan pagos mensuales, para el proceso administrativo del jardín infantil Magical Journey es importante reconocer los tiempos en los que las familias realizan los pagos, esto con la finalidad de obtener una organización financiera. A partir de esto se toma en cuenta las fechas de pago durante los años 2017 a 2023, en donde se desglosan los pagos en tres tiempos: pago anticipado (del 25 al 30 del mes anterior), pago a tiempo (del primero al 8 de cada mes) y pago extra tiempo (del 9 al 24 de cada mes).

Según el contexto anterior, en la ilustración 16 se puede evidenciar que en casi todos los años proyectados se han realizado la mayoría de pagos a tiempo y extra tiempo a excepción del año 2018 donde se evidencio que la mayoría de pagos se realizaron de manera anticipada.

Ilustración 16. Tiempo de pagos por años.



Fuente. Elaboración propia.

8.7. Visualización y Análisis de Procesos Pedagógicos.

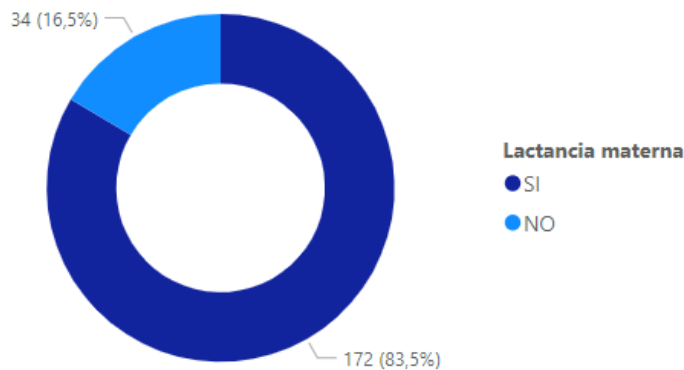
8.7.1. *Estudiantes que Consumieron Lactancia Materna en los Primeros 2 Años de Vida.*

Tomando como precedente el manual de lactancia materna escrito por la (UNICEF, 2012) en donde se especifica que el cerebro humano se desarrolla en su mayor parte hasta los 2 años de edad y por esto los aminoácidos incluidos en la leche materna favorece el desarrollo integral del niño o niña, para el jardín infantil Magical Journey es supremamente importante reconocer las principales alteraciones en el desarrollo de sus estudiantes, siendo este tema el primero en abarcar para un aprendizaje significativo. A partir de la ilustración 17, es posible evidenciar que el 83.5% de los estudiantes han consumido lactancia materna durante los primeros dos años de vida. Por el contrario,

solo el 16.5% de los estudiantes no han tenido la oportunidad de consumir dicho alimento.

Ilustración 17. Estudiantes que consumieron lactancia materna.

Estudiantes que consumieron lactancia materna.



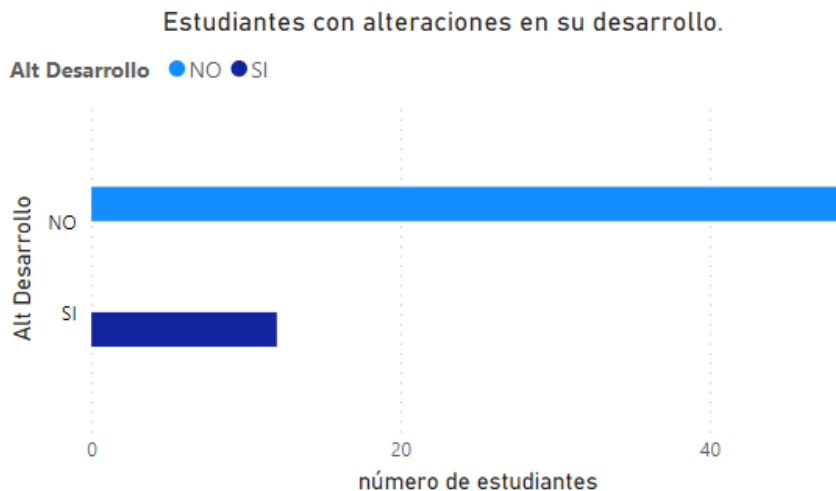
Fuente. Elaboración propia.

8.7.2. Alteraciones en el Desarrollo.

En este punto, para el jardín infantil Magical Journey es vital reconocer las posibles alteraciones en el desarrollo que tengan sus estudiantes. Por consiguiente, esta valoración que se realiza directamente desde el área de pediatría permite al equipo docente reconocer las posibles estrategias pedagógicas que se deben utilizar para encaminar el desarrollo de los estudiantes.

A partir de este análisis, se puede evidenciar en la ilustración 18 que la mayoría de los estudiantes no poseen una alteración en el desarrollo, sin embargo, 12 de los 62 estudiantes han tenido alteraciones en su proceso de desarrollo evolutivo. Esto permite reconocer que en múltiples ocasiones se ha hecho necesaria la modificación en el currículo pedagógico.

Ilustración 18. Estudiantes con alteraciones en el desarrollo.



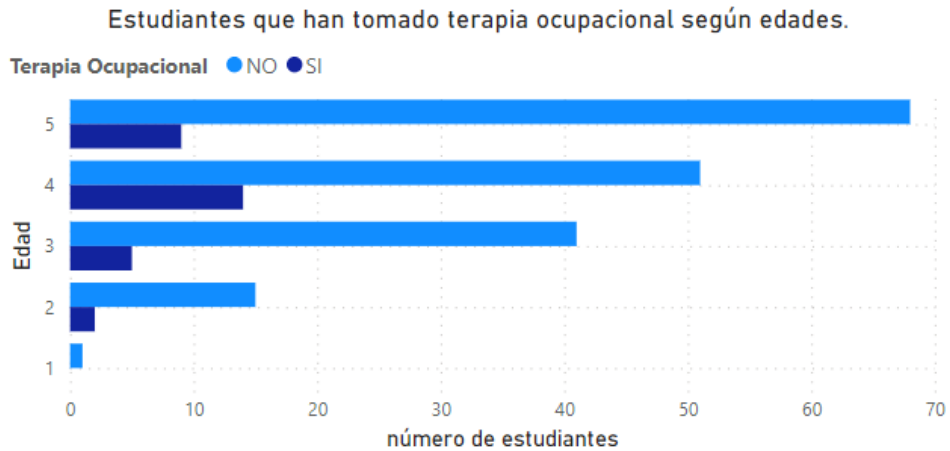
Fuente. Elaboración propia.

8.7.3. Estudiantes que han Tomado Terapias en las Especialidades de Terapia Ocupacional, Fonoaudiología o Psicología.

Para este caso puntual, es oportuno resaltar que la mayoría de niños y niñas que toman terapia con estas especialidades son los niños que han tenido alteraciones en su desarrollo o sus procesos de habla han sido atrasados en su desarrollo cronológico.

Es por esto que, se evidencia en la ilustración 19 que, según las edades los niños que han tenido seguimiento en terapia ocupacional son mayormente en el ciclo de 4 años de vida seguido con la edad de 5 años. Esto debido a que su concentración debe ser mucho más prolongada y la ejecución de actividades debe ser mucho más guiada.

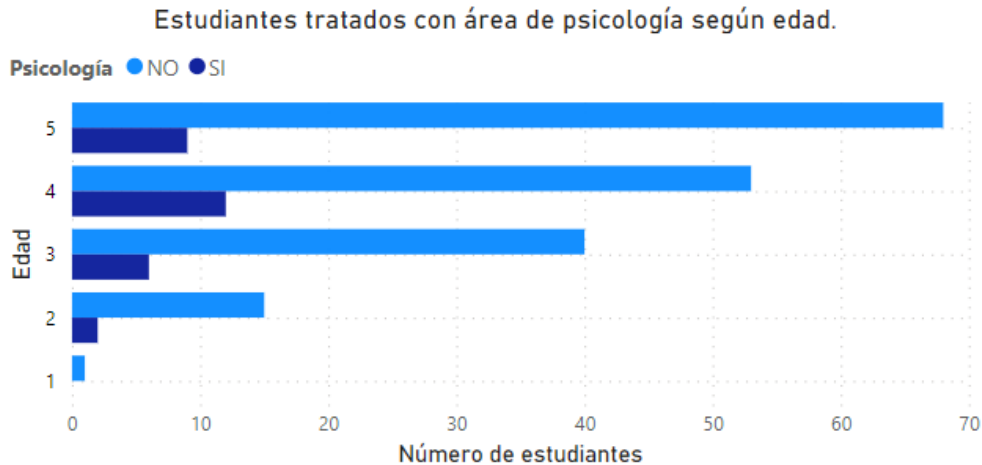
Ilustración 19. Estudiantes que toman terapia ocupacional.



Fuente. Elaboración propia.

Ahora bien, si se evidencia la ilustración 20 se puede deducir que la demanda de terapias psicológicas es muy similar a las que se realizan en Terapia ocupacional, teniendo de igual manera un incremento en los niños de 4 años de edad.

Ilustración 20. Estudiantes que toman terapia en psicología.

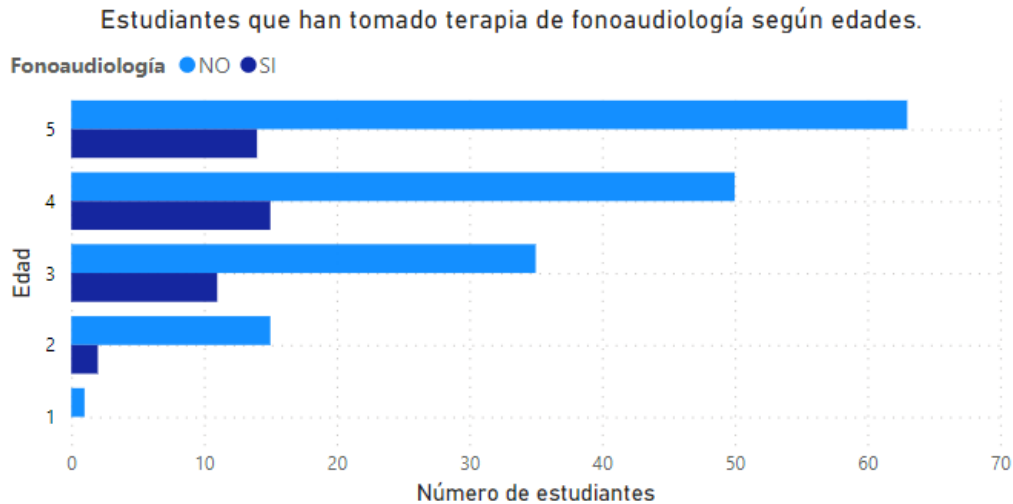


Fuente. Elaboración propia.

Observando la ilustración 21, se puede observar que las terapias de fonoaudiología han tenido una demanda mucho más alta que las anteriores, mostrando que a partir de los 2 años de edad se han requerido de estos procesos para la fluidez en el habla y comunicación activa.

En este orden de ideas, se evidencia que por procesos de comprensión lecto escrita, los niños y niñas agudizan su acompañamiento con fonoaudiología desde los 4 y 5 años de edad.

Ilustración 21. Estudiantes que han tomado terapia de fonoaudiología.

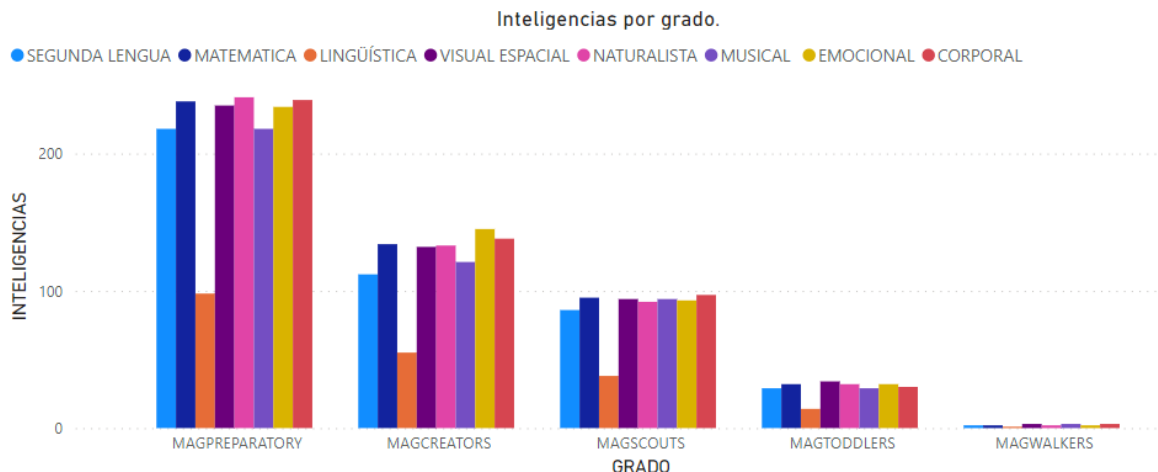


Fuente. Elaboración propia.

8.7.4. **Inteligencias Múltiples: Medición por Grados.**

Partiendo del precedente de que este proyecto se centra en el manejo de las inteligencias múltiples en el aprendizaje significativo de los estudiantes del Jardín Infantil Magical Journey, es necesario analizar este aspecto desde diferentes puntos de vista y uno de ellos es el avance de los aprendizajes por grado académico.

Ilustración 22. Inteligencias por grado.



Fuente. Elaboración propia.

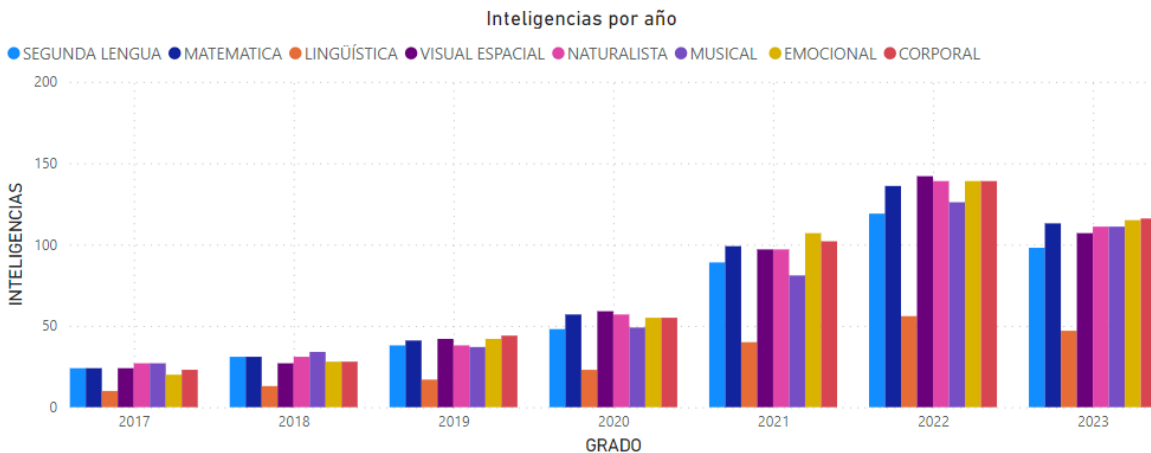
Es por esto que al observar la ilustración 22, se puede reconocer que en todos los niveles académicos es necesario fortalecer los procesos lingüísticos de los estudiantes ya que su promedio es bajo en comparación con las demás inteligencias. De igual manera es importante destacar las inteligencias matemática, naturalista y corporal debido a que suelen ser las más altas en todos los grados.

8.7.5. Valoración de las Inteligencias Múltiples en los estudiantes.

A diferencia del análisis anterior, esta comparación en las inteligencias múltiples se realiza de manera gradual durante los años 2017 a 2023, esto por medio de un promedio de calificaciones anuales estudiantiles que se han realizado durante un proceso de conversión a la digitalización de Magical Journey.

Según lo observado en la ilustración 23, la inteligencia matemática ha sido una de las principales fortalezas en el proceso de aprendizaje de los niños y niñas a lo largo de los años. Sin embargo, en los años 2021, 2022 y 2023 se evidencia una alta comprensión desarrollo de la inteligencia emocional, corporal, visual espacial y segunda lengua. En el caso de la inteligencia lingüística, es necesario generar estrategias que permitan fortalecer su desarrollo evolutivo.

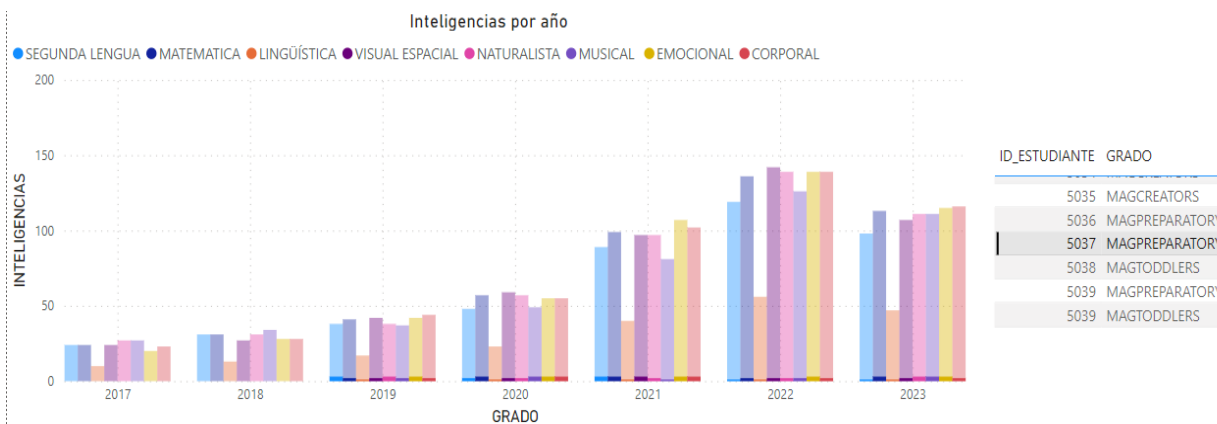
Ilustración 23. Inteligencias múltiples: seguimiento año a año.



Fuente. Elaboración propia.

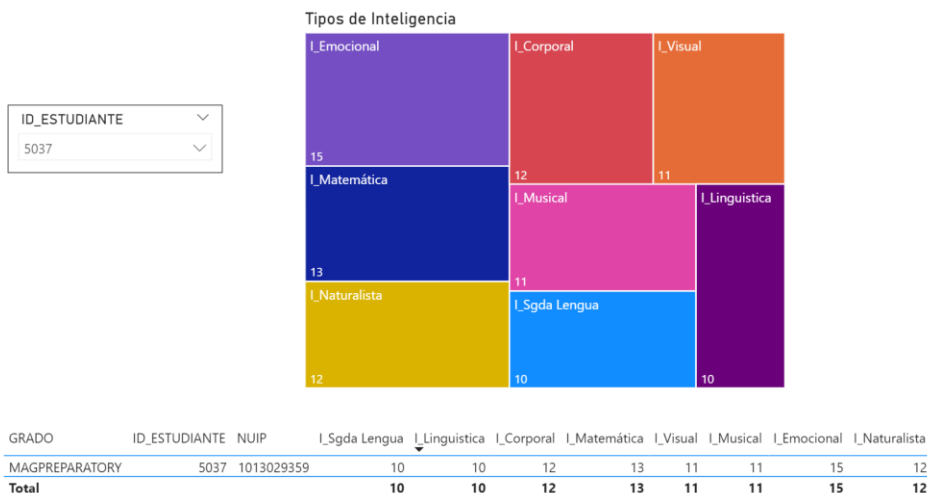
Del mismo modo, en las ilustraciones 24 y 25 se pueden evidenciar los avances individuales de los estudiantes, proyectando que estos sean visibles a lo largo del tiempo y que se permita reconocer su inteligencia destacada a lo largo de los años de vinculación en el jardín infantil. Esto permite reconocer la evolución en su desarrollo y las inteligencias predominantes a lo largo de su vida, logrando que en un futuro cercano exista una posibilidad de reconocer su vocación profesional.

Ilustración 24. Ejemplo medición por estudiante.



Fuente. Elaboración propia.

Ilustración 25. Ejemplo de medición por estudiante.



Fuente. Elaboración propia.

Analizando la ilustración 25, a partir de los resultados generados según la sumatoria de las valoraciones pedagógicas, se pueden evidenciar los avances generales y la(s) inteligencia(s) predominante(s) que puede tener cada uno de los estudiantes vinculados al jardín infantil. Esto permite hacer un reconocimiento diferencial e individual de cada niño, lo que permite ser un diferenciador pedagógico.

Ilustración 26. Captura de pantalla en PBI con sugerencia de potenciales profesiones por inteligencia(s) predominante(s)

GRADO	ID_ESTUDIANTE	NUIP	I_Sgda Lengua	I_Linguística	I_Corporal	I_Matemática	I_Visual	I_Musical	I_Emocional	I_Naturalista
MAGPREPARATORY	5037	1013029359	10	10	12	13	11	11	15	12
Total			10	10	12	13	11	11	15	12

Inteligencia predominante: Emocional

Descripción
 Tiene un gran control y afinidad por gestionar cinco elementos que se destacan como determinantes en inteligencia emocional como: la autoconciencia, el autocontrol, la automotivación, la empatía y grandes habilidades sociales. Son personas con una fuerte inclinación a influir en el bienestar y rendimiento de su entorno.

Potenciales profesiones
 Dada estas capacidades, son perfiles que posiblemente encontrarán su vocación en carreras como la psicología, la psicopedagogía y la educación social.

Fuente. Elaboración propia.

Del mismo modo, en la ilustración 26 se evidencia como la herramienta de BI propuesta, refleja la relación entre la(s) inteligencia(s) más predominante(s) y

su perfil vocacional según la el concepto de inteligencias múltiples implementado por (Gardner H. , 1993).

9. Plan de Intervención

Evidenciando los avances proyectados a lo largo de este proyecto de grado, se presenta a continuación el plan de implementación y direccionamiento estratégico para el Jardín Infantil Magical Journey.

9.1. Plan de Implementación.

El Plan de Implementación del Proyecto consta de cuatro fases que abarcan un total de 28 semanas y se divide en 16 etapas, con un total de 83 actividades detalladas en el cronograma del proyecto. Cada fase representa una etapa crucial en el desarrollo e implementación del modelo de Inteligencia de Negocios para Magical Journey.

Puntos Relevantes:

- **Fase 1 - Inicio del Proyecto:**
Se establecen objetivos y alcance del proyecto.
Se definen roles y responsabilidades del equipo de implementación.
Participación de áreas clave como IT, Consultor, y Líderes de todas las áreas.
- **Fase 2 - Desarrollo y Diseño:**
Normalización y estandarización de datos para garantizar integridad y coherencia.
Desarrollo de paneles gerenciales para visualización eficiente de datos.
Pruebas exhaustivas y ajustes del modelo de Inteligencia de Negocios.
Capacitación del personal y documentación de procesos.
- **Fase 3 - Transición y Evaluación:**
Transición del modelo a producción y aseguramiento de operatividad.
Entrega y soporte operativo para equipos de Magical Journey.
Evaluación y reemplazo de software obsoleto.
Pruebas unitarias y de calidad del software implementado.
- **Fase 4 - Monitoreo y Cierre:**

Establecimiento de sistemas de monitoreo para asegurar la operatividad continua.

Operación y mantenimiento continuo del modelo de Inteligencia de Negocios.

Mejora continua con ajustes y actualizaciones para optimizar el rendimiento.

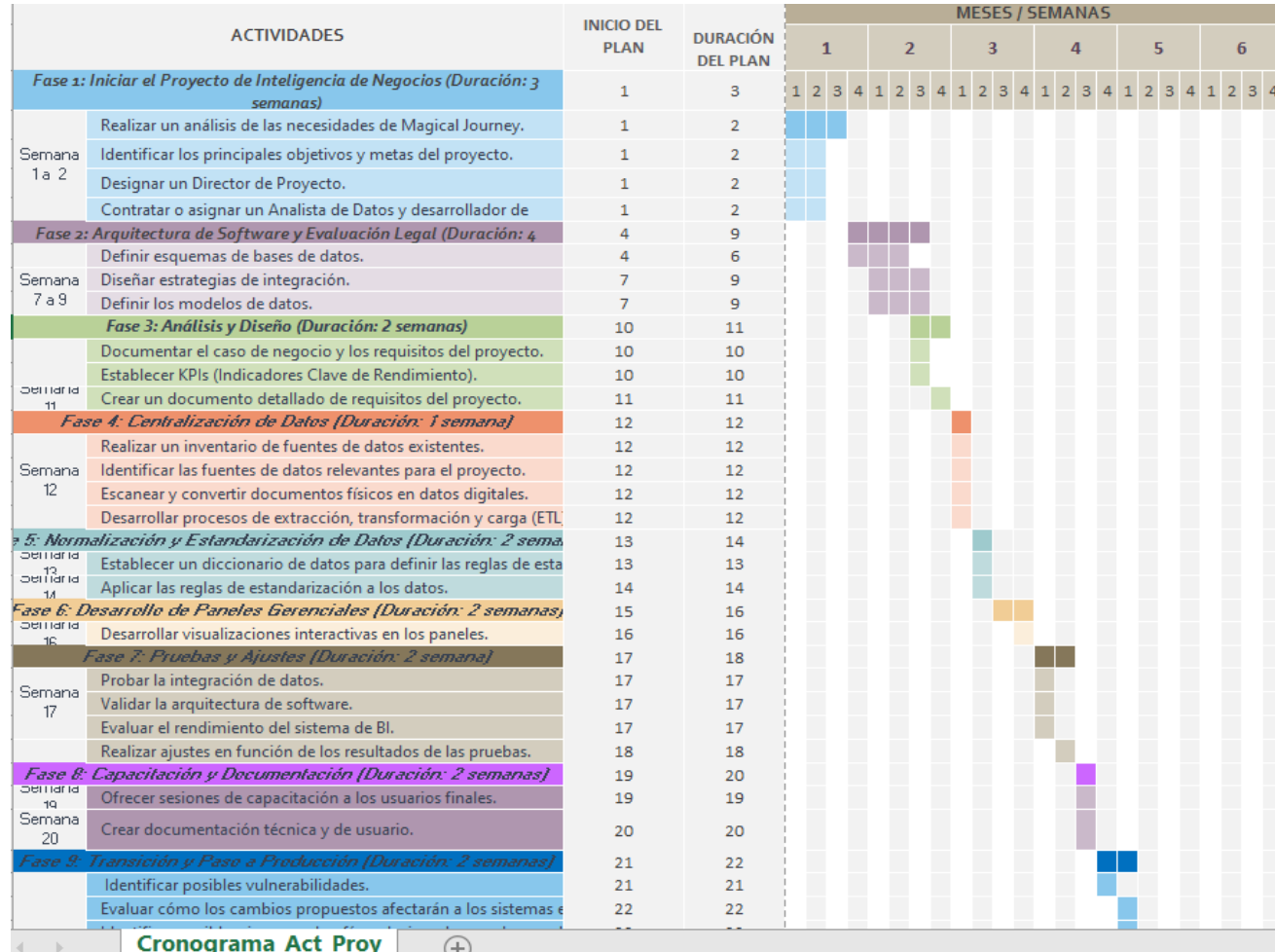
Revisión, validación de objetivos y cierre del proyecto.

El plan destaca la secuencia lógica de actividades, la duración de cada fase y etapa, así como las áreas responsables, proporcionando una guía estructurada para la ejecución exitosa del proyecto de implementación de Inteligencia de Negocios para Magical Journey.

9.1.1. Cronograma de Actividades del Proyecto.

El paso a seguir en el proyecto de implementación se centra en una de las herramientas más importantes de, la cual es el cronograma de actividades del proyecto, este permite que por medio de un acuerdo plasmado en una representación visual se evidencie de forma detallada las tareas e hitos que hacen parte del proyecto junto con las fechas y plazos de ejecución.

Ilustración 27. Cronograma de actividades del proyecto.



Fuente. Elaboración propia.

En este cronograma mostrado en la ilustración 27, se puede observar que las actividades están divididas en 12 tareas o fases principales, las cuales tienen el tiempo de desarrollo estructurado en semanas, proyectando que la realización de todo el proceso será en 24 semanas. Este cronograma permite evidenciar la secuencia de las actividades propuestas a lo largo del tiempo, permitiendo una gestión eficiente e inteligente del proyecto.

9.1.2. Asignación de Responsabilidades.

Según las indicaciones y complejidad del proyecto, la matriz RAM es la herramienta ideal para asignar las responsabilidades según las fases de esta implementación, ya que permitió la generación de las tareas según las habilidades de cada uno de los participantes del plan. Por medio de la generación de esta herramienta, los integrantes podrán tener una claridad visual respecto a sus responsabilidades y quien será su colaborador en cada una de las tareas asignadas.

A partir de esta matriz que se evidencia en la ilustración 28, se puede observar una estructura de asignación de tareas puntuales, en donde la codificación, **P** hace referencia a la persona principal que realiza dicha tarea, es decir, la persona que tiene la mayor responsabilidad y dirige la tarea para desarrollarse a cabalidad. Mientras que en el caso de **S** es la asignación suplente o de ayuda adicional a la realización de dicha actividad, esto refleja y aclara las responsabilidades de cada uno según su proyecto.

Ilustración 28. Matriz de asignación de responsabilidades.

Tareas	Dirección de proyecto.	Arquitecto de datos.	Dirección Administrativa	Coordinación pedagógica	Equipo Docente.
Realizar un análisis de las necesidades comerciales de Magical Journey para comprender los requisitos del proyecto.	P		S		
1. Recolección de Datos Iniciales: El equipo de proyecto se reúne con las partes interesadas de Magical Journey, como ejecutivos, gerentes y otros usuarios clave, para recopilar información sobre las necesidades y objetivos de la organización.					
2. Entrevistas y Consultas: Se realizan entrevistas estructuradas y no estructuradas con representantes de Magical Journey para comprender sus procesos comerciales, áreas problemáticas y oportunidades de mejora. Se escuchan sus inquietudes y se documentan sus requisitos.		S			P
3. Revisión de Documentos Existentes: Se revisan documentos, informes y registros anteriores relacionados con las operaciones y estrategias de Magical Journey para identificar patrones y tendencias relevantes.	P		S		
4. Identificación de KPIs y Métricas Clave: Se trabajará para identificar los Indicadores Clave de Rendimiento (KPIs) y métricas clave que son fundamentales para evaluar el éxito de Magical Journey. Esto ayudará a definir las áreas críticas en las que se			P		S
5. Análisis de Requerimientos Tecnológicos: Se analizan las necesidades tecnológicas de Magical Journey, incluyendo sistemas existentes, plataformas de datos, herramientas de software y otros recursos necesarios para el proyecto de BI.	S	P			
6. Documentación de Resultados: Todos los hallazgos y requisitos identificados se documentan en un informe detallado. Esto incluye una lista de necesidades priorizadas, objetivos claros y los KPIs y métricas clave definidos.			P	S	
Identificar y definir los objetivos y metas clave del proyecto de inteligencia de negocios:					S
1. Recolección de Información: Esto incluye la revisión de documentos, entrevistas con					
2. Identificación de Necesidades: Se llevan a cabo conversaciones y entrevistas con las partes interesadas, como ejecutivos, gerentes y usuarios finales, para comprender sus necesidades y desafíos comerciales. Esto puede incluir la identificación de áreas problemáticas, oportunidades no aprovechadas y requerimientos específicos.	S			P	
3. Definición de Objetivos y Metas: Basándose en la información recopilada, se definen objetivos claros y metas específicas para el proyecto. Estos objetivos pueden estar relacionados con la mejora del rendimiento, la toma de decisiones más informadas, la eficiencia operativa o cualquier otro aspecto relevante.		P	S		
4. Priorización de Objetivos: Los objetivos se priorizan en función de su importancia y su impacto en el negocio. Esto ayuda a enfocar los recursos y la atención en los aspectos más críticos del proyecto.	P		S		
5. Documentación: Se documentan los objetivos y metas clave en un documento que servirá como referencia para todas las fases posteriores del proyecto. Este documento debe ser claro, medible y alineado con la estrategia de la organización.		P			S

Fuente. Elaboración propia.

En el caso de la matriz proyectada en la ilustración 28, se buscó que las personas fuesen asignadas según sus habilidades y destrezas según lo evidenciado en las competencias organizacionales, buscando que fuese un proyecto colaborativo e integral.

9.1.3. Stakeholders del Proyecto.

Los Stakeholders del Proyecto están conformados por las personas que se relacionan en la Tabla 4, donde se encuentran el rol y sus funciones a desempeñar en el proyecto.

Tabla 4. Stakeholders

NOMBRE	ROL	FUNCIONES
Gerente General de Magical Journey SAS	Sponsor o Patrocinador	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable del éxito de un proyecto • Ofrecer la orientación y los recursos necesarios • Garantizar la sostenibilidad del proyecto • Resolver de raíz los problemas que surjan • Aprobar los cambios que se generen en el proyecto relacionados con el Alcance. •
Supervisor Administrativo de Magical Journey SAS	Administrador del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de indicadores del proyecto. • Autorización de pagos en función al cumplimiento de Hitos del proyecto • Mantener las comunicaciones activas • Identificar y atender los problemas que surjan
Adriana María Montaña Moreno	Gerente del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenador del gasto, • Contratación de proveedores, • Conformación de equipos de trabajo • Cumplir con el alcance, • Informar al Sponsor de cualquier modificación que impacte alcance. • La asignación adecuada de los gastos.

		<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de las Normas y Regulaciones que impactan el Proyecto
Clientes	Usuarios	<ul style="list-style-type: none"> • Percibir el servicio • Valorar Satisfacción
Empleados	Gestor de Calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Velar por la calidad de los datos

Fuente. Elaboración propia.

9.1.4. Costos Estimados y Presupuesto.

La matriz de costos estimados que se evidencia en la ilustración 29 ofrece una visión detallada de los recursos financieros asignados a cada actividad clave del proyecto de inteligencia de negocios. Los costos están desglosados en mano de obra, materiales y viajes, proporcionando una base integral para la planificación financiera.

Los puntos más relevantes destacan la asignación de tarifas de mano de obra específicas para cada profesional involucrado, desde la fase inicial del proyecto hasta la mejora continua. Además, se evidencia la inversión significativa en actividades fundamentales como la arquitectura de software, centralización de datos, desarrollo de paneles gerenciales y operación continua. La suma total revela un presupuesto total de COP \$12.960.000,00, consolidando los recursos necesarios para llevar a cabo exitosamente el proyecto, y brindando una guía esencial para la gestión financiera a lo largo de las diversas etapas del proyecto.

Ilustración 29. Matriz de costos.

ITEM	ACTIVIDAD	NOMBRE	DÍAS LABORABLES	TARIFA MANO DE OBRA COP \$	COSTOS MANO DE OBRA COP \$	COSTOS MATERIALES COP \$	COSTOS DE VIAJE COP \$	COSTOS TOTALES COP \$
1	Iniciar el Proyecto de Inteligencia de Negocios	Dirección de proyecto	18	\$ 80.000,00	\$ 1.440.000,00			\$ 1.440.000,00
2	Arquitectura de Software y Evaluación Legal	Arquitectura de datos.	24	\$ 80.000,00	\$ 1.920.000,00			\$ 1.920.000,00
3	Análisis y Diseño	Dirección de proyecto	12	\$ 80.000,00	\$ 960.000,00			\$ 960.000,00
4	Centralización de Datos	Arquitectura de datos.	6	\$ 80.000,00	\$ 480.000,00			\$ 480.000,00
5	Normalización y Estandarización de Datos	Arquitectura de datos.	12	\$ 80.000,00	\$ 960.000,00			\$ 960.000,00
6	Desarrollo de Paneles Gerenciales	Dirección de proyecto	12	\$ 80.000,00	\$ 960.000,00			\$ 960.000,00
7	Pruebas y Ajustes	Dirección de proyecto	12	\$ 75.000,00	\$ 900.000,00			\$ 900.000,00
8	Capacitación y Documentación	Dirección de proyecto	12	\$ 75.000,00	\$ 900.000,00			\$ 900.000,00
9	Transición y Paso a Producción	Arquitectura de datos.	12	\$ 80.000,00	\$ 960.000,00			\$ 960.000,00
10	Entrega a la Operación	Dirección de proyecto	6	\$ 150.000,00	\$ 900.000,00			\$ 900.000,00
11	Compra de Programa de Power BI	Power BI	6	\$ 100.000,00	\$ 600.000,00			\$ 600.000,00
12	Pruebas Unitarias y de Calidad de Software	Arquitectura de datos.	6	\$ 100.000,00	\$ 600.000,00			\$ 600.000,00
13	Monitorizar el Sistema en Producción	Arquitectura de datos.	6	\$ 75.000,00	\$ 450.000,00			\$ 450.000,00
14	Operación y Mantenimiento y mejora Continua	Dirección de proyecto	6	\$ 75.000,00	\$ 450.000,00			\$ 450.000,00
16	Entrega y Cierre	Adriana Montañó	6	\$ 80.000,00	\$ 480.000,00		\$ -	\$ 480.000,00
17	Otros							
TOTAL			156	\$ 83.076,92	\$ 12.960.000,00	\$ -	\$ -	\$ 12.960.000,00

Fuente. Elaboración propia.

9.1.5. **Riesgos de Implementación.**

A partir de la implementación de la herramienta de negocios en el jardín Infantil Magical Journey, es importante reconocer los riesgos que pueden surgir para que no sea exitosa esta práctica, a continuación, se mencionan es la tabla número 5 para prevenirlos.

Tabla 5. Matriz de riesgos de implementación de la herramienta de Inteligencia de Negocios.

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Prioridad	Prevención	Mitigación
Falta de apoyo por parte de la dirección administrativa y pedagógica.	Media	Alta	Alta	Presentar a la dirección este proyecto como una solución y recurso ideal para la toma de decisiones asertiva, generar un tipo de Elevador Pitch en donde se proyecte como una alternativa de valor	Involucrar a la dirección y equipo pedagógico en el proceso de planificación e implementación de la herramienta de Inteligencia de Negocios.
Falta de conocimiento por parte de recursos humanos	Media	Alta	Alta	Contratar personal especializado y generar espacios de capacitación al personal existente con anticipación.	Implementar un plan integración de ideas que permitan una mayor vinculación por parte del personal.
Problemas en la digitalización y seguridad de los datos	Media	Alta	Alta	Implementar medidas de seguridad de datos que permitan generar seguridad en el proceso.	Buscar la vinculación efectiva de un especialista en seguridad de datos.
Datos de baja calidad.	Alta	Media	Alta	Implementar un proceso de limpieza y validación de datos acorde con las necesidades de la herramienta.	Buscar fuentes de datos alternativas y que la digitalización y suministro de la información será verídica y completa.
Problemas de integración de los datos con los sistemas existentes	Alta	Media	Media	Realizar un análisis exhaustivo de los sistemas buscando que exista una factibilidad con Power BI. .	Verificar constantemente el almacenamiento y arquitectura de datos del modelo.
Falta de capacitación para el equipo docente y administrativo.	Alta	Media	Media	Desarrollar un plan de capacitación que permita al equipo reconocer las características y facilidades de la herramienta.	Implementar un sistema de soporte por parte del área encargada del manejo de la herramienta.
Falta de comunicación con los stakeholders	Media	Media	Media	Desarrollar un plan de comunicación por medio de prácticas ágiles para la gestión de proyectos.	Implementar un sistema de comunicación en donde exista una comunicación clara y

					fluida. (Espacios de Teams y acuerdos de comunicación).
No se obtienen los resultados esperados	Media	Alta	Alta	Establecer objetivos SMART para el proyecto.	Implementar un proceso de seguimiento y evaluación del proyecto con periodicidad semestral.

Fuente. Elaboración propia.

9.2. Direccionamiento Estratégico.

9.2.1. *Análisis de la Situación*

Según lo evidenciado en el Análisis PESTEL proyectado en la tabla número 2, surge la necesidad de fortalecer y formalizar la herramienta de Inteligencia de negocios que integre los procesos de servicios educativos y administrativos prestador por el jardín infantil. Así se fortalecerá la calidad en la enseñanza, el aprendizaje de la institución, la innovación educativa y la diferenciación en el mercado de la educación de la primera infancia. A pesar de que Magical Journey suele practicar la innovación educativa por medio de su pedagogía ecléctica, manejo de las inteligencias múltiples y actividades experienciales para fortalecer el aprendizaje, es necesario poner en marcha otras capacidades que son vitales para el reconocimiento educativo y el desarrollo integral de los estudiantes.

A partir de lo anterior, se crea el prototipo de herramienta que se sugiere ser implementada de ahora en adelante por el jardín infantil, estas mediciones que se realizaron por medio de la Inteligencia de negocios permiten dar a conocer la importancia de tener en cuenta factores cruciales en el desarrollo administrativo y pedagógico del jardín infantil. Es por esto que surgen las siguientes estrategias que pueden implementarse para mejorar la participación de Magical Journey En el Mercado.

9.2.2. *Estrategias Administrativas.*

- **Demanda de jornadas académicas:**

Teniendo presente que la jornada académica más contratada es la única (horario de 8:00 am a 2:00 pm), se sugiere realizar campañas de marketing o

modificaciones en la organización del horario habitual para que se realicen actividades lúdicas en la tarde que incentiven a las familias a extender su jornada académica. En los horarios de 2:00 pm a 5:00 pm se pueden proyectar talleres de tipo artístico con docentes especializadas en el área, esto con la finalidad de que los padres puedan evidenciar avances en habilidades como pintura, música, manejo de plastilina, técnicas de manejo corporal, entre otros.

- **Marketing encaminado hacia las profesiones de los padres de familia:**
Evidenciando que la mayoría de los padres y madres de familia se centran en las carreras como administración de empresas, ingeniería de sistemas, pedagogía, derecho, entre otros. Se sugiere hacer una segmentación del mercado y realizar campañas de publicidad en diversos medios encaminados hacia este tipo de profesiones, buscando que exista una mayor afinidad y conocimiento hacia este sector del mercado. De igual manera, se prevé que la mayoría de comerciantes que tienen a sus hijos vinculados al jardín infantil están ubicados en ese sector porque es relativamente cercano al centro de la ciudad de Bogotá, es por esto que se sugiere ampliar la cobertura de publicidad y mercadeo por medio de redes sociales y Google Ads hacia la ubicación del centro de Bogotá. Esto permitirá una mayor cobertura y factibilidad en los procesos de inscripción y matrícula.
- **Ubicación de los estudiantes por su zona de vivienda.**
En las ilustraciones 10 y 11 que evidencia la ubicación y estrato socioeconómico de los estudiantes, se puede analizar que la mayoría de los alumnos se encuentran ubicados en las localidades de Kennedy y Puente Aranda, esto debido a su cercanía con el jardín y el hecho de que no deben incurrir en costo adicional como el transporte escolar con trayecto largo. Es por esto que, se sugiere seguir implementando estrategias de captación de clientes en estas localidades y teniendo presente que es necesario incluir en la encuesta para manejo de datos el nivel de ingresos de los padres de familia. Así, se tendrá una mejor información respecto al rango de precios o porcentaje de sueldo proyectado por parte de los padres de familia de la institución.

- **Servicio de transporte escolar:**

Según la ilustración 14 se puede ver que en los últimos años aproximadamente el 50% de la población toma el servicio de transporte escolar. Teniendo en cuenta que este es un servicio tercerizado, es posible que en este campo exista una idea de negocio para el jardín infantil Magical Journey, se considera importante evaluar la viabilidad de realizar este servicio de manera autónoma por medio de la adquisición de una o varias camionetas escolares. Esto podría incrementar el margen de ganancia de la institución e incrementar su patrimonio. Además, se podrían organizar las rutas escolares de forma en la que solo los trayectos largos sean tercerizados y los trayectos cortos los realice directamente el jardín infantil.

- **Tiempos de pago.**

Contextualizando los procesos y fechas de pago proyectadas por el jardín infantil en donde se estipula que los pagos son: pago anticipado (del 25 al 30 del mes anterior), pago a tiempo (del primero al 8 de cada mes) y pago extra tiempo (del 9 al 24 de cada mes), es importante aclarar que para la organización es una prioridad que la mayoría de pagos se realicen de manera anticipada o a tiempo. Es por esto que se sugiere implementar una tarifa de pronto pago en donde exista un incentivo del 5% de descuento al realizar el pago anticipado y un recargo adicional en el caso de que el pago se realice en extra tiempo.

Esta iniciativa permitirá que los padres de familia tomen la decisión que más se ajuste a su bolsillo y sus tiempos de pago, aunque en realidad según el comportamiento económico se espera que este descuento sea motivador para que las familias se estructuren en sus pagos.

9.2.3. Estrategias Pedagógicas.

- **Consumo de lactancia materna.**

Evidenciando que más del 80% de la población consume o consumió lactancia materna durante los primeros dos años de vida, es importante seguir fortaleciendo e incentivando el consumo de lactancia materna.

Es por esto, que se hace necesario continuar instruyendo a las familias sobre la importancia de este alimento por medio de charlas y campañas que lleguen

a ellos en los momentos más acertados. Adicional a esto y para obtener una vinculación más efectiva entre las madres y sus niños, se sugiere crear un espacio de sala de lactancia en donde los niños puedan ser alimentados por esta leche en las instalaciones del jardín.

- **Seguimiento en las alteraciones al desarrollo.**

Se evidencia un incremento en los niños y niñas que suelen tener alteraciones en su desarrollo como trastornos de aprendizaje, trastornos en el desarrollo o trastornos del espectro autista. Es por esto que se sugiere realizar un proceso de seguimiento de las posibles alteraciones para divisar el panorama de algún trastorno de manera temprana para su debido tratamiento. A causa de esto, se sugiere generar capacitaciones a las docentes respecto a signos de alarma que puedan dilucidar el panorama y generar una alerta a los padres de familia y equipo interdisciplinario.

Del mismo modo, se propone la contratación de planta de una docente de educación especial, ya que con esta especialidad se puede hacer una flexibilización al programa curricular de manera idónea y generar estrategias de aprendizaje más efectivas en los casos que se requieran.

- **Seguimientos por fonoaudiología, psicología y terapia ocupacional.**

Según lo evidenciado en las ilustraciones 18, 19 y 20 es importante concluir que muchos de los estudiantes han requerido de estas intervenciones. A pesar de que estos servicios se toman con personal externo al jardín, se recomienda generar una contratación por prestación de servicios de este tipo de profesionales, esto con la finalidad de generar una idea de negocio para el jardín infantil e implementar estrategias que rindan fruto en todos los estudiantes del jardín infantil.

De este modo, los procesos de terapias se podrían tomar en los horarios de 2:00 pm a 5:00 pm para evitar que se obstaculicen los tiempos de aprendizaje proyectados por el jardín infantil.

- **Aprendizaje significativo por medio de Inteligencias Múltiples.**

Partiendo del precedente de que este proyecto de grado se centra en el manejo de las inteligencias múltiples en el aprendizaje significativo de los estudiantes del Jardín Infantil Magical Journey, es necesario analizar este

punto de manera clara para reconocer los avances proyectados.

En este punto, es evidente que es necesario fortalecer el aprendizaje de la inteligencia Lingüístico verbal, esto debido a que tanto en la medición por años y por grados se observa un decrecimiento. A partir de esto se sugiere generar estrategias para su adecuado manejo tanto en la institución como en casa para trabajar de manera conjunta con los padres de familia. Adicional a estas estrategias, se plantea también el acompañamiento de los procesos lingüísticos junto con un especialista en fonoaudiología, ya que los procesos del habla son su área de trabajo. Para complementar, se propone introducir en el plan curricular ejercicios de reconocimiento y fuerza vocal desde la temprana edad para que poco a poco exista una preparación más completa para los siguientes niveles académicos.

9.2.4. Continuidad y Aplicación de la Herramienta de Inteligencia de Negocios

A partir de la necesidad planteada inicialmente en el proyecto, se planea que la continuidad de esta herramienta se realice bajo los siguientes parámetros.

- La herramienta debe continuar con su proceso de digitalización año a año, para esto es necesario seguir realizando las encuestas en Google Drive y realizar su proceso de ETL en Excel o Power Query.
- Para que las decisiones sean mucho más acertadas y concretas, se hace necesario generar datos adicionales como el número de hijos por familia, nivel de ingreso de los padres de familia, cuidadores del niño o niña matriculado, diagnóstico inicial de tipo evaluativo, entre otros.
- A pesar de que la herramienta proyectada es de fácil manejo, es necesario generar una capacitación al equipo docente y administrativo, esto con la finalidad de que se reconozca la necesidad de que los datos sean claros, veraces y de calidad.

10. Conclusiones y Recomendaciones

10.1. Conclusiones

- Existen diversas investigaciones que se centran en la evolución educativa de los estudiantes de diferentes entornos académicos como el universitario, y pre universitario, en donde se busca reconocer los posibles casos de deserción escolar en la educación formal. Para el caso de primera infancia, no se encuentra literatura relevante.
- Aterrizado al contexto del Jardín Infantil Magical Journey, se requiere un robustecimiento de los datos para generar modelos de Machine Learning y predicción. Sin embargo, en una base de datos más amplia otorgada por entes de control como la Secretaría de Integración Social y Secretaría de Educación se podrían determinar factores de desarrollo educativo desde la edad temprana.
- En la realización del análisis PESTEL y DOFA del componente organizacional de la institución, se toma como principal proceso de mejoramiento las áreas educativa y administrativa del jardín infantil, buscando que la calidad sea el principal factor de decisión en la captación de nuevos clientes. Es por esto que los indicadores como tasa de estudiantes matriculados por año, tasa de estudiantes promovidos al siguiente nivel, tasa de estudiantes matriculados referidos, tasa de preparación escolar, entre otros son cruciales para medir el crecimiento y calidad educativa y administrativa del Jardín Infantil.
- En medio de la creación de la herramienta de Inteligencia de Negocios para el jardín Infantil Magical Journey se logró reconocer una buena calidad en los datos a analizar y una amplitud en las características de cada estudiante. Así es como se logró crear una predicción educativa de las inteligencias preponderantes de los alumnos vinculados al jardín infantil. A partir de esto se puede concluir que la herramienta realmente aporta en la calidad académica por medio de la predicción de los desempeños destacados de los estudiantes y la formación vocacional de los mismos.

- Con la herramienta de Inteligencia de Negocios se evidenció que se puede generar un diagnóstico organizacional fundamentado en los resultados de la recopilación de datos, lo cual permite una reducción de tiempo en procesos de análisis interno y estrategias de mercadeo del jardín infantil.
- Se cumplió de manera clara el objetivo de crear un plan de implementación para el uso de la herramienta en donde se pretende gestionar los datos administrativos y académicos con la finalidad de generar informes que permitan la toma de decisiones encaminada hacia el mejoramiento de la calidad educativa y administrativa del Jardín Infantil Magical Journey.

10.2. Recomendaciones

Durante el desarrollo de este proyecto de grado se evidenciaron múltiples avances en el proceso de digitalización e identificación de fortalezas y debilidades en el Jardín Infantil Magical Journey. Sin embargo, es necesario mencionar algunas recomendaciones que pueden mejorar el proceso administrativo y pedagógico, entre las cuales se encuentran:

- Al evidenciar los ingresos proyectados por la institución y el gasto en los egresos por trabajadores, se sugiere que este sea diversificado por personal no solo educativo sino enfocado en otras especialidades de la educación como educación con énfasis en psicología, educación especial, diplomados o educación continuada que pueda diversificar los puntos de vista ya obtenidos por el jardín infantil.
- Según el mapa de grupos estratégicos proyectado en la figura 2, se evidencia que existen diversos competidores del sector educativo que por su ubicación geográfica representan un riesgo para la organización. Se sugiere a las directivas de Magical Journey gestionar una mayor información respecto a los precios y servicios prestados por los competidores, con esta información se puede tener claridad en cuanto a los procesos financieros. Del mismo modo, se puede agregar como una dimensión adicional al modelo para la toma de decisiones.
- Para que esta herramienta de inteligencia de negocios sea mucho más completa, sería ideal generar de manera interna y externa una encuesta de satisfacción en donde los padres de familia y equipo de trabajo puedan evaluar las prácticas y procesos institucionales. A partir de esta información, se puede generar una dimensión que mida realmente la calidad proyectada que se busca según el mapa de procesos expuesto en la figura 3.
- Para complementar el uso de la herramienta de Inteligencia de Negocios, se sugiere iniciar la búsqueda de un Data Warehouse que permita generar un almacenamiento continuo de múltiples fuentes de datos, esto para poder generar una mayor calidad en la información. Se podría utilizar Microsoft Azure Synapse Analytics o Google BigQuery.

- A partir de los datos otorgados por el jardín infantil y con una data mucho más robusta, es posible realizar un proceso de Machine Learning mucho más avanzado y preciso, se recomienda seguir alimentando la base de datos con las valoraciones académicas de las docentes.
- Por último, en el caso de las valoraciones por inteligencias en cada uno de los alumnos, se recomienda que esta información se compartida con los padres de familia junto con el quinto informe que se realiza al final del ciclo académico en el mes de noviembre. Esto permitirá que los padres puedan evidenciar los avances paulatinos de sus hijos y logren fomentar un aprendizaje continuo en casa.

11. Referencias

- Alhumaid, K., Al Naqbi, S., ElSORI, D., & Al Mansoori, M. (2023). The adoption of artificial intelligence applications in education. *International Journal of Data and Network Science*, 7(1), 457–466. <https://doi.org/10.5267/j.ijdns.2022.8.013>
- Andres, J., & Valencia, L. (2021). *Aplicación de Inteligencia de negocios para la toma de decisiones en la Institución Educativa Manuel María Mosquera del municipio de Puracé-Cauca*.
- Arturo, C., Álvarez, M., Surcolombiana, U., De, F., Sociales, C., Humanas, Y., De Comunicación Social, P., Periodismo, Y., & Monje Álvarez, C. A. (2011). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA Y CUALITATIVA Guía didáctica*.
- Beatriz, M., & Galindo, C. (s/f). *INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA LA DESERCIÓN ESTUDIANTIL DE LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DE BOYACÁ*.
- Castillo, J., González, A., & Muñoz, L. (2018). *Business Intelligence as support for Information Systems for Graduates of Higher Education Institutions*. <http://www.uncp.edu.pe/>
- Castrejón, R. (2016). Uso de herramientas de inteligencia de negocios para mejorar el desempeño estudiantil en educación básica en el municipio de Querétaro. *ECORFAN*.
- Cecilia, A., & Lévano, S. (s/f). *INVESTIGACIÓN CUALITATIVA: DISEÑOS, EVALUACIÓN DEL RIGOR METODOLÓGICO Y RETOS*.
- Cedeño Trujillo, A. (s/f). *Modelo Multidimensional. 2016*.
- Cordero Cerda, R. O. (2017). *La utilización de Business Intelligence como propuesta para mejorar los indicadores de deserción de los estudiantes de la Escuela de Ingeniería Informática*.
- Del Carmen, M., & Rivera, G. (s/f). *LAS BASES DE DATOS. IMPORTANCIA Y APLICACIÓN EN EDUCACIÓN*.
- Educación Nacional, M. DE, de Educación Nacional María Victoria Angulo González, M., Alarcón Párraga, C., Muñoz Castillo Equipo técnico Jerónima Sandino Ceballos Sandra Ruiz Castillo Betty Buitrago Wilson Maldonado, A., & Argueta Bernal, V.

(2023). *Orientaciones para el fomento de la innovación educativa como estrategia de desarrollo escolar.*

Fajardo Borja, E. (2018). *Diseño de un sistema de gestión de calidad para el Jardín Infantil Kindergarten Juliana basado en los requisitos de la norma ISO 9001: 2015.*

FLOREZ SALGADO, D. F., & TEJADA CARDONA, L. M. (2015). *GUIA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA SOLUCIÓN DE INTELIGENCIA DE NEGOCIOS PARA PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS.*

IDEAM. (2014). *Evolución de precipitación y temperatura (1951-2014).* www.pnud.org.co

Kimball Ralph. (2013). *The Data Warehouse Toolkit.*

Leonardo Morales Cardoso, S., & Rizo Aldeguer, R. (2019). *“Metodología para procesos de Inteligencia de Negocios con mejoras en la extracción y transformación de fuentes de datos, orientado a la toma de decisiones” Tesis presentada para aspirar al grado de.*

López Guzmán, L. H. (2017). *Apropiación y Utilidad Tecnológica de los Modelos en Inteligencia de Negocios para la Educación Superior. Caso: UNAD, COLOMBIA.*

López Mateus, A. (2020). *Alineamiento estratégico de Big Data en el Instituto Colombiano de Crédito Educativo y Estudios Técnicos en el Exterior Mariano Ospina Perez - ICETEX.*

MIHAELA MUNTEAN, A.-R., BOLOGA, R., & BOLOGA, A. F. (2016). *Business Intelligence Systems in Support of University Strategy.* WSEAS Press.

Moreno Rojas Alcalde Mayor de Bogotá, S., del Carmen Ríos, M., Lucía Velásquez, O., Fernando Rueda Director Poblacional, J., Carrasco, G., Fandiño, G., José Herrera Secretario Jaime Naranjo, C., & René Sánchez, W. (s/f). *Lineamiento pedagógico y curricular para la educación inicial en el distrito.*
www.integracionsocial.gov.co
www.sedbogota.edu.co

Namana, S., & Venkatesh, U. D. (2019). *BUSINESS INTELLIGENCE SOFTWARE FOR EDUCATIONAL INSTITUTION.*

Novoa Urrego, G. A. (2017). *APLICACIÓN DE BIG DATA E INTELIGENCIA DE MERCADEO EN INSTITUCIÓN EDUCATIVA TECNOLÓGICA (CORPORACIÓN TECNOLÓGICA DE BOGOTÁ).*

Núñez, C., Farley Arteaga Narváez, L., Caro, F. E. C., & Carantón-Sánchez, J. (2016). *Prácticas docentes, desempeño académico y calidad educativa. Referentes teóricos y conceptuales.*

Paez Lafont, C. J. (2022). *Aplicación de la Big Data en la educación superior.*
www.unicordoba.edu.co

- Reina Castiblanco, S. D., Cardozo Pinzón, M. P., & Cabrera García, C. A. (2017). *Inteligencia de Negocios en la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito*.
- Revuelto Taboada, L., & Fernández Guerrero, R. (209d. C.). La Utilidad Del Analisis De Grupos Estrategicos Para La Identificación De Opciones Estratégicas De Éxito. *TEC Empresarial*.
- Tasa-Catanzaro, M., Lagos, R., & Sucari, W. (2021). Uso eficiente de datos y transferencias de conocimiento en los sistemas de información. *Revista Innova Educación*, 4(2), 176–186. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2022.02.011.es>
- UNICEF. (2012). *Lactancia materna*.

