

Visualización de Datos Aplicada en el Análisis del Impacto de la Educación a Distancia a Nivel Preescolar Durante la Pandemia por COVID-19

Alicia Fernanda Alarcón Ramírez

Facultad de Tecnologías de Información y Ciencia de Datos

UPAEP-UNIVERSIDAD

Puebla, México

aliciafernanda.alarcon@upaep.edu.mx

Argelia B. Urbina-Nájera

Facultad de Tecnologías de Información y Ciencia de Datos

UPAEP-UNIVERSIDAD

Puebla, México

argeliaberenice.urbina@upaep.mx

Resumen— El proyecto presente se basó en la realización de un modelo descriptivo para profesores y directivos de nivel preescolar, a fin de conocer los resultados obtenidos durante el confinamiento a consecuencia del COVID 19, mismo que se vio caracterizado por el uso de un entorno virtual como medio para llevar a cabo la interacción, experiencias, estrategias y las actividades necesarias para desarrollar las competencias escolares, el estudio hace uso de técnicas de visualización de datos, siguiendo la metodología Soukup and Davidson misma que desarrolló un proyecto tipo piloto y se contó con un conjunto de datos, en el cual se plasmaron las evaluaciones realizadas durante el periodo 2019-2022 para catorce instituciones públicas de nivel preescolar en el estado de Guerrero y se dividieron en seis áreas a analizar entre las cuales se incluyen, lenguaje y comunicación, pensamiento matemático, exploración del entorno, socio emocional, artes y educación física.

Palabras Claves—Visualización de datos, Jardín de niños, Evaluaciones, Narrativa de datos.

Abstract— The present project was based on the realization of a descriptive model for preschool teachers and managers, in order to know the results obtained during the confinement as a result of COVID 19, which was characterized by the use of a virtual environment. As a means to carry out the interaction, experiences, strategies and activities necessary to develop school skills, the study makes use of data visualization techniques, following the Soukup and Davidson methodology itself, which developed a pilot project and had a set of data, in which the evaluations carried out during the 2019-2022 period for fourteen public preschool institutions in the state of Guerrero were reflected and divided into six areas to be analyzed, including language and communication, thought mathematics, exploration of the environment, social-emotional, arts and physical education.

Keywords—Data Visualization, Kindergarten, Assessments, data storytelling.

I. INTRODUCCIÓN

La educación preescolar es una etapa clave para el desarrollo de los niños de una edad entre 3 y 5 años, tomando mayor relevancia en la educación inicial ya que permite un desarrollo social, cognitivo, físico y afectivo [1], cobrando relevancia el mejoramiento del desarrollo para el futuro de los

humanos, debiéndose buscar siempre la mayor calidad posible con el fin de garantizar que se logren las metas respecto a los aprendizajes y desarrollos esperados por parte de los niños. En México, durante el periodo 2017 – 2018 el Sistema Educativo Nacional (SEN) se encontraba conformado por un aproximado de 36 millones de estudiantes, registrando 4,9 millones de alumnos cursando el nivel preescolar [2].

No obstante, durante el año 2020 ocurrieron acontecimientos que marcaron un antes y un después respecto a la situación general del mundo, la propagación del virus SARS-CoV-2 trajo consigo un sinnúmero de cambios a la vida como se conocía y con el fin de evitar la dispersión y contagios, las actividades básicas como trabajos, escuelas y entretenimiento se vieron en la necesidad de cerrar físicamente, trasladándose a un plano virtual que permitiera de cierta manera, continuar con sus actividades esenciales a fin de evitar un cierre total de estos. Si bien la educación a distancia ha existido desde hace años, la situación actual requirió de una adopción de esta, de manera inesperada y con premura, siendo así que en abril de 2020 la Secretaría de Educación Pública implementó el programa “Aprende en casa I”, siendo anunciado el 18 de abril en el boletín no. 98 [3], el cual se llevó a cabo con apoyo de la televisión y que sirvió para que alumnos de los diferentes niveles educativos básicos tuvieran acceso a los temas que les permitieran concluir el ciclo escolar.

Con el ciclo escolar 2020 – 2021 y siguiendo con la misma dinámica de distanciamiento social, se aplicó el programa “Aprende en casa II”, que mantuvo la educación por medio de la televisión. Luego de mantener el programa y actividades de manera virtual, a partir del periodo 2021 - 2022, las instituciones mexicanas han comenzado la adopción del sistema híbrido para poder recibir educación de manera tanto presencial como virtual, siendo el 30 de agosto de 2021, la fecha estipulada por la Secretaría de Educación Pública [4]. Considerando las condiciones actuales y la presencia de una tercera ola de contagios se tiene en cuenta que el regreso a una normalidad como se conocía no es una posibilidad a corto plazo, con esto, toma relevancia conocer y llevar a cabo un diagnóstico que permita identificar en qué nivel se encuentran los estudiantes del nivel preescolar en una zona del estado de Guerrero, los resultados de acuerdo al perfil de egreso con base en la edad y el nivel académico de los estudiantes, la

efectividad que se tuvo con esta modalidad y de ser necesario la viabilidad para continuar con ella.

II. ESTADO DEL ARTE

En este apartado se presenta el análisis realizado del desempeño obtenido en diferentes niveles educativos durante y previos a la pandemia con el fin de entender el efecto que ocasionó la pandemia COVID 19 desde diversos aspectos, así como trabajos que estén enfocados hacia el análisis de las evaluaciones en nivel preescolar. De esta manera, [5] identifican los principales factores de estrés en los niños de edad preescolar derivados de vivir la pandemia del COVID 19, con apoyo de la realización de entrevistas a padres de un grupo de 34 niños, se aplicó un análisis cualitativo, encontrando que aspectos como la salud, la convivencia y el juego fueron su principal preocupación, generando una conducta evitativa. Sentimientos tales como tristeza, enojo, miedo, aburrimiento o frustración fueron en aumento ocasionando que realizar actividades no tuvieran el mismo efecto y requirieron de motivación extra para mantener una actitud positiva, así mismo, identificó que era necesario la creación de estrategias por parte de los padres para disminuir el impacto que pudiera tener el aislamiento, ya que en la edad estudiada se requiere de interacción social para un desarrollo adecuado.

Al mismo tiempo, [6] observaron la forma de interactuar, compartir prácticas, habilidades y recomendaciones para perfeccionar la convivencia durante la contingencia, desde un enfoque cuantitativo en el cual se contó con un grupo experimental de 80 padres de familia, identificando que la implementación de un entorno virtual sincrónico resultó favorable y ayudó significativamente para proveer a los padres de familia con capacitaciones necesarias para compartir los temas requeridos por los estudiantes, también se les proporcionó una formación para resolver problemas que se pudieran presentar y se recomienda la implementación de tal medida para garantizar resultados efectivos en las evaluaciones.

Con el fin de conocer como se adaptaron los docentes de nivel preescolar al cambio por motivo de la contingencia del 2020, [7] administraron un cuestionario a 207 docentes, donde reconocen que como formas principales de comunicación el correo electrónico, las videoconferencias y mensajería instantánea, sin requerir un esfuerzo extra de conocimientos ya adquiridos, en donde la participación de los padres fue un detonador del éxito en el desempeño de los niños de educación preescolar.

En este mismo sentido, [8] realizaron un ejercicio de enfoque cualitativo, descriptivo e interpretativo, por medio de una revisión documental, se planteó el objetivo de identificar las oportunidades y vulnerabilidades que se presentaron para los infantes de preescolar, a partir del análisis de medidas y tácticas empleadas para ejecución de la educación a distancia. Determinando que el sector educativo se adaptó y creó estrategias que le permitieron alcanzar su propósito y concluir el ciclo escolar, sin embargo, estos factores no son los únicos que influyeron para el logro de objetivos, ya que las brechas sociales, entornos familiares y el acceso a herramientas tecnológicas fueron aspectos decisivos para alcanzar las metas esperadas.

En contraposición con [8]; [9] presentan un estudio en el que realiza una analítica del trabajo de los docentes en escuelas urbanas y rurales en Chiapas, México. Desde un punto cualitativo hermenéutico, apoyándose de entrevistas realizadas a 22 profesores, incluyendo aspectos de carencias, angustias, malestares que ocasionó la implementación de programas como aprende en casa y educación virtual. Identificaron que en el caso del sector público, las condiciones son precarias y la comunicación fue intermitente a diferencia del sector privado, ocasionando que los docentes excedieran sus horarios establecidos, mismos que llevó a dificultar el quehacer académico.

De igual manera, en [10] tomando como referencia una muestra de 30 niños entre tres y cinco años, mediante el método descriptivo y de carácter cualitativo, analizó el desarrollo cognitivo y lingüístico y como se vio afectada a causa de la pandemia COVID 19, identificando que hubo un estancamiento en los procesos cognitivos y de lenguaje, ya que al existir poca estimulación por parte de la familia y aumento en el sedentarismo del infante, limitó el desarrollo adecuado, puesto que resulta de vital importancia el socializar entre infante-infante e infante-docente ya que estimula el aprendizaje y al utilizar la virtualidad no existe una motivación para el desarrollo óptimo.

Finalmente, tomando como referencia los trabajos citados, se puede observar que en el caso de la educación inicial o preescolar, la línea de investigación respecto al desarrollo de los aprendizajes esperados es escasa y se hace notar al revisar que las fuentes anteriores, se centran en aspectos emocionales, tecnológicos o capacidades docentes. De allí, que esta investigación tenga un aporte significativo en el análisis sobre los resultados esperados de aprendizaje en los niños de preescolar.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

A. Descripción General de las Fuentes de datos

Se obtuvieron datos privados proporcionados por las instituciones educativas con las que se está colaborando, los datos tienen su origen en las evaluaciones realizadas por las educadoras frente a grupo durante los diferentes periodos del ciclo escolar. Se obtuvieron dos tipos de formatos, el primero Indicadores CTE, cuenta con 126 filas y 33 atributos, con 4158 registros. El segundo archivo registro de habilidades básicas, cuenta con 254 filas con 8 atributos y un total de 2032 registros. Se seleccionaron estos dos archivos ya que cuentan con los atributos necesarios cumplir con los objetivos de la investigación.

B. Elección de la Herramienta de Visualización de Datos

Para realizar el análisis de los datos se consideraron diferentes herramientas, Flourish [11], Infogram [12] y R Studio [13], estas además de ser las mejores en la generación de visualización, se tomó en cuenta la facilidad de uso, que fueran gratuitas y facilita comunicar las ideas para que la información fuera precisa y significativa, se seleccionó Flourish para el desarrollo del proyecto ya que cubre las necesidades a realizar como se muestra en la tabla 1, además de contar con un gran catálogo de visualizaciones para emplear, es fácil de entender y compartir, sus diseños son de

gran calidad y ayuda al momento de interpretar los resultados. teniendo en cuenta que los usuarios finales solo poseen conocimientos básicos de tecnologías y al ser la interfaz más amigable de las tres herramientas vistas previamente resultará de gran ayuda al momento de comprender la información presentada.

C. Elección de la Metodología

En la inteligencia de negocios existen diferentes metodologías dependiendo de las necesidades de cada empresa, en el caso puntual de este proyecto se hará uso de la metodología de visualización de datos, Soukup and Davidson [14], la cual ofrece como resultado una herramienta (Narrativa de datos) para tomar decisiones con base en los datos con los que cuente la organización y de esta manera crear estrategias en beneficio de los estudiantes y detectar tendencias que pudiesen ser útiles para los profesores al planificar para lograr los resultados deseados. La metodología Soukup and Davidson cuenta con diferentes tipos y fases, los cuales se definirán dependiendo del tiempo a realizar y las preguntas específicas del proyecto, ofreciendo siempre una forma intuitiva, completa y dinámica de analizar la información para obtener el máximo beneficio posible. Entre los diferentes tipos de proyectos están:

- Prueba de concepto. Definir si la visualización y minería de datos es relevante para el negocio, con una duración de pocas semanas.
- Piloto. Investigar, analizar y responder una o más preguntas, con una duración de pocos meses.
- Producción Investigar, analizar y responder completamente las preguntas y una duración hasta un año.

Una vez que se selecciona el tipo de proyecto a elaborar, se procede a realizar las diferentes fases con las que cuenta la metodología, las cuales son las siguientes:

- Planeación del proyecto
 - Justificación y Plan del proyecto
 - Identificación de las preguntas claves del negocio
- Preparación de los datos
 - Elección del conjunto de datos
 - Transformación del conjunto de datos
 - Verificación del conjunto de datos
- Análisis de datos
 - Elección de la herramienta de visualización o minería de datos
 - Análisis del modelo de visualización o minería de datos
 - Verificación y presentación del modelo de visualización de datos o minería

Una vez realizado las tres fases, se llevara a cabo la implementación, solo en el caso del tipo de producción, creando un plan de acción de acuerdo con los resultados obtenidos, seguido por la implementación dentro de la organización y una posteriormente la medición de los resultados que muestren si se logro lo esperado y de ser

necesario considerar los efectos a corto o largo plazo, también estar en constante actualización de tal manera que se vuelva una ventaja para controlar los procesos relevantes para responder las preguntas o implementarlo en otras áreas.

IV. PROPUESTA

El presente proyecto, haciendo uso de la metodología de visualización Soukup and Davidson, ofrecerá al usuario una herramienta que facilite la investigación, el análisis y llevar a cabo la toma de decisiones en el marco del impacto de la pandemia COVID 19 en preescolar, como alcance general se definió como tipo Piloto, el cual al dar respuesta a las preguntas de la organización y determinará si se justifica su aplicación en un proyecto de producción. El conjunto de datos analizado está limitado a datos proporcionados por la institución colaborativa y manteniendo la confidencialidad. Considerando sus actividades las que van desde conocer las políticas vigentes, transformar las practicas pedagógicas y gestionar las tareas para la formación de los alumnos, sirven como vínculo entre las autoridades educativas y las instancias relacionadas a la transformación y mejora de las escuelas.

A. Análisis de la Situación

Como se mencionó anteriormente, en abril de 2020 se implementó el programa “Aprende en casa I, llevandose a cabo gracias al apoyo de la televisión y permitiendo que alumnos de los diferentes niveles educativos básicos tuvieran acceso a los temas que les permitieran concluir el ciclo escolar. Así mismo el ciclo escolar 2020 – 2021 siguió con la misma dinámica de distanciamiento social y se aplicó el programa “Aprende en casa II”, que mantuvo la educación por medio de la televisión.

Aún con la implementación y facilidades que se buscaron para apoyar ante la situación de emergencia, la experiencia educativa represento un reto para los que no se contaban con acceso a herramientas para tomar clases o simplemente la falta de espacios óptimos que propiciarán un ambiente favorable para realizar las actividades requeridas por las instituciones, muestra de esto fue que durante el ciclo escolar 2019 – 2020, se contaba con un total de 33,6 millones de estudiantes entre edades de 3 a 29 años; sin embargo, hubo una disminución de 740 mil (2.2%) estudiantes que no concluyeron el periodo escolar [15]. Con lo anterior, realizar una análisis de resultados obtenidos al aplicar la modalidad virtual y compararlos con los conocidos previos a la pandemia, facilitaran la toma de decisiones al momento de planear las actividades necesarias para el logro de los aprendizajes esperados que garanticen un desarrollo integral.

B. Finalidad del Proyecto

El presente proyecto se basa en la interpretación de datos existentes referente al aprovechamiento que tuvieron los alumnos de nivel preescolar de una institución al implementar la modalidad virtual en sus métodos de enseñanza, de tal manera que se utilicen datos reales de los estudiantes y dando un enfoque descriptivo y deductivo al momento de obtener los resultados para facilitar la interpretación de estos por parte de las educadoras y directivo de la institución participante. Se

aplicará un análisis de datos que permita conocer el impacto que tuvo la educación a distancia durante el segundo periodo del ciclo escolar 2019-2020 y todo el ciclo escolar 2020-2021, respecto a la educación tradicional a nivel preescolar. Entre las diferentes áreas por evaluar incluyen lenguaje, comunicación, pensamiento matemático, comprensión del mundo, desarrollo socio emocional, artes y educación física, de acuerdo con los parámetros con los que se rigen los profesores. Una vez hecha la analítica, la comparativa se dará con base en los niveles correspondientes y considerará periodos de aplicación de educación tradicional.

C. Objetivos

General

- Evaluar el impacto de la educación a distancia a nivel preescolar identificando los criterios de acuerdo con los aprendizajes esperados

Objetivos Específicos

- Establecer los cambios en los logros obtenidos del aprovechamiento de acuerdo con los datos históricos previos a la pandemia para conocer el grado actual de los resultados.
- Identificar deficiencias en los resultados obtenidos de las evaluaciones durante la implementación de la educación a distancia con el fin de detectar las áreas de oportunidad.

D. Supuestos Considerados para el Análisis del Proyecto

Con base en las condiciones puestas por la organización y con el fin de salvaguardar los datos sensibles que puedan afectar a terceros, se citan a continuación puntos relevantes para realizar la investigación:

- Solo se trabaja con datos pertenecientes a los planteles públicos.
- Las evaluaciones solo mostraran resultados recolectados por la misma institución.
- Los diferentes años evaluados corresponden a diferentes alumnos cursando diferentes grados escolares.

Derivado de lo anterior, para el cumplimiento de metas establecidas, se realiza la concentración de información de todas las escuelas que se tengan bajo su mando, con el fin de conocer los resultados y avances que se tienen en cada jardín y considerar el proceso que los lleve a cumplir los aprendizajes esperados establecidos por la SEP, al mismo tiempo identificar las áreas de oportunidad con el fin de crear un plan de trabajo que los lleve al cumplimiento de objetivos.

E. Identificación de Preguntas Claves

- Estado general de todos los jardines, incluyendo datos históricos y todos los grados.

- Comparativa de evaluaciones previos y posteriores a la pandemia en todas las áreas, grados e instituciones.
- Resultados obtenidos por institución en los diferentes grados y áreas a evaluar.
- Resultado de las áreas de evaluación y comparativa.

V. PRUEBAS Y RESULTADOS

Una vez que se realizó la elección y limpieza de los datos, se procedió aplicar el análisis correspondiente, el cual con ayuda de la herramienta Flourish y de consultas específicas realizadas en la base de datos, se redujo la cantidad de información a puntos específicos. Para el caso de las visualizaciones realizadas se consideraron desde lo general a lo particular y tratando de resolver las preguntas de la organización, a sí mismo se tomó en cuenta el catálogo de visualizaciones de datos para seleccionar los mejores gráficos que representen mayor apoyo al momento de expresar la información obtenida.

A. Narrativa de Datos y Visualizaciones

En la figura 1, muestra el estado general de todos los jardines, incluyendo datos históricos y todos los grados, se realizó una comparativa de los diferentes periodos que van desde 2019 a 2022 con el propósito de ver los cambios que se obtuvieron al implementar la educación a distancia por causas de la pandemia COVID 19, se encuentra clasificada por ciclo escolar y se divide en los diferentes aprendizajes esperados, es importante recalcar que en base a los requerimientos de la institución solo se considero la cantidad de alumnos que requiere de apoyo en las diferentes áreas.

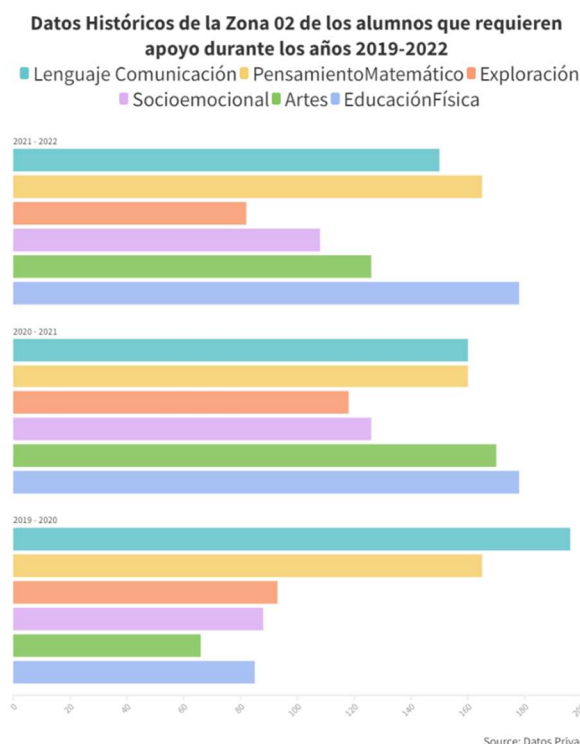


Fig. 1. Estado general de todos los jardines, incluyendo datos históricos y todos los grados.(Flourish)

La figura 2 muestra los resultados obtenidos por institución en los diferentes grados y áreas a evaluar. Se clasificaron los datos en cada institución y ciclo escolar para mostrar los aprendizajes esperados y la cantidad de alumnos que requieren de apoyo durante el periodo 2019-2020, se filtró la información respecto a los diferentes grados, se puede observar que para los niños de primer año resultó en un impacto negativo la pandemia y en caso de los aprendizajes esperados, el lenguaje y la comunicación fueron los mas afectados en los diferentes niveles.

Resultado de Alumnos que Requieren Apoyo Clasificado por Jardín de Niños y Grado durante 2019-2020

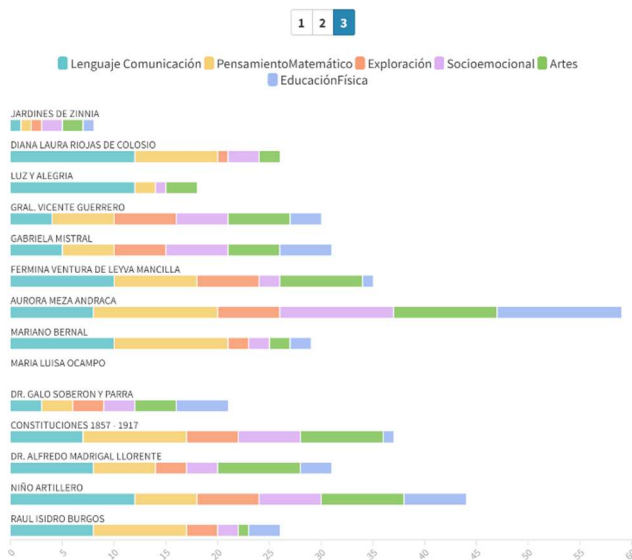


Fig. 2. Resultados obtenidos por institución en los diferentes grados y áreas a evaluar. (Flourish)

En la figura 3 y con ayuda de la visualización radial se presentarán los resultado de las áreas de evaluación y una comparativa en la que se clasificó la información en los seis aprendizajes de nivel preescolar y se dividió en los tres años analizados, mostrando el total de niños que requieren apoyo, desde un punto general. La diferencia de resultados entre los años analizados es mínima pero relevante ya que áreas como las artes y la educación física se vieron afectadas en mayor medida, al mismo tiempo el ciclo 2020-2021 tuvo más afectados pese a ya contar con una estructura para realizar la educación a distancia.

Resultados Obtenidos por Aprendizajes de los estudiantes que requieren apoyo durante los años 2019-2022

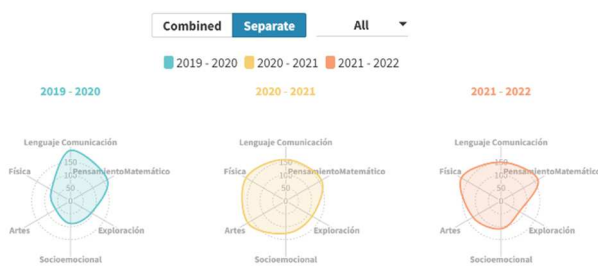


Fig. 3. Resultado de las áreas de evaluación y comparativa. (Flourish)

Como complemento de la visualización anterior la figura 4, muestra los resultado de las áreas de evaluación y comparativa, incluyendo el estado de los alumnos que se encuentran en desarrollo de las diferentes áreas, haciendo uso del gráfico radial pero en forma de estrella se representó los seis aprendizajes esperados en los periodos 2019 a 2022, dejando ver que es donde se encuentra la mayor concentración de los estudiantes y dejando a los alumnos con un nivel esperado en números inferiores. En este caso de alumnos que se encuentran en desarrollo existe mayor consistencia en cuanto a los números observados, ya que no hay un área que se vea afectada en específico.

Resultados de los aprendizajes esperados de los alumnos en desarrollo durante los años 2019-2022



Fig. 4. Resultado por áreas de aprendizaje en alumnos en desarrollo. (Flourish)

Para acceder a todas la visualizaciones observadas previamente, se habilitó una liga que enlaza a la [historia de los datos](#) y aunado a la descripción del gráfico se dará una breve explicación para su uso.

B. Evaluaciones del Proyecto

Luego del modelado de las visualizaciones de datos se realizaron evaluaciones contando con diferentes perfiles en los que se incluyeron evaluaciones internas efectuadas por miembros con conocimientos en la visualización de datos y basándose en requerimientos específicos del área, en el caso de las evaluaciones externas el perfil de los participantes se estableció de acuerdo con los diferentes niveles que estarán en contacto con el modelo realizado, con una preparación de normal básica a licenciatura. También se tomó a consideración que los participantes cuentan con conocimientos mínimos en la manipulación y empleo de herramientas tecnológicas, lo que conlleva a realizar explicaciones específicas del uso de la narrativa de datos.

Con base en los resultados obtenidos de las evaluaciones, se hace notar que la narrativa cumple con la función de informar sobre el impacto de la pandemia COVID 19 en los aprendizajes esperados, resolviendo las dudas de los usuarios finales, a considerar se tiene diferentes puntos, ya que también se puede ver que se requiere de capacitación y un manual de usuario para poder comprender el funcionamiento de la narrativa de manera profunda, así como agregar más información para un análisis más a fondo. Al mismo tiempo se debe considerar que aquellos que harán uso de estos datos no cuentan con conocimiento en el área por lo que resulta de

importancia hacer uso de términos simples y explicaciones intuitivas para una mayor apreciación del trabajo.

C. Aspectos Destacados

De acuerdo con los resultados obtenidos en la narrativa de datos, así como de las visualizaciones específicas, se puede notar que el impacto de la pandemia por COVID 19, ocasionó un aumento en los estudiantes con necesidad de apoyo en los diferentes aprendizajes esperados, mostrando que a pesar de los esfuerzos realizados por los profesores, es necesario una interacción social para el buen desarrollo de los niños de preescolar, viéndose más afectadas las áreas de lenguaje, también se puede considerar que las evaluaciones tienen relación con el compromiso y comunicación con los padres, ya que de ser interrumpida se ve una disminución en los resultados. Se considera importante recalcar que áreas como educación física y artes, se vieron afectadas no solo por la virtualidad sino por ser áreas que requieren una entera interacción con compañeros y profesores.

D. Plan de Acción

Una vez realizado el proyecto y considerar los efectos positivos que este representa para la institución es necesario, capacitar al personal que estará a cargo del producto para que al momento de subir mas datos, se realicen de forma correcta para generar buenos resultados, también es importante instruir a los usuarios para comprender qué es lo que explican los datos y de esta manera sacar el mayor provecho de la narrativa. Una vez implementado el proyecto, se actualizará cada periodo, ya que no solo funciona para evaluar los resultados durante la pandemia sino también es apto para continuar con el control de resultados de las evaluaciones.

E. Resultados

Como primeros resultados se hizo una comparativa entre los diferentes años de aplicación de la educación a distancia, englobando todas las instituciones, los diferentes niveles educativos y solo clasificando los datos en los diferentes aprendizajes esperados, a fin de encontrar las áreas más afectadas por la educación desde casa, solo considerando los estudiantes que obtuvieron en sus resultados la valoración de requerir apoyo, arrojando que lenguaje y comunicación, pensamiento matemático, artes y educación física, son los puntos más afectados durante los dos ciclos escolares 2020-2021 y 2021-2022, también se hace notar que en el primer año de pandemia los resultados son positivos en la mayoría de áreas, solo teniendo un aumento considerable en el área de lenguaje.

Siguiendo con los requerimientos de la organización se llevó a cabo una comparativa de las distintas escuelas pertenecientes a la zona, clasificándose de igual manera respecto a las seis áreas de interés, mismas que filtraron los resultados en los diferentes grados de preescolar. para el resto de las visualizaciones se realizó el mismo procedimiento englobando los diferentes jardines y dividiendo los resultados en los aprendizajes esperados, considerando los alumnos que requieren apoyo y los que se encuentran en desarrollo pero requieren también de un esfuerzo considerable para obtener el nivel esperado.

VI. CONCLUSIONES

A partir de los objetivos definidos y del planteamiento de las diferentes preguntas de interés se realizó el desarrollo del proyecto con el fin de encontrar información que permita enfocar esfuerzos para contrarrestar los efectos negativos que se pudieron presentar y al mismo tiempo ubicar áreas de oportunidad para implementar haciendo uso de técnicas llevadas a cabo durante la educación a distancia que pudiera resultar en beneficio para el desarrollo de los estudiantes. Inicialmente se encontró un aumento en los estudiantes que requirieron de apoyo extra para lograr los aprendizajes esperados de cada nivel, también se pudo observar que esta misma tendencia se mantuvo por el siguiente ciclo escolar 2020-2021 pese a ya contar con planeación especialmente diseñada para la situación. Mismos efectos se mantuvieron hasta el inicio de la modalidad híbrida, lo cual fue a causa de la intermitencia en la comunicación con los padres que sirvieran de apoyo para realizar las actividades de los niños.

Aunado a estos resultados, se puede observar que existieron zonas que, a pesar de contar con una menor cantidad de estudiantes, los niveles de aprovechamiento fueron bajos y esto estaba relacionado con la zona en que se encuentran ubicadas las escuelas, también se puede notar que las áreas más afectadas son lenguaje, pensamiento matemático, artes y educación física durante los tres años evaluados, también que esto mejoró una vez se retorno a las aulas. Con lo anterior se requiere explorar los factores que llevaron a esto y de ser necesario analizar qué condiciones pueden ayudar a evitar que esto siga sucediendo.

Adicionalmente se recomienda aumentar los datos históricos y extender los datos a las evaluaciones finales de este ciclo escolar para mejorar los resultados e identificar qué recursos son claves para el desarrollo óptimo de los estudiantes. También ayudaría notablemente un análisis más detallado, considerando alumno por alumno y tomando en cuenta otros factores como el compromiso de los padres y el acceso a las tecnologías.

Con el desarrollo del proyecto se pudo conocer a fondo los efectos que tuvo la pandemia por COVID 19 basándose en los resultados reales de cada estudiante, gracias a esta información se tiene un mejor entendimiento de la problemática existente y se pueden enfocar en dar solución a cada punto específico, dando una oportunidad de mejora no solo a los estudiantes sino también a los maestros para hacer uso de datos de otras instituciones y realizar un trabajo en conjunto para aplicar las medidas que funcionen para todos. También con el desarrollo del modelo se busca que los procesos de evaluación se faciliten y al momento de presentar resultados a futuro sean relevantes en todos los aspectos.

REFERENCIAS

- [1] UNESCO y WCECE. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura y Conferencia Mundial sobre Atención y Educación de la Primera Infancia (2010). Construir la riqueza de las naciones. Moscú: autores.
- [2] INEE (2019). Principales cifras. Educación básica y media superior. Inicio del ciclo escolar 2017-2018. México: autor.

- [3] Secretaría de Educación Pública. (2020). Boletín No. 98 Se sustenta el programa Aprende en Casa en los Libros de Texto Gratuitos: SEP. www.gob.mx, de <https://bit.ly/2Wp54oS>
- [4] INEE (2019). Panorama Educativo de México 2018. Indicadores del Sistema Educativo Nacional. Educación básica y media superior. México: autor.
- [5] Monjarás-Rodríguez, M. T., & Romeo-Godínez, E. (2021). Emociones, estrés y afrontamiento en niños preescolares frente a COVID-19. *Revista Mexicana de Orientación Educativa*, 18(40), 1–20. <https://bit.ly/3AxDQNX>
- [6] Tupac Yupanqui Bustamante, M. A., Palomino Gonzales, L., Rios Espinoza, C., & Cornejo Guevara, M. E. (2020). Entorno virtual sincrónico y su efecto en el desarrollo de un programa para padres y madres en tiempos de COVID-19. *INNOVA Research Journal*, 5(3.2), 1-18. <https://doi.org/10.33890/innova.v5.n3.2.2020.1601>
- [7] Álvarez-Herrero, J. F., Martínez-Roig, R., & Urrea Solano, M. E. (2021). Uso de las tecnologías digitales en Educación Infantil en tiempos de pandemia; Campus virtuales: revista científica iberoamericana de tecnología educativa.
- [8] Ramírez G. E. y Hernández Q. S. M. (2021). Una mirada a la Educación Preescolar desde la diversidad en pandemia COVID-19 y sus afectaciones. Tesis de Licenciatura. Universidad de Santo Tomás, Cúcuta-Colombia. <https://bit.ly/3Ke5NOB>
- [9] García-Lara, G. A., Hernández-Solís, S., Hernández-Solís, I., Cruz-Pérez, O., Ocaña-Zúñiga, J., & Pérez-Jiménez, C. E. (2022). Lo escolar a través de la pantalla. Trabajo docente en Chiapas, México. *Praxis Educativa*, 26(1), 1–23. <https://bit.ly/3OYuqQX>
- [10] Cabrera, M. (2022). Desarrollo cognitivo y lingüístico en Educación Inicial: análisis en el contexto de la pandemia Covid-19. *revistas.unica.cu*. <https://bit.ly/387abzZ>
- [11] Flourish. (2021). About us. <https://bit.ly/395DJOs>
- [12] Infogram. (2018). Crea infografías, informes y mapas. <https://bit.ly/3vgu3tk>
- [13] RStudio, PBC. (2021). RStudio. RStudio.Com. <https://bit.ly/3EPMZ5k>
- [14] Soukup, T. y Davidson, I. (2002). Visual data mining: Techniques and tools for data visualization and mining. John Wiley & Sons.
- [15] INEGI. (2021). Encuesta para la Medición del Impacto COVID-19 en la Educación (ECOVIED-ED) 2020. inegi.org.mx. Consultado 12 Abril 2022, en <https://bit.ly/3vKz5Nw>