

La Promoción de Habilidades Científicas en Alumnos de Preescolar en Zonas Rurales

Ibarra Zapata Alma Lorena*
Méndez Martínez Silvia Larissa **

RESUMEN

Actualmente, los procesos relacionados con el conocimiento y el desarrollo inicial de los niños y niñas se han acelerado constantemente, todo esto a partir del desarrollo tecnológico que se ha dado en los últimos años. Esto impacta en la Educación, ya que estos procesos obligan a innovar la enseñanza y por consiguiente el aprendizaje de los alumnos en la Educación Básica, sobre todo en nivel preescolar, ya que en este nivel se desarrollan los conocimientos, habilidades, actitudes y valores de los educandos a través de la atención integral en un ambiente que coadyuve en su formación para el futuro en cuanto a aspectos sociales, cognitivos y motores.

Entre estos aspectos se destacan las habilidades científicas, las cuales se deben favorecer en los educandos, para que en un futuro puedan desempeñarse en cualquier ámbito como ciudadanos críticos, analíticos y reflexivos, empleando estrategias de comunicación pertinentes, ya que forman parte del Perfil de Egreso de la Educación Básica. El objetivo del presente trabajo es exponer el diseño de un proyecto socioformativo con actividades aplicadas de manera híbrida en alumnos de preescolar y padres de familia de zonas rurales, utilizando estrategias diversificadas enfocadas en la neurodidáctica, partiendo de un diagnóstico situacional del objeto de estudio. Por lo anterior, el tipo de trabajo que se presenta es un avance de investigación.

PALABRAS CLAVE

Proyecto Formativo. Habilidades Científicas. Preescolar. Exploración y Comprensión del Mundo Natural

ABSTRACT

Currently, processes related to the knowledge and initial development of children have been constantly accelerated, all from the from the technologi-

cal development that has taken place in recent years. This impacts education, as these processes require innovating teaching and consequently learning students in Basic Education, especially at the preschool level, as the knowledge, skills, attitudes and values of educators are developed at this level through comprehensive care in an environment that contribute in its formation for the future in terms of social, cognitive and motor aspects.

These include scientific skills, which should be promoted in educated people so that in the future they can function in any field as critical, analytical and thoughtful citizens, using relevant communication strategies, as they are part of the Basic Education Egress Profile. The objective of this work is to expose the design of a socio-computer project with activities applied in a hybrid way in preschoolers and parents in rural areas, using diversified strategies focused on neurodidactics, based on a situational diagnosis of the object of study. Therefore, the type of work presented is a research breakthrough.

KEYWORDS

Formative Project. Scientific Skills. Preschool. Exploration and Understanding of the Natural World.

*Licenciada en Educación Preescolar. Estudiante de la Maestría en Educación. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México. Línea de investigación: Prácticas, innovación y cambio educativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje; E-mail: lorelycaifaguar7@gmail.com

**Doctora en Psicología. Docente de la Maestría en Educación. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México. Prácticas, innovación y cambio educativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje; E-mail: silammtz@yahoo.com.mx

PARA COMENZAR ¿QUÉ SON LAS HABILIDADES CIENTÍFICAS?

Antes de conceptualizar a las habilidades científicas, es preciso hacer mención que esto se puede comprender desde el pensamiento crítico, ya que ha estado presente y ha permitido la emergencia y el desarrollo de los conocimientos, influyendo sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje (Loaiza y Osorio, 2018: 3). El hablar de ciencia es sin duda abstraernos a confines en ocasiones inexplorables del saber humano (Macgregor, 2019: 85), que desde épocas antiguas se han venido estudiando. Muchos personajes que aportaron sus conocimientos en el pasado aún están vigentes en nuestra época, como Galileo Galilei, Isaac Newton, Albert Einstein, Nikola Tesla y Leonardo Da Vinci, ya que gracias a sus descubrimientos la sociedad se desarrolla de manera gradual y frecuentemente con el paso de los años se van perfeccionando esas teorías o descubriendo otras más.

Por tal motivo en nuestra sociedad es necesario concebir la ciencia como “un proceso de indagación permanente en el que se confrontan alternativas que explican determinado fenómeno y en el que se plantean dudas o problemas” (Jara, 2017: 11). Nuestro entorno está lleno de fenómenos y sucesos en los que se pueden problematizar diferentes situaciones y dar solución a través de la ciencia. Como resultado de este proceso, se pone en práctica el pensamiento reflexivo, ya que mediante este se observa, analiza, se propone una estrategia o alternativa, se pone a prueba y finalmente se arrojan resultados de esta experiencia.

Ahora bien, situando a las habilidades científicas en el ámbito educativo, estas se pueden promover en el aula de Educación Básica mediante actividades que motiven a la percepción, la identificación, la codificación, la descripción, la definición, el resumir, comparar-contrastar, analizar-sintetizar y categorizar (Gallego, *et al*, 2016), esto debe ser alcanzable en los niveles educativos, sobre todo desde la Educación Inicial y Preescolar, ya que desde esta etapa es donde se cimientan todos estos aspectos para su aplicación a lo largo de la vida y no necesariamente en la escuela, haciéndolo más significativo.

LAS HABILIDADES CIENTÍFICAS ¿SE ENCUENTRAN EN LOS PLANES Y PROGRAMAS DE EDUCACIÓN PREESCOLAR?

En México, lo relacionado con el desarrollo educandos a lo largo de su trayecto escolar, se establece en el documento “Aprendizajes clave para la Educación Integral” (2017). En Él, se contextualizan los diferentes ámbitos en los cuales las y los educadores del nivel

preescolar les conciernen, tales como la estructura de la Educación Básica, el Perfil de Egreso de la Educación obligatoria, la organización del currículo de la Educación Básica, entre otros aspectos. Cabe mencionar que en donde se hace alusión a las habilidades científicas es en el Perfil de Egreso, ya que este se organiza en once ámbitos, y uno de ellos aborda la “Exploración y comprensión del mundo natural y social”, la cual sustenta que al término de la Educación Básica el alumno:

Identifica una variedad de fenómenos del mundo natural y social, lee acerca de ellos, se informa en distintas fuentes, indaga aplicando principios del escepticismo informado, formula preguntas de complejidad creciente, realiza análisis y experimentos. Sistematiza sus hallazgos, construye respuestas a sus preguntas y emplea modelos para representar los fenómenos. Comprende la relevancia de las ciencias naturales y sociales (p. 97).

Por lo cual, las habilidades científicas se relacionan con las ciencias naturales y como tal, se articulan en el currículo de Educación Básica, constituyendo un eje de formación para los alumnos, porque les permiten ser partícipes de los fenómenos que ocurren a su alrededor, al comprenderlos y explicarlos. Gradualmente se convertirán en un bagaje de experiencias fructíferas que les aportarán nuevos conocimientos y reforzarán lo que ellos conocen. Por tal motivo, en el mapa curricular de la Educación Básica se dosifican los aprendizajes esperados desde el nivel preescolar hasta la educación secundaria y de manera consecutiva.

En el Plan y Programa de Estudio para la Educación Básica (2017) se estipula que los educandos al concluir el nivel preescolar “muestren curiosidad y asombro, además de explorar el entorno cercano, planteen preguntas, registren datos, elaboren representaciones sencillas y amplíen su conocimiento del mundo” (p. 22), aquí es donde emergen diversas cuestiones importantes en la práctica docente ¿Cómo se promueven las habilidades científicas en preescolar? ¿Realmente se están desarrollando las habilidades científicas en los alumnos preescolares? Y por ello, se le sugiere a los docentes de este nivel que brinden experiencias que promuevan gradualmente las habilidades científicas.

LA NEURODIDÁCTICA ¿PUEDE SER IDÓNEA PARA PROMOVER LAS HABILIDADES CIENTÍFICAS?

Machicado (2015) sostiene que para innovar la

práctica educativa “el docente diseña, adapta y ejecuta las estrategias didácticas en el aula según las características del estudiante, el contexto y, sobre todo, debe tener en consideración el funcionamiento del cerebro” (citado en Tacca et al, 2011: 18). Con esto se alude que se debe orientar la praxis docente de manera contextualizada en el entorno inmediato de los educandos. Como estrategia, a través de la neurodidáctica se pueden lograr estimular las habilidades científicas en los niños de edad preescolar, tales como la observación, la formulación de preguntas, el planteamiento de hipótesis, entre otras, teniendo en cuenta una planeación didáctica fundamentada en el Plan y Programa de Estudios del nivel preescolar.

Para tal efecto, Mora (2016, citado en Carrillo y Martínez, 2018: 154) conceptualiza a la neurodidáctica como “un campo nuevo y abierto de esperanza en el área del aprendizaje y que trata sobre cómo enseñar de modo cada vez más fructífero... debe servir para formar mejores ciudadanos críticos, con un equilibrio entre cognición y emoción”. Por tal motivo, se requiere estimular las funciones cerebrales de los niños y niñas a través de la emoción por aprender y esto a su vez apuesta por la inclusión de la neurodidáctica donde los docentes promuevan las habilidades asociadas a la ciencia en los educandos porque es necesario poner en marcha “nuevas herramientas que les permitan abordar el trabajo diario del aula desde una perspectiva actual que se adapte a los requerimientos de formación de las personas que nuestras sociedades demandan” (Carrillo y Martínez, 2018).

La neurodidáctica trabaja de manera directa a través de la plasticidad cerebral la cual “se presenta de manera más significativa en la etapa preoperacional del desarrollo mental, en la que el cerebro es más “plástico”, facilitando así el aprendizaje en diferentes áreas” (Ferreira, 2012; Román, 2013; Romero, Villareal, Samper y Ospina, 2017; citados en Cárdenas et al, 2018: 164). Cabe mencionar que este proceso se promueve “el desarrollo de habilidades y destrezas cognitivas, comprendiéndose la habilidad cognitiva como la capacidad aprehensiva que tiene el infante, la cual le permite ser consciente del mundo que le rodea, mientras que la destreza cognitiva está relacionada con el “saber hacer”” (Guerrero, 2013, citado en Cárdenas et al, 2018:164). Por todo lo anterior, es prudente considerar la inclusión de la neurodidáctica como estrategia para favorecer las habilidades científicas en alumnos de educación preescolar en un contexto rural, dado que dichas habilidades las establece

el Plan de Estudios y el Perfil de Egreso de la Educación Preescolar.

UN CAMINO INTEGRAL PARA PROMOVER LAS HABILIDADES CIENTÍFICAS EN LA EDUCACIÓN PREESCOLAR: LOS PROYECTOS SOCIOFORMATIVOS

Los proyectos formativos son “una metodología que la socioformación ha adaptado de Kilpatrick (1918) para mediar el desarrollo de competencias considerando los retos de la sociedad del conocimiento. Consiste en realizar actividades articuladas para identificar, interpretar, argumentar y resolver problemas del contexto buscando un beneficio o servicio, con base en el trabajo colaborativo y la gestión del conocimiento” (Tobón, 2014: 25). Dichas actividades deben ser contextualizadas en el entorno de los educandos para hacer una práctica docente más vivencial y significativa.

Por tal motivo, “Los proyectos formativos son conjuntos articulados de actividades de aprendizaje y evaluación para analizar y resolver problemas del contexto, buscando el desarrollo de competencias en los estudiantes. Se basan en actividades concatenadas, el trabajo colaborativo y la evaluación con productos reales” (Tobón, 2014). Los productos reales se pueden entender como las evidencias de aprendizaje elaboradas por los alumnos a manera de mostrar qué tanto se comprendió el tema, permitiéndoles visualizar que lo que aprende en la escuela lo pueda aplicar en su cotidianidad.

Asimismo, existen diferentes tipos de proyectos formativos, los cuales tienen objetivos diferenciados, dependiendo el tipo que se desee aplicar, se focaliza en una o varias materias o asignaturas del nivel educativo. Derivado de esto tienen diferentes finalidades en su abordaje, de tal manera que sea algo más vivencial en el entorno de los educandos, las cuales se mencionan a continuación:

1. Se articulan los saberes y no se abordan de manera fragmentaria, con el fin de comprender, argumentar y resolver los problemas de manera integral.
2. Se busca la inclusión de todas las personas, buscando unir fortalezas para la resolución de los problemas que se presentan.
3. En los proyectos formativos se busca el desarrollo de habilidades de pensamiento complejo en el marco de la gestión del conocimiento, tales como: la recursividad organizacional, la dialógica, la hologramática y la autoorganización (Morin, 1999).

4. En todo proyecto se busca que los diferentes actores desarrollen y actúen con pensamiento complejo, es decir, los docentes, directivos, estudiantes y comunidad.
5. Se promueve la unidad en la diversidad, es decir, se trabaja en metas comunes y se respeta la variedad de opiniones, creencias, gustos, capacidades, etc. (Tobón, 2014: 42).

Los proyectos formativos se aplican en momentos o fases, estas se mencionan en la Tabla 1.

Tabla 1. Fases o momentos de los proyectos formativos.

1. Presentación del problema a resolver	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar el problema a resolver con los estudiantes. • Establecer el ámbito (personal, laboral-profesional, familiar, social, ecológico-ambiental) que aborda el problema acordado. • Plantear el problema en forma de interrogante o mediante una afirmación sencilla. • Mostrar la vinculación entre las disciplinas que contribuyen a la resolución del problema. • Generar la motivación de los estudiantes ante el problema a resolver a través de la visualización de las implicaciones positivas que tiene su resolución en el contexto actual. • Acordar las acciones claves del proyecto con la participación de los mismos estudiantes. • Establecer el proceso de trabajo colaborativo dentro del proyecto.
2. Análisis de saberes previos	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajar alguna estrategia de creatividad como la lluvia de ideas o los mapas mentales para recabar la información que poseen los estudiantes en torno al problema planteado. • Plantear un análisis de caso que genere la reflexión, la búsqueda de información en las experiencias previas y así movilizar los aprendizajes posteriores.

3. Gestión del conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar y comprender el concepto o conceptos claves implicados en el problema del contexto. • Interpretar, analizar, argumentar y valorar la información obtenida de las diversas fuentes revisadas. • Acordar con los estudiantes las actividades para apropiarse de los saberes necesarios y favorecer la resolución del problema del contexto. • Comprender y argumentar el problema con los saberes abordados.
4. Contextualización y diagnóstico	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar el contexto de aplicación del problema y de los saberes. • Hacer un diagnóstico del contexto donde se ubica el problema. • Buscar los recursos pertinentes en el contexto para resolver el problema.
5. Emprendimiento y resolución del problema	<ul style="list-style-type: none"> • Resolver el problema con una determinada estrategia. • Considerar opciones en la resolución del problema. • Aplicar saberes de varias a la solución del problema.

Fuente: Elaboración Propia, citando a Tobón (2014: 43).

En lo que respecta a la metodología de la evaluación de un proyecto formativo “se da un proceso de evaluación continua, la cual trasciende la evaluación tradicional centrada en determinar el grado de apropiación de contenidos y desarrollo de destrezas aisladas (Villardón, 2006, citado en Cardona, *et. al.* 2015: 425) por tal motivo se puede evaluar a los estudiantes con tres fines: evaluación de diagnóstico (para determinar cómo se encuentra el estudiante frente a una determinada meta); evaluación continua (para asegurar el logro de las metas) y evaluación sumativa (para acreditar el desempeño logrado) (Cardona, *et. al.* 2015: 426).

Además, en la evaluación en los proyectos formativos se basa “en evidencias, las cuales son valoradas mediante instrumentos tales como las rúbricas. (...) que buscan determinar el nivel de dominio que posee un estudiante respecto a la resolución de un problema e identificar las acciones de apoyo para lograr el mayor desempeño posible. El nivel de dominio puede ser: receptivo, resolutivo, autónomo y estratégico” (Tobón, 2013, citado en Cardona *et. al.*, 2015: 427). Para este proceso se puede contar con la participación de los diferentes actores educativos: alumnos, docentes y padres de familia derivado que un proyecto “se considera la participación tanto de estudiantes (autoevaluación y coevaluación) como del

profesor (heteroevaluación). En la autoevaluación, el estudiante hace un juicio sobre el desarrollo de competencias, sus fortalezas y sus aspectos a mejorar, con base en unos indicadores o criterios de desempeño (Florián, Baldiris y Fabregat, 2010). La heteroevaluación, consiste en la valoración de las competencias de los estudiantes por parte de personas formadas para ello, como los docentes” (Cardona *et al.*, 2017: 3).

MÉTODO

El proyecto de innovación educativa que actualmente se encuentra en fase de implementación se sitúa como analítica-descriptiva ya que su propósito es exponer el objeto estudiado, haciendo una descripción detallada de los sucesos que emanan, de modo que tratará de entender las situaciones presentadas, descubriendo los elementos o las interconexiones que existen en ellos. Por otro lado, el enfoque de la investigación es mixto, dadas las condiciones en las que se desea incidir, debido a que la propuesta que se diseñará abarcará aspectos cualitativos y cuantificables que se vayan dando en la investigación. El enfoque mixto “implica: combinar la lógica inductiva con la deductiva (Bergman, 2010) de forma mixta a lo largo de todo el proceso investigador, abarcando: el planteamiento del problema, la recogida-análisis de datos, la interpretación de resultados y en el informe final” (Wolcott, 2009, citado en Anguera 2013). Por esta razón, el proyecto contempla ambas metodologías.

Desde el punto de vista cualitativo se desea “informar con objetividad, claridad y precisión acerca de las propias observaciones del mundo social, así como de las experiencias de los demás” (Monje, 2011: 32); y mediante el punto de vista cuantitativo se puede “proyectar el trabajo de acuerdo con una estructura lógica de decisiones y con una estrategia que oriente la obtención de respuestas adecuadas a los problemas de indagación propuestos (...) y es posible identificar una serie de elementos comunes, lógicamente estructurados, que proporcionan dirección y guía en el momento de realizar una investigación, los cuales se pueden organizar en fases y etapas” (Monje, 2011: 19).

El paradigma que sustentará la investigación será el método sociocrítico. Este paradigma exige un compromiso, el cual es que la investigación debe conseguir un cambio, construyendo una teoría desde la reflexión en la praxis guiando a la acción, dando una resolución crítica a los problemas. Las características de este método son:

1. Asume una visión global y didáctica de la realidad educativa.
2. Tiene una perspectiva democrática del conocimiento
3. Subyace una visión particular de la teoría del conocimiento.
4. Se articula en la práctica y desde la práctica (Pérez, 2002).

OBJETIVOS

El objetivo general de la intervención innovadora es “Diseñar un proyecto formativo para promover habilidades científicas en alumnos de preescolar de una zona rural mediante la neurodidáctica”.

Como objetivos específicos se estipulan los siguientes:

1. Plantear estrategias de trabajo a distancia acordes al enfoque del campo de formación académica de “Exploración y conocimiento del mundo natural y social” situadas en el contexto de los alumnos.
2. Utilizar la neurodidáctica como estrategia para la promoción de las habilidades científicas a través de situaciones de aprendizaje contextualizadas.

ESCENARIO DE ACCIÓN

Para que el trabajo de investigación se llevara a cabo, se determinaron los diferentes contextos en donde está inmersa la misma; el espacio geográfico donde se interviene en este trabajo es el Jardín de Niños “Carlo Magno” localizado en la Carretera a Jesús María s/n, Localidad San Lorenzo en Villa se Reyes, San Luis Potosí. El contexto que lo rodea es rural, por lo cual se observa una notable diferencia en cuanto al medio urbano, debido a que cuenta con poco acceso a la diversidad de recursos, tanto proporcionados por el sector público, como otros obtenidos de carácter particular, por ejemplo, la red de internet. El estudio se sitúa en el ciclo escolar 2020 – 2021. El tiempo programado para llevarla a cabo es de diez meses, comprendida desde agosto de 2020 al mes de junio de 2021. En este lapso se realizó el diagnóstico y diseño de situaciones didácticas acordes al contexto.

POBLACIÓN Y MUESTRA

La población de la investigación son 54 alumnos y 52 padres de familia miembros del Jardín de Niños “Carlo Magno”. La muestra seleccionada son 13 alumnos de 4 años y 12 padres de familia miembros del grupo multigrado de 1° y 2° grado. Para la selección de los participantes existieron criterios de inclusión y exclusión. El primero, fue determinado por los padres de familia

que están al pendiente de los alumnos en cuanto al desarrollo del aprendizaje en casa, envían evidencias de trabajo mediante WhatsApp o acuden a entregarlas en físico en las fechas especificadas por las docentes, además de que exista una comunicación constante y abierta con la docente a cargo del grupo. Asimismo, participarán los hijos de los padres seleccionados, los cuales tienen edad de 3 a 4 años. Cabe mencionar que dos alumnos seleccionados, son hermanos. En lo que respecta al segundo criterio fueron los padres de familia de los alumnos donde se manifestó poca o nula comunicación, además de que no hayan trabajado con los alumnos las secuencias de actividades que se proponen. Por consiguiente, los alumnos que no se seleccionaron, han demostrado poca o nula participación.

El tipo de muestreo que se utilizó fue del tipo no probabilístico intencional (Hernández *et. al*, 2014: 190), dado que es la muestra representativa del universo de la población. La muestra es del tipo homogénea (Hernández *et. al*, 2014: p. 388), porque los sujetos que se van a seleccionar poseen un mismo perfil o características. El propósito es centrarse en el tema por investigar y resaltar algunas situaciones, procesos o episodios en dichos sujetos.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS UTILIZADOS

Para llevar a cabo la investigación de manera óptima se solicitó por escrito la autorización a la Supervisora de la Zona Escolar 109 de Educación Preescolar, ya que es la autoridad inmediata de quien se encarga del proyecto, posteriormente ya al tener la muestra seleccionada se les proporcionó a cada participante la carta de consentimiento informado con su respectiva revocación, así como la autorización para la toma y posesión de las fotografías de los alumnos, elementos fundamentales para actuar con ética y que los sujetos no tengan cierta vulnerabilidad, ya que todo se trata de manera confidencial. Al tener estos instrumentos, se implementó un diagnóstico dirigido a la autoridad escolar, a una docente, y a la muestra seleccionada de padres de familia y alumnos.

1. *Entrevista*: La entrevista se diseñó con preguntas abiertas. Se dirigió hacia la Supervisora de Zona Escolar #109 de Educación Preescolar. Se redactaron ocho preguntas y su propósito fue conocer su perspectiva sobre el desarrollo de las habilidades científicas en los alumnos de educación preescolar en su experiencia y su función. Por otra parte, se aplicó la entrevista a la docente titular de 3° “A”

del Jardín de Niños “Carlo Magno” como miembro del colectivo docente con la misma finalidad. La razón por la que se eligió el instrumento es porque dada su naturaleza, brinda la posibilidad de establecer un diálogo más profundo y extenso (Hernández *et. al*, 2014: p. 405) donde se visualicen diferentes aspectos de la intervención pedagógica.

2. *Encuesta*: La encuesta de opción múltiple y mixta fue dirigida hacia los padres de familia miembros de la muestra. Consta de 12 reactivos y su finalidad fue conocer la percepción que tienen acerca de las habilidades científicas en los alumnos de educación preescolar, si reconocen qué son, para qué sirven y otras cuestiones derivadas de su función como padres. Se eligió la encuesta mixta como instrumento porque se presta a sistematizar la información y brindar un panorama concreto y amplio sobre el objeto de estudio. Por motivo de la contingencia sanitaria se elaboró en la plataforma Google Forms para enviársela a los Padres de Familia y que la respondan de manera asincrónica.
3. *Escala de desempeño*: La escala de desempeño se aplicó a los alumnos que forman parte de la muestra establecida, su finalidad fue elaborar un diagnóstico del alumno respecto a las habilidades científicas que poseen, acordes a los aprendizajes esperados del campo de formación académica de “Exploración y comprensión del mundo natural y social”, tomando en cuenta el organizador curricular 1 “Mundo Natural” y como organizador curricular 2 “Exploración de la naturaleza” y “Cuidado del medio ambiente”. Dichos aprendizajes se redactaron a manera de ítems.

En el instrumento se especificaron cinco tipos de desempeños que se relacionaron con los ítems: Preformal, receptivo, resolutivo, autónomo y estratégico (Tobón, 2017: p. 25), de tal manera que, al hacer el diagnóstico del alumno se especifique su desempeño. El motivo por el que se eligió la escala de desempeño es porque mediante la interacción que existe entre docente, alumnos y padres de familia al enviar evidencias fotográficas, en vídeo o escritas se puede cotejar el desempeño del alumno acorde a los aprendizajes esperados y con los resultados se diseñe una propuesta que atienda a las necesidades detectadas.

PROCEDIMIENTO

Del 17 al 30 de noviembre se aplicaron los instrumentos de recolección de información a los actores educativos

mencionados. La metodología implementada para aplicar la entrevista a la autoridad educativa y docente fue mediante la plataforma Microsoft Teams en tiempo real, fue grabada en audio para una mejor comprensión. Se elaboró un cuadro de doble entrada para contrastar y comparar sus percepciones. A los Padres de Familia se aplicó la encuesta, utilizando el Formulario de Google, al tener la encuesta cargada en la plataforma, se le envió el enlace mediante WhatsApp para que la contesten de manera asincrónica, dándoles ciertas fechas para responderla. La ventaja de dicha página es que guarda las respuestas y organiza la información en gráficos para una comprensión de manera global e individual de la información, a excepción de las respuestas abiertas.

En el caso de la escala de desempeño del alumno, se respondió de manera individual acorde a las observaciones realizadas por la docente de grupo en las actividades realizadas: evidencias en físico, fotografías, videos y testimonios de las madres de familia. De acuerdo con los indicadores de la escala, se cotejó la información de los 13 sujetos participantes en gráficos, para visualizar el desarrollo de los participantes respecto a las habilidades científicas. Los resultados del instrumento fueron indispensables para el diseño de la propuesta de intervención innovadora.

PRINCIPALES RESULTADOS OBTENIDOS EN EL DIAGNÓSTICO

Mediante el análisis de los datos obtenidos se concentró la información de manera general, lo cual permite visualizar que existió la viabilidad del diseño y una posterior aplicación del proyecto, dado que no se han generado estrategias de trabajo que favorezcan las habilidades científicas de los educandos. Por tal motivo, es una determinante muy relevante para partir al diseño del proyecto formativo. En la Tabla 2 se especifican las consideraciones generales obtenidas del diagnóstico que se llevó a cabo.

Tabla 2. Principales consideraciones obtenidas en el diagnóstico.

CONSIDERACIONES GENERALES EN EL DIAGNÓSTICO	
Autoridades y docente	
<ul style="list-style-type: none"> · Las participantes de la entrevista tienen nociones sobre las habilidades científicas en los alumnos. · No conocen programas subsidiados por algún órgano de gobierno u organizaciones civiles. · Consideran que las actividades que se lleven a cabo con los alumnos deben ser meramente experimentales. 	

Padres de familia	Alumnos
<ul style="list-style-type: none"> · Consideran que las habilidades científicas solo se desarrollan en la escuela. · Identifican prácticas docentes tradicionales donde se promueven las habilidades científicas. · Están parcialmente dispuestos a coadyuvar en una propuesta didáctica para favorecer dichas habilidades en sus hijos. 	<ul style="list-style-type: none"> · De acuerdo con lo aplicado, los alumnos se encuentran en un desarrollo preformal y receptivo con respecto a las habilidades científicas que establecen los “Aprendizajes clave para la Educación integral” (2017)

Fuente: Elaboración Propia, 2021.

PROYECTO SOCIOFORMATIVO EN EL NIVEL PREESCOLAR

El proyecto socioformativo se denomina “Cienti-Kids” el cuál involucra a alumnos, docentes y padres de familia. Son actividades que se aplicarán desde la segunda quincena de enero hasta el mes de junio de 2021. La aplicación de las sesiones será de manera asincrónica, a distancia y en casa con apoyo de los padres de familia, quienes serán facilitadores del aprendizaje en coordinación con la titular del proyecto. Las actividades promoverán actitudes favorables hacia la ciencia mediante el desarrollo de las habilidades científicas. En cuanto a las evidencias de los alumnos, en colaboración con los padres de familia, se espera que al culminar el proyecto el producto final sea una Feria científica, donde se expongan los productos realizados por los alumnos, a fin de comunicar a la comunidad escolar sus aprendizajes y hallazgos a través de las situaciones didácticas planificadas.

METODOLOGÍA DEL PROYECTO

Para aplicar el proyecto formativo, se especifica en la tabla 3 la organización que se lleva a cabo. Es preciso mencionar que las fechas y actividades propuestas son tentativas para su ejecución, sin embargo, se tratará de que se aplique lo más controlado posible, a fin de obtener resultados favorables para antes de culminar el ciclo escolar. Por tal motivo el cronograma de actividades fue diseñado del tipo Gantt.

Tabla 3. Organización del proyecto.

CientiKids	
Duración del proyecto	Cinco meses, comprendiendo desde el mes de febrero hasta el mes de junio de 2020

Transversalidad	Existe una transversalidad con el campo de formación académica de “Lenguaje y Comunicación” así como el área del desarrollo personal y social de “Artes”
Competencia	Reconoce y aplica las habilidades científicas para resolver situaciones de su entorno, focalizadas hacia los seres y fenómenos que lo rodean, así como el cuidado del medio ambiente para crear una actitud favorable con la ciencia.
Aprendizajes esperados	<ul style="list-style-type: none"> · Comunica sus hallazgos al observar seres vivos, fenómenos y elementos naturales, utilizando registros propios y recursos impresos. · Experimenta con objetos y materiales para poner a prueba ideas y supuestos.
Problemática del contexto que se busca resolver	Los alumnos del nivel preescolar no han desarrollado sus habilidades científicas, ya que requieren que sus padres o tutores les apoyen directamente para realizar sus actividades académicas. Por otra parte, se desea innovar la praxis docente, de tal manera que exista mayor motivación en la comunidad escolar para que asistan al preescolar desde el primer grado.
Trabajo colaborativo	Para llevar a cabo el proyecto se promoverá en los participantes un “Acuerdo de metas” en el cual se especifique el desarrollo de plan de acción, donde prioritariamente se trabajará en equipo, la interacción asertiva que favorezca una corresponsabilidad social.
Temas que se abordarán	

Gestión del conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> · Diferenciar las especies de plantas y animales · Distin- guir entre seres vivos e inertes 	<ul style="list-style-type: none"> · Los estados físicos de la materia · ¿Cómo se producen los fenó- menos naturales? · Disolu- ción de sustancias · Cambios físicos en la materia. · Eferves- cencia · Densidad · Fluidos · Equilibrio mecánico · Óptica · Electros- tática 	<ul style="list-style-type: none"> · Medidas de cuidado del agua · Cuidado del suelo · Promoción del cuidado del aire
Actividades			
Natu- raleza divertida	¡Soy un científico!		Detective ambiental

<ul style="list-style-type: none"> · Las plantas de mi alrededor · Identifico los seres inertes · Comparamos las especies de hojas · ¿Es igual esa especie animal? · ¿Ser vivo o inerte? 	<ul style="list-style-type: none"> · Experimentación acerca de los estados físicos de la materia · Actividades experimentales sobre los fenómenos naturales (Arcoíris, lluvia, tornado, terremoto) · ¿Qué pasa cuando disolvemos una sustancia en agua fría o caliente? · Mensajes secretos · Gusanos bailarines · Volcán de espuma · Arcoíris líquido · ¿Flota o se hunde? · ¡El agua se sostiene! 	<ul style="list-style-type: none"> · ¿Cómo se contamina el agua? · Filtramos el agua · ¿El suelo también se contamina? · Separamos la basura · Degradación de la basura · Cuidemos el aire · ¿Qué ocurre cuando contaminamos el aire? · Carteles para cuidar el ambiente.6tt
Productos esperados		
<ul style="list-style-type: none"> · ¿Un globo que se infla en una botella? · El agua sube y baja · El buzo · Equilibramos figuras · Barco a flote · Equilibro tenedores · El lápiz que se parte · Disco de colores · Electricidad en mi cabeza · Cadena magnética 		

<p>Evidencia tipo "SQA" donde se registra "Lo que sé, lo que quiero saber y lo que aprendí" de los temas. Cuadro comparativo de las especies de plantas y animales. Exposición sobre los seres vivos e inertes.</p>	<p>Evidencia tipo "SQA" donde se registra "Lo que sé, lo que quiero saber y lo que aprendí" de cada experimento.</p> <p>Fotografías o vídeos realizando los experimentos o la explicación de este.</p>		<p>Evidencia tipo "SQA" donde se registra "Lo que sé, lo que quiero saber y lo que aprendí" de la actividad 1, 3 y 6.</p> <p>Fotografías o vídeos realizando las actividades experimentales o la explicación de estas.</p>
Mecanismos de evaluación			
Inicial	Formativa		Sumativa
<p>La evidencia tipo "SQA" donde se registra "Lo que sé, lo que quiero saber y lo que aprendí" dará cuenta de los conocimientos previos de los alumnos en cada actividad.</p>	<p>Ficha de observación del alumno que se elaborará con apoyo de las fotografías o vídeos que envíen los alumnos. Selección de evidencias para elaborar observaciones breves en una tarjeta elaborada para anexarse a su trabajo. Retroalimentación a los alumnos mediante el "Árbol del saber"</p>		<p>Feria científica: Los alumnos expondrán con apoyo indirecto de sus padres algún experimento o actividad que más les haya llamado la atención. Cada video se compilará en un solo archivo para su posterior difusión.</p>

Portafolio de evidencias	Se utilizará la estrategia para compilar las producciones de los alumnos. El expediente personal del alumno debe hacerse con regularidad, cuando se identifican rasgos relevantes en el desempeño de los niños en función de los aprendizajes esperados establecidos en el programa (SEP, 2017: p. 176). Por otra parte, en él se recopilan regularmente los trabajos realizados como parte de un constructo o tema, de manera que se pueda identificar el avance y retroceso que ha seguido un estudiante (Frade, 2008)	
Recursos humanos	Recursos materiales	Recursos económicos
Responsable del proyecto: Alma Lorena Ibarra Zapata Asesor del proyecto: Dra. Silvia Larisa Méndez Martínez	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas blancas • Cartulina • Lápiz, goma y sacapuntas • Marcadores • Acuarelas o pinturas • Envases de plástico • Vasos • Platos • Cucharas • Tenedores 	Se cuenta con aproximadamente \$6,800 para llevar a cabo el proyecto. Esto es para solventar algunos gastos de papelería, impresiones o materiales.
	<ul style="list-style-type: none"> • Soluciones diversas: agua, aceite, vinagre, refresco. • Tierra o arena • Cartón • Plastilina • Globos • Ligas • Cinta adhesiva • Vídeos 	

Fuente: Elaboración Propia, 2021.

CONCLUSIONES

La propuesta que se presentó actualmente se está aplicando a distancia con los sujetos participantes. Se

busca que con las actividades se favorezcan las habilidades científicas. Cabe mencionar que la propuesta no son actividades “extra”, sino que forman parte de la planeación didáctica que se aplica de manera semanal con los educandos, atendiendo a los días de la programación de “Aprende en Casa” (2020), los cuales son los martes y viernes. Derivado de la situación actual en materia sanitaria, se rediseñó la intervención de las actividades ya que eran meramente presenciales y en interacción constante, por esto, todas las herramientas que se implementan en la investigación se han esbozado y aplicado de manera que a las familias no les represente un gasto extra, sino que son contextualizadas al alcance de los educandos.

Además, se está aplicando una evaluación figuroanalógica, la cual consiste en una estrategia donde “se utilizan figuras, imágenes y representaciones para que los alumnos las relacionen con posturas, logros o nivel de desempeño en la realización de alguna actividad de aprendizaje o establezcan una analogía o comparación con su desempeño en la misma” (Blanco y Arias, 2008: p. 708). Para tal efecto, se diseñó un “Árbol del saber” el cual está conformado por nueve manzanas, cada una numerada del 1 al 9. A su vez, cada número significa una parte del proceso de autoevaluación y reflexión del alumno.

Este instrumento se les daría a conocer a las familias en una reunión presencial acatando las disposiciones oficiales de salud derivadas de la contingencia sanitaria por COVID-19. Sin embargo, las condiciones no fueron idóneas para llevarla a cabo, por tal motivo el proceso de evaluación se les dio a conocer a mediante vídeos instruccionales e infografías explicativas a través de un grupo privado de Facebook, donde se les especificó la manera de intervenir con sus hijos. Cabe mencionar que se hace uso de las redes sociales porque es la manera más asequible para ellos de contar con la información. El instrumento lo diseñó cada familia con los materiales a su alcance. Algunos utilizaron hojas de colores y lo recortaron, foamy o lo dibujaron y colorearon los mismos alumnos. Esto fue parte fundamental de la estrategia, ya que gradualmente los sujetos participantes se apropian de su proceso de aprendizaje a través de la reflexión.

Por todo lo anterior, se mantiene una comunicación constante y abierta con los participantes para aclarar dudas o revisar sus evidencias de trabajo que suben como respaldo al grupo en la red social. Esto facilita gradualmente la evaluación formativa, ya que es parte del proceso educativo de los niños y se debe dar cuenta

de los avances o áreas de oportunidad que presenten, así como necesidades detectadas que en un futuro se puedan atender. Asimismo, estas acciones están encaminadas a favorecer la corresponsabilidad que debe existir entre docentes y padres de familia para coadyuvar en el logro de los aprendizajes esperados y la promoción de las habilidades científicas de los niños preescolares.

FUENTES DE CONSULTA

- Anguera, M. Teresa; Bacells, Marta; Camerino, Oleguer, y Castañer, Marta (2013): *Métodos Mixtos en la Investigación de las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. Ciencias Humanas y Sociales – Foro “José María Cagiga”.
- Blanco, Oscar Enrique; Arias, Sergio Alejandro (2008). “Ideas para Innovar: La Evaluación Figuroanalógica”. En *Educere*, Vol. 12, No. 43, p.p. 707-714.
- Cárdenas, Lorena; Carrillo, Sandra Milena; Mazuera, Rina; Hernández y Yurley Karime (2018). “Primera Infancia desde las Neurociencias: Una Apuesta para la Construcción de Paz”. En *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, No. 55, p.p. 159-172.
- Cardona, Sergio, Vélez, Jeimy, y Tobón, Sergio (2015). “Proyectos Formativos y Evaluación con Rúbricas”. En *Revista Paradigma*, Vol. 36, No. 2, p.p. 74-98.
- Cardona, Sergio, Jaramillo, Sonia, Castro, Luis Fernando (2017): *La Metodología de Proyectos Formativos como Estrategia Didáctica para la Formación y Evaluación de Competencias: Un Caso de Aplicación*. Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería ACOFI 2017, Cartagena, Colombia.
- Frade, L. (2008). *La Evaluación por Competencias*. México: Inteligencia Educativa.
- Gallego, Dany Esteban; Londoño, Claudia Patricia; Villarreal, Jorge Eliécer; Bustamante, Laura Estefany y Sánchez, Mayer Lucía (2016). “Ambientes de Aprendizaje como Facilitadores en Desempeño Conceptual de la Presión”. En: A. Silvera (Eds.). *Enseñanza de las Ciencias Problemas Fundamentales y Alternativas de Solución*. Barranquilla: Sello Editorial Coruniamericana.
- Hernández, Roberto, Fernández, Carlos y Baptista, Pilar (2014): *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill. México.
- Jara, Salvador (2017). “La Indagación: Fuente de Ciencia”. En INNOVEC, *La Enseñanza de la Ciencia en Educación Básica. Antología sobre Indagación. Formación Docente* (págs. 11 - 14). México: INNOVEC.
- Loaiza, Yasaldez.; Osorio, Luz Delia (2018). El Desarrollo de Pensamiento Crítico en Ciencias Naturales con Estudiantes de Básica Secundaria en una Institución Educativa de Pereira – Risaralda. En *Diálogos sobre Educación. Temas Actuales en Investigación Educativa*, Vol. 9, No. 16, p.p. 1-24
- Macgregor, Alejandro Felipe (2019). “La Importancia de Enseñar Ciencia en Preescolar”. En *IC Investigación*, No. 15, p.p. 84-91. Disponible en: http://instcamp.edu.mx/wp-content/uploads/2019/05/Ano2019No15_84_91.pdf
- Monje, Carlos Arturo (2011). *Metodología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa. Guía Didáctica*. Xalapa: Universidad Veracruzana. Disponible en: <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>
- Pérez, Gloria (2002): *Investigación Cualitativa. Retos e Interrogantes*. Madrid: La Muralla.
- Secretaría de Educación Pública (2017): *Aprendizajes Clave para la Educación Integral, Educación Preescolar. Plan y Programas de Estudio, Orientaciones Didácticas y Sugerencias de Evaluación*. Disponible en: <https://www.planprogramasdestudio.sep.gob.mx/index-descargas-LMP-preescolar.html>
- Tacca, Daniel Rubén, Tacca, Ana Luisa, y Rodríguez, Miguel Ángel (2019). *Estrategias Neurodidácticas, Satisfacción y Rendimiento Académico en Estudiantes Universitarios*. México: Cuadernos de Investigación Educativa, p.p. 15-32.
- Tobón, Sergio (2014): *Proyectos Formativos y Desarrollo del Talento Humano para la Sociedad del Conocimiento*. México: CIEM, p.p. 37-45.
- Tobón, Sergio (2017). *Evaluación Socioformativa. Estrategias e Instrumentos*. Mount Dora: Kresearch.