



Revista *Bio-grafía. Escritos sobre la Biología y su enseñanza*. Año 2021; Número **Extraordinario**. ISSN 2619-3531. *Memorias V Congreso Latinoamericano de Investigación en Didáctica de las Ciencias*. 23 y 24 de septiembre de 2021. Modalidad virtual

Explorando el desarrollo de las habilidades científicas en niños y niñas de educación inicial a través de la aplicación de recursos didácticos.

Tatiana Morales Silva

Universidad de Antofagasta - Chile

tatiana.morales@uantof.cl

Línea Temática: Educación Científica en Educación Infantil y Educación Primaria.

Resumen

El presente trabajo muestra los resultados sobre el estudio de la progresión de las habilidades científicas observar, predecir y comunicar en párvulos, una finalizada la aplicación de recursos didácticos, diseñados y elaborados con un enfoque de enseñanza de las ciencias por medio de la metodología de la indagación de tipo estructurada. Los talleres se diseñaron considerando un enfoque del currículo, ideas previas y que favorezcan la adquisición de habilidades científicas y trabajo colaborativo.

Al analizar el pre y pos-test, los resultados demuestran que existe diferencias entre las ideas que tienen los párvulos sobre qué actividades propician las ciencias, la importancia de las ideas previas y del uso del material o recursos diseñados con el objeto favorecer el desarrollo de habilidades científicas de observar, predecir y comunicar.

Palabras clave

Habilidades Científicas, Educación Inicial, Recursos Didácticos, Enseñanza de las Ciencias, Metodología indagatoria

Objetivo

Analizar el desarrollo de las habilidades científicas observar, predecir y comunicar a través del uso de recursos didácticos diseñados bajo la metodología indagatoria.

Marco Teórico

Actualmente existe un consenso mundial, que sin educación es extremadamente difícil que exista un desarrollo económico y social en los países, siendo esto uno de los propósitos de la enseñanza de las ciencias. En las Bases Curriculares de Ciencias Naturales del Ministerio de Educación de Chile (2012), se establece que para enseñar ciencias en escuelas y liceos, de un

modo inevitable, se debe abordar el concepto de alfabetización científica. Es decir, “los docentes, están llamados a enseñar ciencia para que todos los estudiantes se conviertan en ciudadanos informados en términos científicos, con capacidad de opinión y participación crítica en la toma de decisiones con base científica” (Lederman, 2008).

Por lo anteriormente señalado es esencial que los estudiantes de todos los niveles educativos, de pre-básica a enseñanza universitaria se apropien del contenido científico, además de desarrollar paralelamente las habilidades científicas y una positiva actitud hacia el desarrollo tecnológico e innovación. Como señala Harlen (2015) a través de la educación en ciencia, los estudiantes deberán desarrollar la comprensión de las grandes ideas, establecer relaciones con el mundo natural además del desarrollo de las habilidades y actitudes científicas

Recursos didácticos y enseñanza de las ciencias en educación inicial

En la etapa de educación infantil o pre-básica, los niños se sienten atraídos y motivados de manera innata hacia el mundo natural, desde este punto de vista es inevitable que la enseñanza de las ciencias debe realizarse en el contexto donde se encuentra circunscrito el estudiante.

De acuerdo a Morientin, (2010), la enseñanza de las ciencias en el marco escolar se caracteriza porque el material curricular y las estrategias didácticas se deben diseñar teniendo en cuenta las habilidades y aptitudes de los estudiantes en cada etapa educativa; de esta forma, el principal objetivo es crear ambientes de aprendizaje que permitan involucrar al alumnado en una tarea que le lleve a interactuar físicamente e intelectualmente con los materiales, a través de la resolución de situaciones problemáticas utilizando la metodología científica, por este motivo es necesario contar con material que ayude al docente en su labor, especialistas en este tema de suelen emplear una terminología variada para referirse a los materiales. Hay quien habla de “medios” o “recursos didácticos”, “ayudas didácticas”, “medios educativos”, “material didáctico” o “material curricular”. El material didáctico, se suele usar como conector entre el docente - alumnos - realidad. Lo ideal sería que toda enseñanza y aprendizaje se realizará en contacto con la vida real, pero no siempre es posible ni aconsejable y por eso recurrimos a una serie de medios, recursos o materiales que nos sirven de puente entre lo que se enseña y se aprende y el mundo real. Es importante considerar que los recursos didácticos deben ser diseñados considerando el currículo, el contexto nacional y regional, facilite el desarrollo de actitudes, valores, aprendizajes de conceptos, desarrollo de procedimientos y estrategias.

Un recurso educativo permite el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. Su elección depende de las características de los destinatarios, del contexto de uso y características técnicas, además de los objetivos y contenidos de aprendizaje, también de aprendizaje, también se debe tomar en cuenta las posibilidades que ofrecen los medios y sistemas simbólicos que brindan. Siendo su función primordial, la de apoyar el proceso de enseñanza – aprendizaje. Por otro lado, Rocard (2009) señala que los materiales deben seleccionarse y utilizarse en relación con las capacidades, motivaciones y necesidades del alumnado y las características de los programas de enseñanza y aprendizaje.

Estrategias didácticas y enseñanza de las ciencias en educación inicial

En la etapa de educación infantil según Shivi, Bodzin y Cates (2004) los niños desarrollan una serie de habilidades y motivaciones a la hora de aprender y comenzar a construir sus propios conocimientos, estos proceden de interpretaciones de objetos, fenómenos o situaciones de la vida. Por las razones antes expuestas en la enseñanza de las ciencias se pueden usar diversos tipos de metodologías, la comunidad y educadores de ciencias promueven la metodología de la indagación como la piedra angular de la educación en ciencias (Dayasi, 2015). En la última década, la indagación ha sido reconocida como uno de los ejes principales del aprendizaje de las ciencias (NRC, 2000). Se le atribuye un doble objetivo: mejorar la adquisición de los conocimientos y destrezas propias de las ciencias e incrementar el interés del alumnado hacia esta área de conocimiento (European Commission, 2007; Nuffield Foundation, 2008). Además, se asocia también con el desarrollo de una de las características principales de la investigación científica: la creatividad (Tanggaard, 2014, como se cita en Vilchez, J. et al 2015).

En Chile, en su currículum actual (Bases curriculares de Ciencia Naturales, 2012 y 2015), declara que la ciencia debe ser comprendida para su enseñanza desde cuatro aspectos fundamentales; que permita la alfabetización científica de los estudiantes; que se aproximen a la comprensión de las grandes ideas de la ciencia; reconozcan su naturaleza y la estrecha relación que existe entre ciencia, tecnología y sociedad.

Por otro lado, en las bases curriculares de Educación parvularia, se señala que, a partir de experiencias guiadas relacionadas con el entorno natural, los párvulos avanzan en el desarrollo de habilidades indagatorias, como observar, preguntar, inferir, predecir, comunicar, buscando establecer relaciones entre los hechos, y explicar lo que observan a partir de los conocimientos y experiencias que poseen. En interacción con el equipo pedagógico, este los va guiando hacia explicaciones y comprensiones que progresivamente se sustentan en evidencias y en una concepción del entorno natural más informada por las ciencias” (BCEP, 2018 p. 81)

En este es punto importante considerar que abordar tempranamente la enseñanza de las ciencias permite que los párvulos adquieran sus propias ideas sobre el mundo que los rodea, ampliar su lenguaje como asimismo adquirir destrezas motoras y la comunicación con pares y adultos, y de esta manera sentar las bases para el desarrollo de la alfabetización científica. “En los docentes, estimulará el deseo de mejorar y perfeccionar sus métodos para enseñar y obtener mejores resultados”. (Yriarte, 2012).

A partir de lo planteado, resulta interesante responder ¿la realización de actividades con foco en la metodología de indagación, favorecerá el desarrollo de la observación, predicción y comunicación?

Materiales y métodos

Este estudio se realizó en un establecimiento educacional de la ciudad de Antofagasta de la Segunda Región de Chile Liceo Mario Bahamode, la selección de la muestra se realizó a través de un muestreo no probabilístico con los siguientes criterios de inclusión, cercanía, que el curso se encuentra conformado por niñas y niños, que cuente con nivel de transición menor y mayor. Por medio de esta investigación se desea describir, analizar e interpretar los resultados que la progresión de las habilidades científicas que presentan los párvulos en una vez que han participado en actividades de ciencias

Se diseñaron instrumentos que permitieron recoger información de manera cuantitativa y cualitativa sobre el desarrollo de las habilidades científicas antes y después de una intervención didáctica en estudiantes pertenecientes a nivel de transición mayor. Por otro lado también, se aplicó un pre-test con objeto de determinar cuál era el nivel inicial de las habilidades en estudio y una vez finalizada la aplicación de los talleres diseñados, se volvió aplicar el test con fin de comparar el desarrollo de las habilidades.

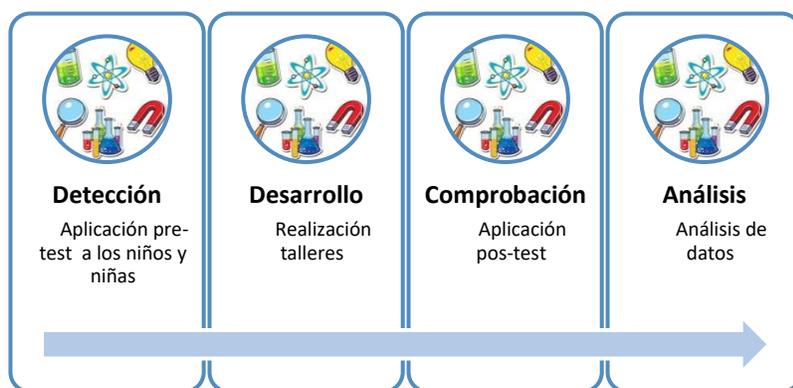


Figura 1: Etapas del diseño experimental. Elaboración propia.

El pre-test y post-test contenía dos preguntas que procuraban conocer la percepción de los párvulos antes de iniciar las actividades de ciencias. Los cuatro talleres fueron diseñados con el objetivo de desarrollar la habilidades científica en niños y niñas de entre 5 a 6 años de edad y que estén cursando el nivel de transición mayor. Cada cuadernillo de trabajo cuenta con dibujos auto explicativos que van guiando la actividad a desarrollar por el párvulo y con casilleros para que pueda marcar la respuesta en caso que se solicite. Hay que mencionar, además que las preguntas contenidas en cada uno de los talleres desarrollan las habilidades de observar, predecir y comunicar.

Otro aspecto a destacar que cada taller diseñado se considera el currículo para Educación Parvularia estipulada por el Ministerio de Educación de Chile. En este punto es oportuno señalar que se considero los ambientes de aprendizaje, en consonancia con las Bases Curriculares de Educación Parvularia (2015 y 2018, p. 114), estos deben ser seguros y desafiantes, incluso para la participación de todos y todas los niños y las niñas, organización de un tiempo en función

de las necesidades y características de los niños y niñas del grupo en experiencias de exploración e indagación y experiencias de ciencias en momentos variables dentro de la jornada.

Resultados y análisis

La investigación se desarrolló en el año 2018, trabajando con un universo de 35 párvulos de transición mayor y con una edad promedio de 5 años. El curso en el aula no presenta problemas de disciplina, siendo participativos en el desarrollo de las actividades. Acostumbran a realizar trabajo en grupo, esperando el turno para que cada integrante pueda realizar los pasos experimentales o procedimientos estipulados en el taller, respondiendo con entusiasmo y interés.

A continuación en la Tabla 1 se muestran los resultados obtenidos al aplicar el taller 1, el cual contiene una serie de dibujos o esquemas que guían el desarrollo de la actividad, sobre la base de la pregunta: ¿es posible separar un sólido del agua?, el taller 2, el cual contiene una serie de dibujos o esquemas que guían el desarrollo de la actividad, sobre la base de la pregunta: ¿qué pasa si agregamos un sólido en el agua?, taller 3, el cual contiene una serie de dibujos o esquemas que guían el desarrollo de la actividad, sobre la base de la pregunta: ¿es posible atrapar un gas? y el taller 4, el cual contiene una serie de dibujos o esquemas que guían el desarrollo de la actividad, sobre la base de la pregunta: ¿es posible trasvasar agua de un recipiente a otro, sin tocar los recipientes?.

Tabla 1: Resultados en porcentaje de las habilidades científicas observar, predecir y comunicar obtenidos a aplicar los cuatro talleres.

	Muy Bueno	Bueno	Suficiente	En Proceso
Taller 1: Observar	20,8	25	45,8	8,3
Taller 2: Observar	25	41,7	29,2	4,2
Taller 3: Observar	25	33,3	29,2	12,5
Taller 4: Observar	18,2	40,9	27,3	13,6
Taller 1: Predecir	12,5	33,3	41,7	12,5
Taller 2: Predecir	12,5	25	45,8	16,7
Taller 3: Predecir	8,3	25	33,3	33,3
Taller 4: Predecir	22,7	45,5	22,7	9,1
Taller 1: Comunicar	16,7	33,3	41,7	8,3
Taller 2: Comunicar	25	45,8	16,7	12,5

Taller 3: Comunicar	25	54,2	8,3	12,5
Taller 4: Comunicar	31,8	31,8	22,7	13,6

Tanto en la tabla 1 y en figura 2, se puede distinguir que ha medida que se van realizando los talleres de ciencias los párvulos, presentan un progreso en las tres habilidades científicas estudiadas aumentado el porcentaje en bueno y muy bueno en las tres habilidades, especialmente se observa un avance en la habilidad predecir, al sumar bueno y muy bueno en taller 1 presentaba un resultado de 45,8 % y en taller 4 68,2 %. En la habilidad científica observar al sumar bueno y muy bueno en taller 1 se presenta un resultado de 45,8 % y en taller 4 de 59,1 %. Con respecto a la habilidad científica comunicar al sumar bueno y muy bueno en taller 1 presentaba un resultado de 50 % y en taller 4 63,6 %. Por otro lado se puede señalar que con respecto a la habilidad observar se puede distinguir que también existe una avance dado que en las reflexiones al finalizar cada taller, los párvulos señalar más características de lo que aconteció en la actividad experimental realizada. Lo que está directamente relacionado con el desarrollo de la habilidad comunicar dado a que medida que se transcurre la investigación, los estudiantes aumentan su vocabulario y pueden explicar de manera oral y escrita, a través de dibujos, lo acontecido en el taller realizado, presentado un orden lógico de lo sobre lo realizado.

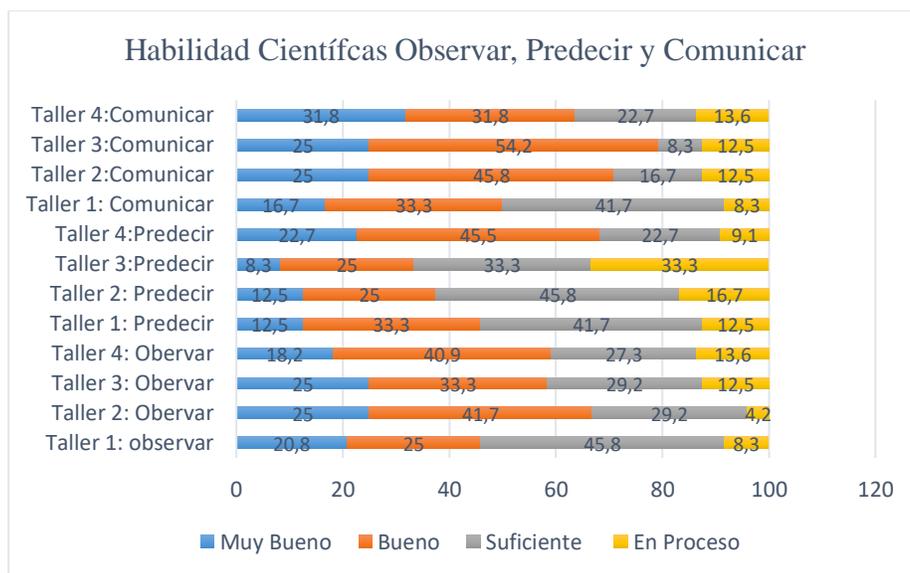


Figura 2: Presenta los resultados obtenidos al aplicar los Talleres 1, 2, 3 y 4. Fuente: elaboración propia.

Además, se favoreció el trabajo colaborativo en los párvulos al trabajar en grupos de cinco y dando el espacio para que cada integrante tuviera la posibilidad de participar activamente, en gran parte esto se ayudó que se contará con mesas tipo trapezoide que facilita la conformación de grupo.

Conclusiones

El material didáctico que se les proporcione a los estudiantes debe ser atractivo, motivador, acorde a su edad y al curriculum, también debe ajustarse a la realidad del curso. Además este material debe estar acompañado de recursos o material que permita reproducir las experiencias propuestas, lo que favorece que los párvulos puedan manipular y trabajar de manera colaborativa. Por lo que es imprescindible planificar y organizar cuidadosamente las secuencias didácticas con el objeto de promover el aprendizaje de las ciencias. Por los párvulos mostraron interés de participar actividades propuestas. Destacándose que a través de material pedagógico diseñado bajo el enfoque de la metodología indagatoria se favorece la participación de los párvulos, se mantiene la atención de la clase, se favorece el trabajo colaborativo sin dejar de lado el trabajo individual. También se desarrolló de la motricidad fina, la observación, predicción y comunicación, por lo que se potencia el desarrollo de las habilidades científicas y trabajo colaborativo.

El uso de material didáctico con un foco en la metodología basada en la indagación en edades tempranas permite que los párvulos participen activamente en la construcción de su aprendizaje a través de la participación activa en experiencias significativas, lo que favorece el aprendizaje no solo de contenidos, sino que también de procesos y habilidades. Lo anteriormente indicado beneficia, la articulación y transición entre la Educación Parvularia y la Educación General Básica, ya que la enseñanza de las ciencias desarrolla una cultura y una actitud positiva hacia la cultura y actitud científica.

Por último cabe señalar que las actividades propuestas, se trabajaron de manera tal, de que estuvieran el paso a paso de la actividad experimental a desarrollar, y al objetivo “Manifestar interés por realizar experiencias de indagación y buscar explicaciones frente a lo observado” y a los indicadores: Fórmula sencillas predicciones, mediante preguntas, frente a lo que ocurrirá en experimentos simples realizados con la guía del adulto, relacionados con flotar, hundir, derretir, congelar; Describe experimentos simples que fueron de su interés, llevados a cabo, con la guía del adulto; Responde a preguntas que permiten predecir un resultado en torno a situaciones cotidianas, por ejemplo: ¿Qué pasaría con un helado si hace mucho calor? Usa instrumentos para descubrir atributos o confirmar sencillas predicciones sobre algunos insectos, plantas o piedras, por ejemplo: lupas, frascos, pinzas.

Bibliografía

Dyasi, H. (2015) Enseñanza de las Ciencias Basada en la Indagación: razones por las que debe ser la piedra angular de la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia. La Enseñanza de la

- Ciencias en Educación Básica. Antología sobre la Indagación. Volumen I. Innovación en la Enseñanza de la Ciencias, A. C. (INNOVEC), 1ª Edición, Ciudad de México D. F
- Halen, W. (2015). Trabajando con las grandes ideas de la Educación en Ciencias. Publicado por el Programa de Educación en Ciencias (SEP) a la IAP, Trieste: Italia.
- Lederman, N. J. Lederman y R. Bell (2004). *Constructing Science in Elementary Classrooms.* Pearson Education, Inc.; Bybee, R. W., J. C.
- Morientin, M. (2010). Los museos interactivos de ciencias como recurso didáctico en la formación inicial del profesorado de Educación Primaria Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitateko Argitalpen Zerbitzua ISBN: 978-84-694-4550-1
- Ministerio de Educación (2012). Bases Curriculares de Ciencia Naturales. Unidad de Currículo y Evaluación.
- Ministerio de Educación (2015). Bases Curriculares de Ciencia Naturales. Unidad de Currículo y Evaluación
- Mineduc (2018) Bases Curriculares de Educación Parvularia. Ministerio de Educación de Chile. www.mineduc.cl
- National Academies of Sciences (2000). *Inquiry and the National Science Education Standards: A Guide for Teaching and Learning.* Steve Olson and Susan Loucks-Horsley, eds. The
- Rocard, M. (president) (2009). *Science Education Now: a Renewed Pedagogy for the Future of Europe.* Directorate General for Research Science, economy and society. Belgium: European Comission. https://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/report-rocard-on-science-education_en.pdf
- Shive, L. E., Bodzin, A. M., y Cates, W. M. (2004) A national standards-based study of Web-based inquiry in chemistry. *Journal of Chemical Education*, 81(7), 1066-1072.
- Vilchez, J. y Bravo, T. (2015). Percepción del profesorado de ciencias de educación primaria en formación acerca de las etapas y acciones necesarias para realizar una indagación escolar. *Enseñanza de las Ciencias*, 331, pp. 185-202.
- Yriarte, C. (2012). Programa para el desarrollo de las habilidades de observación y experimentación en estudiantes del Segundo Grado – Callao. (Tesis de maestría). Universidad de San Ignacio de Loyola. Lima, Perú.