



XVI
Congreso Nacional de
Investigación Educativa
CNIE-2021

La formación inicial mediante “recargas de celular y en cafés internet” para trabajar con las ciencias en el Jardín de Niños

Martha Martínez Aguilera

Benemérita y Centenaria Escuela Normal Oficial de Guanajuato
m_martineza@bcenog.edu.mx

Milagros Ma. Socorro Manteca Aguirre

Benemérita y Centenaria Escuela Normal Oficial de Guanajuato
ms_mantecaa@bcenog.edu.mx

Audelia Rosalba Vieyra García

Benemérita y Centenaria Escuela Normal Oficial de Guanajuato
ar_vieyrag@bcenog.edu.mx

Área temática 06. Educación en campos disciplinares.

Línea temática: Formación inicial y permanente de profesores en los distintos campos del saber disciplinar.

Tipo de ponencia: Reporte parcial.



Resumen

El reporte presenta los retos de formación inicial docente para trabajar con las ciencias en el Jardín de Niños que 22 normalistas tienen al haber estudiado, de manera virtual y dadas sus condiciones socioeconómicas, a partir de “recargas al celular y en cafés internet” debido al confinamiento por el SARS-CoV-2. Es un estudio de caso que devela la complejidad de la construcción del pensamiento docente, el cual se materializa en la planificación: por un lado se advierte la limitada comprensión que lograron las estudiantes al establecer los propósitos del trabajo con las ciencias en el nivel preescolar, pero en el diseño del desarrollo de las actividades se identifica que superan el propósito al promover que los niños pongan en juego diversas habilidades del pensamiento científico, que le dan un rol activo a los niños y que se considera el contacto directo con el objeto de estudio para *hacer ciencias*, sin embargo, en la evaluación vuelve a evidenciarse la fragilidad de las normalistas para definir cómo valorar los aprendizajes infantiles sobre el mundo natural. También se muestra que cuatro docentes, al parecer, reproducen los modelos con los que ellas aprendieron ciencias y algunas pinceladas de un viejo halo que ha rodeado al Jardín de Niños como un espacio para sólo jugar y dibujar.

Palabras clave: formación inicial, planificación, trabajo con las ciencias, Jardín de Niños, SARS-CoV-2.

Introducción

Los resultados obtenidos, por estudiantes mexicanos durante casi dos décadas, en PISA en Ciencias 2006, 2009, 2012, 2015 (INEE, 2007, 2010, 2013, 2015 en Martínez, 2016) y 2018 (OCDE, 2019) reportan que el 50% de éstos se han ubicado por debajo del nivel 1 y en el nivel 1 lo que significa que durante la escolaridad no logran desarrollar suficientemente un pensamiento ni actitudes científicas.

Martínez (2011), Duit (2006), Gallegos y Flores (2003) y Campanario y Moya (1999) aseguran que las deficiencias en la enseñanza de la ciencia están necesariamente relacionadas con la formación inicial de los maestros y sus procesos de formación permanente (en Martínez, 2016).

Respecto a la investigación sobre la educación en ciencias en México, el Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE) ha promovido la elaboración de los estados de conocimiento de 1982 a 1992, de 1992 a 2002 y de 2002 a 2011. Hasta el último periodo se halló el reporte de diez trabajos de investigación realizados en el nivel preescolar (Gómez, García y García, 2013 en Martínez, 2016). Mientras que en educación superior, Guerra, García, Balderas y Pulido (2013 en Martínez, 2016) identificaron tres estudios cuyas poblaciones fueron los estudiantes normalistas. Sin embargo, como López y Mota (2003 en Martínez, 2016) señala, hay poca investigación sobre la formación inicial y un vacío respecto a cómo se prepara a las educadoras para enseñar ciencia.

Como se reporta en la literatura hasta el 2011, el Sistema Educativo Mexicano (SEM) enfrentaba este problema educativo y de investigación sobre la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias, y a partir del 18 de marzo de 2020, debido a la contingencia sanitaria internacional y nacional que ocasionó el SARS-CoV-2, por indicaciones de la Autoridad Sanitaria Nacional, se inició el auto confinamiento en el país y la formación inicial para el trabajo con las ciencias en el Jardín de Niños continuó de manera virtual y probablemente agudizando los retos que se venían enfrentando.

Como parte del SEM, la Benemérita y Centenaria Escuela Normal Oficial de Guanajuato (BCENOG) continuó el semestre febrero – julio del ciclo escolar 2019 – 2020 en confinamiento, de manera virtual. Los estudiantes de 2º semestre grupo B continuaron el curso de “Estrategias para la exploración del mundo natural” en sus hogares. De las 22 normalistas: 9 tenían computadora y acceso a internet. Las 13 restantes iban a un café internet o compraban una tarjeta de cincuenta o cien pesos para su celular y desarrollar el trabajo a través de whatsapp. Recibían los contenidos, actividades y entregaban mensualmente sus evidencias por email, se vivió una formación docente por “recargas al celular y de cafés internet”.

Uno de los problemas de la “formación por recargas” fue la presión económica que sintieron algunos padres de familia. Una de las estudiantes, con angustia comentó “maestra, me da pena, pero no puedo estar mandando mis evidencias tan seguido, porque se me acaba el saldo del celular y mi papá me pidió que le dijera que no me podía andar dando cien pesos cada semana para comprar una recarga, lo siento” (llamada telefónica 30 marzo, 2020). Otros tres estudiantes tuvieron que salir a trabajar para apoyar la economía familiar y, a partir de estas circunstancias, se fue adecuando el curso que había comenzado el 10 de febrero.

En este contexto, el trabajo se desarrolló de la siguiente manera: la responsable del curso enviaba, a la representante del grupo, los contenidos y las referencias teóricas, esta reenviaba a sus compañeros por whatsapp, quienes desarrollaban las actividades de manera aislada, sin discusión con algún par, leyendo los textos en su celular, organizando su tiempo para apoyar en tareas domésticas o en la economía familiar o en medio de tensiones familiares escuchando afirmaciones como “no haces nada más que estar sentada en la computadora” (llamada telefónica, lunes 20 de abril, 2020). Después de un mes enviaban las evidencias del trabajo realizado y la docente devolvía un correo electrónico (que era visto en diferentes momentos, según tuvieran saldo o pudieran acudir a un café-internet) con observaciones escritas: preguntas sobre las reflexiones de los estudiantes, sugerencias y/o aclaraciones para que fueran reconstruyendo o confirmando su comprensión sobre el sustento teórico para el trabajo con las ciencias en el Jardín.

Así, el acompañamiento cognitivo por parte de la docente del grupo era mediante “correos electrónicos” pero en incertidumbre académica, ¿las observaciones y preguntas orientaban la construcción del pensamiento docente para el trabajo con las ciencias en el Jardín?

En la siguiente entrega de trabajos, cuando las estudiantes enviaban los contenidos y era indiscutible que las observaciones hechas por la docente, no habían tenido significado para la mayoría de las normalistas del grupo. Esto se advierte en el siguiente fragmento de correo:

Maestra espero se encuentre muy bien

Disculpe la forma en que están mis trabajos pues no tengo computadora y me es difícil trabajar en el celular. Otro punto es que me costó trabajo diseñar el experimento puesto que me dan tantas dudas de cómo es que voy a cuestionables a la hora de trabajar con ellos sin darles yo los pasos... a lo mejor a los niños no les es tan fácil entender.

Gracias por su disposición un saludo (Aa4, correo electrónico, 8/5/2020)

En esta incertidumbre de formación docente, el semestre siguió hasta enfrentar el tema de las prácticas en los Jardines. En esta dimensión se presentó un problema con doble arista: por un lado, curricularmente, el curso no señala prácticas con niños, sin embargo, la academia de profesores tomó la decisión de que los estudiantes tuvieran una práctica con los campos que se estudian en 2º semestre.

Por otro lado, los Jardines enfrentaban los mismos problemas: el acceso a internet por parte de los niños, la falta de dispositivos en las familias, la coincidencia de horarios con los cuidadores, el tipo de actividades y su duración en línea, los materiales que tuvieran las familias, la interacción verbal en un dispositivo, la manera de evaluar... En esta complejidad, los Jardines no disponían de espacio virtual para apoyar a las docentes en formación de 2º semestre ya que se priorizaron los semestres más avanzados.

A pesar de esto, las estudiantes de 2º semestre diseñaron una actividad y tuvieron que “buscar” un familiar, amigo, vecino de 3 a 5 años de edad para “practicar” las actividades de ciencias.

Ante lo expuesto, el problema que se aborda en este trabajo es:

¿Cuáles fueron los retos que las estudiantes de 2º semestre, del ciclo escolar 2019 – 2020, vivieron para planificar actividades del mundo natural para niños de 3 a 5 años de edad, en el contexto de la pandemia que ocasionó la formación docente mediante “recargas de celular y de cafés internet”?

El propósito: identificar los retos que tuvieron las normalistas en la planificación de actividades de ciencias para niños de 3 a 5 años, al vivir una formación docente mediante “recargas de celular y de cafés internet”.

Desarrollo

Enfoque teórico. En el nivel preescolar, el desarrollo infantil es el fundamento del currículo (Seefeldt y Wasik, 2005). Entonces, si el currículum de la educación infantil se constituye por los procesos del desarrollo y el aprendizaje, más que *enseñanza* de la ciencia propiamente dicha, se hablará de *hacer ciencia* (Martínez 2016).

Hacer ciencia en el nivel preescolar está centrado en el desarrollo de habilidades y actitudes de indagación científica, para ello es necesario tener algo en qué pensar y estudiar sobre el mundo natural (Seefeldt y Wasik, 2005).

Al *hacer ciencia* los niños de 3 a 5 años de edad pueden desarrollar habilidades, procesos y procedimiento de investigación como: observar, clasificar, agrupar por semejanzas y diferencias, formular preguntas, hacer inferencias, plantear hipótesis, investigar, comparar, recolectar datos, organizar e interpretar, obtener conclusiones e inferencias, comunicar y evaluar (Glauert, 1998; Seefeldt y Wasik, 2005).

Por lo tanto, *hacer ciencia* en Jardín de Niños implica que las educadoras ofrezcan el andamiaje necesario, a través de la planificación de experiencias retadoras e interesantes y de la intervención docente, para que los niños comiencen participando en experiencias de observación e interacción con el medio natural (Martínez 2016).

Además se torna fundamental explicitar que la ciencia que se *hace* en el nivel preescolar, está relacionada básicamente con el conocimiento del medio natural tal como lo afirman Kaufmann y Serulnicoff (2000) “Hacer ciencia en el Jardín de Niños se presenta como sinónimo de indagar el ambiente natural y social” (p.26), implica que los niños tengan un papel activo para establecer nuevos significados es decir, aprender a “ver el ambiente con otros ojos” (p.30).

Para el trabajo con las ciencias, en la planificación las educadoras tienen que analizar y tomar decisiones sobre tres aspectos fundamentales: 1) seleccionar el contexto; 2) seleccionar los contenidos y 3) diseñar y desarrollar las actividades (Kaufmann y Serulnicoff, 2000; Glauert, 1998).

1. La selección del contexto a partir del ambiente. Las educadoras tienen que reflexionar y considerar los intereses de los niños, para identificar el recorte de la realidad que se elegirá (Kaufmann y Serulnicoff, 2000).

2. Del contexto a la selección de los contenidos. En el Jardín el núcleo del trabajo está constituido “...por el conocimiento del ambiente y no por los contenidos de cada una de las áreas” (Kaufmann y Serulnicoff, 2000, p.39).
3. El diseño y la puesta en práctica de las actividades. Las actividades deben ser congruentes con los propósitos, con el recorte del contexto y con los contenidos seleccionados. Una característica fundamental de las actividades que conciben el aprendizaje desde una perspectiva constructivista es el papel activo de los niños y el apoyo de las educadoras.

Además, la planificación docente incluye la estrategia; en este referente, se esboza la “Observación de objetos del entorno y fenómenos naturales”.

Para Tarradellas (1996) la observación “es una cualidad inherente al ser humano...pone en funcionamiento todo el dinamismo de nuestro organismo y a partir de ella se origina el pensamiento y los mecanismos de actuación y conducta más elementales” (p.7).

La observación como estrategia básica, tiene que promoverse entre los niños con una intención ¿qué se va a observar y para qué?, eligiendo, como se señaló, algún aspecto del mundo natural que sea de interés para el grupo y los materiales que se van a necesitar.

En relación con la evaluación del aprendizaje de las ciencias, Harlen (2007) afirma que el profesor puede valorarlo durante tres fases: exploratoria, de investigación y de comunicación y reflexión. En cada una de estas etapas, el docente podrá advertir: las ideas de los niños, las destrezas para: elaborar hipótesis, predecir, observar, investigar, concluir y comunicar.

Enfoque metodológico. La presente es una investigación con enfoque de estudio de caso cualitativo con el método de análisis de documentos (Simons, 2011, p.79).

El estudio de caso consiste en analizar las ideas, las perspectivas de los sujetos que viven una situación o circunstancia que se produce de forma natural, tal como lo afirma Simons (2011) “[el estudio de caso] es el proceso de indagación sistemática y crítica del fenómeno que se haya escogido, y de generación de conocimientos... el objetivo es comprender el propio caso...” (p.39).

El estudio de las personas que intervienen en el caso, es decisivo para “intentar captar el carácter exclusivo y único” (Simons, 2011, p.120) de su propio proceso de formación docente, en este caso, para el trabajo con las ciencias en el Jardín de Niños.

De acuerdo con la clasificación de Simons (2011) el método elegido para el presente estudio es el análisis de documentos. Se entiende por documento “...cualquier cosa que se haya escrito o producido relativa al contexto o el escenario” (p.112) y que aporta elementos para la comprensión del hecho que se investiga. Los documentos que se consideraron para esta investigación son las 46 planificaciones de las 22 educadoras en formación.

Resultados

Cada una de las 22 normalistas planificó actividades con la estrategia de observación de objetos del entorno y fenómenos naturales. En este trabajo se reportan sólo 46 actividades diseñadas. Los resultados del análisis llevaron a la construcción de las siguientes categorías:

1. “La observación y la descripción” fueron los propósitos que 18 de las estudiantes definieron para las actividades, mientras que las cuatro restantes tuvieron como intención un dibujo, realizar un procedimiento o el aprendizaje de un contenido, como se advierte a continuación:

A11: Que los niños realicen un dibujo de su mascota

A13: Que los niños conozcan distintos tipos de ecosistemas

A16: Elaborar un jabón para lavado de manos (planeaciones de los alumnos, 8 junio 2020)

En el pensamiento materializado de las 22 estudiantes se identifica que: 18 se limitaron a plantear sólo dos de las habilidades científicas que los niños del Jardín pueden desarrollar. Glauert (1998) y otros, afirman que hacer ciencias en el Jardín es una oportunidad para que los niños: observen, planteen hipótesis, pregunten, comparen, analicen, reflexionen, experimenten, manejen variables, registren, concluyan...

Por otro lado, las cuatro estudiantes que establecen como intención educativa: el dibujo, “seguir los pasos de un procedimiento” y la memorización de un contenido, no lograron comprender que el enfoque del trabajo con las ciencias en el Jardín es, como lo afirman Glauert (1998) y Seefeldt y Wasik (2005) promover el desarrollo de habilidades de indagación científica así como el conocimiento y comprensión de sus mundos y no la intención de formar científicos.

Se halla entonces que, al limitarse a planificar actividades que sólo consideran observar y describir, o el dibujo, el seguimiento de un procedimiento sin cuestionarlo y la memorización de un contenido, las 22 normalistas no lograron comprender el conjunto de habilidades y actitudes científicas que se pueden promover en el nivel preescolar, lo cual perpetúa los problemas en la enseñanza de las ciencias y corre el riesgo de prolongar el papel del Jardín como espacio infantil para sólo dibujar, reproducir recetas o memorizar contenidos.

2. “El desarrollo la actividad” Después de plantear el propósito, las 18 estudiantes diseñaron la secuencia didáctica, que consideraba un tema relacionado con el Jardín que habían visitado antes de la pandemia, y aunque sólo señalaron como propósito: observar y describir, en el desarrollo incluyeron otras habilidades científicas como: comparar, clasificar, preguntar, plantear hipótesis y registrar, además consideraron salidas de observación para estudiar de manera directa el objeto: flores, árboles, pájaros, patos, perros... como se puede advertir en el siguiente fragmento:

A19: Pediré a los niños que observen la maceta del aula o de su casa y preguntaré: ¿cómo se llaman las flores que están en la maceta?... ¿Creen que todas las flores sean iguales?

Indicaré que iremos al jardín (de la escuela o de su casa) y observaremos las flores, plantas o árboles que encontremos en el patio... Mientras hacemos este recorrido les preguntaré ¿las plantas que observan son iguales o diferentes, por qué?... Si las tocan ¿cómo se siente? ¿Suave o rasposa? ¿A qué huele? ¿Habrá algún animal sobre alguna de ellas? ... (Planeación, 8 junio 2020).

Por otro lado, los 4 estudiantes que establecieron como propósito dibujar, repetir un procedimiento o memorizar un contenido, diseñaron una secuencia didáctica en la que ellas: explicaban, mostraban láminas y/o veían un vídeo y el papel que asignaron a los niños del grupo se limitaba a seguir instrucciones, tal como se aprecia en el siguiente fragmento de planeación:

A11: Veremos un video de animales domésticos y salvajes. Al término del video...les voy a entregar por mesa una lámina...tijeras y pegamento, empezarán a recortar...mientras yo coloco en el pizarrón un papel bond dividido en dos columnas... Pasaré a cada niño por orden a colocar un animal en la columna que ellos crean correspondiente... (8 junio, 2020).

En relación con las 18 normalistas se podría inferir, que aún cuando en el propósito sólo reconocieron la observación y la descripción, su pensamiento de maestras logró considerar otras de las habilidades cognitivas necesarias para hacer ciencias, asignaron un rol activo a los niños y además, al parecer, superaron la noción de una “ciencia aislada de la realidad” cuando incorporan, aunque con acciones muy generales, la estrategia de observación de objetos del entorno y fenómenos naturales (Tarradellas, 1996) proponiendo la observación directa del objeto de estudio, aspecto crucial en el aprendizaje infantil tal como lo afirman diferentes pedagogos, *hacer ciencia* en el JN implica que los niños tengan un papel activo para conocer su ambiente, y esto les permita desarrollar actitudes y habilidades de pensamiento que se emplean en los procesos de la ciencia.

También se halla que las normalistas van identificando que la planificación adquiere un valor relevante en la organización y sistematización de su pensamiento como docentes porque para que los niños conozcan el entorno natural y desarrollen procesos cognitivos, tienen que analizar y tomar decisiones sobre tres aspectos fundamentales: 1) seleccionar el contexto; 2) seleccionar los contenidos y 3) diseñar y desarrollar las actividades (Kaufmann y Serulnicoff, 2000; Glauert, 1998).

Se devela que la formación inicial para el trabajo con las ciencias en el Jardín, si bien presenta un ligero nivel de avance, también muestra que no fue lo suficientemente contundente para comprender amplia y profundamente: el enfoque del trabajo con este campo, el rol de los niños y de la educadora, la estrategia básica de la observación con mayor detalle y además, faltó incidir en desmontar, al parecer sólo en cuatro estudiantes, los arraigados modelos de la enseñanza de las ciencias: seguir pasos, memorizar contenidos y procedimientos, el rol activo del profesor y el rol reproductor del alumno.

3. “La evaluación” que diseñaron 20 normalistas se centró en preguntas generales respecto al gusto, las emociones y/o algún concepto de los niños, mientras que las dos restantes hicieron un esfuerzo por diseñar una rúbrica con aspectos que observarían en el grupo, como se muestran a continuación:

A12: Para evaluar les preguntaré ¿Cómo se sintieron? ¿Les gustó la actividad?

A13: En la evaluación se realizarán preguntas sobre los tipos de ecosistemas para ver si logra identificar las características y diferencias.

A18: Evaluación. Rúbrica: ¿Se mantuvo atento durante la actividad? ¿Formuló hipótesis o cuestiones? ¿Utilizó sus habilidades de exploración? ¿Se mostró participativo? /Lo logró, con ayuda, no lo logró

Se identifica que la evaluación del trabajo con las ciencias, por un lado, se circunscribió a preguntas muy generales que no dan retroalimentación para conocer los aprendizajes de los niños ni para identificar los cambios que requiere la práctica docente y por el otro, en la experiencia de diseñar una rúbrica, estableciendo indicadores y niveles de logro, se advierte que tampoco son pertinentes. De acuerdo con Harlen (2007), la evaluación de las ciencias tendría que considerar tres fases: exploratoria, de investigación y de comunicación y reflexión, en cada una de estas etapas, habría diferentes aspectos que observar en el desempeño de los niños. Finalmente, esta poca comprensión sobre cómo evaluar podría deberse a las limitaciones de lectura en celulares y a la falta de discusión entre pares o con la responsable del curso.

Por ello, se advierte que la formación inicial para evaluar el trabajo con las ciencias en el Jardín, es una deuda de la Escuela Normal hacia las 22 educadoras. Donde se argumente el enfoque teórico y metodológico que da sustento a la investigación y se discutan los resultados obtenidos, en relación con dicho sustento y con los objetivos del estudio.

Conclusiones

A partir de la pregunta y del propósito de investigación, se concluye que el trabajo virtual en las condiciones socioeconómicas de las futuras docentes agudizó los problemas de formación inicial para el trabajo con las ciencias en el Jardín, que la formación mediante “recargas y de cafés internet” ocasionó que las estudiantes leyeran en sus celulares, que no tuvieran la posibilidad de discutir con algún par y que las observaciones de la responsable del curso llegaran un mes después, cuando se estaba abordando otro contenido del programa. Faltó mayor comprensión sobre el enfoque y el sentido de *hacer ciencias* en el Jardín de Niños.

Esta formación inicial mediante “recargas y de café internet” lleva a reconocer los siguientes retos para el trabajo con las ciencias por parte de las estudiantes de la generación 2019 – 2023:

1. La apropiación del marco teórico para *hacer ciencias* en el jardín de niños, que implica provocar que los niños potencialicen un amplio conjunto de habilidades y actitudes del pensamiento científico.

2. El diseño de secuencias didácticas en las que efectivamente los niños pongan en juego habilidades y actitudes científicas, que asuman un rol activo para “mirar con otros ojos” sus entornos naturales, que tengan el acompañamiento de un docente que promueva preguntas, incite a que los niños se den respuestas y se hagan más preguntas, que establezcan relaciones lógicas sobre lo que observan y/o se preguntan, que sean capaces de dar explicaciones sencillas, que el grupo infantil vaya poco a poco comprendiendo la naturaleza, respetándola y aprendiendo formas de interactuar con ella reconociéndola como el lugar donde vivimos y de quien somos responsables.
3. La evaluación no logró ser comprendida como un aspecto fundamental para reconocer los aprendizajes de los niños ni su trascendencia como una herramienta que ofrece información y orienta los cambios necesarios en la intervención docente. La evaluación de aprendizaje de las ciencias con niños de 3 a 5 años ha sido poco estudiada y tampoco se ha puesto en el centro de la discusión en la Escuela Normal. Este elemento fundamental en la planificación, es un gran ausente en la formación inicial en el campo de Exploración y Comprensión del Mundo Natural, es una deuda pendiente para impulsar, desde la intervención docente, la formación del pensamiento científico de los niños del Jardín.
4. El logro de la coherencia y consistencia interna de la planificación docente: propósito – desarrollo – evaluación es otro gran reto para las futuras educadoras y para las formadoras de docentes que acompañan la construcción del pensamiento: la planificación, la práctica y la reflexión sobre la intervención docente.
5. La necesidad de explicitar y desmontar las ideas y creencias sobre el sentido del Jardín de Niños y del trabajo con las ciencias en este nivel educativo.

Asumir que los niños de 3 a 5 años de edad inician su carrera de científicos cuando exploran las macetas de sus casas, observan sus mascotas, prueban hacer agua fresca con diferentes cantidades de agua, azúcar, frutas, se hacen preguntas sobre sus juguetes u observan qué pasa con un pedazo de torta de jamón que se deja en alguna parte de la casa... es una reflexión que requiere desmontar más de una década de enseñanzas que las futuras maestras han vivido a lo largo de su escolaridad, además de explicitar y analizar las concepciones que se tienen sobre el Jardín de Niños como un espacio para sólo cantar, jugar y dibujar, tarea harto compleja que también cuestiona las concepciones de las formadoras de docentes de la escuela normal.

Referencias

- Glauert, E. (1998), [“La ciencia en los primeros años”] “Science in the early years”, en Iram Siraj-Blatchford (ed.), *A Curriculum Development Handbook for Early Childhood Educators*, (pp. 51-59). Londres, Trentham Books Limited.
- Harlen, W. (2007). “Técnicas de evaluación continua y final” en *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias* (pp. 173 - 183). Madrid: Morata.

- Kaufmann, V. y Serulnicoff A. E. (2000), "Conocer el ambiente. Una propuesta para las ciencias sociales y naturales en el nivel inicial", en Ana Malajovich (comp.), *Recorridos didácticos en la educación inicial* (pp. 25-33) Buenos Aires: Paidós.
- Martínez, A. M. (2016) *La formación inicial de las educadoras para la enseñanza de la ciencia. Un estudio cualitativo desde la perspectiva de las estudiantes* (tesis doctoral). Universidad Iberoamericana, CdMx., México.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2019) *PISA 2018 Resultados clave*. Recuperado en https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_MEX_Spanish.pdf
- Seefeldt, C. y Wasik, B. (2005), "Los niños estudian su mundo: las ciencias naturales, física y ciencias de la Tierra", en *Preescolar: los pequeños van a la escuela* (pp. 279-283). México: SEP.
- Simons, H. (2011) *El estudio de caso: teoría y práctica*. Madrid: Morata.
- Tarradellas, R. (1996). "Contenidos básicos del conocimiento del entorno para la educación infantil", en *La educación infantil 0-6 años. Volumen I. Descubrimiento de sí mismo y del entorno* (pp. 223-255) Barcelona: Editorial Paidotribo.