

Visión sobre evaluación en clase de iniciación a la didáctica de la ciencia en educadoras de párvulos en formación inicial

Juan Pablo Lobos

Escuela de Pedagogía

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

lobosjp@gmail.com

Resumen

La investigación realizada tiene por objetivo conocer la visión de Evaluación de Competencias de Pensamiento Científico (CPC) en Educadoras en Formación Inicial (EPAFI), por la importancia e implicancias que tiene conocer esta condición que se vincula con el desarrollo de la formación científica desde las primeras edades, condición que es asumida como desconocida. Esta acción investigativa se focaliza en estudiantes que cursan la asignatura de “Didáctica de la Iniciación a las Ciencias de la Naturaleza”. Las futuras educadoras tuvieron la posibilidad de dialogar sobre su visión de evaluación de (CPC) en las primeras edades, realizar Producciones Estudiantiles (PE), en las que contestaron dos preguntas sobre su comprensión de evaluación en ciencias y cómo implementarla en educación parvularia. Se levantaron registros durante los años 2016 y 2017, por lo que se trabajó con dos promociones de estudiantes (Grupo A y B). El análisis investigativo incluye la aplicación de un Cuestionario y de Entrevista en Grupo Focal (Pre y Pos desarrollo del curso). Estas acciones fueron develando paulatinamente este rasgo latente y visualiza el impacto formativo que tuvo el curso en la visión de evaluación de CPC de las EPAFI.

Palabras clave: visión de evaluación, competencia de pensamiento científico, reflexión docente, alfabetización científica.

Introducción

El presente trabajo tiene por objetivo conocer la visión sobre Evaluación de Competencias de Pensamiento Científico (CPC) de Educadoras en Formación Inicial (EPAFI). Las EPAFI han recibido formación formal e informal que ha posibilitado desarrollar esta visión, por este motivo se asume *como desconocida o como un rasgo latente no informado* y se hace necesario conocerla, porque ella se manifiesta en el actuar de las futuras educadoras al momento de evaluar las (CPC) en los párvulos. Este es el escenario que nos invita a develarlo por las implicancias que la evaluación tiene en el aprendizaje científico en las primeras edades.

¿Cómo podemos conceptualizar a las CPC?, la comprensión de este concepto implica lograr un vínculo con las ciencias, que permita a cada estudiante tener la capacidad consciente y racional para vincularse e intervenir con la realidad implicándose integralmente con su creatividad, conocimientos, valores, entre otros elementos (Adúriz et al., 2011; Badillo, García, Marbà, y Briceño, 2012a; Marchán-Carvajal y Sanmartí, 2015; MINEDUC, 2018), enfatizando el valor de la competencia en el contacto e interacción con el otro, lo que da valor a su acción. De esta forma el desarrollo competente es tanto para aquel que es científico como del que no lo es, pero en ambos casos, es necesario que este se desarrolle, porque, mientras que los profesionales científicos las utilizan para hacer ciencias, el resto de la ciudadanía las

requiere para la comprensión del mundo que lo rodea, para ver cómo sus acciones impactan la manera en que vivimos (Daza et al., 2011; Hernández, 2005; Quintanilla et al., 2010; Rivera, Labarrere, y Santos, 2009).

¿Por qué debemos conocer este rasgo latente no informado? El poder conocer este rasgo permitiría lograr una mejor comprensión de él, porque existe información sobre profesores de ciencias, que tanto en su formación de pregrado como en su trabajo de aula presentan visiones científicas las que llevan a la práctica en su quehacer pedagógico y que van determinando y/o explicando la forma en que ellos entienden la ciencia, como se enseña, como se evalúa o se realizan diferentes actividades vinculadas a ella, por lo que, al acercarnos a conocer esta visión, podemos tener antecedentes para realizar implementaciones de mejora o para colaborar en nuevos procesos de investigación para orientar instancias formativas de las EPAFI vinculados a la evaluación de CPC en las primeras edades.

¿Cuál es la visión de evaluación en las primeras edades? Respecto de las creencias de los docentes de ciencias en general (Quintanilla et al., 2014) y en particular la visión de evaluación de las EPAFI en ciencias en las primeras edades, se hace necesario avanzar, conocer y contextualizar las acciones que llevarán a cabo estas futuras profesionales al momento que enseñen este ámbito a sus alumnos, de esta manera, el proceso formativo de pregrado se visualiza como un factor que permitiría contribuir a una adecuada etapa de formación y de desarrollo profesional, fortaleciendo de esta manera, la enseñanza y la evaluación de las ciencias desde el nivel pre-escolar. De manera que conocer esta *visión como un rasgo latente no informado*, junto con comprender su relevancia e incidencia, tanto en el proceso formativo de pregrado como en el trabajo en aula de las EPAFI, posibilitará futuros caminos o instancias de intervención con el objeto de generar un perfeccionamiento del mismo, lo que implica trabajar en una actualización de esta visión, basado en el trabajo reflexivo de la futura educadora (Doménech, De Pro Bueno, y Solbes, 2016; Harlen, 2013b; Vázquez, Jiménez, y Mellado, 2007).

¿Qué factores colaboran para dar respuesta a esta preocupación por la Enseñanza Científica y su evaluación? Junto a la valoración e importancia de la enseñanza de las ciencias, el aporte desde la evaluación para el desarrollo de CPC, se produce el avance y desarrollo de la didáctica de las ciencias experimentales, tanto a nivel teórico como metodológico de investigación, así ella nos provee de un grupo de conocimientos, en el que variadas disciplinas, denominadas metacientíficas, como lo son la epistemología, historia de la ciencia, filosofía de la ciencia (Lorenzo, 2017; Mercé et al., 2009; Perafán, Badillo, y Adúriz-Bravo, 2016) nos entregan una serie de elementos a tener presente al momento de enseñar ciencias. Por ejemplo, cuando incorporo en la enseñanza las características propias de la actividad científica, al explicitar la forma en que se valida el conocimiento científico, no como una verdad absoluta e inmutable, sino como la mejor respuesta que tenemos hasta ese momento, de esta manera la ciencia se actualiza con el paso del tiempo y nuevos conocimientos que emergen, cuáles han sido los científicos más relevantes que han aportado en su desarrollo, la forma en la que se organiza y dialoga la comunidad científica para avanzar en conocimientos, son ejemplos de algunas dimensiones que se deben tener presente al momento de enseñar ciencias en todos los niveles educativos.

Marco de referencia

En los siguientes párrafos se profundiza en la necesidad de conocer la concepción de evaluación de CPC que han desarrollado las EPAFI, la importancia de la educación inicial en las primeras edades y el aporte formativo de pregrado que permita desarrollar educación científica.

Existe acuerdo que la educación inicial crea las bases de la educación científica en niños y niñas, así la enseñanza de las ciencias estimula la curiosidad de un fenómeno, interés por el medio ambiental y su conservación, iniciativa y tenacidad, cuidado y respeto el cuerpo, espíritu crítico, entre otros elementos a desarrollar y que están orientadas por las Bases Curriculares de la Educación Parvularia (MINEDUC, 2018). Así la ciencia tiene como tarea comprender el mundo natural e intervenirlo, identificar y regular las intervenciones que el ser humano produce con su actividad productiva, lo que está vinculado con el conocimiento al cual puede acceder y construir, para tomar decisiones informadas sobre cómo actuar (Adúriz et al., 2011).

En este contexto la evaluación nos genera una interrogante ¿cómo se entiende y cuál es su impacto en la enseñanza de las ciencias en las EPAFI?, al ir reconociendo su vínculo con el aprendizaje. Diversas investigaciones se han ocupado de cómo evalúan las educadoras en su formación inicial en el ámbito del aprendizaje científico (López-Lozano y Solís, 2016), no obstante, creemos que no siempre se ha tenido en cuenta las características propias de la ciencia (de Pro Chereguini et al., 2018) en cuanto a su naturaleza, enseñanza y aprendizaje, y en especial cómo varían sus visiones sobre el proceso evaluativo (MINEDUC, 2013a). Es posible comprender el concepto de evaluación, como un medio para corroborar lo que han aprendido los alumnos y alumnas (Márquez y Sardà, 2009), como una actividad del proceso de enseñanza y aprendizaje (Harlen, 2013a; Sanmartí, 2007) o como una instancia de aprendizaje en sí misma (MINEDUC, 2018). La primera concepción es denominada como sumativa y la segunda formativa (Brown, 2015; Harlen, 2013b; MINEDUC, 2018; Stufflebeam y Schinkfield, 1985), en esta última opción, la formativa, el foco se centra en el proceso, en el que los educandos deben asumir un rol claramente más activo, ellos deben regular cómo y qué están aprendiendo, es un proceso de autoevaluación y de autorregulación, donde están conscientes de ello detectando errores y regulando sus acciones, permitiendo espacios de autonomía e iniciativa personal (Adúriz et al., 2011; MINEDUC, 2018), es una evaluación para el aprendizaje y su sigla en inglés es “assessment for learning”, de esta manera ella es reflexiva y en constante comunicación entre docente y estudiante o de retroalimentación para modificar aspectos de enseñanza y de aprendizaje, ideas planteadas por Buck et al (2010) y Black y Williams (1998) en (López-Lozano y Solís, 2016) respectivamente.

Para esta investigación, la evaluación también está vinculada con la idea de “juzgar el valor”, concepto presentado en 1967 por Scriven en su texto denominado “The Methodology of Evaluation”, lo que implica la emisión de un juicio bien informado (Dooner, Armaner, Busco, D’Alencon, y Salomon, 2016) y para el caso particular de esta acción investigativa, ella está relacionada con este rasgo latente que se desconoce, con el objeto de develarlo, delinear posibles caminos de acción y mejora (Stufflebeam y Schinkfield, 1985) desde la formación

inicial de las EPAFI.

De esta manera el aporte de la evaluación en esta investigación es doble, por un lado, formativa en cuanto está relacionada con la comprensión que posibilita develar el aprendizaje desde la evaluación en ciencias en las primeras edades y, por otro, que permita realizar una valoración de esta visión no informada sobre evaluación que tienen las EPAFI. Para la realización de ambas tareas es necesario y valioso el aporte de las educadoras respecto de su propio trabajo y aprendizaje (MINEDUC, 2018; Sanmartí, 2005, 2007) en el curso en el que están insertas que es de “Didáctica de la Iniciación a las Ciencias de la Naturaleza”, al comprender que el trabajo reflexivo es una exigencia para generar cambios en la práctica al analizar el propio aprendizaje. Este proceso reflexivo de la evaluación de las educadoras, nos comunica datos e información que permitirá colaborar en su aprendizaje, posibilitando a futuro tomar decisiones para favorecer con ello el proceso del aprendiz (Black y Wiliam, 2009; Harlen, 2013a; Pontes y Poyato, 2016; Tobón, 2012), así contribuir en las educadoras para que puedan clarificar este rasgo latente no informado, lo caractericen y tomen conciencia de la visión de ciencias a desarrollar cuando sea el momento de evaluar a sus estudiantes.

La OCDE, aportando al desarrollo de esta temática realiza un proceso de valoración de la evaluación como medio para corroborar los aprendizajes (Bokova, 2015; Harlen, 2013b; López, Larraín, Isla, y Álvarez, 2017) y para esta investigación está vinculada por la preocupación del desarrollo de este aspecto en la educación temprana, con énfasis en la enseñanza de las ciencias en las primeras edades, al reconocer el impacto formativo que tiene en los estudiantes cuando se posibilitan mayores y mejores espacios de aprendizaje, con el objetivo de preparar y configurar todas las acciones para la necesaria movilidad social de las personas cuando se generan en ellos competencias de pensamiento científico, así desde la mejora de los procesos evaluativos que impactan buenos aprendizajes, se fortalece el capital humano en cada uno de nuestros alumnos (Bokova, 2015; González et al., 2009; López et al., 2017; MINEDUC, 2013c, 2018; Rojas y Sánchez, 2014) generando mayores expectativas y posibilidades de desarrollo futuro de los estudiantes.

Por lo que evaluar la educación científica es muy importante para tener información relevante del proceso de aprendizaje de los estudiantes que se centra en el desarrollo de competencias de pensamiento científico (CPC), esto aporta al proceso formativo de los estudiantes de cada país, especialmente en lugares con mayores necesidades de una mejor educación (Adúriz et al., 2011; Daza y Quintanilla, 2011; Leymonié, 2009; UNESCO, 2016). Para dar respuesta a estas exigencias, el rol docente y la labor de las universidades formadoras tienen mucho que aportar al profesor para que trabaje, estimule y desarrolle estas competencias en ellos y, luego con sus alumnos, de manera que permitan generar aprendizaje de calidad, movilidad social, al posibilitar mayores capacidades en ellos y luego en sus estudiantes (Daza y Quintanilla, 2011a; Quintanilla et al., 2014; UNESCO, 1999).

De esta manera la evaluación es el medio que nos permite dar cuenta de lo aprendido, está orientada para el aprendizaje de los estudiantes (Adúriz et al., 2011; Harlen, 2013b; MINEDUC, 2018). Para ello debe ser coherente con las actividades de clases, es decir, ser parte integral del proceso de enseñanza (Brown, 2015; Márquez y Sarda, 2009), esto implica la concordancia con la metodología de trabajo, los indicadores de evaluación e instrumentos de recolección de datos, interpretación de los mismos y toma de decisiones pedagógicas

(MINEDUC, 2013b), de manera que no se puede considerar a la evaluación como un elemento aislado o final de una planificación, por el contrario, ella es parte integral del qué y cómo se enseña (Sanmartí, 2007).

Para lograr comprensión y apropiación sobre la evaluación de las CPC, es necesario que el docente en formación tenga experiencias de actividades que le permitan autoevaluar sus propias (CPC), junto con ello, diseñe e implemente instrumentos, estrategias de evaluación y aprendizaje de ciencias relativas y vinculadas con las competencias científicas cuando se propone una actividad que requiere la resolución en una situación problemática la que implica planteamientos o maneras de resolver desconocidas (Pavón y Martínez, 2014; M. Quintanilla et al., 2014), para que pueda posteriormente transferirlas en su trabajo profesional a sus estudiantes (Daza, Quintanilla, y Arrieta, 2011; Merino, Gómez, y Adúriz-Bravo, 2008; Quintanilla et al., 2014). Esto permite visualizar la influencia de la labor académica en el modelo formativo de las EPAFI o de sus necesidades formativas en la enseñanza de las ciencias, junto con los nuevos retos frente a los estándares de formación, es difícil concretar y especificar qué deberíamos hacer desde la Didáctica de las Ciencias Experimentales, en la formación de las Educadoras de Párvulos.

La Evaluación ¿Cómo colabora en el desarrollo de CPC?

Las CPC podemos plantearlas como aquella capacidad para adquirir y generar conocimientos para que aquel que aprende pueda enfrentar y resolver diversos sucesos, que tienen como sustento un cierto dominio de habilidades y recursos, que le permiten leer, explorar, pensar, explorar, formular y/o explicar conocimiento científico de manera fácil, ágil y comprensiva (Badillo, García, Marbà, y Briceño, 2012a; Quintanilla et al., 2014). Para el caso de esta investigación, el énfasis está presente en aquellas que se relacionan con la visión de evaluación, en cuanto permite enriquecer el proceso formativo de los futuros educadores de párvulos y sus estudiantes, con el objeto que puedan desarrollar aprendizaje, participar activamente en la sociedad al comprender el mundo que los rodea, lo que implica una elección de situaciones problemáticas seleccionadas cuidadosamente y relacionados de forma que permitan el desarrollo de (CPC) (Badillo, García, Marbà, y Briceño, 2012b; C. Hernández, 2005; MINEDUC, 2018). Estas competencias científicas, son una mezcla dinámica entre conocimientos, habilidades, actitudes, valores y responsabilidades que explican los resultados de aprendizaje en el contexto de un programa más inclusivo e enriquecedor, que permite a los alumnos demostrar que aprendieron ciencia no de manera reproductiva (Badillo et al., 2012a; Daza et al., 2011). En esta línea de justificación de las competencias el Programa PISA de la OCDE, presenta como desafío el desarrollo de una ciencia para todos, implicando la capacidad de usar el conocimiento y procesos científicos contextualizados, comprendiendo el mundo natural y la propia naturaleza de la ciencia, pero especialmente el ser partícipe de decisiones responsables y comunitarias (Daza et al., 2011; Macedo, 2016; UNESCO, 1999, 2016; Yus et al., 2013).

Las tareas evaluativas que se desarrollan mediante actividades científicas problemáticas en el contexto escolar, deben resolver problemas para aprender (Couso, Izquierdo, y Merino, 2008; Quintanilla, 2012), permitiendo en los niños/as la promoción (CPC), especialmente cuando ellos tratan de dar una respuesta, esto los obliga a planteamientos nuevos o mejores, con el objeto de encontrar una posible alternativa, generar un espacio que implica aprender a hablar y/o escribir ciencias, es decir, es muy relevante para la apropiación del lenguaje

científico lo que implica un proceso gradual, contextualizado personal y socialmente (Pavón y Martínez, 2014) en el que la evaluación aporta decididamente a este desarrollo.

El mundo nos exige tener y comprender la información científica para responder a las necesidades cotidianas que esta relación nos va presentando, por ejemplo, cuando se explotan de manera irracional reservas biológicas y energéticas del mundo, cuando el recurso hídrico comienza a ser escaso en ciertos lugares del planeta, cuando la contaminación se manifiesta afectando la vida de las personas que viven cerca de esos lugares, pareciera que es innecesario insistir en lo fundamental que es el aporte de las ciencias en el desarrollo de una conciencia de la conservación, protección y de mejora del medio ambiente (Hernández, 2005; MINEDUC, 2013a, 2018).

¿Por qué es importante enseñar ciencias desde las primeras edades y la formación en ciencias de las EPAFI?

Para lograr comprensión sobre el mundo que nos rodea, debemos estimular una actitud científica desde la sala de clases (Gallego, Gallego, Gonzalez, y Atencia, 2015), esto implica el desarrollo de una comprensión por parte del docente sobre la naturaleza de la ciencia y la forma en la que se crea el conocimiento científico, según sean las características de esta configuración será la visión que determinará su concepción, acciones, comprensiones o miradas al momento de enseñar y evaluar ciencias a sus estudiantes. Una de las características del conocimiento científico es que este dialoga, evoluciona, cambia, se estructura, se agrupa y organiza para dar significado y sentido a este saber (Adúriz et al., 2011; Camilloni, 2007; Chamizo, 2017; Hernández, 2005).

Esto condiciona la enseñanza en las primeras edades, porque requiere y exige el acceso al conocimiento científico y el desarrollo de una cultura científica, que posibilite la base de una formación ciudadana que toma decisiones informadas, con claridad de las consecuencias de sus acciones u omisiones, con el compromiso hacia un mundo sostenible desde y para las nuevas generaciones (Leymoní, 2009; Macedo, 2016). La ciencia se comienza a configurar como parte del desarrollo humano y como tal su interés está íntimamente ligado a él y su entorno, que posibilita un gran espacio para imaginar, crear, para la compasión, la observación y el análisis de todo aquello que nos rodea, lo que se debe trabajar desde los primeros años de vida (MINEDUC, 2018).

Es así que las Bases Curriculares de la Educación Parvularia, instan el trabajo educativo con los estudiantes estableciendo un vínculo con el medio natural, al comprender que cada niño y niña se debe comunicar activamente con la naturaleza, dando un espacio de aprendizaje constante y sin límites, de interacciones interminables y, en consecuencia, siempre cambiantes (MINEDUC, 2018).

La enseñanza de las ciencias en las primeras edades: un gran desafío.

La enseñanza de las Ciencias Naturales está situada en un lugar de importancia en el ámbito Educativo nacional como internacional (Adúriz et al., 2011; Badillo et al., 2012a; Bokova, 2015; Leymoní, 2009; Macedo, 2016; MINEDUC, 2018; UNESCO, 1999, 2014). Esto permite observar una creciente valoración internacional en las investigaciones en el ciclo pre-escolar, a modo de comprender y valorar las características que este nivel educativo presenta

(Álvarez-García, Sureda-Negre, y Comás-Forgas, 2018; Bargiela et al., 2017; de Pro Chereguini et al., 2018), en especial el papel que ha desempeñado las ciencias y la didáctica de las ciencias experimentales (DCE) en diferentes programas de formación de Educadoras de Párvulos Formación Inicial (EPAFI). Particularmente en Chile, hemos comenzado a anhelar que sean protagonistas de una especialidad, que teóricamente debería contribuir al desarrollo de unas capacidades o competencias que se consideran esenciales para el desarrollo del ciudadano del siglo XXI (Quintanilla, 2012).

La enseñanza de las ciencias, se reconoce como un factor relevante en la formación cultural de nuestros niños, al reorientarla hacia el desarrollo de competencias de pensamiento científico (CPC) (Badillo et al., 2012a; Daza et al., 2011; MINEDUC, 2013a; Quintanilla, 2006, 2012; Quintanilla et al., 2014; Yus et al., 2013) porque nuestros educandos son ciudadanos que poseen derechos, como los vinculados a aspectos científicos, que además son propios de nuestra cultura y, en consecuencia, debemos mirarlos de manera integrada en la formación de los estudiantes. Esto implica un desafío, este es lograr la apropiación de esos conocimientos para vivir de manera integral en la sociedad, comprendiendo las consecuencias que tienen nuestras acciones u omisiones en el mundo en que vivimos.

En el informe de Educación para Todos (EPT) de la UNESCO, se presentan las exigencias orientadas a mejorar las condiciones generales de este nivel educativo, se requiere de la implementación de variadas acciones, por ejemplo, el posicionarlo como un nivel educativo obligatorio para todos los niños y niñas, se debe mejorar la calidad de la atención en cuestiones relativas a conocimientos, habilidades, competencias, condiciones laborales y remuneraciones de los profesores de este nivel, entre otras necesidades orientadas a la mejora (Bokova, 2015). Las indicaciones y recomendaciones para lograr estos desafíos son el proponerse metas concretas, pertinentes y cuantificables, pero especialmente la priorización de los grupos más marginados y desfavorecidos, al comprender que es la primera infancia donde se consolidan las bases para el resto de la vida, que es importante e influye en la preparación de los estudiantes para la educación primaria y, por consiguiente, para el paso a la educación secundaria y superior (Centro de Políticas Comparadas de Educación, 2015; Cousiño y Foxley, 2011; MINEDUC, 2018).

La consolidación de investigaciones que plantean que los primeros años de vida son fundamentales en el desarrollo afectivo, social, valórico y cognitivo para el crecimiento integral de niños/as, permiten justificar y posicionar en un lugar muy relevante y destacado el aporte que realice la Educación Parvularia, en tanto su impacto positivo y significativo sobre el logro y desarrollo educacional posterior de los estudiantes (Cousiño y Foxley, 2011; Rojas y Sánchez, 2014). De esta forma, las experiencias de aprendizaje, que se favorecen con los párvulos de los niveles de transición en las escuelas, son muy significativas, tanto para promover el desarrollo y aprendizaje integral, además de su inserción social y cultural, junto con favorecer los aprendizajes que se propiciarán en los demás niveles el sistema educativo escolar (MINEDUC, 2013c, 2018).

Metodología

Por las características de esta investigación se consideró pertinente llevar adelante una investigación cualitativa descriptiva-interpretativa, lo que implica y requiere comprender esta actividad humana desde los significados e intenciones de los sujetos que intervienen en ese escenario, en este caso de las EPAFI y su visión de evaluación de CPC (Flick, 2015; A Latorre, Rincón, y Arnal, 1996; Antonio Latorre, 2005), para tener la necesaria densidad de información para el análisis de este *rasgo latente no informado* vinculado a la visión de evaluación de (CPC), aplicar varias acciones investigativas, siendo de vital importancia dar espacio a las EPAFI para que puedan explicitarlo, para ello se aplicó la Dimensión 4 sobre Evaluación del Cuestionario: “La enseñanza de las Ciencias Naturales en Educación Parvularia”; entrevistas en Grupo focal con un carácter semi-estructurado para permitir que las EPAFI comuniquen sus ideas. Durante el transcurso de la asignatura “Didáctica de la Iniciación a las Ciencias de la Naturaleza”, se realizarán diferentes temáticas en Talleres de Reflexión Docente (TRD), de manera que, cuando se trabajó la dimensión de “Evaluación de los Aprendizajes Científicos”, se recolectaron las Producciones Estudiantiles (PE), de manera que este conjunto de acciones e instrumentos nos permitieron tener información suficiente para su posterior análisis.

Respecto del cuestionario “La enseñanza de las Ciencias Naturales en Educación Parvularia” (Quintanilla, 2012; Quintanilla et al., 2006), este es un instrumento que permite conocer las ideas acerca de la educación científica, está organizado varias dimensiones una de ellas es la Evaluación, esto nos acerca esta condición no informada. De manera que la visión de evaluación de CPC que han desarrollado la EPAFI, puede estar relacionada a una ciencia más tradicional denominada Dogmático-Positivista (DP), la que se caracteriza por tener respuesta única, sus conocimientos son inmutables, es poseedora de mecanismos vinculados a la verdad por medio de su método científico, por otro lado, está aquella visión de una ciencia que se desarrolla y que constantemente está construyendo conocimiento, por lo que no existe una verdad única e inmutable, es decir, tiene una visión de ciencias Racionalista-Moderada (RM); de manera que, ambas visiones difieren en su forma y fondo, por lo que, cuando el docente enseña ciencias, va a presentar actividades evaluativas desde la visión dominante que ha desarrollado en sus experiencias formativas formales o informales. Los datos del cuestionario se analizaron aplicando métodos descriptivos con el objeto de conocer las características de este conjunto de variables (R. Hernández, Fernández, y Baptista, 2010; Triola, 2004).

Diseño de la investigación

Como se ha planteado, esta se desarrolló durante el proceso formativo de pregrado de las EPAFI, en la asignatura “Didáctica de la Iniciación a las Ciencias de la Naturaleza” durante los años 2016 Grupo A y 2017 Grupo B, con el objeto de conocer este rasgo latente y qué sucede con él luego de terminar el curso. El cuestionario y las entrevistas en grupo focal se aplicaron al inicio del curso (PRE) y al final de este (POS). Generando las siguientes etapas:

- A. Aplicación del cuestionario-dimensión 4, etapa PRE y POS.
- B. Entrevista en Grupo Focal etapa PRE y POS
- C. Recopilación y análisis de la PE provenientes del TRD vinculado a evaluación CPC.

La aplicación PRE y POS del cuestionario, nos entregan los datos PRE16- PRE17 y POS16- POS17, siendo el dato numérico de la sigla, el año de aplicación.

Muestra

Respecto de los participantes para esta investigación se trabajó con una muestra incidental, estas eran las alumnas de Tercer Año de la carrera de Educación Parvularia de una universidad de la zona central de Chile que no han cursado asignaturas vinculadas a la enseñanza de las ciencias. Ellas corresponden a dos cohortes, Grupo A y Grupo B, la primera corresponde al curso Grupo A- 2016 (n=24) y la segunda al curso Grupo B- 2017 (n=19), cuyas edades fluctúan entre los 20 y 27 años. Algunos datos recogidos nos indican que para un grupo de la muestra esta es su primera carrera universitaria, para otras, es la primera generación de la familia que accede a estudios universitarios. Finalmente, todas ellas, han realizado los periodos de práctica inicial e intermedia previstos en su formación, antes de realizar el curso de “Didáctica de Iniciación a las Ciencias de la Naturaleza”.

Instrumentos de recolección de datos

El cuestionario aplicado pretende develar las concepciones metateóricas sobre las ciencias, es decir identificar y caracterizar sus concepciones acerca de la relación entre ciencias y su enseñanza, las consecuencias de ellas, las visiones, en el aprendizaje de los estudiantes y el desarrollo profesional docente (Quintanilla et al., 2006). De la totalidad de Dimensiones (7) del cuestionario, se centró el análisis en el n° 4 “Evaluación de los Aprendizajes Científicos”, ella cuenta con 10 preguntas formuladas como afirmaciones. Las EPAFI deben responder en formato tipo Likert, cada una con cuatro posibilidades Totalmente de acuerdo (TA), Parcialmente de acuerdo (PA), Parcialmente en desacuerdo (PD) y Totalmente en desacuerdo (TD) (Tabla N°2), estas se transforman en un dato numérico para su análisis estadístico descriptivo (TA=1; PA=2; PD=3; TD=4), posee una quinta columna de “observaciones” con la finalidad que la EPAFI pueda precisar o justificar aspectos relacionados con la comprensión o no de cada enunciado. El interés para aplicar este instrumento es para conocer si la EPAFI tiene o desarrolla una visión Dogmático-Positivista (DP), Racionalista-Moderado (RM) o presentan una mixtura de ellas.

El primer análisis de las muestras Grupo A (2016) y Grupo B (2017), corresponde a los resultados de normalidad del conjunto de datos recogidos de las EPAFI aplicando el Cuestionario ya mencionado. Para ello se aplicó la Prueba de Kolmogorov-Smirnov (Tabla 3) (Hernández et al., 2010; Romero, 2016), para ver que la distribución de los datos, los que no presentaron una distribución normal. Ante este contexto, se recurrió a instrumentos no paramétricos, lo que nos lleva a la aplicación de la Prueba de Wilcoxon, ella nos permite comparar el rango medio de dos muestras relacionadas, con el objeto de determinar diferencias entre ellas (Triola, 2004) con el objeto de visualizar una predominancia o no de la visión de evaluación.

El primer análisis de las muestras Grupo A (2016) y Grupo B (2017), corresponde a los resultados de normalidad del conjunto de datos recogidos de las EPAFI aplicando el Cuestionario ya mencionado. Para ello se aplicó la Prueba de Kolmogorov-Smirnov (Tabla 1) (Hernández et al., 2010; Romero, 2016), con esta acción podemos ver que la distribución

de los datos, para el Grupo A no presenta una distribución normal (output estadístico). Ante este contexto, se recurrió a instrumentos no paramétricos, lo que nos lleva a la aplicación de la Prueba de Wilcoxon, porque ella nos permite comparar el rango medio de dos muestras relacionadas, con el objeto de determinar diferencias entre ellas (Triola, 2004) con el objeto de visualizar una predominancia o no de la visión de evaluación.

Entrevista en Grupo Focal (GF), esta tiene un carácter semi-estructurado, de manera que permita a las participantes responder libremente a la temática en análisis, así las EPAFI van tener la posibilidad de describir y contar aquellos elementos que fueron marcando su concepción o visión de las ciencias, sus experiencias previas en sus colegios o escuelas, familias o intereses individuales de cada una de ellas. La finalidad es indagar y caracterizar la visión sobre evaluación de (CPC) que tienen un grupo de Educadoras de Párvulo en formación, al inicio y al final de su participación en curso de “Didáctica de Iniciación a las Ciencias de la Naturaleza”.

Las Producciones Estudiantiles (PE), se realizaron en el Taller de Reflexión Docente (TRD) se desarrolla al interior de la asignatura, tiene como objetivo central conocer la visión que han desarrollado las EPAFI, ellas plasman sus ideas de la manera más amplia posible de sus visiones, apreciaciones, comentarios, descripciones y/o ideas sobre la evaluación de CPC en las primeras edades. Para concretar esta acción se generó una producción escrita individual al momento finalizar el taller (TRD), respondiendo a dos preguntas: la evaluación en ciencias y la implementación de la evaluación en educación parvularia. Las producciones son transcritas y codificadas, de esta manera se realiza un análisis del discurso mediante una codificación abierta, posteriormente una codificación axial, para finalizar con la elaboración de familias de códigos, mediante la codificación selectiva (Strauss y Corbin, 2002).

Cada uno de estos instrumentos de investigación reportó información relevante que facilitó la triangulación de todos ellos para poder describir la visión de evaluación de (CPC) que tienen las EPAFI previo al curso y, luego, al final del proceso formativo en el curso.

Resultados y discusión

Cuestionario Evaluación de los Aprendizajes Científicos aplicación 2016 y 2017

El análisis de normalidad del conjunto de datos recogidos en la muestra de las EPAFI del Cuestionario no presenta para el Grupo A una distribución normal (output estadístico). Ante este contexto, se recurrió a instrumentos no paramétricos, la aplicación de la Prueba de Wilcoxon, que nos permite comparar el rango medio de dos muestras relacionadas, con el objeto de determinar diferencias entre ellas (Triola, 2004) para visualizar una predominancia o no de la visión de evaluación DP o RM.

Para la muestra 2017, Grupo B, todos los datos se distribuyen de forma normal, sin embargo, la cantidad de participantes, nuestro “n” de los conjuntos analizados es insuficiente, por lo que este contexto de la investigación nos muestra que la mayoría de los datos obtenidos no cumplen con las premisas de las pruebas paramétricas para su análisis, lo que nos lleva a usar instrumentos para muestras no paramétricas.

Del análisis realizado, el Grupo A obtiene un nivel de significancia de 0,093; por su parte la hipótesis nula nos plantea que no existen diferencias significativas en el análisis de las muestras y el análisis de Wilcoxon indica que la hipótesis se mantiene, de manera que, podemos señalar que no se observa una clara tendencia entre las visiones RM o DP, lo que implica que no hay una visión marcada de evaluación de CPC que sea predominante al inicio del curso. El trabajo de análisis continuó con las respuestas POS del cuestionario, en este caso del Grupo A, de sus dimensiones DP y RM, esto significa que estamos analizando la aplicación del cuestionario finalizado el curso de las EPAFI. Nuevamente se buscan diferencias significativas entre las dimensiones de cada participante, la respuesta arroja el rechazo de la hipótesis nula, esto implica que sí existen diferencias entre las dimensiones.

Tabla 1. “Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra relacionada”.

		Grupo A				Grupo B			
		PRE16 RM	PRE16 DP	POST16 RM	POS16 DP	PRE17 RM	PRE17 DP	POS17 RM	POS17 DP
N		24	24	21	21	19	19	15	15
Parámetros normales ^{a,b}	Media	8,5000	9,4167	5,4286	7,7143	7,6842	10,6316	6,7333	8,8667
	Desviación estándar	2,30312	2,63615	0,81064	1,92725	1,79668	2,47679	1,53375	3,20416
Máximas diferencias extremas	Absoluta	0,159	0,213	0,416	0,194	0,175	0,166	0,204	0,187
	Positivo	0,159	0,111	0,416	0,194	0,175	0,166	0,204	0,187
	Negativo	-0,159	-0,213	-0,299	-0,139	-0,089	-0,124	-0,196	-0,114
Estadístico de prueba		0,159	0,213	0,416	0,194	0,175	0,166	0,204	0,187
Sig. asintótica (bilateral)		0,118 ^c	0,006 ^c	0,000 ^c	0,038 ^c	0,130 ^c	0,178 ^c	0,093 ^c	0,169 ^c

a. La distribución de prueba es normal.

b. Se calcula a partir de datos.

c. Corrección de significación de Lilliefors.

Los resultados plantean que la muestra Grupo A POS, sí muestra diferencias significativas entre las visiones DP y RM) esto es una variación respecto del Grupo A PRE16, aumentando el rechazo de la visión DP, presentando 18 diferencias positivas, 0 diferencias negativas y tres empates. De esta manera podemos interpretar que existe un cambio respecto de la visión del PRE, que indica ahora un alto desacuerdo con la opción DP, lo que implicaría una modificación en la visión de evaluación que manifiestan las EPAFI a favor de la visión RM.

Los datos obtenidos en el Grupo B, nos indican que la aplicación PRE17 del cuestionario, rechaza la hipótesis nula, esta implica que no hay diferencias entre las dimensiones, evidenciando que hay diferencias significativas en la muestra, mostrando una mayor desaprobación o desacuerdo con la opción DP, lo que implica que este grupo de EPAFI presenta una visión con un mayor acuerdo con RM.

Las EPAFI en su POS2017 mantienen una tendencia del pensamiento hacia la visión RM, sin embargo, llama la atención porque la fuerza de esta tendencia es menor que antes de realizado el curso, lo que implica que alguna EPAFI cambio y/o estuvo cuestionando su propia visión RM, dicho de otra manera, a diferencia del año anterior, se observa una pequeña

disminución en la fuerza de la tendencia RM, luego de cursado la asignatura.

Luego de analizados los datos de las EPAFI, existe una situación que llama la atención de los mismos, esta es que cuando el curso no muestra una visión inicial marcada como el Grupo A, el trabajo formativo del curso mostró un cambio de la visión de evaluación de CPC en ciencias, pero cuando el grupo de estudiantes manifiesta una marcada visión inicial Grupo B, en este caso RM, el curso tuvo una pequeña baja, la que puede estar influenciada por el impacto propio del trabajo reflexivo del curso que hizo autoanalizar su propia visión cuestionándola y, por otro lado, puede existir una influencia debido a la baja en la participación de las EPAFI en la aplicación POS del Grupo B, con cuatro estudiantes menos.

Investigaciones orientadas a comprender la naturaleza de la ciencia, indican que cuando los docentes son formados de este modo, es decir, cuando se trabaja de manera explícita y reflexiva esta temática, pueden llevarla a la sala de clases de la misma forma (García-Carmona y Acevedo, 2016), de esta manera y así como plantean Abell, Appleton y Hanuscin (2010) en (Rivero, Solís, y Porlán, 2017) que de la misma forma que los estudiantes aprenden ciencias, a los docentes se les debe permitir la posibilidad de contrastar sus creencias con otras ideas y nuevas creencias, además se debe tener presente que el aprendizaje docente es gradual, por lo que, estas acciones van en apoyo al desarrollo profesional vinculado a la evaluación para el aprendizaje de los párvulos (Moreno, 2016).

Se presentan algunos análisis de las respuestas del cuestionario:

RM: “Los organizadores gráficos, tales como los mapas conceptuales y las bases de orientación, son algunos de los instrumentos para evaluar aprendizajes científicos”, se observa desacuerdo en el PRE 2016-2017, pero este varía hacia el acuerdo en los POS 2016-2017.

PRE 2016: $x = 2,42$; $\sigma = 1,06$. POS 2016: $x = 1,23$; $\sigma = 0,43$.

PRE 2017: $x = 2,50$; $\sigma = 0,78$. POS 2017: $x = 1,73$; $\sigma = 0,96$.

Esto podría estar asociado con los modelos de evaluativos que se han trabajado en su etapa escolar y que se conservan aún a nivel de formación universitaria en referencia a la evaluación a través de instrumentos diferenciados y específicos para el aprendizaje de las ciencias. Resultados de otras investigaciones acerca de la enseñanza de las ciencias muestran que así como los alumnos llegan a clases con ideas personales respecto de ciertos fenómenos, los profesores también desarrollan sus propias concepciones frente a la enseñanza, la evaluación y el aprendizaje de los diferentes contenidos específicos (Pedrajas y López, 2015; Pontes y Poyato, 2016; Porlán y Martín del Pozo, 2004).

RM: “La autoevaluación puede potenciar en los párvulos, el proceso de aprendizaje de la naturaleza de la ciencia”, se observa un alto grado de acuerdo en el PRE 2016-2017.

PRE 2016: $x = 1,75$; $\sigma = 0,74$. POS 2016: $x = 1,00$; $\sigma = 0,00$.

PRE 2017: $x = 1,26$; $\sigma = 0,45$. POS 2017: $x = 1,00$; $\sigma = 0,00$.

Esta sentencia presenta un alto grado de acuerdo en sus respectivos POS, lo que se puede comprender por la valoración que se construyó en el desarrollo del curso “Didáctica de la Iniciación a las Ciencias de la Naturaleza” de esta temática, porque las EPAFI tienen instancias en que la autoevaluación (MINEDUC, 2013a, 2016, 2018) realizada ha potenciado sus aprendizajes, al asumir un protagonismo en esta actividad que les ha permitido estar más

conscientes de ello para así, transferirlo a sus estudiantes. Esto se asocia al concepto de naturaleza de la ciencia, que es en sí mismo un proceso de cambio constante y dinámico al buscar las mejores respuestas para explicar aquello que nos rodea y que explica su propio desarrollo.

RM: “Las actitudes de los párvulos hacia las ciencias naturales se pueden evaluar durante el desarrollo de las actividades experimentales”, se observan visiones disímiles entre los GRUPOS A Y B en sus POS 2016-2017.
 PRE 2016: $x = 1,54$; $\sigma = 0,66$. POS 2016: $x = 1,00$; $\sigma = 0,00$.
 PRE 2017: $x = 1,37$; $\sigma = 0,59$. POS 2017: $x = 1,53$; $\sigma = 0,83$.

En esta sentencia, se presentan pequeñas diferencias, dada por la aparición en el POS 2017 de algunas EPAFI que optaron por estar PA y una TD, lo que podría explicarse por una actitud más auto-reflexiva y crítica asumida por ellas, que las lleva a cuestionar incluso su propia visión. Junto con ello, existe una dificultad que es propia de la apreciación que trae la pregunta, que implica la observación y/o análisis de las actitudes en actividades evaluativas, problemática que no solo es de este nivel educativo, sino que también para educación básica y media.

RM: “Explicitar objetivos y formas de aprender a partir de un trabajo consciente (transparencia meta cognitiva) debiera favorecer la comunicación de los productos y procesos evaluativos, entre los educadores y sus párvulos”, se observa un cambio hacia el acuerdo en el POS 2016-2017.
 PRE 2016: $x = 1,48$; $\sigma = 0,67$. POS 2016: $x = 1,05$; $\sigma = 0,22$.
 PRE 2017: $x = 1,42$; $\sigma = 0,61$. POS 2017: $x = 1,33$; $\sigma = 0,49$.

La sentencia en análisis nos plantea un aumento en el acuerdo en el POS16 y un acuerdo menor en el POS17, que se puede asociar con una mayor comprensión y puesta en marcha de procesos evaluativos más democráticos, con espacios transparentes y enfatizando el aprendizaje de los párvulos, acompañado de un protagonismo en las actividades de los mismos estudiantes y aplicación de una variedad de instrumentos evaluativos que dan cuenta de procesos y productos de aprendizaje.

RM: “La evaluación dinámica y permanente de los conocimientos científicos, es una estrategia para apoyar el proceso de aprendizaje de los párvulos.”, se observa un movimiento hacia el acuerdo en el PRE 2016-2017.
 PRE 2016: $x = 1,38$; $\sigma = 0,58$. POS 2016: $x = 1,14$; $\sigma = 0,48$.
 PRE 2017: $x = 1,26$; $\sigma = 0,56$. POS 2017: $x = 1,13$; $\sigma = 0,35$.

La sentencia presenta en ambos años de aplicación una tendencia hacia un mayor acuerdo, esto quiere decir que las EPAFI realizan una valoración de la evaluación formativa que se desarrolla con los párvulos, al comprender que es un proceso que debe ser constante, variado y dinámico, lo que permite observar y tener información del proceso de aprendizaje de los párvulos (MINEDUC, 2013a, 2018; Pérez, Enrique, Carbo, y González, 2017), por este motivo, esta característica se trabajó durante el proceso formativo de las EPAFI, de esta manera aportar a la mejora de los aprendizajes en los niños y niñas de este ciclo.

Producciones estudiantiles (PE) vinculada a la visión de Evaluación

La tarea desarrollada en las PE se concreta de la siguiente manera en el trabajo de aula, al solicitarles, luego de haber desarrollado la actividad de reflexión docente (Astudillo et al., 2014; Pizarro y Espinoza, 2016; Quintanilla et al., 2014), trabajar en forma individual en una producción escrita que tiene la siguiente indicación:

[...] “A partir de los insumos proporcionados en esta clase, elabore una narrativa donde

explique cómo entiende la evaluación en ciencias naturales y cómo sería la implementación en educación parvularia”, [...].

Las EPAFI, comprenden la evaluación como integrante de todo el proceso formativo de los párvulos, es decir, que es una parte vinculada directamente en el aprendizaje de los párvulos (MINEDUC, 2018):

[...] “Entiendo la evaluación en ciencias como la posibilidad de comprender los aprendizajes generados en el niño desde la perspectiva de estos, pues considero que en Educación Parvularia la evaluación se construye con los niños, por tanto, es necesario buscar una estrategia que la haga evidente” [...] (GS,2-16). [...] “Entiendo la evaluación en ciencias la entiendo como forma y proceso para conocer los aprendizajes que los párvulos van adquiriendo, a su vez es una oportunidad que le permite al docente guiar los aprendizajes en función de una mejora” [...] (FR,1-17).

Como educadoras ellas deben tener y/o desarrollar la necesaria flexibilidad evaluativa, con el objeto de conducir estos procesos, lo que implica tener objetivos claros y conocidos por los niños y niñas (MINEDUC, 2013a, 2018):

[...] “La evaluación en ciencias naturales debe caracterizarse por no ser estructurada y cerrado, es decir, se debe dar el espacio para el párvulo demuestre de manera libre su aprendizaje sin que piense en la calificación” [...] (SR, 2-16). [...] “Así mismos, es esencial que cada vez que se implemente una experiencia, se den razones a las parvularias acerca de los que realicemos y por qué se está haciendo, logrando así transparentar el proceso de enseñanza y aprendizaje como también el proceso evaluativo” [...] (EB, 2-16).

El enfoque que debe tener la evaluación de las ciencias en las primeras edades debe estar orientada a evidenciar las competencias que logran los párvulos mientras se desarrolla el proceso formativo:

[...] “En ciencias es de suma importancia tener en consideración que, para llevar a cabo la evaluación, la indagación de aprendizajes conceptuales y la competencia científica con el fin de lograr una coherencia entre el proceso de enseñanza y aprendizaje y la evaluación” [...] (FV,2-16). [...] “la entiendo como un proceso en el que el párvulo sea capaz de identificar por sí mismo los conocimientos que va adquiriendo” [...] (FB,1-17). [...] “entregaría a los párvulos las herramientas para que genere metacognición de su aprendizaje, para que él sea el principal agente transformador de su conocimiento” [...] (MJ,2-17).

Las EPAFI, consideran que la evaluación es una instancia reflexiva constante para ellas:

[...] “más que como un instrumento para calificar debe ser interiorizado como una instancia para la reflexión durante el desarrollo de las acciones y después de realizarlas a modo también de análisis, encontrando fortalezas, debilidades y aspectos a mejorar, una reflexión que se puede, y es ideal de hacer, llevar a cabo de forma individual y grupal, entre educador y educandos” [...] (MG,2-16). [...] “por parte del educador este puede visualizar su propia enseñanza y con ello cuestionarse si es que está llevando a cabo bien los procesos educativos” [...] (PB,1-17).

Junto con valorarla como una forma de retroalimentar su trabajo académico y también para orientar el aprendizaje de los párvulos:

[...] “Luego de realizar la evaluación esta debe ser analizada para tomar decisiones pedagógicas en pos del aprendizaje y desarrolla de los párvulos” [...] (FV,4-16). [...] “De forma que ellos evalúen su proceso y que sus compañeros lo hagan también, para al final poder realizar una retroalimentación que contribuya a los aprendizajes de los párvulos y se tome en cuenta su proceso metacognitivo” [...] (GM,3-16). [...] “por medio de esta la docente apoyará al párvulo en su aprendizaje y analizará su ejercicio docente y analizará su

experiencia educativa implementada” [...] (YM,1-17). [...] “es un proceso que debe ser basado en la reflexión, la cual debe ser tanto en la práctica como también sobre la práctica, es decir, una vez finalizado el proceso” [...] (CE,1-17).

Respecto de la implementación de la evaluación en las primeras edades, las EPAFI manifiestan una serie de elementos a tener presente.

Las EPAFI, valoran y consideran que para llevar adelante un proceso de implementación de evaluación y desarrollo de CPC que permita el aprendizaje de las ciencias, es necesaria una variedad de instrumentos evaluativos que puedan ser aplicados por ellas, como puede ser un registro de observación, registro fotográfico, registro abierto, además de otorgar variados momentos en el que el párvulo pueda expresar sus aprendizajes que va acompañada siempre de una actividad práctica donde niños y niñas puedan desempeñarse:

[...] “Es importante mencionar que se deben presentar distintas posibilidades para evaluar, en educación parvularia, con mayor razón. Los párvulos deben poder evidenciar sus aprendizajes de acuerdo a sus particularidades, y como educadoras es necesario proporcionar las instancias, los medios y las posibilidades para que esto sea posible. Además, la evaluación debe ser sistemática sostenida en el tiempo, puesto que el aprendizaje se construye en el tiempo” [...] (AH,2-16). [...] “además, considero que implementaría diferentes evaluaciones (parejas, autoevaluación, coevaluación)” [...] (CA,2-17).

Las EPAFI consideran que dentro de la variedad de evaluaciones que se pueden aplicar para evidenciar aprendizajes, está la co-evaluación y autoevaluación de los mismos, en el que trabajo reflexivo y comunitario posibilita mayores aprendizajes y comprensión del avance del conocimiento científico:

[...] “Implica distintas estrategias y que es necesario que sea multidimensional, es decir, que existan instancias de co-evaluación, heteroevaluación y autoevaluación” [...] (AH,2-16). [...] “ya que son los párvulos los que analizan su aprendizaje y se autoevalúan” [...] (MP,2-17).

Estos elementos evaluativos deben estar vinculados a la comunicación oral

[...] “En ciencias naturales debiera existir una autoevaluación y una coevaluación, en donde los alumnos tengan una instancia de compartir sus aprendizajes con sus pares para aclarar términos que no quedaran claros durante la clase” [...] (CS,2-16) [...] “la implementaría de modo tal que, en las experiencias de aula, los mismos niños sean los que comparten sus actividades” [...] (CR,2-17),.

Los elementos señalados facilitarán un proceso metacognitivo en el párvulo:

[...] “La evaluación debe ser además coherente entre lo enseñado y lo evaluado, favoreciendo también los espacios de metacognición en los estudiantes” [...] (KS,2-16). [...] “indagar en diversas temáticas, esto a su vez permitiría que ellos se hicieran responsables de sus propios procesos metacognitivos” [...] (LV,2-17).

Grupo Focal

¿Qué sucedió con la visión no informada de evaluación de las EPAFI? esta actividad se realizó al inicio del curso de las EPAFI, antes de la reflexión del TRD vinculada al tema de evaluación en ciencias, de manera que esta es su visión antes del taller. Este grupo de EPAFI

expresan que en Educación Parvularia los procesos evaluativos observados, están orientados a los contenidos de la disciplina de ciencias principalmente, lo que representaría un visión (DP) de las ciencias (Ravanal et al., 2012):

[...] “En la práctica yo he visto que las educadoras tienen o tendemos entre comillas a evaluar contenidos conceptuales en vez de este proceso que lleva hacia ese contenido. Por ejemplo, se trabaja con los cambios de estados de la materia. Se trabaja con los niños y lo que les terminan preguntando cuáles eran los estados por los que pasaba el agua, a ver si los memorizó o si saben así cuáles eran y nadie evaluó si el niño participó en la experimentación, si el niño revisó los materiales, como el niño... cual fue su actitud, si estaba curioso con los comentarios, si hizo preguntas, si comentó cosas [...] (KS,122-17).

De manera que ella, la evaluación, se debe ampliar en cuanto a los elementos que ella evalúa en una visión más racionalista moderada (RM) (Benarroch, 2015; MINEDUC, 2018):

[...] “Y en esa misma mirada y respecto de la evaluación de las ciencias creo es igual ofrecer más oportunidades a los niños en diferentes instancias y ser capaces de establecer evaluaciones de tipo más bien, como más abiertas, descriptivas, que en realidad puedan hacer notar la diferencia y los niños son todos distintos” [...] (KS,174-17)

Fijando la mirada, principalmente en los tipos de instrumentos evaluativos que se aplican cotidianamente en el sistema educativo inicial, las EPAFI, ven un desafío en ampliar estos instrumentos y espacios de evaluación (MINEDUC, 2013a, 2018):

[...] “Entonces yo creo que igual es súper importante que si uno realmente quiere aportar a que los niños aprendan, es importante que no sean listas de cotejo por así decirlo. Tienen que ser registros abiertos porque así uno también les está dando una oportunidad al niño a que de verdad aprenda. Porque o sino estamos hablando de casi la actividad que uno hizo y si la hizo bien o mal porque al final yo estoy evaluando lo que yo quiero ver y no le estoy dando la libertad a él y se manifieste cómo está aprendiendo” [...] (JV,151-17)

De esta forma sería relevante e importante incluir la autoevaluación en el proceso formativo de los párvulos (MINEDUC, 2018; Pérez et al., 2017), llevar adelante procesos de registro abierto de cómo es el desempeño de los estudiantes de este ciclo formativo inicial, con el objeto de permitir una variedad de experiencias para que niñas y niños tengan los espacios para dar a conocer o demostrar sus aprendizajes con el objeto de transferirlos a sus experiencias cotidianas.

Uno de los factores que deben superar, según el relato de las EPAFI, es el perder el miedo respecto de la implementación de variados instancias de trabajo en ciencias, así como también en los formatos de evaluación (Benarroch, 2015; MINEDUC, 2018):

[...] “Claro, lo otro que también tanto como perder el miedo al aprendizaje, tanto como de parte de educadoras y también hacer sentir a los niños que el aprendizaje, no necesariamente tiene que ser como algo aburrido o algo malo, o algo específico” [...] (JV, 171-17)

De esta manera observar los procesos evaluativos como una instancia de retroalimentación profesional, desde las prácticas que se están desarrollando, de los procesos evaluativos y de la toma de decisiones:

[...] “Yo creo que es parte del proceso, porque no tan solo nos sirve para evaluar qué aprendieron los niños y qué hicieron y qué dejaron de hacer porque igual nos sirve para evaluarnos nosotras mismas y que son experiencias que llamen la atención de los niños y que a lo mejor están adquiriendo a lo mejor en alguna parte

el conocimiento, entonces tiene que ser parte del proceso, porque tanto para saber cómo están los niños y cómo lo estamos haciendo nosotras y ver cómo mejorarlo, en qué fallamos [...] (FG, 132-17).

Junto con lo anterior, las EPAFI plantean que el implementar una ampliación de la evaluación, requiere del apoyo de las familias en cuanto puedan comprender las nuevas características de estos procesos, tener en cuenta las emociones de los párvulos en el momento evaluativo, de manera que en el futuro estos niños y niñas sean más tolerantes y pueden enfrentar mejor estos procesos.

Otro factor que limita el desarrollo de competencias científicas es el poco espacio de trabajo o instancias para aprender ciencias que se implementan en los jardines en que las EPAFI han realizado sus prácticas, al no estimular ni posibilitar espacios y actividades de manipulación concreta de las niñas y niños, las razones para no permitir esto son variadas:

[...] “Y en las prácticas, no he visto nada que sea referente a experiencias. Como que lo más cercano es que aquí tenemos el huerto verde. Así como que aquí el Rincón Verde del jardín. Ah que bueno ¿y los niños riegan las plantas? No, porque se mojan. Entonces qué avances ven de qué les sirve tener el rincón verde, de qué me sirve tener plantas si ni siquiera eso lo pueden apreciar” [...] (F, 24-17). [...] “Y ellos mismos tienen un huerto también, pero ese era visto solo por la educadora, no lo veían los niños. Era como muy lindo, así como reciclado todo, pero tampoco manipulado por los niños”. [...] (PR, 38-17). [...] “Yo creo que también tienen y no sé si es un miedo, pero muchas educadoras o he visto en la práctica encuentran que la ciencia al final es como un cacho, porque el niño se le va a manchar, porque el niño se le va a mojar” [...] (CM, 77-17). [...] Es como cuando hacen actos en el jardín. Hacen que los niños bailen y que los niños no hagan nada arriba del escenario, pero la idea es que no lo pasen mal, no pasen vergüenza, pero bailaron disfrazados. Es lo bonito lo que importa” [...] (PR, 44-17).

La enseñanza de las ciencias es observada por las EPAFI en sus prácticas profesionales, como muy reducidas a temáticas de plantas y el sol, con pocas instancias significativas para los párvulos, son espectadores pasivos o solo visualizan representaciones teatrales, son simples espectadores:

[...] “Es que igual queda dando vuelta que lo que he observado en los jardines, que para ellos ciencia es planta. Y eso queda súper demostrado con eso porque hacemos ciencia porque tenemos una planta y la nube, el sol, el agua y eso” [...] (CM, 48-17). [...] “Entonces jugaban a que estaba el sol y tenían que buscar el sol y ese era el juego que hacían. Pero después de eso como que nunca se hacía un cierre, siempre como que pasaba y era un juego cualquiera. No tenía como un aprendizaje y también en ese mismo jardín salían al patio cuando había sol y decían que les hacían como una relajación que corrieran por el patio y les decían que levantarán las manos para absorber la energía del sol y no sé qué, y también algo no muy trabajado” [...] (C, 56-17).

Otro elemento que llama la atención, es el proceso de evaluación en ciencias observado por las EPAFI en sus centros de práctica, ellas visualizaron que existía una de tipo diagnóstica y otra sumativa al final de semestre, pero no vieron aplicaciones formativas durante el semestre, no presenciaron un desarrollo de proceso en aprendizaje científico.

[...] “las educadoras tienen que evaluar ciencias porque dentro de ese instrumento se lo piden, pero cuando se van a las prácticas como que lo pude ver, pero no tuve el tiempo de conversarlo y tampoco yo las vi evaluando. Nunca. Nunca las vi escribiendo conversando acerca de eso, sino que como que estaba hecho. Cuando yo llegaba ya estaba hecho el diagnóstico y cuando me iba recién iban a hacer la otra evaluación. Entonces nunca lo vi si es que existiese en algún momento tuvieron que hacerlo, pero no lo vi” [...] (CM, 58-17). [...] “Las veces que la vi trabajando para IEPA. Fue como, ay, estoy haciendo esto chiquillas, ya, pero les voy a pasar

esta información y no sé qué, pero eran como cosas súper vagas, súper amplias, como que... entonces eso me nace la inquietud de lo que decía la Cami delante que se veía como las experiencias en sí pero no era que el niño estaba realmente aprendiendo" [...] (F, 68-17). [...] "Y con respecto a la ciencia creo que nunca la vi intencionada. Y las veces que sucedieron cosas con la naturaleza nunca vi una evaluación a ese proceso. Entonces fue como eso, sumarme a las palabras de las chiquillas. Actividades muy aisladas y nada con intención pedagógica en relación a las ciencias. Muy poco" [...] (PR, 70-17).

Las EPAFI plantean una ampliación de la mirada que han desarrollado de la evaluación en ciencias, considerándola como un proceso, que es parte del aprendizaje y esto se reafirma al señalarlo en el Grupo Focal:

[...] "No es un estímulo y una respuesta sino algo procesual que estamos viviendo a medida que se están viendo resultados y los niños van dando en diferentes etapas, en diferentes períodos, tiempos" [...] (JV, 68-16). [...] "Si existe registro de cada temática y de hecho con ese registro uno puede ver si concuerda con las respuestas del niño al final o con los aprendizajes que más les llamaron la atención durante el año" [...] (KS, 83-16). [...] "otro instrumento que recordaba yo, lo apliqué sólo en dos experiencias, pero igual me resultó, no sé si califica como autoevaluación, pero yo les pedí que al final de la experiencia que como las niñas no escribían aún, dibujaran qué es lo que habían aprendido de la experiencia" [...] (FG, 83-16).

[...] "porque cuando ellos trabajan directamente, con todo lo que sean materiales, conceptos y lo vivencian es mucho más probable que lo adquieran más y lo puedan aplicar siempre" [...] (PR, 02-17). [...] "el curso fue como mucho más experimental, más de vivenciarlo y que también es necesario para los niños, podíamos evaluar de diferentes maneras" [...] (CH, 12-17). [...] "con el ramo igual aprendí como la importancia de la enseñanza, como de lo concreto y de la evaluación que permita a los niños aprender en todo el proceso" [...] (CR, 18-17). [...] "A mí me pasa igual. Aprendí que si bien hay que hacer la evaluación constante" [...] (F, 46-17). [...] "ahora sé que es parte de un proceso y tal vez la primera nunca salga bien, es una evaluación de proceso y flexible, pero va a tener que mejorar trabajando o mejorando la calidad del aprendizaje" [...] (CH, 42-17).

La actividad evaluativa debe centrarse en los tres elementos presentes en un objetivo de aprendizaje como los contenidos actitudinales, procedimentales y conceptual, pero estos últimos deben ser construidos por los párvulos durante el proceso de enseñanza:

[...] "En nuestra última etapa del curso trabajamos secuencia didáctica. Hicimos una planificación, una serie de planificaciones que componían una secuencia didáctica y ahí la profe nos hablaba de poner énfasis en los tres tipos de contenido. Los actitudinales, los conceptuales y los procedimentales. Entonces se puede evaluar de todo un poco. No solamente evaluar lo conceptual. Muchas veces la gente se preocupa en abordar lo conceptual, pero dejamos de lado el actitudinal" [...] (FG, 105-16). [...] "Y ahí nosotras mismas hacemos una meta cognición para poder llegar a poder lograr que el párvulo pueda lograr la metacognición, pero primero nosotras para entender bien realmente lo que es el concepto y elaborar una forma de cómo hacer una actividad que el mismo párvulo después incorpora ese concepto y lo entienda y lo aplique" [...] (YS, 51-16). [...] "Que el conocimiento al final no hay que transmitirlo, sino que el niño lo construya. Que es como lo que ocurría en las clases que la profe nunca nos dijo esto es así, así y así" [...] (CH, 35-17).

Con el objeto de evaluar todos estos aprendizajes, es necesario que se apliquen una variedad de evaluaciones para lograr visualizar los avances en los aprendizajes y el desarrollo de las competencias en los párvulos, algunas que se mencionan son los registros fotográficos de desempeño, los registros abiertos, los organizadores gráficos, entre otros.

[...] "entonces pensaba quizás que la estrategia podría ser mantener registros abiertos, pero poniendo el foco en ciertos párvulos como por vez y hacer la evaluación, hacer el registro después de determinadas experiencias"

[...] (FG, 77-16). [...] “Yo hacía la experiencia y ponía la atención en seis niños, cinco niños, trataba de... les sacaba fotos a algunas cosas y después que salía de la práctica hacía la evaluación” [...] (FG, 77-16). [...] “Los organizadores gráficos también pueden ser por temáticas y quizás como que son más acotados” [...] (JV, 82-16). [...] “Si existe registro de cada temática y con eso una persona puede ver si concuerda con las respuestas de los aprendizajes que más les llamaron la atención” [...] (KS, 83-16). [...] “Yo creo que en comparación a lo del colegio, cuando volvimos a esta didáctica de las ciencias, se pudo abordar desde la otra perspectiva, o sea como de docente, entonces sabemos que nosotros podemos aplicar muchas más estrategias evaluativas para trabajarlas con los pares. Ahora por ejemplo que hay una de las secuencias de didáctica eso no lo teníamos tan interiorizado” [...] (PR, 02-17). [...] “Entonces estar en constante registro, como los abiertos, eso es como súper importante” [...] (PR, 44-17). [...] “es como que no sabía bien como era la evaluación en sí, pero ahora como viéndolo, así como que me cambia un poco la perspectiva que tal vez si yo no supiera esto de cómo llevar una actividad de ciencias, estaría todo malo y no la puedo volver a hacer, pero ahora sé que es parte de un proceso y tal vez la primera nunca salga bien, es una evaluación de proceso y flexible” [...] (CH, 42-17).

Las EPAFI dan gran valor a aquellas acciones evaluativas que quedan escritas en los registros elaborados por los mismos párvulos que dan cuenta de los aprendizajes que ellos han logrado:

[...] “Antes de la práctica cuando me regalaron el libro de puros dibujos de las niñas y muchas niñas tenían arriba como puros planetas, así como una guirnalda de planetas o cosas que les habíamos como enseñado durante el semestre entonces obviamente esa estrategia del dibujo, yo creo que para ellas es súper grato plasmar los aprendizajes en dibujo porque es lo que les gusta porque les llama la atención y nosotras al preguntarle ¿y esto? Entonces ellas van a sentir que nosotros valoramos la experiencia de aprendizaje y le ponemos atención a sus dibujos” [...] (KS, 88-16). [...] “para los párvulos para que aprendan y que realmente tengan aprendizajes significativos, con ellos, porque cuando ellos trabajan directamente, con todo lo que sean materiales, conceptos y lo vivencian es mucho más probable que lo adquieran más” [...] (PR, 02-17). [...] “lo que ocurría en las clases que la profe nunca nos dijo esto es así, así y así. Sino que ustedes descúbralo, ustedes formulen hipótesis y ya, esta estaba más acertada y esta estaba más lejana, para ello la evaluación y sus diferentes formatos ayudan en esta tarea, como el ver los avances, cómo trabajé con mi grupo” [...] (CH, 35-17)

Por último, ellas valoran el aplicar instancias de autoevaluación, las que son necesarias incorporar en las prácticas pedagógicas (MINEDUC, 2018), las EPAFI manifiestan que cuando se comprende la evaluación como una tarea constante en el proceso, junto con la utilización de variadas instancias evaluativas, permiten realizar procesos de retroalimentación de su práctica pedagógica desde las evidencias obtenidas en sus procesos:

[...] “Sí, pero también ver en lo que nosotros hay... como que nos faltó quizás potenciar, porque muchas van a dibujar lo mismo, pero otro no va a dibujar tal concepto, entonces así sería bueno reforzar ese concepto en dos semanas” [...] (KS, 94-16). [...] “no solamente tenemos que evaluar como el niño, sino que también nosotras tenemos que evaluarlo como educadoras para poder reflexionar un poco sobre el quehacer pedagógico que estamos ejerciendo” [...] (F, 46-17). [...] “eso es un desafío porque hay que plantearse al mismo equipo de aula, hay que trabajar, hay que cambiar la experiencia de no hacer siempre lo mismo, y también requiere como esfuerzo, trabajo, explicarlo,” [...] (PR, 38-17). [...] “Yo creo que también concuerdo con todas, pero evaluar como un proceso, no evaluar una sola vez y usar distintas formas de evaluar” [...] (PR, 48-17). [...] “buscar siempre como las instancias para que los niños sean los protagonistas. Los niños sean los que aprendan, los que deben evaluarse, a ellos les signifique el aprendizaje. No a mí. Porque a lo mejor yo lo voy a manejar y lo voy a conocer, por algo lo estoy haciendo. Pero ese es como mi desafío junto con la reflexión de lo que realizo” [...] (F, 40-17).

Algunas reflexiones desde la triangulación de los datos obtenidos:

En la pregunta sobre los Organizadores gráficos (Nº6 o RM4), existe en ambos Grupos (A y B) un acercamiento hacia el Acuerdo, lo que se une a la valoración sobre “variedad de instrumentos” (MINEDUC, 2018; Moreno, 2016) manifestada al momento de responder su apreciación sobre la “Implementación de la Evaluación”. Junto con ello, está la nueva percepción sobre la incidencia de la autoevaluación en el aprendizaje de CPC (Coronado y Arteta, 2015; Hernández, 2013), lo que se refleja en las respuestas de los POS de cada Grupo (A y B) en el Cuestionario, porque todas las EPAFI seleccionan la opción TA.

Otros elementos de valoración, sobre la autoevaluación, que manifiestan las estudiantes es que este proceso debe ser constante en el tiempo, que se pueda realizar con otros, para que el desarrollo implique elementos reflexivos a favor del aprendizaje de las ciencias. En los aportes realizados en el Grupo focal, manifiestan que no solo debe ser la aplicación de listas de cotejo, que se deben ampliar los instrumentos que permitan al párvulo dar cuenta de lo que está aprendiendo, que esto es un proceso que está en desarrollo y no es terminal.

Los elementos descritos anteriormente, están en la línea opuesta a la pregunta (Nº 4 o DP 2) relativa a la “evaluación sumativa, en el modelo constructivista de aprendizaje científico...”, según los resultados obtenidos en los Grupos A y B en el Cuestionario, la EPAFI muestran en el POS del valor de la media, un acercamiento hacia las opciones relativas con el acuerdo, entendiendo la conceptualización de la evaluación sumativa como de término de proceso, lo que estaría en oposición a la idea de evaluación de proceso o formativa orientada a la construcción de CPC que las EPAFI dan a conocer en la diagrama sobre “Implementación de Evaluación” y lo planteado por ellas en el Grupo Focal.

Respecto de la propuesta (Nº 8 o DP 4) del cuestionario, que plantea que la evaluación debe ser objetiva para ser justa, ella muestra en el análisis estadístico una transición hacia el Acuerdo (PA y TA), pero esto se contrapone con las aseveraciones de las EPAFI en la que manifiestan la necesidad de utilizar una variedad de instrumentos evaluativos o permitir el uso de registros abiertos que permitan dar cuenta del proceso de los párvulos, más que la búsqueda de la objetividad en torno a la justicia, sino que ellas relevan como importante que sea a favor del aprendizaje (Bargiela et al., 2017; MINEDUC, 2018; Moreno, 2016), que es un proceso y que está en vías de alcanzarse, opiniones que se reflejan tanto en las PE como en la Entrevista en Grupo Focal.

Al reflexionar sobre la pregunta (Nº 10 o DP 5), que plantea incorporar aspectos actitudinales pero como indicadores de rendimiento, es posible observar en sus respuestas del cuestionario que las EPAFI van manifestando una orientación hacia el acuerdo, pero esto no se refleja en los comentarios en sus PE o Grupo Focal, si manifiestan que el trabajo formativo valórico es parte integral de esta etapa educativa, que para el caso de ciencias está dada por el respeto a la naturaleza, el trabajo en equipo, en la importancia del reciclaje u otros factores necesarios y requeridos para la formación en ciencias que permita una integración total en la sociedad (MINEDUC, 2018).

Respecto de la pregunta (Nº 2 o RM 2), vinculada a la autoevaluación para potenciar el aprendizaje de la naturaleza de la ciencia, todas las EPAFI de los Grupos A y B, concuerdan en la opción (TA) y esto se ve reflejado en las opiniones del Grupo Focal y de las PE, con una alta valoración de la autoevaluación que aporta decididamente al desarrollo de CPC como

parte de un trabajo metacognitivo por parte del estudiante (Hinojosa y Sanmartí, 2015; López, Larraín, Isla, y Álvarez, 2017a; MINEDUC, 2018; Moreno, 2016).

Al analizar la pregunta (Nº 9 o RM 5) relacionada con las actitudes de los párvulos y su evaluación al momento de realizar actividades experimentales, presenta en el Grupo A un total acuerdo (TA), mientras que en el Grupo B, su media aumenta (1,37 a 1,53) junto con su desviación estándar de (0,59 a 0,83) mostrando un espacio de menor acuerdo. Las EPAFI en el análisis cualitativo, manifiestan trabajar integradamente los aspectos valóricos en el desarrollo de las actividades, que quedarían consignadas en los registros abiertos de los párvulos.

Al observar el comportamiento de la pregunta (Nº 5 o RM 3), que hace referencia a la transparencia metacognitiva, al explicitar el valor de la comunicación de productos y procesos, junto con la del educador y sus párvulos, muestra una gran inclinación hacia la opción de TA, de la mayoría de las EPAFI, pero sí muestra un alto grado de acuerdo en las respuestas que dan ellas en las PE y el Grupo Focal.

El fenómeno anterior, se presenta con las mismas características en la pregunta (Nº 1 o RM 1) relativa a evaluar constantemente los conocimientos científicos como estrategia que apoya el aprendizaje de los párvulos, en el POS del cuestionario se observa una inclinación general hacia la opción TA, pero la valoración cualitativa presenta un grado de acuerdo mucho más claro en las respuestas de las PE y el Grupo Focal, que permiten asumir una actitud más analítica del avance en el conocimiento científico que ese asume como en constante cambio, lo que exige estar atento a estos avances para que permitan dar opiniones informadas, realizar críticas al desarrollo de investigaciones científicas fundamentadas, cuidar la naturaleza, entre otras CPC que se pueden ir desarrollando .

Conclusiones

Según los datos recopilados y analizados, es posible comunicar que las EPAFI no presentan un visión clara y definida respecto de la evaluación de CPC en las primeras edades, sino que coexisten visiones. Con lo ya señalado, si es posible plantear que las EPAFI han construido una visión de evaluación de CPC, pero ella no necesariamente esta con concordancia con la mirada y necesidades actuales que se requieren para generar aprendizajes vinculados a las ciencias y les permiten a los estudiantes vivir plenamente en esta sociedad. Inicialmente y desde el análisis del Cuestionario, es posible informar que en el Grupo A, coexisten las visiones de evaluación, Dogmática Positivista como Racionalista Moderada, mientras que en el Grupo B, se observa una tendencia hacia la visión RM. Terminado el curso, la visión de las EPAFI presentó cierta movilidad, por ejemplo, en el Grupo A, esta se acercó hacia una visión RM, mientras que el Grupo B, que inicialmente tenía una visión RM, la que se mantiene hasta el final del proceso, pero ella pierde fuerza o su concentración ha disminuido. Respecto del análisis realizado a las (PE) realizada en los (TRD), es posible plantear que las EPAFI declaran que su visión de evaluación de (CPC), la ven integrada al proceso de enseñanza y aprendizaje de los párvulos, que la orientación que esta tiene es para el aprendizaje y que para ello cuenta con la flexibilidad necesaria al momento de su aplicación, que en este contexto requiere de objetivos de aprendizaje claros y conocidos para llegar a ellos y que al desarrollarse de manera formativa, junto con instancias de retroalimentación

y/o reflexión, lo que va en directa colaboración y posibilita el desarrollo de (CPC) en el párvulo.

Un aporte importante de esta reflexión es lo que comunican las EPAFI, respecto de la evaluación, porque, por un lado, es un medio que permite aportar a la mejora del trabajo con los párvulos, junto con el impacto que esta acción tendría a nivel personal como profesional en las propias educadoras al aplicar ciclos de evaluación y autoevaluación de su trabajo docente.

El aporte que es posible indicar de los TRD que se trabajó con las EPAFI, está dado por la valoración que se hace de la evaluación de CPC con características RM en ciencias y su importancia para la formación de cada niño y niña, porque este desarrollo permite lograr la necesaria alfabetización científica que los estudiantes requieren para poder actuar en este mundo con las exigencias que este va planteando. El trabajo realizado en los TRD, específicamente en las PE, respecto de la visión de evaluación, las EPAFI dan indicios de una clara valoración de la visión RM, lo que se observa en las síntesis realizadas que se vinculan con lo planteado en el grupo focal.

Por otra parte, el Cuestionario muestra diferencias en las dos cohortes, en el caso de las EPAFI 2016, Grupo A, inicialmente no presenta una inclinación a alguna de las visiones, pero se observa con claridad una transición hacia de la visión RM, indicando que el desarrollo del curso tuvo un impacto hacia esta visión de evaluación de CPC en ciencias. El Grupo B muestra inicialmente una visión RM, pero que en la segunda aplicación se observa una mínima pérdida en la inclinación hacia esta visión, de manera que esto genera algunas interrogantes respecto del impacto del curso en la visión de evaluación de CPC, al parecer si la muestra no tiene una visión dominante, el curso desarrollado en el semestre, si muestra un impacto hacia la visión RM de CPC. Pero, cuando la muestra tiene una inclinación, en este caso es RM, como el Grupo B, y luego de desarrollado el curso, este mostró una baja en la fuerza de esta visión. Esto podría indicarnos que se debe generar un proceso formativo diferenciado que permita fortalecer la visión RM inicial y que no pierda consistencia luego de realizado el grupo. En cuanto a la visión de la evaluación, se logra caracterizar un proceso que se caracteriza por una retroalimentación permanente del trabajo de enseñanza y aprendizaje, por lo que se deben utilizar una serie de instrumentos que permitan evaluar el avance y logros de las CPC en constante diálogo con los párvulos.

Las EPAFI reconocen la importancia del desarrollo de CPC en los párvulos al aplicar la evaluación con una visión más amplia y trascendente a favor de los aprendizajes científicos, junto con ello otorgan gran relevancia a la utilización de la observación y la problematización, ésta última puede ser realizada y/o motivada por la educadora o también puede surgir desde la inquietud de los niños y niñas, para ello es necesario generar espacios de diálogo que permita comunicar estas inquietudes. Junto a estos elementos, el haber realizado por las EPAFI, estas experiencias de aprendizaje con una visión RM, permite un acercamiento a las ciencias en el que el error o aquello que pueda clasificarse como que “no resulta”, sí es una instancia de aprendizaje potente para su futura formación social y un posible desarrollo profesional. Otro factor que emerge del análisis cualitativo manifestado por las EPAFI, tiene que ver la utilización de diferentes instancias de evaluación, donde el protagonista de este proceso es el estudiante, para ello se requiere el uso de variedad de

instrumentos evaluativos o formatos a aplicar para ver los avances y permitir los aprendizajes, puede ser al aplicar la auto o heteroevaluación con el objeto de dar protagonismo a los niños y niñas en su aprendizaje, para que tengan la posibilidad de transferirlas a experiencias cotidianas. El trabajo realizado en la asignatura ha permitido a las EPAFI, dotarlas de las experiencias que les posibilitan o, al menos, así lo declaran, el poder realizar las transferencias necesarias para conducir de buena forma el trabajo con los párvulos a cargo, con las orientaciones y respondiendo a las necesidades actuales relativas a evaluar CPC en la enseñanza de las ciencias en las primeras edades.

Agradecimientos

Proyecto Fondecyt 1150505. Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología. Gobierno de Chile

Bibliografía

- Adúriz, A., Gómez, A., Rodríguez, D., López, D., Jiménez, M., Izquierdo, M., y Sanmartí, N. (2011). Las ciencias naturales en educación básica: formación de ciudadanía para el siglo XXI. Secretaría de Educación Pública. Cuauhtémoc. México.
- Álvarez-García, O., Sureda-Negre, J., y Comás-Forgas, R. (2018). Evaluación de las competencias ambientales del profesorado de primaria en formación inicial : estudio de caso. Enseñanza de las ciencias (Vol. 1).
- Astudillo, C., Rivarosa, A., y Ortiz, F. (2014). Reflexión docente y diseño de secuencias didácticas en un contexto de formación de futuros profesores de ciencias naturales. *Perspectiva Educacional*, 53(1), 130–144. <https://doi.org/10.4151/07189729-Vol.53-Iss.1-Art.128>
- Badillo, E., García, L., Marbà, A., y Briceño, M. (2012a). Competencias científicas: ¿Desde dónde y hacia dónde? El desarrollo de competencias en la clase de Ciencias y Matemáticas.
- Badillo, E., García, L., Marbà, A., y Briceño, M. (2012b). El desarrollo de competencias en la clase de Ciencias y Matemáticas (Primera). Caracas, Venezuela: Universidad de Los Andes Talleres Gráficos Universitarios. Mérida.
- Bargiela, I., Puig, B., y Anaya, P. (2017). Las prácticas científicas en infantil. Una aproximación al análisis del currículum y planes de formación del profesorado de Galicia. *Enseñanza de Las Ciencias. Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, 36(1), 7. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2311>
- Benarroch, A. (2015). Aprendizaje de competencias científicas versus aprendizaje de contenidos específicos . Una propuesta de evaluación, 2, 9–27. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1578>
- Black, P., y Wiliam, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 21(1), 5–31. <https://doi.org/10.1007/s11092-008-9068-5>
- Bokova, I. (UNESCO). (2015). La educación para todos, 2000-2015: Logros y desafíos. París: UNESCO para la Educación.
- Brown, S. (2015). La evaluación auténtica: El uso de la evaluación para ayudar a los estudiantes a aprender. *RELIEVE - Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 21(2), 1–10. <https://doi.org/10.7203/relieve.21.2.7674>
- Camilloni, A. (2007). Los profesores y el saber didáctico. El saber didáctico. Buenos Aires, Argentina: Ed. Paidós.
- Centro de Políticas Comparadas de Educación. (2015a). Estudio Calidad Educativa en Educación Parvularia: Experiencias Internacionales y Representaciones Sociales Nacionales.
- Chamizo, J. (2017). Habilidades de pensamiento científico. Los diagramas heurísticos. (Primera). Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Coronado, M., y Arteta, J. (2015). Competencias científicas que propician docentes de Ciencias naturales.

Revista Del Instituto de Estudios En Educación de La Universidad Del Norte, 23.
<https://doi.org/10.2307/4353039>

- Cousiño, F., y Foxley, A. M. (2011). *Políticas Públicas para la Infancia*. Santiago, Chile: Gráfica Lom.
- Couso, D., Izquierdo, M., y Merino, C. (2008). Resolución de problemas. In *Áreas y estrategias de investigación en la didáctica de las ciencias experimentales* (pp. 59–81). Barcelona, España.
- Daza, S., y Quintanilla, M. (2011). La enseñanza de las Ciencias en las primeras edades. Su contribución a la promoción de competencias de pensamiento científico. Barrancabermeja, Colombia.
- Daza, S., Quintanilla, M., y Arrieta, J. (2011). La cultura de la ciencia: contribuciones para desarrollar competencias de pensamiento científico en un encuentro con la diversidad. *Revista científica*.
- de Pro Chereguini, C., de Pro Bueno, A., y Serrano, F. (2018). ¿Cómo utilizan los maestros en formación inicial sus conocimientos didácticos en el diseño de una prueba experiencial para evaluar subcompetencias de estudiantes de educación primaria? *Enseñanza de Las Ciencias*, 2, 43–62.
- Doménech, J. C., De Pro Bueno, A., y Solbes, J. (2016). Qué ciencias se enseñan y cómo se hace en las aulas de educación infantil? La visión de los maestros en formación inicial. *Enseñanza de Las Ciencias*, 34(3), 25–50. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1870>
- Dooner, C., Armaner, L., Busco, C., D'Alencon, A., y Salomon, A. (2016). Cuadernos de investigación en aseguramiento de la calidad. Impacto de los procesos de autoevaluación en la gestión de pregrado y postgrado en la Universidad de Chile (Vol. N° 2). Santiago, Chile.
- Gallego, M., Gallego, C., Gonzalez, C., y Atencia, I. (2015). Pequeños científicos en el aula de infantil. PhD Proposal, 1. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- González, C., Martínez, M., Martínez, C., Cuevas, K., y Muñoz, L. (2009). La educación científica como apoyo a la movilidad social: desafíos en torno al rol del profesor secundario en la implementación de la indagación científica como enfoque pedagógico. *Estudios pedagógicos*. Valdivia.
- Harlen, W. (2013a). Aprendizaje y enseñanza de ciencias basados en la indagación. ECBI Chile. Retrieved from <http://www.mendeley.com/research/aprendizaje-y-enseñanza-ciencias-basados-en-la-indagación-1/>
- Harlen, W. (2013b). Evaluación y educación en ciencias basada en la indagación: Aspectos de la política y la práctica. Retrieved from http://www.fondation-lamap.org/sites/default/files/upload/media/IBSE/assessment_guide_spanish.pdf
- Hernández, C. (2005). ¿Qué son las Competencias Científicas? Foro Educativo Nacional. Bogotá, Colombia.
- Hernández, M. (2013). El fomento de las habilidades científicas en preescolar.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. del P. (2010). *Metodología de la investigación* (Quinta). México DF: Mc Graw Hill. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004> ISBN 978-92-75-32913-9
- Hinojosa, J., y Sanmartí, N. (2015). La autorregulación metacognitiva como medio para facilitar la transferencia en mecánica. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias*, 12(2), 249–263. <https://doi.org/10.4995/17250>
- Leymoníé, J. (2009). Aportes para la enseñanza de las Ciencias Naturales. (Vol. 3). Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001802/180275s.pdf>
- López-Lozano, L., y Solís, E. (2016). Con qué evalúan los estudiantes de magisterio en formación. *Campo Abierto*, 35(1), 55–67.
- López, P., Larraín, A., Isla, E., y Álvarez, C. (2017a). Indagación científica para la educación en Ciencias: un modelo de desarrollo profesional docente. (MINEDUC-UA). Santiago, Chile.
- Lorenzo, M. G. (2017). Enseñar y aprender ciencias. Nuevos escenarios para la interacción entre docentes y estudiantes. *Educación y Educadores*, 20(2), 249–263. <https://doi.org/10.5294/edu.2017.20.2.5>
- Macedo, B. (CILAC/ U. (2016). *Educación Científica*. Paris, Francia. Retrieved from

<http://www.unesco.org/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Montevideo/pdf/PolicyPapersCILAC-CienciaEducacion.pdf>

- Marchán-Carvajal, I., y Sanmartí, N. (2015). Criterios para el diseño de unidades didácticas contextualizadas: aplicación al aprendizaje de un modelo teórico para la estructura atómica. *Educación Química*, 26, 267–274. <https://doi.org/10.1016/j.eq.2015.11.002>
- Márquez, C., y Sarda, A. (2009). Evaluar la competencia científica. *Aula de Innovación Educativa*, 2006–2008.
- Mercé, I., Marià, B., Mar, C., Pau, F., Jordi, G., Àngels, G., ... Joan, S. (2009). Guía para la evaluación de la competencia científica en Ciencias, Matemáticas y Tecnología. *Agència per a La Qualitat Del Sistema Universitari de Catalunya*, 165.
- MINEDUC. (2013a). Evaluación para el Aprendizaje en Ciencias Naturales. Santiago: Comunicación Visual. Retrieved from <http://basica.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/25/2016/06/EVALUACIONPARAAPRENDIZAJE.pdf>
- MINEDUC. (2013b). Módulos didácticos. Ministerio de Educacion Nivel Educación Básica, 25.
- MINEDUC. (2013c). Serie Evidencias: Impacto de asistir a Educación Parvularia. Serie Evidencias. Santiago: Centro de Estudios. <https://doi.org/10.1257/jep.15.2.213>.
- MINEDUC. (2016). Conversemos cuaderno docente la educación en ciencias naturales. Conversemos, Cuaderno Docente, 6, 56. Retrieved from <http://basica.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/25/2017/04/Cuaderno-conversemos-Ciencias-Naturales-Final-Para-WEB.pdf>
- MINEDUC. (2018). Bases Curriculares en Educacion Parvularia.
- Moreno, T. (2016). Evaluacion del aprendizaje y para el aprendizaje. Reinventar la evaluación en el aula (Primera). Ciudad de México.
- Pavón, F., y Martínez, M. (2014). La metodología de resolución de problemas como investigación (MRPI): una propuesta indagativa para desarrollar la competencia científica en alumnos que cursan un programa de diversificación. *Enseñanza de Las Ciencias*, 32(3), 469–492. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1290>
- Pedrajas, A. P., y López, F. J. P. (2015). Concepciones sobre el aprendizaje en estudiantes del máster de profesorado de educación secundaria del área de ciencia y tecnología. *Profesorado*, 19(2), 225–243.
- Perafán, G., Badillo, E., y Adúriz-Bravo, A. (2016). Conocimiento y emociones del profesorado. Contribuciones para su desarrollo e implicaciones didácticas.
- Pérez, M., Enrique, J., Carbo, J., y González, F. (2017). La evaluación formativa en el proceso enseñanza aprendizaje. *Edumecentro*, 9(3), 263–283.
- Pizarro, P., y Espinoza, V. (2016). ¿Calidad de la formación inicial docente? Análisis de los nuevos estándares de la educación de párvulos en Chile. *Perspectiva Educacional. Formación de Profesores*, 55(1), 152–167. <https://doi.org/10.4151/07189729-Vol.55-Iss.1-Art.383>
- Pontes, A., y Poyato, F. (2016). Análisis de las concepciones del profesorado de secundaria sobre la enseñanza de las ciencias durante el proceso de formación inicial. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias*, 13(3), 705–724. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/extart?codigo=5671452>
- Porlán, R., Rivero, A., y Martín del Pozo, R. (2004). Conocimiento profesional y epistemología de los profesores II: Estudios empíricos y conclusiones. *Enseñanza de Las Ciencias*, 16(2), 271–288.
- Quintanilla, M. (2006). La ciencia en la escuela: un saber fascinante para aprender a “leer el mundo.” *Revista Pensamiento Educativo*, 39(2), 177–204. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.7764/PEL.39.2.2006>.
- Quintanilla, M. (2012). Investigar y evaluar competencias de pensamiento crítico (CPC) en el aula de secundaria. *Alambique*, (70), 66–74.

- Quintanilla, M., Adúriz-Bravo, A., Alvarez, M., Arredondo, C., Cuéllar, L., Díaz, B., ... Solsona, N. (2014). Las competencias de pensamiento científico desde las emociones, sonidos y voces del aula. (Primera). Santiago, Chile.: Editorial Bellatierra.
- Quintanilla, M., Joglar, C., Jara, R., Camacho, J., Ravanal, E., Labarrere, A., ... Chamizo, J. (2010). Resolución de problemas científicos escolares y promoción de competencias de pensamiento científico. ¿Qué piensan los docentes de química en ejercicio? *Enseñanza de Las Ciencias*, 28(2), 185–198.
- Ravanal, E., Quintanilla, M., y Labarrere, A. (2012). Concepciones epistemológicas del profesorado de biología en ejercicio sobre la enseñanza de la biología. *Ciência y Educação (Bauru)*, 18, 875–895.
- Rivera, M., Labarrere, A., y Santos, M. (2009). Competencias de pensamiento científico y resolución de problemas de genética simulados computacionalmente. Su contribución al aprendizaje de la Biología, (1), 1515–1520.
- Rojas, E., y Sánchez, R. (2014). El impacto de la educación temprana en el mediano plazo. *Universidad Adolfo Ibáñez*, 1–37.
- Sanmartí, N. (2005). Enseñar, aprender y evaluar: un proceso de regulación continua. Propuesta didáctica para las áreas de Ciencias de la Naturaleza y Matemática. Barcelona, España: RAYCAR IMPRESORES.
- Sanmartí, N. (2007). *Evaluar Para Aprender* (1ª Edición). Barcelona, España: Ed. Graó. Retrieved from <http://www.slideshare.net/giselahernandezmillan/evaluar-para-aprender-1816792>
- Stufflebeam, D., y Schinkfield, A. (1985). El método evaluativo de Scriven orientado al consumidor. In *Evaluación Sistemática. Guía teórica y práctica* (pp. 341–373). Barcelona: Ed. Paidós.
- Tobón, S., Pimienta, J., y García, J. (2010). *Secuencias Didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias*.
- Triola, M. F. (2004). *Estadística*. <https://doi.org/10.1007/s11947-009-0181-3>
- UNESCO. (1999). “La Ciencia para el Siglo XXI: Un nuevo compromiso”. *Conferencia Mundial Sobre La Ciencia*, 1–53.
- UNESCO. (2014). *Enseñanza y aprendizaje: lograr la calidad para todos*. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002261/226159s.pdf>
- UNESCO. (2016). *Aportes para la enseñanza de las ciencias naturales*.
- Vázquez, B., Jiménez, R., y Mellado, V. (2007). La reflexión en profesoras de ciencias experimentales de enseñanza secundaria. estudio de casos. *Enseñanza de Las Ciencias*, 25, 73–90.
- Yus, R., Fernández, M., Gallardo, M., Barquín, J., Sepúlveda, M., y Serván, M. (2013). La competencia científica y su evaluación . Análisis de las pruebas estandarizadas de PISA. *Revista de Educación*, 360, 557–576. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2011-360-127>.