

Ciclos reflexivos y comunidad de aprendizaje: hacia el cambio en la práctica pedagógica en docentes de ciencias naturales

Alejandra Vélez Pérez
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
aleveper1@gmail.com

Corina González -Weil
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
corina.gonzalez@pucv.cl

Paulina Bravo González
Instituto de Educación de Londres
bravo.gonzalez.p@gmail.com

Resumen

Se investigan los ciclos reflexivos de tres docentes de ciencias naturales elaborados a partir de sus *Historias de Clase* escritas y socializadas en una comunidad de aprendizaje, a través de lo cual se evidencian cambios en sus prácticas pedagógicas. La producción de información consistió en narrativas en formato de historias de clases, vídeos de las socializaciones de estas historias de clases y entrevistas semiestructuradas a los 3 docentes autores de las narrativas. El análisis de información fue por medio de análisis de contenido y temático. Los resultados en términos de los elementos de los ciclos reflexivos fueron identificados y analizados por medio del modelo ALACT¹. Los resultados permiten dar una mirada a la *anatomía y fisiología* de la reflexión de docentes de ciencias naturales cuando escriben y socializan sus historias de clase, por medio de los aportes que realiza la comunidad de aprendizaje. La contribución de esta comunidad a la transformación de las prácticas pedagógicas y al desarrollo profesional de los docentes es discutido.

Palabras clave: desarrollo profesional, ciclos reflexivos, comunidad de aprendizaje, historias de clase.

Introducción

Alfabetizar científicamente a los y las estudiantes, para que en ellos se promueva el conocimiento, actitudes, y habilidades para ser personas reflexivas y propositivas frente a los temas de su contexto relacionados con la ciencia, comprende uno de los propósitos actuales de la enseñanza y el aprendizaje (Holbrook y Rannikmae, 2009; Navarro, 2013; Sabariego y Manzanares, 2006; Sadler, 2011). En ese contexto, es pertinente que el docente, entre otros factores, realice una práctica que logre dichos requerimientos, donde se promueva una educación científica, que abogue por desarrollar en el estudiantado conocimientos útiles en un mundo donde la ciencia y la tecnología nos es cada día más propia. Sin embargo, lograr dicho propósito es una labor desafiante para los y las docentes, no solo por las condiciones y exigencias del sistema (tiempo de planificación, pruebas estandarizadas, políticas de desarrollo profesional docente, entre otros) (Mellado, 2001), sino que además, implica que se alejen de la visión generalizada en la sociedad del profesor como técnico transmisor de contenidos y se logren posicionar, a pesar de lo anterior, como

¹ Ciclo reflexivo ALACT propuesto por Korthagen en 1985, su nombre corresponde a las primeras letras de las cinco fases en inglés: Action, Looking back on action, Awareness of essentials aspects, Creating alternative Methods of actions and Trial.

un profesional, que es capaz de reflexionar sobre su práctica (González y Barba, 2014; Mellado, 2001; Núñez y Poch, 2014).

Al dejar de lado estos obstáculos externos en los que los docentes no tienen control (Bandura, 1999; Mellado, 2001), es posible pensar que el siguiente blanco es la transformación de la práctica. Esta transformación, cuando se posiciona desde la lógica y necesidad del docente, puede ser lograda por medio de dos aspectos relacionados entre sí, el primero, el desarrollo profesional docente, tema ampliamente estudiado (Furió-Mas y Carnicer, 2002; Marzábal, Rocha, y Toledo, 2015a; Marzábal, Rocha, y Toledo, 2015b y Vaillant, 2016a) y el segundo, la reflexión docente (Beauchamp, 2006; Korthagen et al., 2001; Schön, 1998). Pero, aunque las instancias de desarrollo profesional docente formales parezcan ser un excelente camino para lograr los propósitos de la educación en ciencias, son pocos los espacios realmente propicios y contextualizados que así lo permiten (Ávalos, 2007). Un espacio de desarrollo profesional acorde a los requerimientos de los mismos docentes y con las condiciones necesarias, invita al compromiso e interés de sus participantes cuando dentro de este espacio, contextualizado por los mismos docentes, se discute sobre aquellos temas que generan dificultad en sus clases, en la comunidad educativa y en el contexto general de la educación en ciencias. Este tipo de espacios puede promover procesos de reflexión, y constituirse como una instancia productiva para los docentes, que se verá reflejada en sus estudiantes (González-Weil et al., 2014; Martínez, 2009).

Por su parte, la reflexión implica que el docente lo haga sobre su quehacer con el propósito de tomar decisiones que mejoren su trabajo en la sala de clase y a su vez le permita afrontar todas aquellas situaciones que se presentan en su contexto (Blandón, 2016). Por lo tanto, la reflexión es muy relevante para que los docentes realicen cambios en su práctica pedagógica (Mellado, 2003; Vázquez, Jiménez, y Mellado, 2007a).

Una manera especial en que la reflexión sobre, de, y/o durante la práctica puede ser visualizada es a través de *ciclos reflexivos*, los cuales posibilitan y abarcan de manera sistémica el proceso de reflexión teniendo en cuenta aspectos relacionados con la cognición, la emoción, la voluntad, el conocimiento disciplinar y el autoreconocimiento profesional. Esto, no solo con el fin de lograr una labor profesional permanente, sino que además se analicen problemas o inconvenientes y se dé una solución posible y contextualizada a los mismos (Korthagen, 2010).

La dificultad de llevar a cabo procesos reflexivos radica en que los espacios y los tiempos dentro del sistema educativo no favorecen el diálogo, ni las instancias de reflexión entre pares y sus prácticas (Arias, 2016). Ejemplo de ello, son los resultados de la evaluación docente en Chile, donde se muestra que aquellos temas relacionados con la reflexión como el análisis de la clase y sus resultados son los que presentan menor desempeño en comparación a otros ámbitos (MINEDUC, 2016). Igualmente, estudios de Jaramillo, (2013) evidencian que instancias como los consejos de profesores no contribuyen a crear momentos de diálogo reflexivo propicios para generar cambios en la práctica. Así mismo el caso de los portafolios docentes donde los momentos reflexivos quedan reflejados en el

papel, pero poco se evidencia en la práctica profesional (Arbesú y Gutiérrez, 2014).

Ante esta situación existen experiencias de grupos de docentes que participan de espacios colaborativos, donde pueden verse beneficiados, escuchados y donde pueden contribuir no solo en mejorar su práctica sino también la de sus colegas (González-Weil et al., 2014), formando una comunidad de aprendizaje. Un ejemplo concreto de ello es el grupo PRETeC², el cual se enfoca en la reflexión que realizan sus participantes, logrando con esto, entre otros aspectos, su identidad grupal y personal y la mejora de sus prácticas pedagógicas con el fin de obtener aprendizajes significativos en ciencias naturales (Acuña et al., 2016).

Bajo este contexto, entendemos las comunidades de aprendizaje como espacios donde se promueve y se fortalece la reflexión gracias al trabajo colaborativo realizado por todos y cada uno de sus participantes (Ávalos, 2007; Vaillant, 2016b) permitiendo que la misma comunidad de aprendizaje establezca la forma en la cual sus integrantes se verán favorecidos. Si bien hay varios estudios como los de Kafyulilo, Fisser y Voogt (2016) que describen la importancia de las comunidades de aprendizaje para la reflexión, se hace necesario no solo evidenciar la reflexión que se fortalece en el seno de un ambiente social y colaborativo (González-Weil et al., 2014) sino también conocer cómo o con qué aspectos en concreto se favorece la reflexión. Es decir, conocer aquellos elementos o aportes que gatillan que un docente reflexione sobre su práctica.

En el caso de la comunidad de aprendizaje descrita anteriormente (PRETeC), la forma en la cual se desarrolla la reflexión y concretamente los ciclos reflexivos se relaciona con la *narrativa* (Le Fevre, 2011; Luk, 2008; Suárez, 2011). La comunidad PRETeC trabaja en torno a *historias de clase*, estilo narrativo en donde un docente detalla de forma escrita una clase que desarrolló en su lugar de trabajo para luego socializarla en la comunidad de aprendizaje con el fin de que los demás integrantes realicen aportes a la misma (Acuña et al., 2016). Bajo este contexto, las narrativas se convierten en una ventana abierta no sólo al quehacer de los docentes que las escriben, sino a los contextos en que se desempeñan, los estudiantes con quienes trabajan, los colegas con los que comparten y el sistema educativo donde realizan su trabajo (Rivas y Herrera, 2009; Suárez, 2015).

En el contexto de ciclos reflexivos favorecidos por las comunidades de aprendizaje, el presente estudio permite identificar la forma en que un docente de ciencias naturales se hace consiente, gracias a la reflexión, de su necesidad de realizar cambios en su quehacer pedagógico. De esta manera, logra visualizar cuáles de estos cambios podrían beneficiar a sus estudiantes y a su práctica, haciendo visible la importancia que tiene compartir en comunidad las experiencias de clase desde el sentir, el conocimiento y la motivación de los docentes.

² Profesores Reflexionando por una Educación Transformadora en Ciencias

Marco de referencia

Hacia una visión de desarrollo profesional

Como lo plantean Monarca y Manso (2015), Pareja y Margalef (2013), Vaillant y Marcelo (2015), el concepto de desarrollo profesional se adapta mejor a la postura del docente como *profesional* de la educación, ya que permite una visión de continuidad entre la formación inicial y el perfeccionamiento docente. Sin embargo, los resultados de los programas de desarrollo profesional de los últimos años no logran su ideal de incidir en las prácticas docentes, por lo tanto, no se genera impacto en el aprendizaje de los y las estudiantes, a pesar de ser un componente fundamental dentro de las políticas de las reformas educativas en Chile (Monarca y Manso 2015; Pareja y Margalef; 2013; Vaillant y Marcelo, 2015).

Una forma de superar esa dificultad, cuando solo nos posicionamos en lo que las y los docentes pueden controlar, radica principalmente en relacionar los procesos de desarrollo profesional con prácticas sociales colaborativas, donde se llegue a consensos y se tomen decisiones basadas en los propios contextos de enseñanza y aprendizaje (Calvo, 2014; UNESCO-OREALC, 2014). En este sentido, las comunidades de aprendizaje, como lo plantean Ávalos (2002), Calvo (2014) y Vaillant (2009), tienen buenos resultados, cuando en conjunto se desarrollan prácticas exitosas de aprendizaje entre pares, al analizar lo que acontece en las salas de clase y se busca que las propuestas que allí se desarrollen se realicen con el propósito de lograr aprendizaje en los y las estudiantes.

Desde esta perspectiva, el desarrollo profesional docente es concebido como un proceso de aprendizaje profesional continuo, que se da a lo largo de la vida de cada docente cuya característica principal aboga por promover en él una *postura crítica e indagadora* que permita transformar su práctica (Ávalos, 2011) y cuestionar su realidad a nivel escolar, regional, nacional, estatal, por lo tanto, también se relaciona con la visión del *docente de ciencias como aprendiz* propuesto por Loughran (2007).

Ante este panorama de desarrollo profesional, además de la colaboración, se hace necesario un segundo componente fundamental, que permita a los docentes hacerse partícipe de su profesionalidad con una mirada puesta en su contexto y necesidades para generar reales aprendizajes: la reflexión cíclica sobre su quehacer, que emerge cuando los y las docentes tienen las condiciones y espacios adecuados, una reflexión que les permita ser críticos y que contribuya no solo a su desarrollo profesional sino también a generar espacios que promuevan cambios en su práctica y realidad (González-Weil et al., 2014).

La reflexión docente como un proceso cíclico

Se ha descrito que la reflexión que realizan los docentes promueve cambios positivos en su quehacer pedagógico (Fuentelba y Galaz, 2008; Pacca y Villani, 2000; Reyes-Jedlicki et al., 2014; Vázquez, Jiménez y Mellado, 2007b). Bajo esta mirada, Schön (1998) describe que la reflexión se da desde la acción, la cual hace referencia a la interacción docente con una determinada situación problema en relación con los medios y fines de la educación.

Dicha reflexión se enfoca principalmente en las acciones que el docente realiza durante su clase (Schön, 1992). Así mismo, Schön (1983) hace referencia a la reflexión del profesorado *en* la práctica y *acerca* de su práctica, permitiendo que el docente piense sobre sus decisiones y su quehacer, lo que también permite que su práctica y su desarrollo profesional se vean favorecidas. Para que esto ocurra, es importante que el docente posea conocimientos sobre el área que enseña, es decir, el docente planifica una clase con un tema específico, lo pone en práctica durante la clase, evalúa los resultados y realiza cambios planificando de nuevo, permitiendo así que la reflexión sea sistémica, estructurada y cíclica motivando al docente a pensar, analizar y realizar cambios en pro de lograr los objetivos de la clase (Korthagen, 2010; Lebak y Tinsley, 2010).

Son varios los autores que abogan por la comprensión de la reflexión como un proceso cíclico: Smyth (1991) propone visualizar la capacidad reflexiva de los docentes para transformar su práctica por medio de un ciclo que presenta cuatro fases, *Descripción, Información o Inspiración, Confrontación y Reconstrucción*. En éstas, el docente responde por medio de un proceso de reflexión crítica, es decir, una reflexión que permite generar cambios no solo en su práctica sino también en su contexto abarcando toda la comunidad educativa e incluso el sistema escolar (Astudillo, 2014; Guerra, 2009; Jay y Johnson, 2002). Por su parte, Gómez y Insausti (2004), conciben su visión cíclica de la reflexión desde un ámbito cooperativo, el cual, y como su nombre lo indica, aboga por la cooperación, en este caso entre docentes y estudiantes.

Korthagen y otros (Korthagen, 1985; Korthagen y Kessels, 1999; Korthagen et al., 2001; Korthagen y Vasalos, 2005 y Korthagen, 2010) proponen un ciclo reflexivo que incluye diferentes estadios necesarios para que el docente logre una reflexión efectiva. Dicho ciclo es de gran interés al estructurar la reflexión, con el propósito de que el docente no sólo mejore sus prácticas pedagógicas, sino que también sea consciente de su proceso reflexivo. Para estos autores, la reflexión se da en forma cíclica a través de un modelo, el cual nominan ALACT por su sigla en inglés: *Action, Looking back on action, Awareness of essentials aspects, Creating alternative Methods of actions y Trial* (Figura 1), y se describe a continuación:

1. **Acción:** comprende aquellas experiencias sobre las cuales es posible reflexionar. No solo se refiere a experiencias de aula, si no también todos aquellos pensamientos, actitudes y acciones que pueden tener repercusión sobre los estudiantes.
2. **Revisar la Acción:** enfatiza el análisis que se realiza sobre la acción desarrollada, como expresar sentimientos en pro o en contra de la acción, igualmente se caracteriza por analizar sobre su propio pensamiento, deseo o actuación.
3. **El Tomar Conciencia de Aspectos Esenciales:** se basa en la discrepancia entre los sentimientos y los pensamientos como causantes de los problemas de la enseñanza, por lo tanto, este punto es crucial en el ciclo, ya que permite analizar cómo las acciones que el profesor desarrolla en su clase están influenciadas por las emociones y volitivos de su quehacer docente. Por lo tanto, este componente del ciclo se

convierte en una negociación entre el pensamiento sobre el desarrollo profesional y el sentimiento.

4. Crear Métodos de Acción Alternativos: el docente indaga sobre nuevas formas de acción dando solución a aquellos aspectos que problematizan la enseñanza.
5. Ensayo: corresponde a la ejecución de los nuevos métodos desarrollados en el apartado anterior, convirtiéndose en una nueva acción y dando inicio a un nuevo ciclo reflexivo.

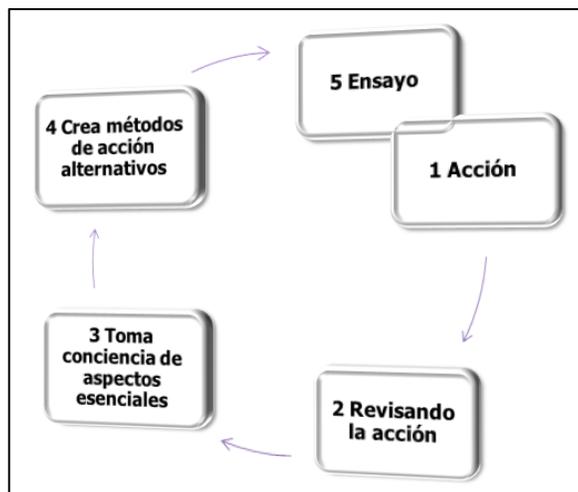


Figura 1. Ciclo reflexivo ALACT (Fuente: Korthagen & Vasalos, 2005).

Si bien el ciclo ALACT fue propuesto para fomentar la reflexión en la formación inicial docente, los autores proponen que éste se puede aplicar cuando el docente haya desarrollado cierta experiencia (Korthagen, 2010), por lo tanto, hace sentido el uso del ciclo en docentes en ejercicio y más aún cuando pertenecen a una comunidad de aprendizaje que se caracteriza por reflexionar sobre su quehacer profesional. También hace sentido porque ayuda a comprender no sólo los aspectos pedagógicos de la docencia, sino también los aspectos personales fundamentados en sentimientos como creencias, actitudes, y cooperación con los otros.

Centrando la mirada en la reflexión como un proceso cíclico el cual contribuye al desarrollo profesional, es importante destacar que comunidades de aprendizaje se reconocen como un espacio donde se promueve la construcción social del conocimiento y donde se intercambian experiencias de aula que permiten abrir espacios reflexivos (Lebak y Tinsley, 2010).

Punto de unión entre desarrollo profesional y reflexión: Comunidades de aprendizaje

En la actualidad, las comunidades de aprendizaje son validadas por diferentes y recientes teorías y prácticas pedagógicas relacionadas con el aprendizaje cooperativo y colaborativo y con la escritura y el pensamiento crítico en el currículo (Arévalo y Núñez, 2016; Paredes y Gotschlich, 2006). Según Chou (2011), las comunidades de aprendizaje son una plataforma eficaz para que los docentes intercambien conocimientos, experiencias, © 2018 Revista Electrónica de Innovación en Enseñanza de las Ciencias (Pontificia Universidad Católica de Valparaíso) <http://www.reinnec.cl>

reflexiones, e interactúen y aprendan basados en sus propias prácticas. Igualmente, las comunidades de aprendizaje son tema de interés para diferentes investigaciones relacionadas con el aprendizaje de docentes y estudiantes, lo anterior por el trabajo colaborativo y la reflexión que se evidencia en ellas (Ávalos, 2011; Olin y Ingerman, 2016).

Bajo la visión de comunidad de aprendizaje como aquel espacio donde se apoya el aprendizaje, por medio de una fuerza integral que aboga por la construcción social de conocimiento propuesta por Dewey (1984), las comunidades de aprendizaje invitan a sus participantes a trabajar colaborativamente para mejorar la enseñanza y el aprendizaje, a elaborar protocolos de integración y responsabilidad común que permiten el cumplimiento de propósitos y trabajos propuestos, y finalmente invitan a un compromiso de responsabilidad para el crecimiento de cada uno de sus integrantes, llevando a forjar una identidad grupal (Paredes y Gotschlich, 2006).

En relación con mejorar las prácticas pedagógicas, las comunidades de aprendizaje proporcionan espacios donde el docente puede compartir su experiencia y así beneficiar a sus colegas. Llegan a acuerdos sobre la mejor forma de enseñar un contenido en particular y a su vez los docentes que participan de ella se convierten en embajadores dentro de su comunidad educativa, impactando positivamente no solo a sus estudiantes, sino también a sus colegas (Ávalos, 2007). Reeves (1990) concuerda en que las comunidades de aprendizaje se enfocan en un aspecto comunitario, donde la cooperación, la participación, la interdisciplinariedad, entre otros valores sociales, se convierten en un vínculo entre la educación y la realidad social, por lo tanto, la comunidad de aprendizaje es una asociación ante la necesidad de espacios de libertad.

La forma en que trabajan las comunidades de aprendizaje es variada y dependiente de sus propias dinámicas de trabajo. Una de las formas posibles de trabajo es la elaboración y discusión de escritos narrativos (Núñez y Poch, 2014). Un ejemplo de ello es la comunidad de aprendizaje PEEL (Project for Enhancing Effective Learning) de Australia fundada en 1985, cuyos integrantes se reúnen con variedad de propósitos, donde el compartir sus narrativas juega un rol fundamental (Mitchell y Mitchell, 2008).

Narrativa como herramienta de reflexión

Según Núñez (2015) y Suárez (2007a), el uso de narrativas en el contexto docente se convierte en una modalidad indagatoria y pedagógica que permite reconstruir e interpretar el significado que los docentes producen y ponen en juego cuando escriben, leen, reflexionan y conversan entre colegas acerca de sus propias experiencias dentro la sala de clase. Por lo tanto, los textos y narraciones que se forjan en un ambiente de comunidad de aprendizaje permiten desarrollar y poner a prueba, en términos pedagógicos, todo aquello que sucede en la sala de clase, a los docentes y a sus estudiantes (Suárez, 2015).

Las narrativas que realizan los docentes son construcciones propias con un alto contenido de sus propios conocimientos, emociones y gusto o disgusto por su labor Suárez, (2007b). Estos aspectos entran en juego al momento de explicar teorías en relación a los procesos de

enseñanza y aprendizaje de sus estudiantes, por lo tanto, se convierten también en un instrumento que devela su sentir y su actuar dentro y fuera de la sala de clase (Porta y Yedaide, 2014). Durante el proceso narrativo, tanto el oyente como el lector hacen propios los conocimientos generados gracias a la experiencia (Núñez y Poch, 2014). Por medio de las narrativas, es posible identificar cómo se ven los narradores y cómo perciben ellos que los demás los ven, permitiendo identificar al narrador y dando cuenta de las dificultades y aciertos, ya sea de forma individual o colectiva (Martínez y Sauleda, 2002).

Bajo el concepto de desarrollo profesional, las narrativas escritas, según Richardson (2000), son espacios de investigación sobre sí mismo y su contexto. Es un método de descubrimiento y análisis. Al escribir, es posible identificar cómo se construye el mundo, las narrativas individuales y escritas conllevan a la reflexión. Ahora, si se expresan de forma colectiva y oral, permiten ser un medio de credibilidad en el ámbito de la investigación en educación (Errante, citado en Martínez y Sauleda, 2002). Quien oye la narrativa genera razonamientos prácticos, conclusiones, y más aún, logra problematizar su realidad en relación con su práctica docente, permitiendo la construcción de un mejor raciocinio a partir de una postura crítica haciendo que éste identifique sus fallas, aciertos y posibilidades (Kaplún, 2002; Núñez, 2015).

En el caso de esta investigación, y considerando la dinámica de la comunidad de aprendizaje PRETeC, se considerarán como narrativas las *historias de clase*, las cuales describen abiertamente y de manera escrita una clase o experiencia de clase que un docente de ciencias realizó en su lugar de trabajo, con el propósito de compartirla en la comunidad de aprendizaje, esperando que sus colegas, además de escucharla, puedan opinar y generar aportes creando un ambiente de reflexión y socialización de su práctica pedagógica (Acuña et al, 2016). Con las historias de clase, el grupo PRETeC, como lo expresan Núñez y Poch (2014), ha logrado promover la profesionalización docente, generando espacios de reflexión por medio de su escritura y posterior socialización.

Bajo ese contexto, nuestro objetivo se enfoca en evidenciar los cambios en la práctica pedagógica por medio de los ciclos reflexivos de los docentes de ciencias naturales que se desarrollan en el marco de una comunidad de aprendizaje.

Metodología

Para lograr nuestro propósito se analiza la *anatomía y fisiología* de la reflexión de docentes de ciencias naturales en los años 2014 y 2015, a partir de sus historias de clase escritas y luego compartidas con pares en la comunidad de aprendizaje PRETeC. Cuando se hace referencia a la *anatomía*, se habla de la estructura o forma de la reflexión por medio de los ciclos reflexivos, mientras que la *fisiología* se enfoca en el describir cómo logra el docente llegar a la reflexión o qué elementos permiten que se desencadenen los diferentes elementos del ciclo reflexivo. Esta investigación se posiciona dentro de un enfoque cualitativo (Sampieri et al., 2006), donde se describen y se interpretan datos por medio de un diseño de estudio de caso único donde se investiga un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto real permitiendo identificar aportes, cambios y opiniones (Sandín, 2003;

Yin, 2004).

Producción de información: los datos corresponden a tres fuentes: (a) las *historias de clase escritas*. Fueron seleccionadas 3 historias de clases de los siguientes docentes: Guillermo el cual realiza clases de física, con 26 años de experiencia docente y lleva con PRETeC 5 años, Carlos también hace clase de física, tiene 5 años de experiencia y es integrante de PRETeC desde el 2013 y Daniela es docente de Ciencias Naturales, con 31 años en el campo de la docencia y al igual que Carlos está en la comunidad de aprendizaje desde 2013. (b) Registro audiovisual y posterior transcripción de las sesiones donde las historias de clase seleccionadas fueron compartidas; (c) Entrevistas semiestructuradas realizadas a los docentes que participaron del estudio. En las entrevistas se indagó principalmente por los cambios en las prácticas y el ciclo reflexivo.

Análisis de datos: con las Historias de Clase Escritas (HCE) y su respectiva socialización (Transcripción de las Historias de Clase Socializadas: HCS), se elaboró un protocolo de análisis para identificar en los autores los momentos del ciclo ALACT³ tanto en su escrito como en sus respuestas a los aportes realizados por sus colegas durante la socialización de la misma, el cual fue validado por un par ciego con una concordancia del 85% llegando a acuerdos en aquellas instancias que así lo requerían. Posteriormente los datos fueron triangulados al poner en contraste las HCE y las respuestas de los autores de las mismas frente a los aportes que le realizan los demás integrantes cuando este termina de leer su historia HCS y las entrevistas se analizaron identificando en ellas el desarrollo del ensayo o nueva acción y los cambios en la práctica.

En relación con las historias de clase escritas, a los aportes realizados por la comunidad de aprendizaje visualizados en la transcripción de las socializaciones y a las entrevistas, los datos fueron categorizados por medio de análisis de contenido (Fernández, 2002) de la siguiente manera: unidades de análisis, unidades de contexto y categorías, permitiendo indicar aquellos que contribuían a fomentar el ciclo reflexivo en el docente que escribe y socializa su historia de clase (ver Tabla 1). Igualmente se elaboró para cada historia de clase el modelo ALACT con los componentes antes descritos.

Tabla 1. Unidades de análisis, unidades de contexto y tipo de categoría. (Fuente: Elaboración de los autores).

| <i>Unidades de análisis</i> | <i>Unidades de contexto</i> | <i>Categorías</i> |
|---|--|-------------------|
| <i>3 historias de clase escritas (HCE)</i> | Acción | ➤ Emergentes |
| | Revisando la acción | ➤ Emergentes |
| | Tomar conciencia de aspectos esenciales | ➤ Emergentes |
| | Métodos de acción alternativos | ➤ Emergentes |
| <i>3 socializaciones de las historias de clase escritas (HCS)</i> | Momentos del ciclo ALACT: Respuesta de los autores de las historias de clase frente a los aportes realizados | |

³ Una primera lectura de las historias de clase escritas motivó a utilizar el modelo ALACT.

| | | |
|-------------------|--|--------------|
| | Aportes de la comunidad de aprendizaje | ➤ Emergentes |
| <i>Entrevista</i> | Desarrollo del ensayo, cambios en la práctica pedagógica | ➤ Emergentes |

Resultados y discusión

Los resultados se presentan en forma de relato, indicando el desarrollo de los ciclos reflexivos de los docentes. Visualizando de esta manera que la relación entre el desarrollo profesional y la reflexión desde la lógica y necesidad docente es fructífera, nuestra limitación radica en lo difícil que es leer esa relación solo desde la transformación en las y los docentes, considerando lo importante de una mirada estructural de la educación actual. Pero a pesar de dicha limitación, y entendiendo que no es posible desconocer la importancia de un sistema de condiciones, se pretende visualizar la reflexión de los docentes y el cómo se establece la relación entre el desarrollo profesional y la reflexión, en un espacio en el cual ellos deciden participar voluntariamente, ya que en sus instituciones educativas no se generan por cuestiones de tiempo y compromisos de los mismos docentes. De igual forma es posible visualizar que cuando un docente desarrolla un proceso reflexivo sobre su práctica, es posible que dicha reflexión le permita cuestionarse sobre otros aspectos relacionados con el sistema o políticas educativas y sociales.

Para cada uno de los docentes participantes, se mostrará primero la “anatomía” de su ciclo reflexivo no secuencial, a través de un esquema, y luego, se mostrará la “fisiología”, en donde junto con indicar las partes del ciclo, se relatará la manera en que se relacionan las etapas y la incidencia que tuvo el grupo en la generación de estas reflexiones. El foco principal es entender los cambios que las y los docentes han tenido de sus prácticas pedagógicas por medio de la reflexión generada en PRETeC.

En relación a la fisiología de la reflexión y en acuerdo a lo que plantean Ávalos (2007a) y Vaillant (2016b), las comunidades de aprendizaje son espacios donde se promueve la reflexión. En el caso de PRETeC cuando sus integrantes comparten y socializan su historia de clase escrita, los diferentes aportes que realizan los oyentes permiten ser la entrada a la exploración a su fisiología. Los aportes de la comunidad de aprendizaje PRETeC realizados después de escuchar las historias de clase se clasificaron en 4 unidades de contexto: *Comentarios*: hacen referencia a una apreciación o juicio que los oyentes hacen de las historias de clase expuesta. *Pregunta*: se refiere a los diferentes tipos de preguntas que pueden realizar los oyentes de la historia de clase al autor u otro oyente de la misma. *Recomendación*: son las recomendaciones que realizan los oyentes al autor con el fin de realizar mejoras en sus clases. *Valoración*: son todos aquellos reconocimientos o felicitaciones que realizan los participantes tanto a la historia de clase como a su autor. Cada uno de estos aportes, permite generar en los autores, al momento de responder a los mismos, otras instancias reflexivas que no se evidenciaban en la escritura.

En relación a la anatomía reflexiva el modelo ALACT se presenta como un ciclo

secuencial, sin embargo, durante la elaboración del ciclo, y en términos cronológicos, es decir, primero la escritura y luego la socialización, se identificó que a pesar de que todos los ciclos reflexivos comienzan con la acción, no necesariamente siguen una secuencia lineal, por lo que es posible que en algunos casos se pase, por ejemplo, de revisar la acción (momento 2) a crear métodos de acción alternativos (momento 4), tal como se muestra en las figuras 2, 3 y 4. Igualmente, y gracias a la entrevista, fue posible indagar si los métodos de acción alternativos elaborados en las historias de clase escritas y socializadas se llegaron a ejecutar en otras clases llegando con esto al momento final del ciclo: el ensayo. Así mismo, se identificaron cambios en la práctica pedagógica de los docentes gracias a la participación reflexiva en PRETeC.

Visualizando el latido del corazón: anatomía y fisiología de la reflexión a través de la descripción del desarrollo del ciclo ALACT y cambios en las prácticas profesionales de Guillermo, Daniela y Carlos.

Anatomía de la reflexión del docente Guillermo: Estar atento a las oportunidades en clase⁴

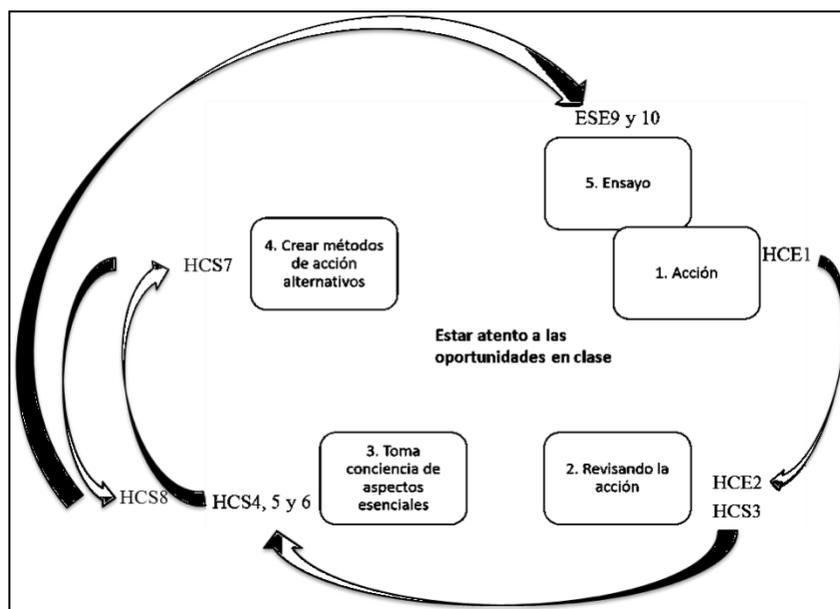


Figura 2. Ciclo ALACT docente Guillermo (Fuente: Elaboración de los autores).

Fisiología de la reflexión: Guillermo inicia su clase de física y su *Acción* mostrando la clásica caída de los cuerpos de distintas masas. Durante el transcurso de esta, escucha una pregunta de uno de sus estudiantes, con la cual Guillermo cuestiona a los demás sobre la posible respuesta a la pregunta del compañero y permite que los estudiantes pongan a prueba sus hipótesis y las evidencien por medio de una filmación con sus celulares.

"Al estar mostrando la clásica caída de dos cuerpos de distinta masa durante la clase de Física, un estudiante llamado Nicolás, me plantea lo siguiente: "Estimado profesor yo creo que si dos cuerpos caen desde distintas alturas el que viene de más arriba debiera caer

⁴ Los nombres de los ciclos reflexivos fueron puestos por sus autores.

antes porque va cayendo más rápido” ... Entonces propongo captar el fenómeno por medio de un video con el celular de uno de los mismos estudiantes”HCE1⁵

Al Revisar la Acción Guillermo toma en cuenta la importancia que tiene estar atento a lo que acontece en su clase y reconoce los aportes de la actividad frente a la alfabetización científica cuando los estudiantes dan explicaciones basados en evidencia.

“Cuando los alumnos hacen preguntas debo ‘estar atento’, lo que permitirá motivarlos a seguir haciendo preguntas. Ahora bien, cuando el estudiante hace esta pregunta se genera una propuesta como ‘probable respuesta’ por medio de conjeturas, predicciones y/o hipótesis. Lo importante es que las respuestas se caractericen por intentar “dar explicaciones basadas en evidencias” o sea, promovemos la Alfabetización Científica” HCE2.

Luego en la socialización de su historia de clase y gracias a los aportes realizados por PRETeC, Guillermo continúa su ciclo reflexivo revisando la acción al reconocer que la actividad propuesta por el estudiante a él no se le hubiese ocurrido y esto se da porque le realizan un aporte de tipo valorativo en relación con su metodología sobre la flexibilidad que tuvo frente a la planificación de su clase.

“Patricia: ¿tú no tenías planeado hacer este experimento?

Guillermo: no lo tenía planeado

Patricia: eso llama mucho mi atención, lo flexible que también es la planificación, me imagino que tenías pensado hacer otra cosa para esa clase.

Guillermo: claro que sí pero el objetivo de la Clase es aprender sobre aceleración, y la verdad es que yo no me hubiera hecho esa pregunta que hizo el alumno” HCS3.

Su ciclo prosigue tomando Conciencia de Aspectos Esenciales al reconocer la falta de autonomía del docente y las consecuencias que esto puede traer, lo cual revela al valorar de nuevo su metodología haciendo énfasis en el dinamismo que él tiene frente a la clase.

Patricia: “Tú lo pones explícitamente, se ocupó tecnología, se vinculó con cuestiones socio científicas, que es más de lo que hubieras pensado en una planificación inicial. Entonces ahí lo interesante de que tú te pongas como un profesor dinámico y flexible frente a la planificación.

Guillermo: lo conecto con la poca autonomía que tenemos los profes, el control que nos tienen, entre a la hora a la sala, salga de la hora de la sala, todas esas cosas que no permiten innovar, que no permiten pegarse una volá en torno a la clase” HCS4.

Ahora y gracias a una pregunta sobre la importancia que Guillermo le da a la planificación, él Toma Conciencia de este Aspecto expresando que la forma en la cual un docente debe usar la planificación dependerá de la misma experiencia que éste tenga, lo que se ve reflejado en la siguiente cita:

“José: yo estaba reflexionando como que esta experiencia se podrá tomar y luego hacer

⁵ Los números corresponden al orden cronológico (primero la escritura de la historia de clase, luego la socialización y finalmente la entrevista) en el cual se desarrolla el ciclo ALACT en cada participante.
© 2018 Revista Electrónica de Innovación en Enseñanza de las Ciencias (Pontificia Universidad Católica de Valparaíso) <http://www.reinnec.cl>

una clase o realmente el peso acá de la historia de clase está en la flexibilidad, no sé qué piensas tú respecto de eso, entender el trasfondo de ¿por qué la planificación es necesaria? Guillermo: Yo creo que la planificación depende de la persona, porque si yo tengo profesores que tienen menos de cinco años, yo creo que debería exigirles una buena planificación, pero cuando uno tiene 15 años o 20 años de experiencia, yo creo que una experiencia de clase como ésta, más que el cronograma, aquí debiera dar la posibilidad de demostrarle a tu jefe que sabes hacer la pega" HCS5.

Con el transcurso de la socialización y sus comentarios Guillermo reconoce la importancia que tiene para la reflexión el escribir las historias de clase (*Toma Conciencia de un Aspecto Esencial*) e indica que se deben tener en cuenta los aportes de los estudiantes para el desarrollo de la clase, cuando uno de sus colegas realiza una pregunta sobre la metodología con el propósito de aclarar aspectos sobre la clase.

Daniel: Tú como profesor ¿qué es lo que estás transmitiendo con este tema, que en tu historia de clases llegas a decir que esto es Alfabetización científica?

Guillermo: Lo reflexioné cuando me puse a escribir esta cuestión, a mí me hizo mucho click: hubo pregunta, hay hipótesis, conjetura, y hay búsqueda de evidencia, ahí es donde yo signifique la presencia de la alfabetización científica, y que los alumnos entiendan que esto es necesario HCS6.

Considerando la pregunta en relación a la metodología Guillermo *Crea un Método de Acción Alternativo* que consiste en que dentro de sus planificaciones para futuras clases él se permitirá un espacio para asumir los desafíos que los mismos estudiantes proponen en clase:

Enrique: ¿Cómo sería la misma clase para un nuevo curso o cómo se planifica para el próximo año?

Guillermo: he pensado en el próximo año, qué pasa, ¿yo intencionó la pregunta? porque claro, si llego yo con esta cuestión y digo "¿a ustedes se les ha ocurrido chiquillos?" No poh. Ahí estoy respondiendo preguntas que ellos no se han hecho. Creo que es súper desafiante el estar atento a lo que a los cabros se les ocurre HCS7.

Frente a una pregunta de tipo metodológica, Guillermo nuevamente *Toma Conciencia de Aspectos Esenciales* cuando expresa que los docentes deben permitir el desarrollo de habilidades científicas,

Patricia: una pregunta, acá cuando dijiste esto de la hipótesis y de darle evidencia a las explicaciones basadas en evidencia, ¿tú les dijiste que ellos estaban haciendo una hipótesis?

Guillermo: yo les pido una hipótesis, pero en este contexto pedagógico en que hacemos alfabetización científica HCS8.

El *Ensayo* del ciclo ALACT se evidencia durante la entrevista semiestructurada (ESE), al indagar por la pertinencia del ciclo elaborado y los cambios realizados por Guillermo para la misma clase. Como resultado es posible establecer que el docente durante el desarrollo de sus clases posteriores hace más énfasis en la atención que él pone a sus estudiantes.

"Entonces el estar atento a las oportunidades de las clases, el escuchar a los estudiantes

para mí es central. Ahora, no todos me escuchan a mí, y no todos a los que yo hablo me quieren escuchar, pero eso también forma parte del aprendizaje...Entonces normalmente en las clases he aprendido a escuchar más que hablar” (ESE9).

Igualmente, considera que las HCE son una herramienta eficaz no solo para la reflexión sino también para el crecimiento profesional docente, como una novedosa manera para realizar la planificación de la clase.

“la historia de clase, fíjate un párrafo, una hoja, socializado genera un proceso reflexivo y un crecimiento profesional enorme que no nos entrega ninguna de esos libros, o cuestiones que hacen” ESE10.

Al analizar la anatomía y fisiología de los ciclos reflexivos de Guillermo, Daniela y Carlos surge un elemento importante, el modelo reflexivo ALACT es presentado por sus autores como un ciclo secuencial (Korthagen, 1985; Korthagen y Kessels, 1999; Korthagen et al., 2001; Korthagen y Vasalos, 2005 y Korthagen, 2010), el cual inicia con *la acción*, continua con *revisar la acción, tomar conciencia de aspectos esenciales, creación de métodos de acción alternativos* y *ensayo*, el cual corresponde a una nueva *acción*. Pero como se mencionó anteriormente y visualizando las figuras 2, 3 y 4, al analizar primero la escritura y luego la socialización, se identificó que a pesar de que todos los ciclos reflexivos comienzan con la *Acción*, no necesariamente siguen de forma secuencial, por lo que es posible que en algunos casos se pase de *Revisar la Acción* a *Crear Métodos de Acción Alternativos*. Esto se puede deber a que durante la socialización de las historias de clase los aportes que realizan los oyentes pueden llevar a que su autor a reflexionar sobre otros momentos del modelo ALACT.

Anatomía de la reflexión de la docente Daniela: Haití, su agua y mis estudiantes

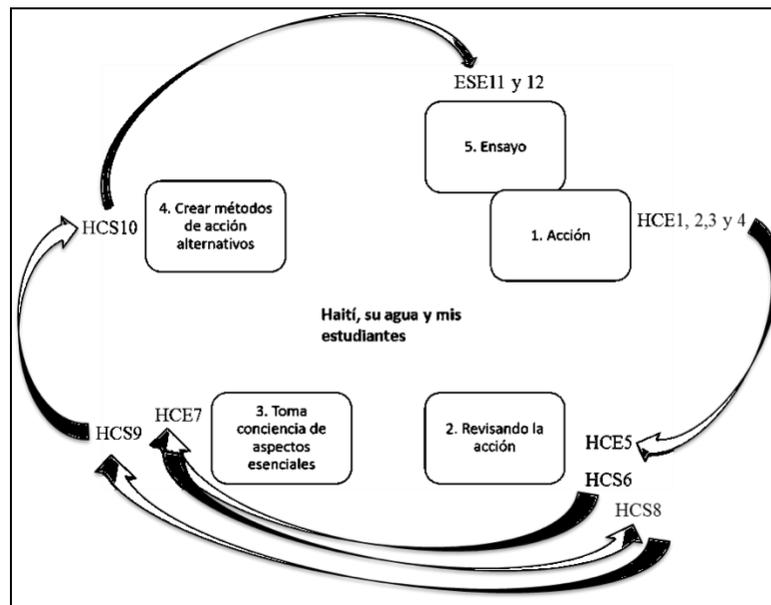


Figura 3. Ciclo ALACT docente Daniela. (Fuente: Elaboración de los autores).

Fisiología de la reflexión: En la Acción Daniela presenta varios episodios en su historia de clase escrita los cuales inician con el propósito de crear conciencia en sus estudiantes de 5° básico sobre el cuidado y conservación del agua. Inicia su clase realizando preguntas a sus estudiantes: *"Comencé la clase preguntando si alguno de ellos había estado un tiempo prolongado sin agua potable y qué situaciones recordaban de las que sucedían en un corte de agua de varias horas o días, los alumnos mencionaron varias situaciones"* HCE1.

Luego busca estrategias que le permiten contar y mostrar con imágenes reales que existen lugares donde la escasez del agua es un problema continuo: *"Les conté que hay lugares en que el problema del agua es permanente, como es el caso de una isla del caribe llamada Haití"* HCE2. Posteriormente, realiza una propuesta de actividad a sus estudiantes, considerando su propio contexto en relación con el uso del agua.

"Les entregué un texto que contenía una carta enviada por una niña que vivía en Haití, les solicité que respondieran la carta mencionando las acciones que realizaban ellos y su familia para cuidar el agua" HCE3. La acción de Daniela finaliza cuando ella guía la reflexión de sus estudiantes por medio de preguntas que apuntan a identificar los procesos de potabilización del agua.

"Guié la reflexión para que comprendieran que el agua que ellos acostumbra a beber pasa por un proceso de tratamiento que es muy necesario. Posteriormente a partir de un diagrama y lectura en el texto del estudiante, identificaron los procesos de tratamiento de aguas servidas. Les pregunté ¿de dónde creen ellos que viene el agua que llega hasta sus casas?" HCE4.

Al Revisar la Acción, Daniela, escribe que al escuchar y observar a sus estudiantes expresa los sentimientos y sensaciones de ellas y ellos frente a la problemática del agua. *"Puedo mencionar que los estudiantes se motivan mucho más cuando los eventos, imágenes, experiencias están relacionadas con lo cotidiano y cercano a los alumnos. Observé una disposición diferente de los niños, y de hecho lo expresaron así en las cartas"* HCE5. E igualmente indica resultados de la actividad enfocada a los logros de esta: *"A partir de los registros tengo claro que no tienen muchas nociones de su responsabilidad en el cuidado del recurso y que a partir de las preguntas que se generaron, y que me parece importante: ¿Cómo podemos purificar el agua del río? ¿Cómo podemos obtener agua dulce a partir del agua salada?"* HCE6. Luego, Daniela Toma Conciencia de Aspectos Esenciales, indicando la necesidad de realizar un trabajo interdisciplinario y reflexivo con el tema de la clase.

"Los problemas del mundo real son complejos y requieren un estudio que puede tratarse desde varias disciplinas como lenguaje, historia, religión etc... En el mejor de los casos encuentras profesores dispuestos a trabajar y reflexionar en equipo para planificar unidades didácticas significativas" HCE7.

Posteriormente, en la socialización de su historia de clase, Daniela nuevamente Revisa la Acción cuando termina de leer y lo hace reconociendo sentimientos de culpa porque la

actividad de clase fue inventada y sus estudiantes la creyeron.

"Los niños estaban súper emocionados y a mí me dio mucha pena porque les mentí todo el tiempo porque nunca existió la Alphonsine, escribieron la carta y ahora me preguntan ¿tía ya le contestó?" HCS8.

Con los aportes realizados por sus colegas, Toma Conciencia de Aspectos Esenciales gracias a una recomendación metodológica en donde le proponen ponerse en contacto con alguien de la isla y hacer la actividad de forma real, a la cual ella responde haciendo énfasis en la importancia que tiene contextualizar la actividad para lograr aprendizajes.

"Milena: pero yo entiendo a Daniela, con los más chiquititos es más fácil, pero en vez de Haití más bien podríamos poner a los niños del norte de Alto Hospicio hacerlo de verdad con una profe que tenga esas dificultades.

Daniela: Yo lo puedo hacer, pero me interesó como hace click esos temas, lo he hecho en otras oportunidades. Algo parecido me pasó con fotos que tomé de la cordillera en sexto y ellos decían: "ahhh, y mira yo estuve ahí y qué sé yo", es distinto y es más cercano para ellos" HCS9.

La Creación de Métodos de Acción Alternativos se da en este caso, con la misma recomendación metodológica realizada por Milena.

Daniela: Y de hecho esta clase ha servido para que surja de ellos mismos la investigación, porque un grupo quiere sacarle sal al mar, porque quieren ayudar, entonces verlo que están haciendo su propia investigación y dos grupos me dicen "nosotros vamos a desalinizar el agua de mar porque es una solución para ella" HCS10.

Al igual que en la historia de clase de Guillermo, el Ensayo del ciclo ALACT se evidencia durante la entrevista cuando se pregunta por la implementación de los métodos de acción alternativos propuestos durante la socialización. Daniela en efecto promueve en sus estudiantes la investigación y durante el *ensayo o nueva acción* los estudiantes crearon todas las estrategias posibles para lograr potabilizar el agua y así lograr contrarrestar su escasez. *"En la investigación hicieron un bol, hay una que está muy estructurada, la hacemos mucho, que se evapore que luego condense y después la probamos, ¡sí, resultó! Y cada uno del grupo lo hizo" ESE11.*

Daniela también hace referencia a los cambios que ha tenido en su práctica pedagógica gracias a la reflexión generada en PRETeC. Concuerta en que es un espacio de valoración docente y encuentro con pares en pro de lograr un aprendizaje en ciencias.

"PRETeC es una forma, un momento de encuentro con otros docentes en los que yo aprendí a valorarme, en un momento en que, estaba acostumbrada a llevar un ritmo, en donde ni siquiera me estaba cuestionando, no me daba cuenta de que sí podía generar un impacto en los propios estudiantes" ESE12.

Anatomía de la reflexión del docente Carlos: Más allá de una película infantil

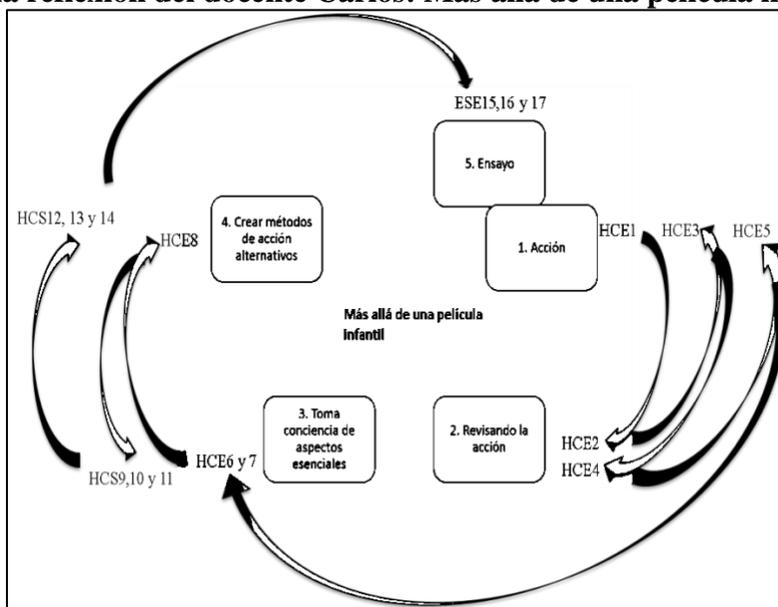


Figura 4. Ciclo ALACT docente Carlos (Fuente: Elaboración de los autores).

Fisiología de la reflexión: Carlos inicia la *Acción* proponiendo realizar un cambio en sus clases de física, para lo cual decide enfocarla desde un punto de vista más humanista. Para esto busca estrategias que le permitan analizar los avances de la ciencia y la tecnología encontrando que esto es posible por medio de una película.

“Tenía la inquietud de poder dejar las fórmulas de lado por un rato y hacer una reflexión de tipo más “humanista”. Por lo que me puse a buscar alguna película que permitiera hacer algún análisis sobre las ciencias. Hasta que encontré la película Wall-E” HCE1.

En ese momento de su escrito, Carlos *Revisa la Acción* cuestionándose lo irrisorio que sería que en clase de física se presentara una película infantil, pero enfatiza en que, si motiva a los estudiantes a reflexionar y ver un poco más allá estando atento a los avances de la ciencia y la tecnología, lograría el propósito de su clase.

“Para muchos fue irrisorio que en la clase de Física vieran la película Wall-E, pero tenía la certeza de que, si motivaba bien e introducía la película de buena forma, podía lograr una interesante reflexión” HCE2.

Luego retoma la *Acción* cuando antes de presentar la película a sus estudiantes les pregunta sobre los alcances positivos y negativos logrados por la ciencia y la tecnología, los cuales son socializados en el curso.

“Para comenzar la clase se les planteó la siguiente pregunta: ¿Hasta qué punto la ciencia beneficia al ser humano? Fueron dando sus respuestas y les pregunté ¿Qué situaciones conocían donde la ciencia hubiera traído efectos negativos para el ser humano?, en donde uno de los primeros casos que surgió fue en la bomba atómica” HCE3

De nuevo Carlos pasa a *Revisar la Acción* al reconocer sus prácticas y generarse preguntas frente a las mismas, sobre el cómo lograr los objetivos de su clase.

"Hice hincapié en ver la película con una mirada madura y estando atento a este tema de los avances tecnológicos y sus efectos en los seres humanos" HCE4. Para esto retorna a la *Acción* proponiendo a sus estudiantes una actividad por equipos donde se deben trasladar a la biblioteca y realizar una guía de trabajo para llegar a consensos.

"Lo que se hizo fue dividir al curso en grupos de cuatro personas, trasladarnos a la biblioteca y a cada grupo se entregó una pauta de preguntas orientadoras para la discusión y conversación en grupo" HCE5.

Carlos *Toma Conciencia de Aspectos Esenciales* en su historia de clase escrita al valorar la metodología empleada indicando que se logra el objetivo de la clase y que logró sorprender a sus estudiantes con el cambio realizado en la misma.

"Los resultados de la actividad a mi juicio fueron muy positivos, ya que lograron tomar ideas y analizar cómo los avances de la ciencia hasta cierto punto benefician al Hombre pero que en "exceso" pueden dañar nuestra integridad y nuestro medio ambiente. Por otro lado, la idea de trabajar con una actividad fuera de lo "normal" en Física siento que motiva bastante a los alumnos y más aún si tiene que ver con cosas que ellos pueden ver a diario" HCE6.

También lo hace al indicar errores en la planificación de su clase: *"El profesor [refiriéndose a él mismo] no planificó bien la forma de exponer el trabajo"* HCE7, ante lo cual él mismo propone *Crear Métodos de Acción Alternativos* al modificar para futuras clases la planificación incluyendo las propuestas de los estudiantes *"Se debe modificar, incluyendo las mejoras propuestas por los estudiantes"* HCE8.

Posteriormente, en la socialización, al terminar de leer Carlos *Toma Conciencia de Aspectos Esenciales* al darse cuenta del valor que le dan los estudiantes al respeto entre ellos. *"Ellos valoraban mucho el tema del respeto a la hora de exponer. Notaron que había compañeros que estaban conversando, también que me pareció importante que algunos consideraran que podían hacer un mejor aporte a la hora realizar la actividad"* HCS9.

Continúa *Tomando Conciencia de Aspectos Esenciales*, por medio de un aporte realizado, recomendación sobre la metodología, Carlos reconoce el uso del ticket de salida⁶ como un nuevo elemento para la clase.

Pedro: "Tal cual dijiste tú, considerando que era una de las primeras veces que tu hacías una actividad encuentro que fue súper súper buena"

Carlos: El exponer y ahora con las preguntas que hice con el ticket que resultó muy bien" HCS10.

Carlos nuevamente *Toma Conciencia de Aspectos Esenciales* al reconocer que no toma evidencia del aprendizaje de sus estudiantes por medio de una pregunta en relación a la

⁶ El ticket de salida dentro de PRETeC es una estrategia metodológica en la cual un estudiante o docente expresa de forma escrita lo aprendido en una clase o actividad con el propósito de tener evidencia del aprendizaje.

metodología. *Carolina: “¿Tienes alguna evidencia o tienes alguna manera de recoger o a lo mejor lo que tú recuerdas, de cuáles fueron las reflexiones que efectivamente hicieron los estudiantes sobre la película?*

Carlos: Evidencia no, me faltó quizás haberle sacado fotos al papelógrafo, o sea, a los cuadernos con la respuesta” HCS11.

La *Creación de Métodos de Acción Alternativos* se fortalece dentro de la socialización gracias a los aportes de PRETeC, en primer lugar y gracias a una pregunta sobre la metodología, Carlos indica que para futuras clases podría organizar a los estudiantes de forma diferente logrando que éstos participen de manera más dinámica de la actividad.

Carolina: “Entonces cuando tú dices que quizás eso se hubiese hecho de otra manera ¿qué cosas se te ocurren? aparte de lo que dice la Paty de decir por ejemplo ellos inventen su forma de expresar ¿qué se te ocurre que podrías hacer tú como profe para el tema del respeto?

Carlos: Los hubiese ordenado de otra forma haciendo una media luna, hubiese sido un poco más.... no se hubiese generado tanta conversación, ya partiendo por eso” HCS12

En segundo lugar, contempla la posibilidad de realizar un trabajo interdisciplinario gracias a una pregunta sobre la metodología.

Patricia: “¿En algún momento pensaste en juntarte con la profesora de lenguaje?

Carlos: Sí lo pensamos, pero no se dio los tiempos y bueno, a la profe la echaron a fin de año.

Patricia: Quizás ahí también es un aprendizaje mutuo, porque también la profesora se hubiese dado cuenta de otros aspectos que desde su formación no tienes.

Carlos: Una mejor redacción en las preguntas... sí, también me lo recomendaron” HCS13

Igualmente y, en tercer lugar, por medio de una recomendación para su metodología indica la posibilidad de trabajar naturaleza de la ciencia en sus futuras clases.

Patricia: “Igual quizás estaba pensando también dar pie para hablar de naturaleza de las ciencias, de cómo se construye el conocimiento, de cómo acercar también la ciencia que no es un trabajo de un grupo de científicos.

Carlos: Sí, después de esto empezaban las leyes de Newton y tiene harta historia esa parte” HCS14.

Así mismo y durante la entrevista, también fue evidente la implementación de los métodos de acción alternativos convirtiéndose en nuevas acciones o *Ensayo*. Carlos cambia su práctica y permite que en su clase los estudiantes aprendan por medio de nuevas estrategias como el debate.

“Realizar más acciones, a sacarlos más de la sala, a que ellos puedan hacer cosas con la mano, creo que esa fue una buena instancia para eso. De hecho, me acuerdo que la primera vez, incluso hice como un debate en ese tema, quedé como satisfecho de hacer esas cosas” ESE15. También favorece el trabajo con Naturaleza de las Ciencias *“Recuerdo que en ese tiempo, yo confundía el tema de la ciencia y la tecnología, que es una de las cosas que recuerdo de la naturaleza de la ciencia. Pero ahora ayudo [a los estudiantes] a hacer esa distinción” ESE16.* Y es consciente de la importancia de la enseñanza de las ciencias

"Yo siempre me sentía, al principio, como caballo de carrera no más, enseñando lo que tenía que enseñar, sin mucho objetivo, sin mucha profundidad. Ahora tengo claro cuál es, al menos mi objetivo de enseñar la ciencia y trato de poner un poquito de eso en todas las clases" ESE17.

Conclusiones

Las narrativas en términos generales han sido descritas como una herramienta que promueve la reflexión en los docentes. Adicionalmente, es una herramienta en donde la reflexión queda registrada, por lo tanto, sirve de instrumento para su evidencia. En este estudio, además, las historias de clase han evidenciado ser útiles para describir en términos "anatómicos" el desarrollo de ciclos reflexivos, al utilizarse el modelo reflexivo ALACT para su análisis). Bajo esta mirada, se caracterizaron los momentos del ciclo reflexivo presentes en las historias de clase escritas. Al respecto, y en relación a la "anatomía" de la reflexión, fue posible identificar que los primeros momentos, *Acción* y *Revisando la Acción* están presentes en todas las historias de clase escritas. Otros momentos del ciclo como *Tomar Conciencia de Aspectos Esenciales* y *Crear Métodos de Acción Alternativo* no se presentan con la misma intensidad, es decir no siempre están presentes en las historias de clase escritas, y en relación con el *Ensayo* este no se hace presente ya que la historia de clase hace referencia a una sola clase en concreto.

Se evidenció que los docentes fortalecen y/o complementan su ciclo reflexivo durante la socialización de su historia de clase, y principalmente dicha socialización incide en los momentos del ciclo relacionados con *Tomar Conciencia de Aspectos Esenciales* y *Crear Métodos de Acción Alternativos*, componentes son relevantes para que se dé una reflexión efectiva, por lo tanto, el hecho de socializar una experiencia de clase abre nuevos espacios de reflexión que van a contribuir a fortalecer su profesión.

En este sentido, los modelos ALACT de los docentes del grupo PRETeC concuerdan en ser ciclos espirales, es decir, el desarrollo de un ciclo conlleva a la elaboración de uno nuevo y así sucesivamente. Así mismo, los modelos ALACT del caso de estudio se basan en las percepciones, sentimientos y situaciones de enseñanza en las que se ven involucrados sus necesidades y preocupaciones. Bajo esta perspectiva, es posible mencionar que con este hallazgo se amplían las posibilidades del ciclo ALACT haciéndolo flexible, posibilitando su uso en otros contextos relacionados con la formación continua docente y ampliando su validez frente al análisis de la reflexión que realizan los docentes de ciencias naturales.

Frente a los cambios que en la práctica pedagógica realiza un docente cuando escribe y socializa su historia de clase, es posible identificar que éstos van enfocados a permitirse establecer un diálogo dinámico con sus estudiantes, posibilitando que el docente preste mayor atención a las preguntas que ellos realizan y promuevan, gracias a dicho diálogo, posibles respuestas que conlleven al aprendizaje mutuo. Igualmente se hace evidente el desarrollo de nuevas estrategias para lograr los objetivos de la clase, los cuales se relacionan principalmente con incluir un trabajo interdisciplinario invitando a colegas de otras áreas del conocimiento a trabajar con base a un mismo tema o contenido. Otro cambio

identificado en la práctica pedagógica de los docentes involucra el incluir en el desarrollo de sus clases otras estrategias de enseñanza y aprendizaje relacionadas con la Naturaleza de las Ciencias y la investigación a nivel escolar.

Adicionalmente, los docentes consideran que la comunidad de aprendizaje PRETeC se convierte en un espacio de reconocimiento docente y encuentro con pares, en pro de lograr un aprendizaje en ciencias, donde es posible cuestionarse y generar un impacto positivo en los estudiantes. Y que las historias de clase son una herramienta eficaz no solo para la reflexión sino también para el crecimiento profesional docente como una novedosa manera para realizar la planificación de la clase.

Bibliografía

- Acuña, T., Avilés, D., Bravo, P., Cisternas, D., González-Weil, C., Henríquez, C., . . . Santana, J. (2016). Profesores reflexionando por una educación transformadora en ciencias (PRETEC). *Docencia*, 60, 43-53.
- Arbesú, G. M., & Gutiérrez, M. E. (2014). El portafolios formativo: Un recurso para la reflexión y auto-evaluación en la docencia. *Perfiles Educativos*, XXXVI(143), 105-123.
- Arévalo, A., & Núñez, M. (2016). Buscando comprender la dimensión de lo colaborativo. Los profesores hablan. *Profesión Docente*(60), 54-65.
- Arias, M. (2016). "Cómo el diálogo y la reflexión han mejorado nuestro quehacer educativo". Recuperado el 20 de enero de 2017, de Elige Educar: <http://www.eligeeducar.cl/columna-la-mejora-que-provoca-el-dialogo-y-la-reflexion-en-el-quehacer-educativo>
- Astudillo, T. C., Rivarosa, S. A., & Ortiz, F. (2014). Reflexión docente y diseño de secuencias didácticas en un contexto de formación de futuros profesores de Ciencias Naturales. *Perspectiva Educacional, Formación de Profesores*, 53(1), 130-144.
- Ávalos, B. (2002). *Profesores para Chile, Historia de un proyecto*. Santiago: Ministerio de Educación.
- Ávalos, B. (2007a). El desarrollo profesional continuo de los docentes: lo que nos dice la experiencia internacional y de la región latinoamericana y el caribe. *Revista Pensamiento Educativo*, 41(2), 77-99.
- Ávalos, B. (2007b). Formación docente continua y factores asociados a la política educativa en América Latina y el Caribe. Informe preparado para el Diálogo Regional de Política. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Ávalos, B. (2011). El liderazgo docente en comunidades de práctica. *Educar*, 2, 237-252.
- Bandura, A. (1999). *Auto-Eficacia: Cómo afrontamos los cambios de la sociedad actual*. *Deslée De Brouwer*: España.
- Beauchamp, C. (2006). *Understanding Reflection in Teaching: A Framework for Analysing the Literature*. Montreal, Canada: Thèse de doctorat, Université McGill.
- Blandón, M. J. (2016). *Reflexión Docente y sus Implicaciones en la Práctica Educativa*. Tesis que para obtener el grado de: Maestro en Educación con acentuación en procesos de enseñanza y aprendizaje, Universidad TecVirtual, Escuela de Graduados en Educación.
- Calvo, G. (2014). Desarrollo profesional docente: el aprendizaje profesional colaborativo. En Unesco-Orealc, *Temas críticos para formular nuevas políticas docentes en América Latina y el Caribe: el debate actual* (págs. 112-152). Santiago de Chile: Ceppe y Unesco.
- Chou, C. H. (2011). Teachers' professional development: Investigating teachers' learning to do action research in a professional learning community. *The Asia-Pacific Education Researcher*(20(3)), 421-437.
- Dewey, J. (1984). *The Public and Its Problems. In the Later Works*. Southern Illinois University Press: Carbondale et Edwardsville.

- Fernández, C. F. (2002). El análisis de contenido como ayuda metodológica para la investigación. *Revista de Ciencias Sociales (Cr)*, *II*(96), 35-53.
- Fuentealba, J. R., & Galaz, R. A. (2008). La reflexión como recurso para la mejora de las prácticas docentes en servicio: el caso de las redes pedagógicas locales en Chile. En A. J. Cornejo, & J. R. Fuentealba, *Prácticas reflexivas para la formación profesional docente: ¿qué las hace eficaces?* (págs. 141-168). Santiago: UCSH.
- Furió-Mas, C., & Carnicer, J. (2002). El desarrollo profesional del profesor de Ciencias mediante tutorías de grupos cooperativos. Estudio de ocho casos. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, *20*(1), 47-73.
- Gómez, G. J., & Insausti, T. M. (2004). El ciclo reflexivo cooperativo: un modelo didáctico para la enseñanza de las ciencias. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, *3*(2), 148-160.
- González, C. G., & Barba, J. (2014). Formación permanente y desarrollo de la identidad reflexiva del profesorado desde las perspectivas grupal e individual. *Profesorado: Revista de Curriculum y formación del profesorado*, *18*(1), 397-412.
- González-Weil, C., Waring, M. G., Ahumada, G., Bravo, G. P., Salinas, T. E., Cisternas, A., . . . Valenzuela, J. S. (2014). Contribución del trabajo colaborativo en la reflexión docente y en la transformación de las prácticas pedagógicas de profesores de ciencia escolares y universitarios. *Pensamiento Educativo. Revista de Investigación Educativa Latinoamericana*, *51*(2), 75-85.
- Guerra, Z. P. (2009). Revisión de experiencia de reflexión en la formación inicial de docentes. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, *35*(2), 243-260.
- Holbrook, J., & Rannikmae, M. (2009). The meaning of scientific literacy. *International Journal of Environmental and Science Education*, *4*(3), 275-288.
- Jaramillo, P. C. (2013). *Propuesta metodológica para trabajar los consejos de reflexión docente: Estudio exploratorio a partir de la realidad de la Escuela Japón de la Comuna de Estación Central*. Tesis para optar al grado de Magíster en Gestión y Dirección Educacional, Universidad Alberto Hurtado, Facultad de educación, Santiago.
- Jay, J., & Johnson, K. (2002). Capturing complexity: a typology of reflective practice for teacher education. *Teaching and Teacher Education*, *18*, 73-85.
- Kafyulilo, A., Fisser, P., & Voogt, J. (2016). Teacher design in teams as a professional development arrangement for developing technology integration knowledge and skills of science teachers in Tanzania. *Education and Information Technologies*, *21*(2), 301.
- Kaplún, M. (2002). *Una pedagogía de la comunicación*. La Habana : Caminos.
- Korthagen, F. A. (1985). Reflective teaching and preservice teacher education in the Netherlands. *Journal of Teacher Education*, *36*(5), 11-15.
- Korthagen, F. A. (2010). La práctica, la teoría y la persona en la formación del profesorado. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 83-101.
- Korthagen, F. A., & Kessels, J. P. (1999). Linking Theory and Practice: Changing the Pedagogy of Teacher Education. *Educational Researcher*, *28*(4), 4-17.
- Korthagen, F. A., & Vasalos, A. (2005). Levels in reflection: Core reflection as a means to enhance professional growth. *Teachers and Teaching*, *11*(1), 47-71.
- Korthagen, F. A., Kessels, J., Koster, B., Lagerwerf, B., & Wubbels, T. (2001). *Linking practice and theory: The pedagogy of realistic teacher education*. Routledge. Mahwah, N.J.: Routledge.
- Le Fevre, D. M. (2011). Creating and facilitating a teacher education curriculum using preservice teachers' autobiographical stories. *Teaching and Teacher Education*, *4*, 779-787.
- Lebak, K., & Tinsley, R. (2010). Can Inquiry and Reflection be Contagious? Science Teachers, Students, and Action Research. *J Sci Teacher Educ*(21), 953-970.
- Loughran, J. J. (2007). Science teacher as learner. *Handbook of research on science education*, 1043-1065.
- Luk, J. (2008). Assessing teacher practicum reflections: Distinguishing discourse features of the "high" and "low" grade reports. *System*, *36*, 624-641.

- Martínez, M. A., & Sauleda, N. (2002). *Las narrativas de los profesores: una perspectiva situada*. Alicante: Club Universitario.
- Martínez, O. A. (2009). El desarrollo profesional docente y la mejora de la escuela. En C. Vélaz de Medrano, & D. Vaillant, *Aprendizaje y desarrollo profesional docente* (págs. 79-87). Madrid: OEI-Fundación Santillana.
- Marzábal, A., Rocha, A., & Toledo, B. (2015a). Caracterización del desarrollo profesional de profesores de ciencias. Parte 2: Proceso de apropiación de un modelo didáctico basado en el ciclo constructivista del aprendizaje. *Educación química*, 26(3), 212-223.
- Marzábal, A., Rocha, A., & Toledo, B. (2015b). Caracterización del desarrollo profesional de profesores de ciencias. Parte I: sistemas de representación implícita en la epistemología profesional docente. *Educación química*, 26(2), 117-126.
- Mellado, J. V. (2003). Cambio didáctico del profesorado de ciencias experimentales y filosofía de la ciencia. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 21(3), 343-358.
- Mellado, V. (2001). ¿Por qué a los profesores de ciencias nos cuesta tanto cambiar nuestras concepciones y modelos didácticos? *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 40:17 – 30
- MINEDUC. (2016). *Resultados Evaluación Docente 2015*. Santiago: Ministerio de educación.
- Mitchell, I., & Mitchell, J. (2008). *The project for enhancing effective learning (PEEL): 22 years of praxis* (Vol. 4). Australia: Learning communities in practice, 4, 7.
- Monarca, H., & Manso, A. (2015). Desarrollo profesional docente en el discurso de los organismos internacionales. *Revista Española de Educación Comparada*, 26, 171-189 .
- Navarro, M. B. (2013). Factores explicativos de la alfabetización científica en medio ambiente en estudiantes chilenos. *Pensamiento Educativo*, 50(2), 97-112.
- Núñez, R. M. (2015). ¡Profesores, a escribir! Pero... ¿para qué? La escritura de relatos como un acto de resistencia a la falta de sentidos. *Profesión Docente*(55), 62-71.
- Núñez, R. M., & Poch, P. P. (2014). Lectura y escritura: trazando historias en la formación profesional docente. *Estudios Pedagógicos*, XL(Número Especial 1), 303-321.
- Olin, A., & Ingerman, Å. (2016). *Journal of Science Teacher Education*, 27(6), 607-624.
- Pacca, J. L., & Villani, A. (2000). La competencia dialógica del profesor de ciencias en Brasil. *Enseñanza de las Ciencias*, 95-104.
- Paredes, B., & Gotschlich, N. A. (2006). *Comunidades de aprendizaje: Un efectivo estilo de aprender. Documento presentado al XX Congreso Chileno de Educación en Ingeniería*. Obtenido de http://www.eici.ucm.cl/descargas/sochedi/Paredes%20_Sara%20_2_.pdf
- Pareja, R. N., & Margalef, L. (2013). Learning from dilemmas: teacher professional development through collaborative action and reflection. *Teachers and teaching*, 19(1), 18-32.
- Porta, L., & Yedaide, M. M. (2014). Las narrativas de grandes maestros. Hacia nuevas geografías del pensamiento y la formación docente. *RAES-Revista Argentina de Educación Superior*.(9), 208-222.
- Reeves, H. (1990). *L'heure de s'énivrer. L'univers at-il un sens?* Paris: Éditions du Seu.
- Reyes, J. L., Miranda, J. C., Santa Cruz, G. E., Cornejo, C. R., Núñez, R. M., Arévalo, V. A., & Hidalgo, K. F. (2014). Subjetividades y saberes docentes en el sistema educativo chileno: un análisis desde las concepciones de formadores de profesores. *Estudios Pedagógicos*, XL (Número Especial 1), 183-203.
- Richardson, L. (2000). Writing: A Method of Inquiry. En K. D. Norman, & S. L. Yvonna, *Handbook of Qualitative Research* (págs. 923-48). London: Sage. Second Edition.
- Rivas, J. I., & Herrera, D. (2009). *Voz y educación. La narrativa como enfoque de interpretación de la realidad*. Barcelona: Octaedro.
- Sabariago, D. C., & Manzanares, G. M. (2006). *Alfabetización Científica*. Mexico : OEI.
- Sadler, T. D. (2011). Situating socio-scientific issues in classrooms as a means of achieving goals of science education. En T. D. Sadler, *Socio-scientific Issues in the Classroom: Teaching, Learning and Research* (págs. 1-10). Netherlands: Springer Press.

- Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, P. B. (2006). *Metodología de la investigación* (Vol. IV). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Sandín, M. P. (2003). *Investigación Cualitativa en Investigación: Fundamentos y Tradiciones*. McGraw-Hill Interamericana de España.
- Schön, D. (1983). *The reflective Practitioner. How Professional Think in action*. London: Temple Smith.
- Schön, D. (1992). *La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- Schön, D. (1998). *The reflective practitioner. How professionals think in action*. New York: Basic Books.
- Smyth, J. (1991). Una pedagogía crítica de la práctica en el aula. *Revista Educación*, 294, 275-300.
- Suárez, D. H. (2007a). *¿Qué es la Documentación Narrativa de Experiencias Pedagógicas?* Buenos Aires: Laboratorio de Políticas Públicas.
- Suárez, D. H. (2007b). Docentes, narrativas e indagación pedagógica del mundo escolar. Hacia otra política de conocimiento para la formación docente y la transformación democrática de la escuela. *e-Eccleston. Formación Docente*, 3(7), 1-30.
- Suárez, D. H. (2015). Los docentes escriben para investigar y formarse. La red de documentación narrativa en Argentina. *Trayectoria: Práctica Docente en Educación Artística*(3), 13.
- Suárez, H. D. (2011). Relatos de experiencia, saber pedagógico y reconstrucción de la memoria escolar. *Educação em Revista*, 27(1), 387-416.
- Unesco-Orealc. (2014). *Antecedentes y criterios para la elaboración de políticas docentes en américa Latina y el Caribe*. Santiago de Chile : Ceppe y Unesco.
- Vaillant, D. (2009). Formación de profesores de Educación Secundaria: realidades y discursos Training of Secondary School teachers. Realities and discourses. *Revista de Educación*, 350, 105-122.
- Vaillant, D. (2016a). Algunos marcos referenciales en la evaluación del desempeño docente. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 1(2).
- Vaillant, D. (2016b). El fortalecimiento del desarrollo profesional docente: Una mirada desde Latinoamérica. *Journal of Supranational Policies of Education*, 5-21.
- Vaillant, D., & Marcelo, C. (2015). *El A, B, C, D de la Formación Docente*. Madrid: Narcea.
- Vázquez, B. B., Jiménez, P. R., & Mellado, J. V. (2007a). El desarrollo profesional del profesorado de ciencias como integración de la reflexión y la práctica. La hipótesis de la complejidad. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 4(3), 372-393.
- Vázquez, B. B., Jiménez, P. R., & Mellado, J. V. (2007b). La reflexión en profesoras de ciencias experimentales de enseñanza secundaria. Estudio de casos. *Enseñanza de las Ciencias*, 25(1), 73-90.
- Yin, R. K. (2004). Case Study Methods. *Cosmos Corporation*, 10-36.