

**ESTUDIO DE LECCIÓN INDAGATORIA COMO
ESTRATEGIA DE DESARROLLO PROFESIONAL DEL
PROGRAMA DE ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS BASADA
EN LA INDAGACIÓN ECBI**

*A Study of the Inquiry Lesson as a Strategy of Professional Development
of the Sciences Teaching Program Based on Inquiry*

Pilar Reyes Jaramillo¹

Rosa Devés Alessandri²

Filomena Vargas Ubeira³

Pauline Oligier González⁴

Abstract

The article presents the “Study Lesson”, as a professional development strategy in a Chilean IBSE program. The main aim is to determine different aspects of development after experiencing the study lesson. In this sense, two primary teachers, a scientific assessor, a scientist and a science educator, build an interdisciplinary team, in order to implement the process of study lesson, which is characterized by preparing a plan, delivering a lesson, reflect on what happen during the lesson in term of learning outcomes, redesign the plan if there is something to improve, give the lesson an reflect again and continue with the cycle. As a result teachers build a professional learning community, improve their pedagogical practices, and provide the opportunity for deep conceptual understanding. Finally provides a model of a good pedagogical practice in inquiry science education context.

Key words: *lesson study - professional development - sciences teaching - inquiry methodology - learning community.*

¹ PhD en Educación. Universidad de Chile. Directora Ejecutiva Programa ECBI. Universidad de Chile. E-mail: pireyesj@gmail.com

² PhD en Bioquímica. Directora General Programa ECBI. Universidad de Chile. rdeves@med.uchile.cl

³ Profesora de Ciencias. Programa ECBI. Universidad de Chile. E-mail: vargasubeira@gmail.com

⁴ Bióloga. Programa ECBI. Universidad de Chile. E-mail: poliger@gmail.com

Resumen

El artículo, presenta el “Estudio de Lección”, como una estrategia de desarrollo profesional del Programa ECBI desarrollado por la U de Chile. El objetivo es establecer diferentes aspectos de desarrollo después de vivir la experiencia de estudiar una lección entre pares. En ese contexto, dos profesoras de educación básica, un asesor científico, un científico y un educador en ciencias, conforman un equipo multidisciplinario, para implementar el proceso del estudio de una lección, la que se caracteriza por planificar la lección, ejecutar la lección, reflexionar sobre lo sucedido con los aprendizajes de los estudiantes, rediseñar el plan si es que hay algo que cambiar, volver a dar la lección y reflexionar sobre lo sucedido y continuar con el ciclo de investigación - acción pedagógica. Como resultado, los docentes construyen una comunidad de aprendizaje profesional, mejoran sus prácticas pedagógicas, profundizan su comprensión conceptual, y proveen un modelo de buenas prácticas en el contexto de enseñanza de ciencias basada en la indagación.

Palabras clave: Estudio de lección - desarrollo profesional - enseñanza de las ciencias - metodología indagatoria - comunidad de aprendizaje.

Estudio de lección indagatoria en el Programa ECBI

La aplicación de la estrategia de “Enseñanza de las Ciencias Basada en la Indagación”- ECBI en el aula, implica una serie de innovaciones y transformaciones, tanto desde el punto de vista del tratamiento de los contenidos y desarrollo de habilidades, como de la forma en que éstos son enfrentados por profesores, alumnos y, en general, por el equipo que necesariamente debe conformarse para conducir ECBI a una práctica exitosa.

Para acercarse a una adecuada implementación en el aula de la estrategia ECBI, es imprescindible diseñar cuidadosamente un plan de perfeccionamiento docente y aplicarlo con rigurosidad en referencia a las líneas curriculares y con adecuado respeto a los aportes y las capacidades individuales de los participantes. Esta rigurosidad en la aplicación debe entenderse con la debida flexibilidad para la introducción de ajustes y evidencias que surjan en el desarrollo de los talleres u otros eventos programados y en el posterior seguimiento y evaluación del trabajo con los alumnos.

Desarrollar las clases de ciencias utilizando la metodología indagatoria implica, para la mayoría de los docentes, un cambio radical en su práctica pedagógica. Para enfrentar este cambio se requiere articular un programa de desarrollo profesional permanente que entregue el apoyo que los docentes necesitan, con explícito sustento del trabajo colaborativo entre educadores y científicos. Esta interrelación demandará del docente una constante reflexión en torno a los diversos elementos que confluyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La actualización del saber referida a los contenidos debe acompañarse de la permanente búsqueda de respaldo teórico que facilite la interpretación y comprensión de situaciones que surjan en el quehacer pedagógico.

El programa de desarrollo profesional ECBI está organizado en torno a los siguientes principios: está dirigido a docentes, pero tiene como centro a los alumnos y sus aprendizajes, es continuo y está relacionado con el acontecer del aula, considera las necesidades particulares de los grupos a los cuales está dirigido, apoya los cambios sistémicos y compromete a todos los miembros del equipo docente.

Dentro de los profesores de las escuelas que implementan ECBI y que han estado en proceso de capacitación y desarrollo profesional, se ha observado distintos niveles de progresión en la apropiación de la metodología indagatoria y de los conceptos científicos, y actitudes y habilidades a enseñar. Es así que se puede visualizar profesores novatos que necesitan familiarizarse con la práctica rutinaria, ya que realizan tareas descontextualizadas y se comportan con escasa flexibilidad. Otros que van en camino hacia lograr una competencia, van tomando decisiones sobre qué enseñar, son capaces de establecer prioridades y metas, planifican sin contratiempos y entregan una instrucción razonable. También se ha podido observar a un grupo de profesores más avanzados que utilizan pensamiento analítico e intuitivo, muestran un desempeño fluido y saben qué hacer y cuándo hacerlo. Es a este profesor que va más avanzado que otros en la implementación del concepto ECBI en la sala de clases, al que se orienta la estrategia de desarrollo profesional denominada “Estudio de Lecciones” (Masami Isoda, Arturo Mena-Lorca, 2009).

El Estudio de Lección, es un enfoque orientado al desarrollo profesional docente avanzado, conducido por los propios docentes. En nuestra comunidad de profesores, éste puede tomar diferentes formas. Por ejemplo: en una escuela pueden participar todos los docentes o bien los docentes que trabajan en un mismo curso o en cursos del mismo ciclo. En una comuna pueden participar los docentes interesados en un tema específico. En

varias comunas los docentes se pueden organizar en torno a un interés de análisis común. El presente artículo, informa sobre el desarrollo de un “Estudio de Lección”, entre dos docentes de escuelas y comunas distintas, pero que ambas hacen clases en el segundo ciclo de educación básica.

En términos de estructura, un estudio de lección involucra lo siguiente: un equipo que planifica la clase, ejecuta la clase, observa la clase, invita a profesores, universitarios, a profesores experimentados o a especialistas de la comuna y conduce la *clase-investigación*. Este equipo asume la tarea de planificar un ciclo completo de acuerdo a las siguientes fases: comprensión del propósito de la lección, reconocimiento de las necesidades docentes, planificación de la secuencia de la instrucción, apropiación y preparación de la lección, ejecución de la clase. En base a la clase planificada, uno de los profesores del equipo que la planificó la pone en práctica con su grupo de estudiantes, luego reflexionan acerca de lo sucedido, toman decisiones sobre los aspectos que quieren mejorar, re- planifican la clase, se programa una nueva ejecución de la clase con las modificaciones introducidas, los docentes cambian de roles y el que observaba ahora ejecuta y el que ejecutó ahora observa. Al término de la lección, se vuelve a reflexionar acerca de lo ocurrido y se da inicio de un nuevo ciclo.

La *clase-investigación* es observada por todos los miembros del grupo de estudio del nivel. Cada participante del grupo de estudio de lecciones, juega el rol de un observador que recoge datos para aportar en la *discusión posterior en situaciones tales como*:

- Si los estudiantes lograron los objetivos propuestos.
- Si el plan de la clase facilitó el aprendizaje de los estudiantes.
- Si el plan de la clase necesita ser mejorado.

En esta discusión participa todo el grupo de estudio del nivel. Los miembros del equipo que planificaron explican la racionalidad subyacente al plan de la clase.

Los especialistas externos pueden ser invitados como:

- Asesores para el equipo que planifica.
- Comentaristas que sintetizan la discusión posterior a la clase.
- Colaboradores que pueden aportar nuevas perspectivas al grupo de estudio.

Al término del ciclo de estudio de una lección, que implica planificación, observación, análisis y discusión de lo planificado, se programa un tiempo para sintetizar las actividades incluidas en el proceso de estudio de la lección y se prepara un reporte que contenga los planes elaborados y una descripción del trabajo realizado más los resultados de la observación.

Con el objetivo de conocer el comportamiento de esta estrategia de desarrollo profesional en profesores de la comunidad ECBI, se trabajó en forma piloto un estudio de lecciones, con dos profesoras de de segundo ciclo, en dos escuelas de educación general básica adscritas al Programa ECBI Región Metropolitana y el equipo ECBI de la Universidad de Chile, estableciéndose así un grupo de trabajo multidisciplinario. El grupo de trabajo conformado, pasó a llamarse “grupo de estudio de lecciones de segundo ciclo”, el que desarrolló el siguiente formato, que se presenta a continuación.

Cuadro N° 1
Ciclo de Estudio de una Lección Basada en la Indagación

| | | |
|--------------------|-----------------|---|
| Sesión N° 1 | Objetivo | Definir de la lección |
| | Tarea 1 | Comprensión del propósito de la lección indagatoria. |
| | Tarea 2 | Reconocimiento de las necesidades docentes. |
| Sesión N° 2 | Objetivo | Diseñar la Lección |
| | Tarea 3 | Planificación de la Lección indagatoria. |
| | Tarea 4 | Apropiación y preparación de la lección indagatoria. |
| Sesión N° 3 | Objetivo | Profesor 1 ejecuta lección planificada en curso 1 |
| | Tarea 5 | Ejecución lección indagatoria. |
| | Tarea 6 | Profesores e invitados observan la lección indagatoria |
| Sesión N° 4 | Objetivo | Reflexión y Evaluación |
| | Tarea 7 | Profesores e invitados discuten en forma crítica y profunda |
| | Tarea 8 | Profesores revisan la lección, examinan trabajos, toman decisiones |
| Sesión N° 5 | Objetivo | Profesor 2 ejecuta lección planificada en curso 2 |
| | Tarea 9 | Ejecución lección indagatoria revisada. |
| | Tarea 10 | Profesores e invitados observan la lección. |
| | Tarea 11 | Otros profesionales invitados participan. Por ejemplo: científicos, otros profesores. |

| Sesión N° 6 | Objetivo | Reflexión y Evaluación |
|-------------|----------|--|
| | | Reunión de profesores, observadores más invitados, reflexionan |
| | Tarea 12 | en conjunto. |
| | Tarea 13 | Análisis de enseñanza y aprendizaje después de la implementación. |
| Sesión N° 7 | Objetivo | Compartir resultados |
| | | Se comparte con otros profesores y otra audiencia los aprendizajes |
| | Tarea 14 | logrados. |
| | Tarea 15 | Se hace un informe para publicar. |
| | Tarea 16 | Se envía los resultados a otras escuelas. |
| Sesión N° 8 | Objetivo | Iniciar otro ciclo de estudio de lecciones |
| | Tarea 17 | Volver a Tarea 1 |

La *clase-investigación*, fue observada por todos los miembros del grupo de estudio involucrado, profesora que ejecuta, profesora que observa, monitor/a de la clase, investigadoras, más otros invitados. Todas las sesiones son grabadas en cinta de audio, las que posteriormente son transcritas en archivo de texto. Los datos son analizados a través de un proceso inductivo donde se leen cuidadosamente todas las transcripciones y con el fin de obtener el sentido general del material. Durante este proceso se ubicaron segmentos y se asignaron códigos a cada uno de ellos, los que, finalmente, se clasificaron para dar como resultado las categorías o grandes temas de análisis de los datos. Las fases son iterativas. El análisis de la investigación cualitativa se hizo leyendo los datos en repetidas oportunidades.

Elementos que aportan al desarrollo profesional docente

A continuación, se describen de manera sintética, las siguientes oportunidades de reflexión tendientes a enriquecer el desarrollo profesional docente: a) comprensión de la estructura del proceso de estudio, b) reflexión pedagógica, c) cultura organizacional de la escuela y las implicancias en la reflexión de la acción, d) acción didáctica, e) necesidad de cambio

a) Comprensión del proceso de un estudio de lección

El “Estudio de Lección”, que se hizo sobre la base de la lección desarrollada: ¿Qué pasa cuándo las sustancias se mezclan con agua?, se basa en la necesidad de

potenciar el crecimiento profesional de los participantes, a través de la ejecución de una nueva acción, en el marco del programa de enseñanza de las ciencias basado en la indagación. El propósito central fue pensar en la propia práctica pedagógica, analizarla y comprenderla en el contexto social en que se realiza. Para lograr este propósito, el modelo se organiza en ciclos de reflexiones entre profesores y observadores, de lo que sucede en la sala de clases. En éste proceso *“no hay clases malas, es una obra de arte la cual miramos con diferentes perspectivas”* (Educador en ciencias).

Como respuesta a la invitación, una de las profesoras participantes la entiende como *“una oportunidad para retroalimentarse, de cómo un profesor se para frente a un curso y la manera como uno entrega las herramientas que tiene para que los niños aprendan”* (Profesora B). En cuanto al trabajo de planificación conjunta que es necesario realizar, se escucha que *“cuando otra persona está pensando en cómo aprenden los niños, es gratificante, sobre todo cuando se hace tanto esfuerzo individual y no se obtienen los frutos deseados”* (Profesora A).

Parte del proceso de un estudio de lección, es el de hacer un reconocimiento de las necesidades docentes, es decir, qué necesita el docente para llevar a cabo una lección, *“...yo lo tomo más como qué necesito saber para enseñar lo que tengo que enseñar, o lo que dice el marco de la buena enseñanza, no se puede enseñar lo que no se sabe, yo lo veo desde ese punto de vista...”* (Profesora A).

Cuando dos profesores se disponen a trabajar en conjunto en sus necesidades, que en este estudio se centran en , ¿qué pasa cuando las sustancias se mezclan con agua?, asumen la preparación conceptual de la clase, incluyendo lo que el niño requerirá y se cuestionan cosas tales como: *“¿Cuál es la composición química de las sustancias con las que vamos a trabajar?”*, *“¿cuáles son sus fórmulas?”* y *“¿cómo van a reaccionar frente al agua?”*, así como también se proyectan en que los profesores *“deberíamos saber de antemano cómo van a reaccionar frente al agua estas sustancias para poder dar una explicación después o inducir a las conclusiones que después se puedan sacar y manejar los conceptos de soluto, solvente, disolución sustancia acuosa, solubilidad”*, *“¿se pueden separar estas mezclas?, de manera que nos queden claritos estos conceptos para que podamos manejar las situaciones en sala de clases* (Profesoras A y B).

A partir de las preguntas que los profesores se hacen, se inicia el recorrido de un camino hacia una nueva significación conceptual con apoyo de un científico especialista

en química. Lo primero que se propone es distinguir entre una mezcla y una disolución, luego se hace una separación entre las mezclas homogéneas y heterogéneas. Se dan ejemplos que permiten distinguir componentes a través de su forma o color, como ejemplos en los cuales no se puede distinguir componentes de su forma o color. Se promueve constantemente la observación y la comunicación de lo observado, el diálogo respetuoso entre pares, se relaciona con ejemplos de la vida diaria, se introduce al análisis de nuevas variables tales como variación de temperatura, otros solventes diferentes al agua, variación en la cantidad de soluto, y se promueven posibles explicaciones basadas en las interacciones iónicas, velocidad de partículas y energía cinética.

En esta sesión, ambas docentes fueron construyendo a través de la diferenciación progresiva los conceptos que permiten dar respuesta a la pregunta que motiva la lección, partiendo de sus propias comprensiones genéricas hasta llegar a analizar ejemplos específicos, los que posteriormente son relacionados entre sí permitiendo subir y bajar cíclicamente entre los conceptos generales y específicos, orientados hacia el mejor logro de enseñanza. Al finalizar la sesión de preparación de la lección, ambas docentes estaban listas para ejecutar y observar la lección en acción.

Una vez terminada la lección, la reflexión se hizo en base a tres aspectos: si el plan de la clase que se hizo permitió el logro de aprendizajes, si el plan de la clase facilitó el aprendizaje, si hay que hacer mejoramiento al plan, entonces, cuáles serían. Las profesoras recordaron el objetivo de la clase que ellas se plantearon en la primera sesión del estudio, el que proponía el desarrollo de las habilidades de observación, descripción y discusión del comportamiento de una sustancia que se mezcla con agua, más la determinación e identificación de qué es un soluto, solvente y una disolución.

De acuerdo al diálogo entre docentes, los objetivos de la clase se cumplieron y fueron desarrollados de acuerdo a lo planificado. **Profesora A:** “Misión cumplida en la ejecución de la primera clase. Los niños, observaron, describieron, registraron y discutieron el comportamiento de la sustancia cuando se mezclaron con agua, y determinaron y lograron lo que era soluto, solvente y disolución también fueron capaces de hacerlo, estaría cumplido el objetivo. **Profesora B:** “primero, se hizo la pregunta de focalización, luego recomendaciones de seguridad y también se hizo la retroalimentación de la clase pasada. Después hicieron experimentos, mezclaron, agitaron, siguieron con la reflexión y finalmente el qué aprendí. Todo fue avanzando

muy bien, y tu manejaste el tiempo super bien. Me pasa de repente que cuando el niño me dice algo trato de ahondar más en el concepto como que me salgo un poquito frente a lo que dicen los niños, entonces destaco, como le diste la atención justa”.

*En cuanto a la inquietud acerca de, si hay que hacer algunos cambios pensando en el mejoramiento del plan y de cuáles serían, ellas expresan que en cada clase hay un “sello personal” y ésto más la visión del observador externo, permite que se dialogue acerca de promover mayor apertura a la indagación en la sala de clases. **Profesora B:** - hay niños que son super brillante, como el Jorge que tenias en clases, pero yo tengo mis Sebastianes, que es más calladito, pero si dice algo, para mi genial que se exprese, creo que estoy logrando habilidades de desarrollo social. **Observador:** la metodología propone de que el niño discuta, tenga su opinión y la pueda expresar, es decir, el niño expresa lo que observa. Imita un científico de alguna manera y debemos asumir un riesgo; en este momento la indagatoria está absolutamente guiada. A partir de esta reflexión, se asumió una posibilidad de cambio y a partir de esta observación se rediseñó la clase. Se volvió a ejecutar y producto de este proceso de reflexión de la acción, se generaron nuevos aprendizajes que se relatan a continuación.*

b) Reflexión pedagógica

Repensando en el proceso de apropiación de la metodología indagatoria, la que el programa apoya con presencia de monitor en escuela, se reconoce que hay logros alcanzados y se visualizan otras necesidades por desarrollar. Las profesoras consideran que “*el planificar la clase cuando tú ya has adquirido cierta experiencia, es menos relevante que el después de la clase cuando tú analizas, y piensas en lo que dijo ese niño, como le contestaste, mira la pregunta que hizo ese niño, esa conversación, ese después, para mí es mucho más enriquecedor que el pre, siendo absolutamente necesario el pre*” (Profesora B).

Existe la preocupación de la carencia de apoyo externo a la escuela y, en especial, falta la asistencia técnica para el profesor. La planificación y acompañamiento de la docencia en terreno y reflexión conjunta, en ese caso, es el otro par quien debiera estar para analizar críticamente la docencia; conjuntamente se expresa la necesidad de potenciar el desarrollo profesional ya que un grupo de profesores que no tiene la experiencia y no tiene la capacitación es absolutamente imposible que avance. Entonces la idea es que el apoyo se otorgue entre pares. Cuando se mira sistemáticamente y en

retrospectiva lo ocurrido en una clase, eventualmente comparada con la misma clase pero con otro grupo de alumnos, se busca explicaciones y se promueve un aprendizaje que resulta como producto de una observación: *“si la actividad resultó con este curso pero con este otro curso no resultó, qué modificaciones podemos proponer, eso es lo que no está y eso es, yo creo que ésta es la esencia del quehacer pedagógico, es una reflexión crítica”* (Profesora A).

Las posibles explicaciones que se dan en un clima de confianza entre pares, resultan una fuente generadora de futuras acciones que hacen que el profesor/a mejore sus habilidades de enseñanza. Durante la primera sesión de reflexión del estudio, que se hace observando el video de la clase 1, se plantea que *“dan ganas de repente de ver qué pasa si me arriesgo más”, “tú puedes jugar un rato, probar si yo le cambio esta parte de las clases y la puedo dejar más libre, y si cambio este pedazo y lo dejé menos libre, y si lo llevo a que se pregunte más a que se respondan”* (Profesora B).

La instalación de la reflexión pedagógica entre pares, es un proceso de aprendizaje que unos alcanzan antes que otros. El docente, previo a la llegada del programa ECBI a su escuela, tiene una forma de hacer su enseñanza y una forma de relacionarse con sus colegas. Una vez que se capacita y comienza a trabajar con su monitor, se inicia en un camino que lo estimula a crecer constantemente. Es sí como parte con una clase estructurada, los módulos son su mapa y sigue a pie de letra las sugerencias. Transcurrido un tiempo de practicar indagación con la ayuda y colaboración de otros, va adquiriendo confianza y puede reeditar su clase analíticamente. Esto lo motiva a tomar sus propias decisiones relacionadas con cuándo y cuánto abrirse libremente a la indagación con sus alumnos.

A través de la experiencia vivida, se evidencia en el sentir de las docentes que han alcanzado naturalidad, apertura y búsqueda de sustentabilidad de una forma de trabajo basado en la indagación y reflexión de la misma y, por sobre todo, valoran a sus pares: *“se dice que los profesores no reflexionan, sí reflexionan pero no es muy satisfactorio reflexionar contigo mismo ni en momentos que no son los apropiados, éste es con el otro, lo rico está en el otro, yo creo que esto sería uno de los grandes temas que deberíamos tratar de instalar y observar”*. *“¿como insertamos o desarrollamos una capacidad reflexiva seria?”* (Profesora B)

c) Cultura organizacional de la escuela y las implicancias en la reflexión de la acción

Durante el proceso de estudio de una lección, los profesores describen hechos relacionadas con la organización administrativa de la escuela los que, desde su experiencia, inciden en la calidad del proceso enseñanza aprendizaje. Las profesoras expresan que desarrollan su labor en un contexto escuela caracterizado por la ausencia de una visión común como institución de la comunidad. *“Yo siento como una baja de interés, algo pasa, pero lógico, porque tú te das cuenta como profesor que ya no te dan los brazos para luchar más... llega un momento que tu dices qué sentido tiene seguir estando solo en éste cuento, si ya nadie te acompaña, o sea no hay acompañamiento de nada, no es que te vayan ayudar a hacer las cosas, sino que en visión, me entiendes, el grupo que te acompaña en la visión son los que formamos la escuela, director, jefes técnicos, inspectores, colegas, alumnos, sistema, corporación, ministerio, currículum”* (Profesora B).

Describen que la jornada escolar completa, no está funcionando como se planeó. Idealmente las clases se desarrollarían en la mañana y en las tardes hay tiempos para preparar el trabajo de los próximos días y se podría, entonces, concentrar en un trabajo pedagógico, a planear, a estudiar, a evaluar, a reflexionar. Qué ocurre, *“antes yo tenía las clases en una jornada y tenía todo el tiempo del mundo quedándose entre las 15:00 a 17:00 pm horas de la tarde haciendo mis cosas; ahora no, ahora tengo que estar con alumnos hasta las 15:30 pm. y la jornada escolar se resuelve en este momento, con más clase durante la tarde; terminamos el día a las 16:00 pm. Hay días que me voy a las 19:00 pm, hay días que me voy a las 18:00 pm, otros días a las 17:00 pm., pero, yo por lo menos, a las 16:00 pm no me voy jamás y así y todo tengo un montón de trabajo atrasado”* (Profesora A). La valoración que se hace del trabajo conjunto entre colegas se expresa como una hipótesis en función de lograr un trabajo colaborativo entre pares, aunque no esté en la misma escuela: *“a mí se me ocurre, que si los departamentos funcionan a cabalidad y con tiempos reales, todo eso es subsanable porque en la hora de departamento tú planificas para todos los niveles, todo se conversa, todo se hace, se deja listo, se organiza se distribuye los tiempos, los espacios, los materiales”* (Profesora A), *“y en ese caso sería muy interesante poder tener a otro profesor de esta misma escuela para poder ir avanzando y también de ahí se invitan a otros profesores de otra escuela para hacer la interrelación y conocer de otras personas”* (Profesora B).

Otro ejemplo de lo que debe ser mirado, es la distribución de la carga académica

relacionada con las competencias específicas de los docentes. *“aquí yo, soy perfil y porque me he ganado un espacio en esta escuela hago ciencia; pero si tú vas donde cualquier colega mío y le preguntas por su horario, ella hace matemáticas en un curso, educación física en otro, artes en otro; se supone que tiene que hacerlas todas, muy mal supuesto porque si tú quieres hacer las cosas bien, dedícate a hacer lo que tu estudiaste o en lo que te hayas especializado”* (Profesora B).

Los tiempos de planificación son escasos, y se hacen en los momentos que el curso está con el profesor de religión o con el profesor de educación física. Culturalmente, al tiempo de planificación, se le denomina en la escuela como “tiempo libre”, también de libre disposición para la solución de aspectos administrativos, debilitándose el trabajo técnico pedagógico, en general. La actitud y comprensión hacia las horas de planificación juega un rol clave. Queda demostrado a través del siguiente relato: *“No es el caso mío; yo me peleé mis horas y son mis horas de planificación y está escrito por todos lados como horas de planificación, por lo tanto, nadie a mí me llama, ni me solicitan esas horas, yo le puse planificación y evaluación porque se supone que ahí yo reviso cuaderno, leo, planifico y evalúo”* (Profesora A).

La evaluación del proceso de aprendizaje se relaciona con los escasos tiempos del profesor. Cada niño que participa en ECBI tiene un cuaderno de ciencias, equivalente a la bitácora del científico, donde registra sus observaciones, emociones, pensamientos y aprendizajes. En el contexto de la evaluación de aprendizajes, el cuaderno de ciencias se transforma en una fuente de información. Mayor evidencia del problema que se vive a la hora de evaluar, se relaciona con la actual organización administrativa de la escuela, la que no permite detenerse a mirar lo que los niños comprendieron o no de la clase y la falta de espacio para dialogar con el niño después de la clase.

Finalmente, se piensa, cómo lo hacen las escuelas exitosas tanto en la formación de niños felices como en los buenos puntajes en pruebas estandarizadas tal como la prueba nacional de medición de la calidad de educación para ciencias: *“podríamos pensar en los perfiles de las escuelas exitosas, de las mejores escuelas, qué es lo que hacen, por qué son exitosas y ver cómo nos acercamos a esa realidad nosotros; cómo introducir esas claves de éxito y tratar de mantenerlas, porque creo que están haciendo algo que las hace ser diferentes dentro de la comuna y eso nosotros deberíamos tratar de ver”* (Profesora B).

d) Acción didáctica.

A partir de la reflexión sobre la primera clase hecha, se decidió asumir un riesgo de apertura de la clase hacia una indagación protagonizada por los alumnos y, por ende, menos guiada por parte del profesor, la que se ejecutará en un segundo momento. Al describirlo, parece una toma de decisión fácil, no obstante, abrir una clase indagatoria, amerita analizar cómo, cuándo, qué se necesitará, cuáles pueden ser las posibles preguntas que se harán los niños, en qué momento evaluar, qué materiales deben estar en la clase.

A partir de las reflexiones acerca de indagación cerrada o indagación abierta y de dónde se ubica la práctica pedagógica de cada profesor, se evidencia la comprensión de un gradiente de apropiación de la indagación por parte de los docentes participantes y una proyección de mejoramiento de su práctica docente, calificado como “un excelente horizonte que nos permite avanzar un pasito más de lo que estamos, vamos hacia el corazón de la indagación, y si nosotros decimos que la pregunta es lo que desencadena la ciencia, eso es el corazón, tenemos que escuchar a los niños de cómo formulan la pregunta” (Profesora B).

Las docentes en alguna medida, demuestran confianza en la metodología indagatoria en la sala de clases, a través de la habilidad que ellos tienen de dar los espacios a los niños de hacerse preguntas y utilizar el cuaderno de ciencias como un diario. Las profesoras prefieren actuar conociendo lo solicitado por los alumnos y prefieren darse los tiempos para ayudarles a construir nuevas comprensiones, y valoran a la pregunta como motor de aprendizaje. “Yo lo he abordado un poco, le agregué a ellos que en su cuaderno de ciencia en la parte posterior y después de la clases anoten las preguntas que les han surgido, ellos anotan preguntas y en la clases siguientes me cuentan” (Profesora B).

De acuerdo a lo anterior, se enciende una luz de alerta para los programas de desarrollo profesional, en el sentido de formar intencionadamente la habilidad de escuchar a los niños durante el desarrollo de una lección. Promover un diálogo entre profesor y alumnos y entre pares, es un propósito de la enseñanza de las ciencias con metodología indagatoria que queda en evidencia, para lo cual hay que dar los tiempos necesarios desde la capacitación inicial de profesores, fortalecerlo durante la capacitación en servicio y ejercitarlo en cada clase, idealmente compartir inquietudes

con sus pares.

Relacionado con lo anterior y, a través de la reflexión, se observa una toma de conciencia y reconocimiento de un espacio natural durante el desarrollo de la clase en el cual la curiosidad está muy presente, se aprovecha poco, y no supera los límites de lo planificado, ni se aprovechan los resultados reales que observa el niño para hacer preguntas en el momento, sino que se sigue la clase liderada por el pensamiento docente.

La evidencia de logro de un proceso de cambio, se puede apreciar al momento de una toma de conciencia del nivel de dominio junto con una mirada hacia dónde avanzar. Durante la sesión de rediseño de la clase, a partir de lo reflexionado, y en el entendido de que la planificación inicial permitió logros de aprendizajes establecidos, el trabajo se centra en cómo enseñar ciencias con una metodología más abierta, donde los niños alcancen mayores niveles de protagonismo en el logro de sus aprendizajes.

Uno de los temas sobre los que ellos reflexionaban en el proceso de re-diseño, es que a nivel de discurso y teoría se maneja muy bien, y la dificultad está dada cuando hay que ponerlo en práctica; aparecen las dudas y las incertidumbres, *“yo me vi haciendo una clase indagatoria, todo bien, yo creo entonces que lo tengo incorporado, pero no lo tengo, en teoría el niño tiene que hacerse las preguntas, y uno no hace eso en la clase, cuesta mucho”* (Profesora A).

Entonces comienza una conversación propositiva que consiste en aportar muchas ideas para ver cómo incorporar este cambio en el diseño; también analizan posibles riesgos, como que algunas posibles preguntas que los niños hicieran durante la fase de exploración, pudieran hacer perder el norte de la clase. Finalmente, los cambios introducidos, se centran en espacio para preguntas y respuestas, fomento a la lectura, limitar las instrucciones del adulto y fomentan el registro libre.

La actitud de los niños frente a la clase, indica que se da oportunidades a todos, además de dejar en evidencia que ellos se presionan para dar la mejor respuesta y si tienen inseguridad al respecto mejor se callan; la instrucción a los niños en la ejecución de la segunda clase fue más genérica que lo que se hizo en la primera ejecución de la misma clase, dando los resultados positivos, que se describen a continuación. *“Yo tenía como el miedo de que no iba a resultar la clase si no le daba mucha instrucción de repente, no sé si ellos habían hecho esa experiencia antes; la verdad que ahí me quedó la*

duda, tú le dijiste, mezclen, y ellos supieron exactamente hasta dónde llenar los tubos con agua; me llamó la atención que sin tanta instrucción, ellos tuvieron la capacidad de razonar, de saber que con la mitad del tubo bastaba, yo, todos los que miré estaban hasta la mitad, nunca se dijo echen hasta la mitad, y ellos agitaban tranquilamente, observaban, miraban, es decir; se notaba que como que estaban habituados a trabajar la metodología; o sea que de repente, tú no necesitas tanto pauteo cuando llegas a un curso que lo llevas hace rato, a eso me refiero” (Profesora A). “ Con ese pequeño gesto lo que ganamos con el curso, es que sean más autónomos, que sea una clase más normal, que es lo que yo siempre lucho, que sean más libres; aquí, ellos avanzaban solos, sin instrucción, con autonomía, tranquilidad de ver lo que están haciendo, a diferencia de lo que sucedió en una clase, que de repente había momentos en que ellos se quedaban esperando más instrucciones, tratando tener más guía y nadie se fijaba en esa guía, ellos pudieron actuar solitos, y eso me encantó, porque en el fondo están capacitados” (Profesora B). El logro de desarrollar la clase en forma autónoma por parte de los niños, se obtiene después de un tiempo de ejecutar un trabajo intencionado del área de las ciencias como es seguir procedimientos, y del área del lenguaje, por ejemplo, la comprensión de instrucciones escritas.

En términos de aprendizaje logrado entre docentes, ellas comentan que *“a veces los aprendizajes de los niños no son los que uno espera, entonces se pregunta: ¿lo estaré haciendo bien, lo estaré haciendo mal, en que fallé, que fue lo malo que hice, por qué los niños no lograron interiorizar este conceptos?” (Profesora A). “Entonces cuando yo planifico con otra colega, que es mi par, se produce esta interacción de experiencia; lo que cuesta es eso, el trabajo con otro, pero nosotros yo creo que partimos, entonces habría que empezar a generar de alguna manera estas réplicas en otras unidades educativas, en otros subsectores, cómo hacer que pudiera alguien más vivenciar esta experiencia y darse cuenta lo rico que es, que a ti te vean lo tuyo y ves lo otro y poder compartirlas, porque así a uno le cuesta mucho verse a si misma; comentábamos ese día cuando veíamos la filmación mía, qué distinto es verse uno a como uno cree o se percibe a si mismo; uno, normalmente, se percibe muy diferente, entonces cuando uno se ve, uno mismo hace un juicio de aquello y además el otro te aporta” (Profesora B).*

e) Necesidades de cambio

Después de comprender el proceso del estudio de una lección y reconocer las dificultades en la organización escolar, se identifican elementos en la escuela que hacen

que la tarea sea compleja, pero a su vez, se vivencia otros elementos que no necesitan más apoyo que encontrar los tiempos adecuados y que son clave para el buen funcionamiento escolar. Existe la necesidad de un cambio profundo en la estructura organizacional de la escuela. No se ve, cómo ni en qué momento los profesores en las escuelas pueden hacer su planificación y posterior reflexión. Se valora la trascendencia de estas dos acciones en el contexto pedagógico y hay inquietud para que otros tengan su momento para compartir y repensar sus acciones. *“por eso yo digo que es revolucionario; instalar este momento de reflexión entre profesores y su acción es absolutamente nuevo, ¿en qué momento el profesor piensa lo que lo que va a hacer, lo que hace y lo que hizo?” (Profesora A).*

Reflexión final

En la medida que un docente se auto-evalúa, desarrolla su capacidad crítica. A través de la crítica que aportan sus pares, y de sentirse acompañado, se logra el objetivo de autoafirmación profesional. El estudio de una lección es una metodología de generación de conocimiento pedagógico, la que surge desde la praxis, generando seguridad en los participantes y dando la oportunidad de resaltar sus logros y de reconocer lo que falta ya sea en lo conceptual y/o metodológico.

También se reconoce que los profesores deben saber pedir ayuda. La humildad y el hecho de que el profesor no lo sabe todo, es algo que no se acepta en la profesión docente. Ser profesor no tiene relación con la erudición de todo el universo del conocimiento; hay que trabajar por ser consecuente con lo que se dice y se piensa.

El respeto por las ideas del otro al momento de tomar decisiones durante el proceso de la clase es un valor que se resalta. Un profesor lo hace de una determinada forma diferente a la del otro docente; dado los contextos, se involucra con la propia historia del profesor/a, y la historia de los niños, las que no son comparables. Por lo tanto, para hacer el ejercicio de un estudio entre pares, ambos deben evaluar al otro empáticamente, y esperar que la persona desarrolle su pensamiento, respetando los ritmos personales.

Siempre se está esperando que el otro mire desde la mirada personal y si no lo logra se descalifica. Este trabajo permitió la posibilidad de demostrar que puede haber diferencias en la praxis y estilo y, sin embargo, se trabaja para cumplir el mismo

propósito, lo que finalmente se logró en ambos grupos de estudiantes.

ECBI ha sido generador del cambio en la escuela directa e indirectamente, ya que los niños empiezan a exigir aprendizajes de calidad, por lo que será tarea de los otros profesores, tomar la iniciativa y tratar de acceder a conocer otras prácticas.

Un par involucrado en la sala de clases mejora la calidad de la práctica pedagógica, ya que entre profesores hay apoyo en el quehacer. Los aportes de los invitados son clave en la comprensión de la disciplina y en la reflexión pedagógica, entre otras cosas. Es fundamental tener a otro con quien dialogar y complementarse; es un tema de querer hacer mejor las cosas cada día. El profesor no puede analizar su práctica en soledad, necesita del otro, necesita observar y ser observado. Esta metodología implica trabajo y entrega.

De acuerdo a Richard DuFour & Robert Eaker (2002), el reconocimiento de la colaboración quizás es el aspecto más importante, para el mejoramiento de la enseñanza. Tener claridad en que todos están involucrados en una comunidad de aprendizaje profesional, y que, cualquier evento y/o problema que surja a lo largo del proceso de desarrollo de una comunidad será abordado por el equipo de profesores, con espíritu de colaboración entre ellos, con el fin de trabajar en conjunto por el logro de aprendizajes de los estudiantes. Para ésto, los equipos de profesores que implementen nuevas prácticas, también deben analizarlas en conjunto y en base a lo que sucede en la sala de clases.

Como resultado del estudio de lecciones, se puede decir que estos talleres han beneficiado sustancialmente a todos los participantes en su rol de docentes, en su proceso de apropiación de la enseñanza de las ciencias basada en la indagación, desarrollando sus propios planes de lecciones y trabajando para mejorar su propia actividad de enseñanza, y lo han logrado.

A través del proceso de “Estudio de Lección”, los profesores tuvieron la oportunidad de: clarificar cómo aplicar determinadas ideas educativas en su práctica docente, afinaron sus concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje, consideraron sus prácticas desde la perspectiva de los estudiantes, disfrutaron del apoyo colaborativo de colegas y se involucraron en un proceso de aprendizaje profesional de carácter colaborativo.

Finalmente, se puede decir que la implementación de un cambio educativo, para el mejoramiento de la enseñanza y el aprendizaje, se debe hacer a través de una reflexión cíclica del propio proceso de mejoramiento, así como de los resultados de aprendizajes de los estudiantes, hasta que éste se transforme en una práctica habitual de cada uno de los docentes de la escuela.

Agradecimientos

Queremos agradecer profundamente a ambas docentes, por su excelente disposición al desarrollo del estudio de una lección, así como a los equipos directivos de ambas escuelas donde se desarrollaron las clases por todas las facilidades dadas. También se agradece al equipo de monitores que aportó con su experiencia y conocimiento del sistema durante la fase de diseño e implementación del estudio. Esta investigación se hace con el apoyo del Programa de Enseñanza de las Ciencias basada en la Indagación a cargo de Universidad de Chile en convenio con el Ministerio de Educación de Chile, Decreto N° 155-2007.

BIBLIOGRAFÍA

CRESWELL, J. (2005). *Educational Research. Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*. Second Edition. Upper Saddle River, New Jersey. Columbus, Ohio: Pearson Merrill Prentice Hall.

ISODA, M; MENA-LORCA, A. (2009). *El Estudio de Clases como Herramienta para el Desarrollo Profesional. Formación Continua de Profesores*. Santiago, Chile: Universitaria.

DUFOUR, R. & EAKER, R. (2002). *Professional Learning Communities at Work. Best practices for Enhancing Student Achievement*. Association for Supervision and Curriculum Development, Virginia. Solution Tree, Indiana, USA.

GÁLVEZ, G. (2006). *Jugyokenyu Lesson Study. Estudio de una Lección*. Seminario Internacional de Educación Continua. Universidad de Chile, Santiago, Chile 16-17 Enero 2007

YASHIDA, M. *Global Education Resources*.
<http://www.globaledresources.com>

LEWIS, C. Lesson Study Group At Mills College:
<http://www.lessonresearch.net>

LOUCKS-HORSLEY, S.; LOVE, N.; STILES, K.; MUNDY, S. & HEWSON, P. (2003). *Designing Professional Development for Teachers of Science and Mathematics*, Second Edition. Thousand Oaks, CA: Corwin Press, Inc.

SOUSSAN, G. (2003). *Enseñar las Ciencias Experimentales. Didáctica y Formación*. UNESCO para América Latina y el Caribe. Santiago, Chile: Andros.

Artículo Recibido: 28 de Agosto de 2009

Artículo Aprobado: 25 de Septiembre de 2009