



Mejora del desempeño docente en la enseñanza de las Ciencias Naturales en Educación Primaria

D. Quineche^a

^aUniversidad Peruana Cayetano Heredia, Lima 18.

ARTICLE INFO

Received: 29 October 2013

Accepted: 14 June 2014

Keywords:

Enseñanza de la Ciencia.
Docencia.
Educación Primaria.

E-mail addresses:

dquineche@gmail.com.

ISSN 2007-9842

© 2014 Institute of Science Education.
All rights reserved

ABSTRACT

The change in the teacher's performance in the teaching of science is analyzed with a representative sample of third grade teachers from Lima (Peru) during the whole scholar year of 2012. According to SERCE (2006) and PISA (2009 and 2012), Peruvian students showed a poor performance in science. Between the many factors that can be affecting in a negative way the students learning, the teacher's performance in the classroom is considered as the key factor for making the children more interested about science, improving their capabilities and making them able to think in a science way. In order to improve the teacher's performance, a training strategy was tasted. This training strategy is based on an inquiry approach of the teaching of science, transference of knowledge, directly advice in the change of practice and promotion the peer learning and the publications of the results to the community. In the research, remarkable changes were found in the teacher's performance mean, from 44,9 to 67,4, and in the knowhow of the inquiry approach, from 42,3 to 66,3. Results shows that is possible to improve the teacher's performance with the training strategy used no mattering the economic, social or cultural limitations. This training strategy is highly recommended to be applied in a national level.

El cambio en el desempeño del maestro en la enseñanza de la ciencia, se analizó con una muestra representativa de profesores de tercer grado de Lima (Perú), durante todo el año académico de 2012. Según SERCE (2006) y PISA (2009 y 2012), los estudiantes peruanos mostraron un pobre rendimiento en ciencias. Entre los muchos factores que pueden estar afectando de manera negativa al aprendizaje de los estudiantes figura el desempeño del maestro en el aula. Este se considera como el factor clave para hacer niños más interesados en la ciencia, para mejorar sus capacidades y para hacerlos capaces de pensar de una manera científica. Con el fin de mejorar el desempeño de los maestros, se probó una estrategia de capacitación, la cual se basa en un enfoque de la investigación de la enseñanza de la ciencia, en la transferencia de conocimientos, en el asesoramiento directo para lograr el cambio en la práctica, en la promoción del aprendizaje entre pares y en la publicación de los resultados a la comunidad. En la investigación, se encontraron cambios notables en la calificación promedio de la actuación del profesor, de 44.9 a 67.4. Y en el saber hacer enfocado a la investigación, de 42.3 a 66.3. Los resultados muestran que es posible mejorar el desempeño del profesor con la estrategia de capacitación utilizada sin importar las limitaciones económicas, sociales o culturales. Esta estrategia de capacitación es muy recomendable para su aplicación en el ámbito nacional.

I. INTRODUCCIÓN

La incorporación de la Ciencia y la Tecnología (CYT) en los procesos productivos para potenciar la inserción del país en la economía global es una necesidad impostergable reconocida por el Estado, la empresa y la sociedad civil. Sin embargo, este proceso no puede ser igual al seguido por los países desarrollados. Las condiciones físicas, económicas, sociales y culturales particulares del país exigen que el progreso científico-técnico deba hacerse sobre la base de sus propias necesidades y potencialidades.

La creación de una capacidad propia en este campo y la generación de proyectos productivos con un alto contenido de CYT deben ser el resultado de un esfuerzo educativo y cultural que haga converger la CYT moderna con la recuperación y revaloración de los saberes tradicionales, que demostraron en su momento, su eficacia en la satisfacción de necesidades y su pertinencia con el buen manejo de los ecosistemas y recursos naturales.

En esa perspectiva, es fundamental que el sistema educativo se vincule con el sistema científico-tecnológico y con el sistema productivo del país, siendo tres sus prioridades:

- a) Asegurar que la mayoría de la población, sin distinción alguna, tenga una educación básica completa.
- b) Integrar en los aprendizajes los elementos científicos y tecnológicos que permitan la comprensión y la participación en un mundo en permanente cambio.
- c) Desarrollar una cultura productiva y emprendedora, vinculada con el entorno, sus potencialidades y sus riesgos, que permita nuevos aprendizajes científicos y tecnológicos y la audacia para la creatividad y la innovación.

Si bien en el Perú se está en camino a que la mayoría de su población esté matriculada en la educación básica, los estudiantes han mostrado tener insuficientes aprendizajes en ciencias como lo indican los resultados de los estudios internacionales SERCE (2006) y PISA (2009 y 2012). Por consiguiente, hay necesidad de revisar los objetivos, contenidos y procedimientos didácticos de la educación científica, reformular lo que sea necesario y sobretodo potenciar las capacidades para la enseñanza de los maestros por cuanto ellos definen el acto educativo que promueve los aprendizajes en las aulas. Indudablemente que este acto también resulta influido por otros múltiples factores que en su momento habrá que estudiar.

Los avances en la Psicología del aprendizaje y en la Didáctica de las ciencias naturales han abierto otros caminos metodológicos para mejorar los aprendizajes de los estudiantes. Desde esta nueva perspectiva se pone el énfasis en el protagonismo de los estudiantes en el acto de aprender y relievamos:

- a) Lo que se aprende se construye sobre lo que ya se ha aprendido (Ausubel, 1998).
- b) El aprendizaje implica una reconstrucción interna de los conocimientos previos (Driver, 1989).
- c) Se aprende a través de la experiencia directa (Piaget, 1981).
- d) Se aprende en interacción con otros (Vygotsky, 1977).
- e) Se aprende a través de la experiencia comunicativa (Osborne *et al.*, 1991; Sanmartí *et al.*, 1999).
- f) El aprendizaje se autorregula metacognitivamente (Flavell, en Mateos, 2001).

Por consiguiente, los procesos de enseñanza y aprendizaje deben hacerse siguiendo pautas como:

1. Partir siempre de lo que el estudiante conoce con respecto a lo que se pretende enseñar.
2. Enfrentar al estudiante a situaciones que él debe tratar de explicar con sus propias conjeturas y buscar soluciones posibles.
3. Propiciar relaciones directas del estudiante con lo que se quiere que aprenda.
4. Involucrar al estudiante en actividades de cooperación social dentro de la comunidad de aprendizaje del aula y su entorno.
5. Proponer al estudiante actividades y estrategias para la organización y comunicación de los conocimientos durante todo el proceso de aprendizaje.
6. Promover un clima adecuado en el aula para que los estudiantes tomen conciencia de los aprendizajes que realizará, su finalidad, importancia y la identificación de las dificultades que deberá vencer.
7. Interactuar con el estudiante generando espacios socioemocionales favorables para el aprendizaje y el desarrollo emocional.

La curiosidad es propia de la naturaleza humana para conocer e interactuar con el mundo en que se vive y la indagación es parte de nuestra vida cotidiana. Los científicos han potenciado al máximo esta capacidad y procedimiento para llegar a comprender mejor el mundo en que vivimos y usar sus recursos para satisfacer las necesidades de la humanidad, aunque el riesgo es inevitable en muchos casos. De allí que comprometer a los estudiantes en actividades de indagación es una alternativa de enseñanza que tenga significado para ellos (Gil *et al.*, 2008).

La enseñanza de las ciencias basada en la indagación favorece:

- a) Que la curiosidad inicial de los estudiantes se convierta en una verdadera motivación para aprender ciencias.

b) Que las preguntas y la búsqueda de respuestas de los estudiantes guíen el desarrollo del currículo escolar. La indagación científica comienza con una pregunta sobre hechos y fenómenos de la realidad que se presentan como "incomprensibles" para los conocimientos previos de los estudiantes.

c) Que las preguntas de los estudiantes los lleven a realizar experiencias prácticas que proporcionan nuevas evidencias o datos que, confrontados con sus conocimientos previos, dan lugar a la construcción de conocimientos científicos. La práctica transforma al maestro en un aprendiz junto con los estudiantes, y ellos se transforman en maestros junto con nosotros.

d) Que los estudiantes sean capaces de abordar la solución de problemas de la realidad con argumentos que se sustentan en evidencias concretas.

En el presente estudio se ha elegido como foco de atención el desempeño de los maestros en el aula, porque se considera que la acción del docente es clave para impulsar una enseñanza de la ciencia, que alimente la curiosidad natural de los niños e impulse el desarrollo de sus habilidades y pensamiento científico. Pero, como no se trata solamente de capacitarlos, sino de apoyarlos para que modifiquen sus desempeños en el aula de manera concreta, se propuso establecer en qué medida una estrategia de capacitación docente que se fundamenta en el enfoque por indagación de la enseñanza de la ciencia y que integra la transferencia de conocimientos, la asesoría y acompañamiento directo en el aula, el aprendizaje entre pares y la rendición de cuentas a la comunidad, podría tener un impacto mayor en dicho cambio. Esta estrategia la hemos denominado “Estrategia de Capacitación Integradora –ECI” para facilitar esta comunicación.

II. OBJETIVO Y POBLACIÓN DE ESTUDIO

El estudio tuvo como objetivo determinar el impacto de la estrategia ECI en el cambio de los desempeños de los maestros de Educación Primaria en la enseñanza del Área curricular de Ciencia y Ambiente (Perú, DCN, 2009) en escuelas públicas.

Para el estudio se eligió aleatoriamente una muestra significativa de escuelas públicas de Educación Primaria del Departamento de Lima (53), comprendidas en dos regiones: Lima Metropolitana (27) y Lima provincias (26); distribuidas en dieciséis (16) Unidades de Gestión Educativa Local (UGEL) En ellas laboran 109 maestros, 23 varones y 86 mujeres, 85 en ámbito urbano y 24 en ámbito rural.

TABLA I. Muestra de docentes en el Departamento de Lima.

UGEL	IIEE	DOC	Varones	Mujeres	Urbano	Rural
01	4	5	0	5	0	5
02	2	3	0	3	2	1
03	6	13	1	12	13	0
04	2	3	1	2	2	1
05	4	13	2	11	13	0
06	7	12	2	10	9	3
07	2	6	0	6	6	0
08	6	18	5	13	17	1
09	4	12	1	11	10	2
10	4	5	1	4	2	3
11	2	2	1	1	0	2
12	1	1	1	0	0	1
13	3	3	3	0	1	2
14	1	1	0	1	1	0
15	3	4	2	2	2	2
16	2	8	3	5	7	1
TOTAL	53	109	23	86	85	24

III. PROCEDIMIENTO

El estudio se inició definiendo una línea de base mediante la aplicación de un instrumento de evaluación del desempeño de los maestros. Asimismo, se realizó un diagnóstico para conocer la realidad de las instituciones educativas participantes en el proyecto, aplicando para ello tres instrumentos: a) lectura de la realidad; b) perfil del director; y c) perfil del maestro.

El instrumento para la evaluación del desempeño docente es una escala tipo Likert que posibilita la observación sistemática en dos aspectos:

- a) La situación de aprendizaje en el aula (valora las condiciones físicas –el ambiente físico, el rincón de ciencias- y sociales–clima social- del aula y la planificación de la sesión de aprendizaje).
- b) El desempeño del maestro en la enseñanza de las ciencias naturales basada en el enfoque de indagación científica.

La indagación se entiende como el proceso en que los estudiantes construyen su propia comprensión de los conceptos científicos. Es una indagación guiada, donde el maestro juega un papel importante como soporte social de los procesos cognitivos del estudiante. El instrumento permite apreciar el rol del maestro en seis momentos clave del enfoque de indagación: a) planteamiento de preguntas; b) formulación de supuestos (hipótesis); c) concepción y desarrollo del plan de validación de los supuestos; d) adquisición y estructuración de conocimientos; y e) comprobación de los aprendizajes logrados.

Estos maestros participaron en el programa de capacitación durante el año escolar del 2012 y comprendió:

- a) la transferencia de conocimientos a través de tres talleres presenciales, con 40 horas de trabajo pedagógico cada uno.
- b) siete visitas de asesoría y acompañamiento en el aula, con una duración de 4 horas y con una frecuencia de una por mes a cada uno de los maestros participantes.
- c) el aprendizaje entre pares, a través de la participación en grupos de inter-aprendizaje.
- d) la rendición de cuentas a la comunidad, a través de las ferias pedagógicas, que se llevaron a cabo hacia el final del proceso.

Este programa tuvo como fundamento pedagógico el enfoque de la enseñanza de las ciencias naturales basado en la indagación científica. El programa fue desarrollado por un equipo de profesores capacitadores, previamente formados para este propósito. El seguimiento de los avances de los maestros se realizó durante el proceso de asesoría y acompañamiento en el aula, aplicando un instrumento similar al usado en la fijación de la línea de base. Al término del programa se hizo una evaluación de salida con la finalidad de definir los avances logrados.

IV. RESULTADOS

IV.1 El perfil de las instituciones educativas

Según la información recogida, las instituciones presentan las siguientes características: La mayoría de ellas son polidocentes completas, tienen acceso a un centro de salud, los padres de familia participan organizados en comités de aulas, cuentan con servicios básicos de electricidad y agua potable, cuentan con un aula de innovación y campos deportivos, están equipados con televisor, reproductor de DVD y proyector multimedia. Sin embargo, llama la atención que alrededor del 50% no cuentan con un plan de trabajo y tienen dificultades en cuanto al clima institucional.

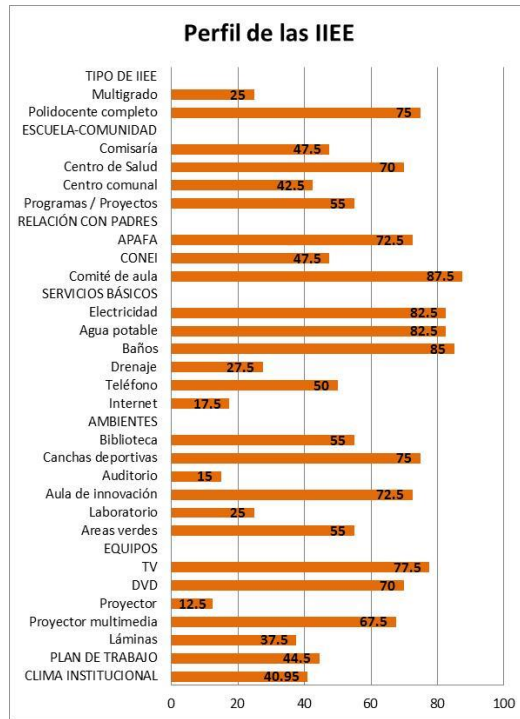


FIGURA 1. Se muestra el perfil de las instituciones educativas participantes.

La información fue recogida por medio de una encuesta (Lectura de la realidad) aplicada por los capacitadores, durante la primera visita a las escuelas.

IV.2 El perfil del director

En este perfil, los puntos más críticos tienen que ver con: a) la capacidad para la gestión pedagógica y b) la capacidad para la gestión del clima institucional. Contraponen a ello: a) la capacidad de liderazgo y b) la capacidad para la gestión de recursos.

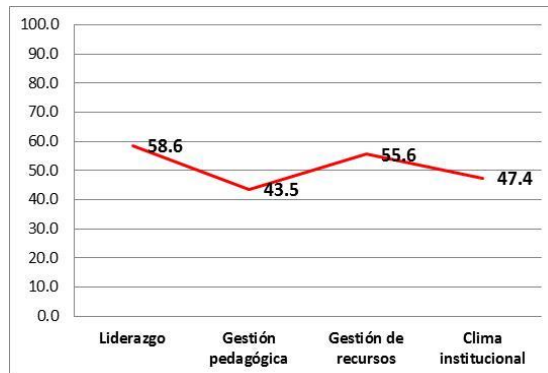


FIGURA 2. Se muestra el perfil de los directores de las instituciones educativas participantes.

La información fue recogida por medio de una encuesta aplicada por los capacitadores, durante la primera visita a las escuelas.

IV.3 El perfil del maestro

En este perfil, llama la atención la poca promoción del protagonismo de las niñas en el aula por parte del docente. La mayoría destacan como puntos positivos: a) la autoestima profesional alta, y b) la buena gestión del clima del aula.

Alrededor del 50% manifiestan tener conocimiento del contexto, realizar una buena gestión del aprendizaje y tener dominio disciplinar.



FIGURA 3. Se muestra el perfil de los maestros que participaron en la experiencia. La información fue recogida por mediante una encuesta por los capacitadores durante la primera visita a las aulas.

IV.4 Cambios en el desempeño docente

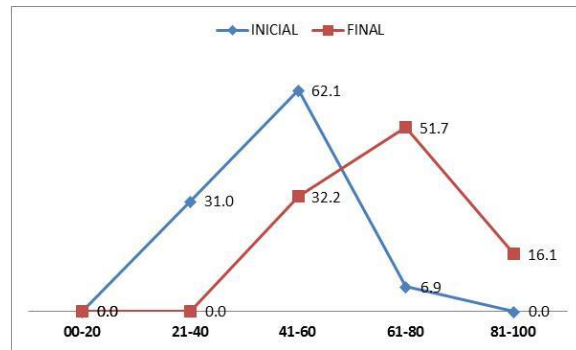


FIGURA 4. Comparación entre la valoración inicial y final del desempeño docente de los maestros participantes (Porcentaje de maestros participantes).

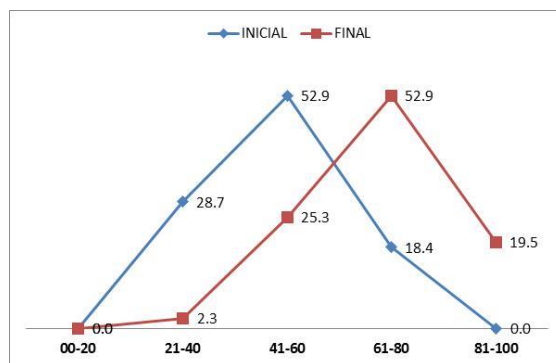


FIGURA 5. Comparación entre la valoración inicial y final del desempeño docente de los maestros participantes en cuanto al manejo de la situación de aprendizaje en el aula (Porcentaje de maestros participantes).

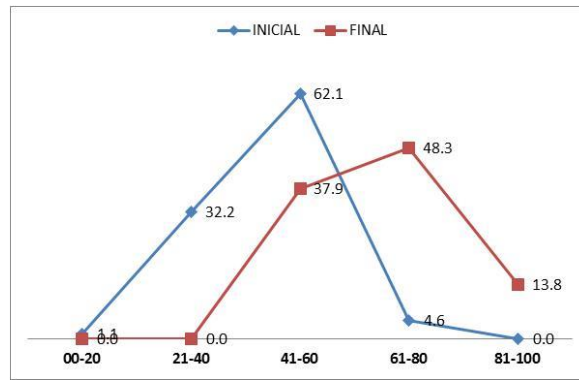


FIGURA 6. Comparación entre la valoración inicial y final del desempeño docente de los maestros participantes en cuanto al manejo de la enseñanza de la ciencia bajo el enfoque de indagación científica en el aula (Porcentaje de maestros participantes).

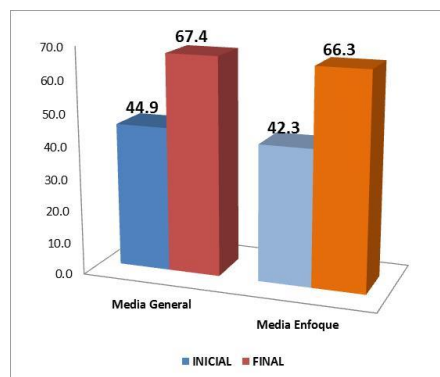


FIGURA 7. Comparación entre las medias iniciales y final de la valoración del desempeño docente de los maestros participantes y las medias en el manejo del enfoque de indagación científica.

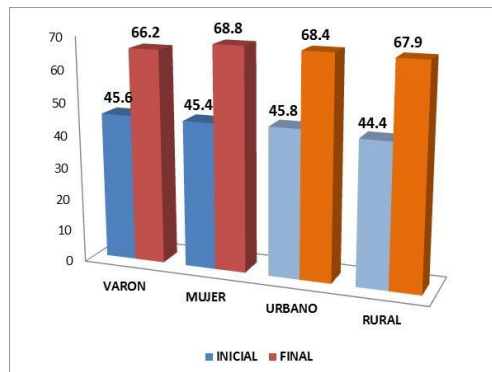


FIGURA 8. Comparación entre las medias inicial y final de la valoración del desempeño docente de los maestros participantes, según el género y ubicación geográfica de las instituciones educativas.

V. CONCLUSIONES

En el estudio se encontró que los maestros participantes mejoraron su desempeño en el aula en la enseñanza del Área de Ciencia y Ambiente; cuando se comparan las medias, inicial y final, de toda la población participante se observó un incremento de 22,5 puntos. Algo similar se observó en cuanto al manejo de la enseñanza de la ciencia bajo el enfoque de indagación científica; la comparación de las mostró un incremento de 24,0 puntos. Estos cambios se han observado tanto en los maestros mujeres como en los varones y en los maestros que trabajan en el ámbito urbano y rural.

La experiencia nos muestra que un programa de capacitación de maestros en servicio fundamentada en el enfoque de la enseñanza de las ciencias basado en la indagación científica y que integra la transferencia de conocimiento, la asesoría y acompañamiento en el aula, el aprendizaje entre pares y la rendición de cuentas a la comunidad (Estrategia ECI), es una intervención que puede generar mejoras significativas los desempeños de los maestros en el aula.

Los cambios observados se han producido con maestros que trabajan en escuelas con marcadas dificultades en la gestión educativa y en el manejo del clima institucional, según lo indican el perfil de las escuelas y el perfil director.

Asimismo, estos cambios también han sido posibles con maestros que tienen limitaciones en el manejo de los conocimientos científicos, la gestión de los aprendizajes y el conocimiento del entorno de la escuela y con un marcado prejuicio sobre el aprendizaje de ciencias por parte de las mujeres. Es posible que en estos cambios haya influido positivamente su elevada autoestima profesional.

Otro estudio, realizado por el Innovations for Poverty Action (IPA), nos mostró también el impacto positivo que había tenido esta experiencia en los aprendizajes de los estudiantes.

AGRADECIMIENTOS

El presente estudio se realizó en el marco del Programa Mejora de la Enseñanza del Área Ciencia y Ambiente, desarrollado por la Fundación Cayetano Heredia con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo y el Fondo Especial Japonés de Reducción de la Pobreza.

REFERENCIAS

- UNESCO-LLECE. (2009). *Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo. Aportes para la Enseñanza de las Ciencias Naturales*. Santiago de Chile: OREALC/UNESCO Santiago.
- MINEDU. (2013). *PISA 2012: Primeros resultados. Informe Nacional del Perú*. Lima: Ministerio de Educación del Perú.
- Ausubel, D. P. (1998). *Psicología educativa*. México: Trillas.
- Driver, R. (1986). Psicología cognoscitiva y esquemas conceptuales de los alumnos. *Enseñanza de las ciencias*, 4(1), 3-15.
- Piaget, J. (1981). *Infancia y Aprendizaje*. Madrid: Alianza Editorial.
- Vygotsky, L. (1977). *Pensamiento y lenguaje*. Buenos Aires: La Pléyade.
- Osborne, R. & Freyberg, P. (1991). *El aprendizaje de las ciencias*. Madrid: Narcea.
- Sanmartí et al. (1999). *Didácticas de las ciencias en la educación secundaria obligatoria*. Madrid: Síntesis Educación.
- Mateos, M. (2001). *Metacognición y Educación*. Buenos Aires: Aique.
- Gil, María José et al. (2008). De la universidad a la escuela: No es fácil la indagación científica. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 22(3), 81-100.

Ministerio de Educación del Perú. (2009). *Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular*. Lima: Ministerio de Educación.