

**Cultura científica y educación: Una mirada desde la formación inicial del docente**  
**Scientific culture and education: A look from the initial teacher training**

**Artículo de Revisión**

**Lilian Silvana Rodríguez Vera<sup>1</sup>**

Artículo Recibido: 11 /03/2017

Aceptado para Publicación: 07 /06/2017

**RESUMEN:** Este artículo aborda la cultura científica desde la formación científica (alfabetización científica) y desde la imagen de la ciencia. Se pretende una reflexión más cercana sobre las prácticas pedagógicas desarrolladas en los centros de formación docente, relacionadas con la adquisición de una cultura científica. En este trabajo se analiza el rol docente para el desarrollo de la cultura científica desde la alfabetización científica y desde la representación social, en cómo la ciencia es concebida para su posterior desarrollo; por ende, la enseñanza es el producto de la visión o imagen que posee el docente formador sobre la naturaleza de la ciencia.

**Palabras claves:** Cultura científica, alfabetización científica, formación de docentes.

**ABSTRACT:** This article approaches the scientific culture from the scientific formation (scientific literacy) and from the image of the science. It is intended a closer reflection on the pedagogical practices developed in the centers of teacher training, related to the acquisition of a scientific culture. This paper analyzes the role of teachers in the development of scientific culture from scientific literacy and social representation, in how science is conceived for its later development; therefore, teaching is the product of the vision or image that the educating teacher possesses about the nature of science.

**Keywords:** Scientific culture, scientific literacy, teacher education.

## **INTRODUCCIÓN**

El aprendizaje se relaciona con las posibilidades de generar conocimientos válidos para el bien de la humanidad; desde esta perspectiva pareciera evidente que las escuelas deberían generar espacios de reflexión y creación de saberes; en este escenario, la figura del docente asume un rol indiscutiblemente protagonista.

Desde el siglo pasado se enfatiza en la importancia de la profesión docente para el cambio educativo, para la transformación de la realidad. En ese sentido, es necesario fortalecer el protagonismo docente para lograr hacer frente a las demandas sociales. Así, surge el interés

---

<sup>1</sup> Magíster en Educación con Énfasis en Docencia Universitaria, Instituto Superior de Educación “Dr. Raúl Peña”. Becaria CONACYT. Email: silvanarodriguez17@gmail.com

por promover el desarrollo de una cultura científica desde la alfabetización científica como primer acercamiento (OREALC/UNESCO , 2005).

Por ende, analizar el desarrollo de la cultura científica desde los procesos formativos del docente puede arrojar pistas sobre cómo reflexionar sobre la praxis científica. Al decir de Lemke (2006) “deberíamos ofrecer a todos los estudiantes una educación científica que haga de la ciencia una auténtica compañera de otras formas de ver el mundo y una contribución esencial a su alfabetización multimedial y a sus habilidades de pensamiento crítico”.

Sin embargo, el concepto de cultura científica aún no ha sido definido con claridad según la OREALC/UNESCO ( 2005), lo que sí puede decirse es que se trata de buscar saberes que contribuyan al desarrollo de las personas y del mundo.

Pero, ¿de qué se trata la cultura científica? Resulta interesante indagar sobre el tema; por ejemplo: la cultura científica se vincula con la alfabetización científica en sentido amplio y con la alfabetización en ciencias o mejor dicho sobre cómo se deberían enseñar los contenidos de la ciencia, también se habla de cultura científica cuando la ciudadanía tiene acceso a la información científica y si utiliza los resultados de investigaciones, etc. En este artículo se abordará la cultura científica desde la educación (alfabetización científica) e imagen de la ciencia, en el contexto de la formación inicial del docente (OREALC/UNESCO , 2005)

Desde la UNESCO, a comienzos del año 2000 ya se había analizado algunos aspectos que hacen a la cultura científica. Sin embargo, las reflexiones en torno a cómo promover el interés por la ciencia, para que las naciones puedan desarrollarse y mejorar las condiciones de vida de sus habitantes, han iniciado fuertemente cinco años más tarde según la UNESCO.

El organismo plantea la posibilidad de asegurar la calidad de la alfabetización científica como un elemento clave educativo y como principio democrático, ya que todas las personas tienen el derecho a comprender la naturaleza de los grandes descubrimientos científicos y de participar de los debates éticos que giran alrededor de sus hallazgos (OREALC/UNESCO , 2005).

Al decir de la OREALC/UNESCO (2005) socialmente es aceptada la idea de que el método científico, soporte de la ciencia, debe su rigor a una serie de pasos rígidos y que además existe un modelo único para hacer ciencia; esa manera de pensar es lo que se denomina “visión deformada de la ciencia”.

Así como también imaginar experimentos aislados de las variables como la historia y/o el contexto social da como resultado una imagen ingenua de la ciencia; si bien es cierto que esa proyección es socialmente válida. Desde esta perspectiva, se puede establecer que hasta hoy en día todo lo relativo a la ciencia se configura como una actividad de genios aislados, inmersos

en un laboratorio, investigando cuestiones fundamentales que sólo ello comprenden (OREALC/UNESCO , 2005)

Por otro lado, queda discutir sobre la naturaleza de la ciencia, descifrarla desde su epistemología (en este trabajo no se contempla la discusión epistemológica de la ciencia) y desde ese barómetro se podría construir algún criterio científico. La educación científica está estrechamente ligada a la alfabetización científica, término que supera la mera mecanización del acto de “alfabetizar” (OREALC/UNESCO , 2005).

Instalar una cultura científica hace referencia a la importancia de una formación de calidad que promueva la búsqueda o la indagación permanente, ese es el gran desafío actual que tienen las instituciones educativas, y por ende, los docentes. El desafío estará en establecer ciertos parámetros para la elaboración de un Currículo científico básico para todos, es decir, qué aspectos de la ciencia enseñar para construir saberes válidos.

Desde esta mirada, pareciera que la figura del docente es crucial, su comportamiento no deja de ser el reflejo de sus actitudes sobre la ciencia y sobre cómo concibe el quehacer científico.

Al decir de Javier Gómez Ferri (2012) a través de su trabajo “Cultura: Sus significados y diferentes modelos de cultura científica y técnica” señala el carácter polisémico del término cultura científica, es decir, existen variados conceptos que definen al término.

Entonces, cuando se habla de cultura científica se hace alusión a varios ejes; sin embargo, el tema pareciera no acabar por la multiplicidad de miradas abordadas bajo el mismo concepto. Lo que sí queda claro es que la cultura científica se desarrolla a partir de una construcción humana y actualmente se trata de una dimensión esencial de la cultura misma (OREALC/UNESCO , 2005).

### **Un poco de historia**

Las primeras teorías generales del aprendizaje centraban la mirada en los aprendizajes objetivos, en el producto, en la conducta observable, en el orden. Desde el ámbito de la psicología aparecieron grandes investigadores como Watsons, Pavlov, Skinner, que abogaban por el aprendizaje de la conducta correcta (Woolfolk, 2006).

Recién con la llegada de las teorías cognitivas, donde Piaget observa el desarrollo y la madurez como elementos esenciales del aprendizaje, se realiza la reflexión sobre las características del aprendizaje significativo y de la importancia de desarrollar las clases a partir de los intereses de los educandos (Rosas Diaz & Balmaceda, 2008).

Por lo tanto, lo que interesa es la manera de comprender el mundo y se deja de lado el comportamiento como única unidad de análisis. Según los autores Rosas Diaz & Balmaceda (2008) un aspecto destacable del trabajo de Piaget se relaciona con lo que él denominaba estructuras del pensamiento, que según el grado de desarrollo y madurez, pueden tener flexibilidad, o sea, iniciaba la reflexión sobre la importancia del estímulo para el aprendizaje (que se da mediante procesos de asimilación y acomodación).

Desde el siglo pasado también comienza el interés por la educación del niño con Montessori, aunque (Rousseau ya elaboró un tratado de educación sobre el desarrollo natural y espontáneo del ser humano en el siglo XVIII); en poco tiempo algunos pensadores añaden una categoría más de análisis para entender el proceso de enseñanza y aprendizaje: el medio social, o sea, de cómo el ambiente puede incidir en los seres humanos (Vygotsky, Makarenko), lo que hoy parece lógico pensar, pues somos seres sociales y la educación debe formar para vivir en el mundo (Trilla & García, 2001).

Autores como Dewey, plantean el pragmatismo, el aprender haciendo como filosofía de aprendizaje; postura que sirve de base al constructivismo, donde se empodera al estudiante para que mediante su intervención en el proceso educativo se llegue al conocimiento (Woolfolk, 2006).

Por lo tanto, la discusión sobre una educación que propicie el descubrimiento no es nueva. Lo nuevo es que se vincula la enseñanza con aprendizajes sobre ciencia para lograr mejorar las condiciones de vida y del planeta.

Desde la Declaración de Budapest, adoptada por la Conferencia mundial sobre Ciencia (1999) se han realizado esfuerzos por acercar los avances científicos a la población en general, que la ciencia esté al servicio del conocimiento y del desarrollo de las naciones. En el documento se especifica la importancia del acceso al saber científico desde una edad temprana como un derecho educativo fundamental y que la enseñanza esté relacionada con la capacidad científica de individuos para que puedan participar activamente en la sociedad.

En ese sentido, también conviene señalar que el debate a nivel internacional sobre lo que implica fomentar una cultura científica se centra más bien en conceptualizar el término “alfabetización científica”, es decir, de establecer ciertos parámetros a seguir para que una ciudadanía se eduque en temas científicos y pueda intervenir en las políticas públicas de sus respectivos países.

Al respecto Gil Pérez & Vilches (2006) mencionan que “la alfabetización científica de la ciudadanía, en opinión de muchos expertos y responsables políticos, constituye hoy día un componente básico de la educación ciudadana”; empero existe una mirada de descrédito sobre

el hecho de que las personas puedan comprender, a pesar del acceso, los saberes científicos, porque representa elevar niveles cognitivos, por lo que el conocimiento de la ciencia debería ser prerrogativa de una pequeña comunidad, como bien lo describen los autores.

Es de destacar además que la alfabetización científica se relaciona no sólo con el aprendizaje de contenidos. Pero el aprendizaje de las ciencias puede y debe ser también una aventura potenciadora del espíritu crítico en un sentido más profundo. Desafíos como el hecho de enfrentarse a problemas abiertos o participar en la construcción tentativa de soluciones constituyen, en definitiva, la aventura de «hacer» ciencia (Gil Pérez & Vilches, 2006).

Existen trabajos que focalizan la atención en el análisis de las políticas de formación docente en el espacio iberoamericano, donde Dias (2015) señala que “considera como inevitables los desafíos pendientes del siglo XX con los nuevos del siglo XXI por ello convoca a la integración de las agendas educativas en la región”. Para ello, se partió del documento de la OEI, donde se explicita la importancia del rol docente para “elevar la calidad de la educación iberoamericana” (OEI, 2008).

En otros estudios se enfatiza la importancia de replantear el curriculum de la formación docente. Al decir de Dias (2015) la reflexión sobre el currículo de la formación de profesores representa un tema bastante debatido en el documento de la OEI-Metas Educativas 2021.

En relación al proceso de enseñanza y aprendizaje que hace a la cultura científica en los espacios de formación se mencionan los aspectos de la didáctica de las ciencias.

Sin embargo, poco se ha explorado sobre el fundamento mismo del significado de las ciencias como base fundamental del desarrollo cognoscitivo de las personas y desde esa perspectiva cómo se trabaja la cultura científica en el trayecto formativo del docente, porque este será el encargado de formar a la ciudadanía en temas relacionados a la ciencia y será el responsable de configurar una imagen sobre la ciencia (OREALC/UNESCO , 2005).

La sociedad de hoy demanda una educación de calidad que se enfoque en desarrollar, en el aprendiente, las competencias necesarias para utilizar las herramientas y la información a la que tiene acceso, para prevenir y resolver los problemas que se le presentan en su diario vivir, para enfrentarse al cambio y adaptarse al mismo, para generar nuevas condiciones propias y sociales (Valladares, 2011 ).

Para llegar a adoptar una manera científica de abordar la realidad se hace necesario que se descubran algunos aspectos que contribuyen a darle seriedad a los hallazgos científicos, como por ejemplo la capacidad de asombro y de duda, de búsqueda incansable y constante, de describir los resultados con criterios estandarizados y de hacerlos visible ante una comunidad, etc. En este sentido, Lemke manifiesta que:

Desde esa perspectiva, la escuela debería empezar por replantear su cometido, porque está dejando de lado su rol principal: la educación, el niño en edad escolar pierde “su asombro inicial frente a los maravillosos fenómenos de la naturaleza, no ha sido alentado o cuidado para que se desarrollara y continuara en ellos por el resto de sus vidas (Lemke, 2006, pág. 11).

### **La importancia de la alfabetización científica**

Resulta compleja la tarea de ahondar en las reflexiones actuales que giran en torno a la formación del docente, primero porque existen innumerables trabajos y segundo porque al parecer poco han cambiado los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Las instituciones de formación docente tienen el imperativo de abrir puertas y ventanas, de generar curiosidad por lo desconocido, para dar paso a nuevos conocimientos, sin embargo, persiste la idea de reproducir datos sin sentido, como validación del entendimiento.

Por esa razón en casi todos los espacios formales la curiosidad queda desvinculada del proceso de enseñanza y aprendizaje, el docente conoce el único camino correcto, hay verdades más nunca dudas; como bien lo señalara Freire (2008) “no hay práctica docente sin curiosidad, sin incompletud, sin capacidad de intervenir en la realidad”.

Este trabajo analiza el desarrollo de la cultura científica en formación docente, desde esa mirada se pueden describir algunos resultados de investigaciones relacionadas con la formación docente donde por ejemplo Vaillant ha señalado que “el desempeño de los maestros y profesores depende de un conjunto de factores y que la buena docencia requiere de buenos maestros, los que a su vez necesitan una buena formación, una buena gestión y una buena remuneración” (Vaillant, 2002).

Instalar una cultura científica requiere de un compromiso del docente porque se trata de romper esquemas mentales o seguir en la tesitura del status quo; entonces, la figura del docente jamás puede ser neutral, porque según su praxis pedagógica tiene una manera de ver al mundo y desarrolla sus clases según esa mirada.

Cabe mencionar que a pesar de todo el avance en materia educativa el rol del docente adquiere nuevamente el protagonismo, es él el que puede quedarse con el modelo tradicional de enseñanza repitiendo contenidos y evaluado objetivamente saberes que Google también puede buscar o puede enseñar a debatir, a cuestionar, a preguntar.

Entonces, este trabajo se enmarca en la necesidad de accionar mediante una reflexión más crítica sobre lo que acontece en los diferentes espacios de formación del docente, porque se trata de educar para generar la pregunta, para descubrir otros mundos y alejar del ejercicio de descifrar códigos vacíos.

Los docentes que desarrollan sus clases mediante procesos de educación científica por lo general han pasado por experiencias formativas que les ha posibilitado adquirir habilidades relacionadas con la ciencia; sin embargo, parece claro que en la formación inicial del docente es más que urgente plantear cómo instalar una cultura científica. Más adelante, se podría pensar en cómo formar al docente que ya se encuentra en el ejercicio de la profesión, si bien al parecer las capacitaciones representan espacios de poco significado.

Son pocas las horas que los profesores dedican a su formación y reflexión colectiva en los establecimientos. Con frecuencia este espacio se reduce a la realización de talleres y experiencias de asistencia técnica concebidos, en muchos casos, como mera entrega de información sin animar procesos más profundos y permanentes de reflexión. La formación requiere de tiempo y de una estructura de capacitación (Vaillant, 2002).

La cultura científica abordada desde la alfabetización representa un aspecto a considerar. Como lo señala Teruel Melero (2000) “los problemas referentes a la enseñanza y al aprendizaje son la piedra angular de la educación, sobre la que gravita todo el peso de la misma” y desde esa perspectiva se deberían pensar en los procesos de enseñanza y aprendizaje que se desarrollan en los diferentes escenarios educativos y que posibilitan instalar una cultura científica.

Conviene mencionar que “el espíritu crítico de la ciencia impregna a la educación científica de una constante reflexión sobre las acciones que los alumnos desempeñan en su vida cotidiana” (Valladares, 2011 ). Es decir, una formación científica posibilita resolver cuestiones de la realidad, he ahí su gran importancia.

### **Formación inicial del docente y cultura científica**

La cultura científica abordada desde la educación científica representa un aspecto bastante demandante para el sector educativo, ya que las prácticas pedagógicas desarrolladas en todos los niveles educativos tienden a reproducir conocimientos carentes de sentido, saberes desligados del contexto y que a corto plazo son olvidados porque no se los aplica.

Es decir, una educación que fomente el desarrollo de una cultura científica posibilita a los estudiantes utilizar conocimientos prácticos, con significado para sus contextos, y de ese modo participar en la transformación de la realidad social en la cual están insertos. En ese sentido se habla de una “educación científica comprensiva” (Valladares, 2011 ).

En otras palabras, formar científicamente se relaciona con lograr aprendizajes significativos, que generen curiosidad permanente. Una educación inerte es aquella que convierte al estudiante en actor pasivo, en consumidor de ideas ajenas a su entorno social pero que son consideradas de mayor prestigio en otros contextos.

Ante lo expuesto, no cabe duda en la importancia de considerar la formación del docente para lograr instalar la cultura científica.

La formación inicial del docente es crucial porque en su figura recae un rol fundamental: la formación de individuos. Como bien lo señalan los autores:

Enseñar, teniendo como base las competencias fundamentales para la vida, permite encontrar el cimiento de la educación formal; es enseñar para desarrollar el pensamiento, para propiciar la resolución del problema y la adecuada toma de decisiones, entre otras características que potencian al individuo (Alburez de Morales, et al, 2013, pág. 79).

Se puede señalar que la profesión docente exige compromiso, porque se trata de romper esquemas mentales o seguir en la tesitura del status quo; entonces, la figura del docente jamás puede ser neutral, porque según su praxis pedagógica tiene una manera de ver al mundo y desarrolla sus clases según esa mirada, de ahí que resulta imperativo comprender qué imagen posee el docente sobre el constructo ciencia. En este sentido, al decir de Lemke (2006) “necesitamos prestar más atención al aprendizaje que dure toda la vida, al aprendizaje que desmitifique el razonamiento cuantitativo, al aprendizaje que provea pistas para pensar con múltiples representaciones”.

Desarrollar el pensamiento científico requiere de un esfuerzo más por parte del docente, porque una educación que no promueva la innovación, el desarrollo, y el sentido crítico ante la realidad representa un acto vacío.

Desde esta mirada se puede mencionar que recién en la década del 70 empieza el interés por rescatar las actitudes y las percepciones que la ciudadanía posee sobre la ciencia. En ese sentido, la finalidad de las discusiones se centró en clarificar la imagen que la actividad científica posee socialmente y para ello se ha establecido la metodología del sondeo (Vogt, y otros, 2003)

La instalación del debate sobre la percepción pública de la ciencia ha cobrado importancia hace poco tiempo y es de esperar que los resultados de las investigaciones sean utilizados para la elaboración de políticas públicas tendientes a incentivar el desarrollo de la ciencia. Al decir de Vogt, y otros (2003) el estado y los investigadores han evaluado la comprensión y la percepción que tiene la ciudadanía en relación a la ciencia.

En ese sentido, conviene destacar el rol de la imagen científica en el contexto educativo. Desde esa mirada el discurso de la ciencia es transmitido y retroalimentado desde las aulas, y ese hecho se acentúa con el establecimiento de políticas públicas tendientes a desarrollar investigaciones que apunten al desarrollo de las naciones.

Numerosas investigaciones al decir de Rivarosa & Astudillo (2013) han señalado en sus hallazgos que los docentes construyen “epistemologías personales que orientan y condicionan

los procesos de adquisición de conocimientos significativos en el aula”. Es decir, la manera en que los docentes conciben la ciencia repercute en la forma de enseñarla, y resulta compleja la tarea de modificar las prácticas pedagógicas sin considerar esa representación mental.

En ese sentido, se puede intentar reflexionar sobre el sentido de las propuestas curriculares y de las formas de llevar los contenidos al aula, porque aparentemente todo parte de una visión uniliteral.

“La educación como práctica humana ha estado constituida por procesos sociales, históricos, culturales, políticos, religiosos y económicos, y ha sido parte de estrategias de dominación así como de estrategias de liberación, constituyéndose de este modo en un escenario de pujas de poder donde los distintos sectores y/o grupos sociales se disputan el espacio, con el objetivo de imponer los conocimientos, hábitos y valores que mejor respondan a sus necesidades e intereses” (Torres, 2009 , pág. 94).

Volviendo al micro espacio educativo, el aula, preguntémonos cómo el docente puede desarrollar el pensamiento empoderador, cómo logra que los estudiantes aprehendan la realidad y construyan saberes con significados.

Al parecer instalar una cultura científica dentro del aula se relaciona con entender el proceso educativo como un hecho que posibilita el desarrollo integral del individuo, donde en esa interacción dialógica docente-estudiante se construyen conocimientos útiles que parten de sus historias y apuntan a sus vivencias.

Transmitir conocimientos científicos carentes de sentido pero que al parecer son importantes representa una actividad que ha dado pocos resultados. La educación debe partir de las necesidades y apuntar a solucionar problemáticas sociales de los diferentes contextos culturales.

## REFERENCIA BIBLIOGRAFÍA

- Cuesta Moreno, O. J. (2014). Educación, presente y potencia: la formación de conciencia epistémica a partir del encuentro con el otro. *Universidad de San Buenaventura, Seccional Medellín*, 153-158.
- Dias, R. E. (2015). (2015). La práctica en las políticas curriculares iberoamericanas para la formación docente. *RMIE*, 443-459.
- Freire, P. (1992). *Pedagogía del oprimido*. Madrid: Siglo XXI.
- Freire, P. (2002). *Pedagogía de la esperanza*. México: Siglo XXI.
- Freire, P. (2006). *Pedagogía de la autonomía: saberes necesarios para la práctica educativa*. Madrid: Siglo XXI.
- García García, E. (2010). Competencias éticas del profesor y calidad de la educación. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 29–41 .
- Gil Pérez, D., & Vilches, A. (2006). Educación ciudadana y alfabetización científica: mitos y realidades. *Revista Iberoamericana de Educación*, 31-53.
- Gil Pérez, D., Macedo, B., Martínez Torregrosa, J., Sifredo Barrios, C., Valdés, P., & Vilches Peña, A. (Enero de 2005). Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible - OREALC/UNESCO. *¿Cómo promover el interés por la cultura científica? Una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años*. Santiago, Chile: Andros Impresores.
- Gómez Ferri, J. (2012). Cultura: Sus significados y diferentes modelos de cultura científica y técnica. *Revista Luciérnaga*. Facultad de Comunicación Audiovisual. Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, 80-90.
- Lemke, J. L. (2006). *Enseñanza de las Ciencias*.
- Messina, G. (1999). Investigación en o investigación acerca de la formación docente: un estado del arte en los noventa. *Revista iberoamericana de Educación*, 19.
- OEI. (Setiembre de 2008 de 2008). Metas Educativas 2021. *La educación que queremos para la generación de los Bicentenarios*. Madrid, España: Gráficas Ceyde.
- OREALC/UNESCO . (Enero de 2005). *¿Cómo promover el interés por la cultura científica? Una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 años*. Santiago, Chile: Andros Impresores.
- Rivarosa, A. S., & Astudillo, C. S. (2013). Las prácticas científicas y la cultura: una reflexión necesaria para un educador de ciencias. *Revista CTS*, 45-66.

- Rosas Diaz, R., & Balmaceda, C. S. (2008). *Piaget, Vigotski y Maturana. Constructivismo a tres voces*. Buenos Aires: Aique .
- Santos Gómez, M. (2008). Ideas filosóficas que fundamentan la pedagogía de Paulo Freire. *Revista Iberoamericana de Educación*, 155-173.
- Torres, A. (2009). La educación para el empoderamiento y sus desafíos. *Sapiens. Revista*
- Trilla, J., & García, E. C. (2001). *El legado pedagógico del siglo XX para la escuela del siglo XXI*. Barcelona: Graó.
- Valladares, L. (2011). Hacia una educación científica comprehensiva e intercultural: las espirales de enseñanza-aprendizaje de la ciencia . *Horizontes Educativos*, 31-48.
- Vogt, C., Righetti, S., Figueiredo, S., Castelfranchi, Y., Knobel, M., Evangelista, R., & Martineli, G. (2003). Percepción pública de la ciencia. Resultados de la encuesta en Argentina, Brasil, España y Uruguay. *Unicamp*, 1-22.
- Woolfolk, A. (2006). *Psicología Educativa*. México: Prentice Hall. Vaillant, D. (Diciembre de 2002). PREAL. Formación de Formadores. Estado de la Práctica. Editorial San Marino.