



Diagnóstico para la formación docente en didáctica de la Química

Rasilla Cano, M.^a, Pérez Pérez, M.^b, Santiago Sanjuán, A.^b, Jiménez López, X.^b

^aInstituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca, México. Calle Hornos No. 1003 Sta. Cruz Xoxocotlan, Oaxaca, México. C.P. 71230.

^bColegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Oaxaca, México. Dalias 321 Col Reforma Oaxaca de Juarez, Oaxaca. C.P. 68050.

ARTICLE INFO

Received: XX Mes 2014

Accepted: XX Mes 2014

Keywords:

Didáctica química.
Formación docente.
CECyTEO.

E-mail:

mrasilla@hotmail.com
mce.maribel_academicos@hotmail.com
agussanti_ing@hotmail.com,
kimtala@yahoo.com.mx

ISSN 2007-9842

© 2015 Institute of Science Education.
All rights reserved

ABSTRACT

Presentamos las primeras conclusiones de un estudio etnográfico que permite contextualizar las microrregiones en donde se desarrolla el proceso educativo en ciencias naturales en el nivel medio superior, del subsistema Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Oaxaca (CECYTEO), México. Considerando que el Estado de Oaxaca es una región con altos niveles de marginación, pretendemos proponer soluciones al rezago educativo, sustentadas en la interpretación de la práctica docente contextualizada profesionalmente y laboralmente, para planear estrategias de formación docente. El trabajo tiene como objetivo caracterizar la práctica docente en química, para obtener elementos válidos para el diseño de estrategias de formación docente que permitan acercarnos a los objetivos nacionales, está basado en la investigación etnográfica en el CECYTEO, en sus dos modalidades, Planteles y Centros EMSaD. Podemos afirmar que, en este subsistema de Educación Media Superior, la formación disciplinar de los docentes de química dista, en gran porcentaje, del perfil profesional que permite apropiarse del método científico y con los fundamentos de la química. En su gran mayoría tienen estabilidad profesional y se identifican con la cultura de la comunidad en la que laboran. Sus grupos son numerosos por lo que la atención personalizada es difícil. Concluimos que la didáctica de las ciencias se desarrolla en un ambiente de pobreza y marginación, donde las concepciones sustentadas en la religión compiten con la ciencia. La práctica docente está orientada únicamente por la formación disciplinar, no tienen formación docente formal, por lo tanto su visión es solo áulica. Su actividad docente es circunstancial. La vocación no corresponde a la acción real actual y es notable la falta de compromiso con la enseñanza de las ciencias.

We present the first findings of an ethnographic study that contextualizes the micro regions where the educational process takes place in natural sciences at the high school level, subsystem College of Science and Technology of the State of Oaxaca (CECYTEO) Studies México. Take into consideration that Oaxaca is a region with high levels of marginalization; we aim to propose solutions to the educational backwardness, supported the interpretation of teaching practice professionally and occupationally contextualized to plan training teacher's strategies. This work aims to characterize the teaching practice in chemistry, valid for the design of strategies for teacher training approach that allow national objective evidence, is based on ethnographic research in CECYTEO, in two categories, Campuses and Centers EMSaD. We can say that in this subsystem of high school, disciplinary training of teachers of chemistry far, and large percentage of the professional profile that allows appropriate the scientific method and the fundamentals of chemistry. The vast majorities have professional stability and identify with the culture of the community in which they work. Their numbers are large so personal attention is difficult. We conclude that science education is developed in an environment of poverty and marginalization, where the conceptions grounded in religion competing with science. Teaching practice is guided only by disciplinary training, no formal teacher training, so his vision is only of classroom. Their teaching is circumstantial. Vocation does not match the current real action and is a notable lack of commitment to science education.

I. INTRODUCCIÓN

Los procesos educativos en cualquier nivel, deben responder a un proyecto de nación, cuya dirección esté diseñada en diferentes momentos; ante la falta de claridad con la que se ha difundido y establecido la Reforma Integral de la Educación Media Superior (SEMS, 2006) y la falta de competencias docentes para su interpretación no permite direccionar la educación. El aprendizaje de las ciencias en el nivel medio superior es siempre tema de discusión más allá de las aulas y laboratorios, es una problemática compleja, ya que los objetivos oficiales de la inclusión de temas de ciencias naturales en las curricula, de los niveles preuniversitarios, son dispersos y su implementación está muy alejada de lo establecido; independientemente del modelo educativo en el cual se opera.

Uno de los indicadores más evidentes, es la fobia que la mayoría de los alumnos manifiesta hacia el aprendizaje de estas ciencias, en donde se han identificado diversos factores que lo determinan: los contenidos, los docentes, el perfil de los alumnos, la gestión educativa, los recursos didácticos, los espacios educativos, entre otros. A nosotros nos interesan los integrantes del sistema educativo, específicamente el *docente*, para aportar elementos de juicio a la problemática y tener parámetros para el diseño de acciones de formación docente, que respondan a un plan de mejora basado en el conocimiento del contexto y no en estrategias educativas diseñadas desde un ambiente completamente ajeno. Con esta visión, presentamos el diseño y resultados preliminares de una investigación sobre el proceso de enseñanza de las ciencias experimentales en el Nivel Medio Superior en el Estado de Oaxaca, México, que se realiza colaborativamente entre el Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca del Instituto Politécnico Nacional (CIIDIR-IPN Oaxaca) y el Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Oaxaca (CECyTEO).

El Estado de Oaxaca se caracteriza a nivel nacional, por los altos índices de pobreza, la violación de los derechos humanos principalmente de los indígenas, por la nula industria de la transformación en el territorio estatal, por la gran riqueza de recursos naturales con que cuenta el estado y por su rezago educativo, entre otros. Su compleja orografía y estructura social se enmarca en 570 municipios (Gobierno del Estado de Oaxaca 2011, Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación 2010, INEGI 2013).

El sistema de Educación Media Superior del Estado de Oaxaca está integrado por 15 subsistemas educativos (Un subsistema es una institución de educación media superior que opera dentro del Estado y que puede tener uno o más planteles ya sea en modalidad escolarizada o abierta, pública o privada con ingresos estatales o federales y con cualquier núcleo de preparación) con una población escolar atendida de cerca de 140 000 estudiantes, distribuidos en 625 escuelas o planteles, con presencia en las ocho regiones del estado atendiendo a 326 cabeceras municipales y otras 169 localidades (CEPPEMS, 2011).

El Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Oaxaca (CECyTEO), es uno de los subsistemas con presencia en las ocho regiones del Estado de Oaxaca a través de 39 Planteles y los 66 Centros de Educación Media Superior a Distancia (EMSaD). Atiende el 11% de la población estudiantil y cuenta con una plantilla de 750 docentes de todas las áreas del conocimiento que se requieren para operar las dos estructuras curriculares que oferta: (Bachillerato Tecnológico y Bachillerato General con capacitación para el trabajo que responden al Marco Curricular Común de la RIEMS), (CECyTE, 2014).

La estructura curricular del Bachillerato define, como parte de la formación básica en el mismo campo de conocimiento de las Ciencias Experimentales a Química, Física, Biología, Geografía y Ecología y Medio Ambiente. El Bachillerato General considera Ciencias Experimentales a la Química, Biología, Geografía, Ciencias de la salud y Ecología y Medio ambiente.

En este momento dirigimos la investigación hacia la enseñanza de la química. Por la convergencia de las ciencia en las dos curricula y por el interés del grupo como la ciencia que impulsa la conservación, remediación y los procesos de transformación de las recursos naturales y que el aprendizaje de ella daría un punto interpretativo alternativo de la realidad del Estado de Oaxaca.

Este trabajo investigativo se realiza como respuesta a la solicitud que el Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Oaxaca (CECyTEO) a través de la Secretaria de Asuntos Académicos, Cultura y Deportes del Sindicato de trabajadores a su servicio, y ratificada a través de la intensión de un convenio de colaboración entre dicho Colegio y el Instituto Politécnico Nacional, sobre la formación de docentes a través de la investigación de su didáctica de las ciencias. Respuesta sustentada por la experiencia en formación de grupos de investigación educativa y que responde al perfil docente establecido en la RIEMS, a la misión del CECyTEO y el Programa Estatal de Desarrollo del Estado de Oaxaca.

En esta investigación se asume que, una de las prioridades como docentes de nivel bachillerato, al igual que la de los directivos, es promover, impulsar y apoyar a los alumnos en el proceso de enseñanza–aprendizaje. Aunado a ello es necesario considerar lo establecido en la RIEMS (SEP 2008) “las competencias disciplinares básicas de Ciencias Experimentales están orientadas a que los estudiantes conozcan y apliquen los métodos y procedimientos de dichas ciencias para la resolución de problemas cotidianos y para la comprensión racional de su entorno, tienen un enfoque práctico, esto se refiere a estructuras de pensamiento y procesos aplicables a contextos diversos, que serán útiles para los estudiantes a lo largo de la vida, sin que por ello dejen de sujetarse al rigor metodológico que imponen las disciplinas que las conforman. Su desarrollo favorece acciones responsables y fundadas por parte de los estudiantes hacia el ambiente y hacia sí mismos”. Por lo anterior consideramos primordial documentar las estrategias docentes para propiciar las competencias específicas de las ciencias naturales de manera específica de química, en los estudiantes.

Como docentes de Ciencias Experimentales, se debe tener el objetivo de facilitar el acercamiento de los alumnos a la Química a través de mostrarla como una ciencia cuya mirada les da fundamentos para interpretar los fenómenos cotidianos, al adquirir el lenguaje de la química (símbolos, dimensiones, nomenclatura de productos y reacciones) entender las reacciones que ocurren en el ambiente, predecir y diagnosticar su impacto, permitiendo ver la realidad desde otra perspectiva además de que proporciona alternativas de actividades profesionales futuras. Sin dejar de promover la responsabilidad que significa el hacer uso del conocimiento de fundamentos de ciencia de la transformación de la naturaleza.

El docente es un factor clave que determina el éxito o el fracaso de cualquier innovación curricular y, aunque la investigación en didáctica de las ciencias se ha centrado fundamentalmente en problemas relativos al alumno y al aprendizaje, a partir de la mitad de la década de los ochenta se detecta un aumento de las investigaciones que tienen como protagonistas a los profesores de ciencias (Mellado, 1996).

Lograr que el docente sea el impulsor del aprendizaje de la química, es un reto al que se enfrentan diariamente los actores involucrados en el proceso enseñanza–aprendizaje, ya que se debe lograr un equilibrio entre lo teórico, práctico y humano, y junto con lo anterior lograr que el joven comprenda el papel que juega la Química en la vida actual, las repercusiones en el medio ambiente y en el ámbito social, preparando al joven para que con base en sus conocimientos pueda contribuir a la solución de problemas y retos en los que está inmersa la humanidad.

El docente que se encuentra frente a grupo, deberá diseñar estrategias que permita indagar las concepciones de los alumnos y dirigirlas a un cambio conceptual, ya que el discurso del profesor no podrá ser nunca unidimensional sino que tendrá que incorporar diferentes voces, o modelos. Por otra parte, la labor del alumno tampoco será ya repetir o recitar lo explicado por el profesor, sino argumentarlo, describirlo en función de sus propias teorías implícitas que, con ello, se irán también re-describiendo, explicitando y reestructurando (Pozo, 1998).

Para lograr un verdadero aprendizaje de las ciencias es preciso diseñar estrategias de enseñanza orientadas al logro de ese cambio conceptual, las cuales pueden ser dotar a los alumnos de capacidades y formas de pensar, que son difíciles de incorporar a un sistema cognitivo (Gómez 2004).

Uno de los aspectos fundamentales para tomar en cuenta, es el actuar del docente ya que para la enseñanza de la química, el conjunto de ideas, ejemplos, modelos, analogías y metáforas que el docente posee en su área de especialidad y que le permiten construir variadas representaciones didácticas de un concepto o diseñar experiencias educativas es lo que promueven el aprendizaje significativo (Talanquer, 2005), y eso nos interesa investigar en este trabajo.

Cambiar las formas de enseñar, requiere cambiar no sólo nuestras creencias implícitas sino, también, la relación entre esas representaciones de carácter implícito y los conocimientos explícitos que mantenemos para esas mismas situaciones (Pozo, 2006).

Desde la institución se definen a las actividades educativas como el conjunto de acciones que realiza en clase el profesor y los alumnos con unos objetivos y contenidos determinados. Estas actividades están organizadas por el profesor y se clasifican, a su vez, en dos categorías: de transmisión y repetición de conocimientos y prácticas. Los episodios son las acciones parciales que integran las actividades educativas generales. Estas acciones presentan un objetivo reconocido y regulado por el profesor: gestionar y designar actividades a los alumnos, indagar conocimientos previos, transmitir conocimientos así como evaluar.

La posible influencia de las concepciones de los profesores sobre la naturaleza de la ciencia en la práctica del aula, está mediatizada por otra serie de complejos factores, tales como las restricciones del currículo, las políticas administrativas, las actitudes de los profesores sobre los estudiantes y el aprendizaje, etc. (Mellado, 1996).

Por lo anterior nos proponemos caracterizar la práctica docente de la Química del CECyTEO para contar con elementos para el diseño de estrategias de formación docente que permitan acercarnos a los objetivos nacionales de formación en ciencias naturales. La investigación planea identificar la naturaleza profunda de las realidades, su estructura dinámica, aquella que da razón plena de su comportamiento y manifestaciones.

II. DESARROLLO

II.1 Diseño de la investigación

Para realizar esta Investigación se integró un grupo de cinco docentes del CECyTEO, cuatro maestras de Ciencias Experimentales (química), una del área Histórico Social maestras con nula experiencia en el desarrollo de una investigación educativa y son coordinadas por una investigadora educativa del CIIDIR-IPN Unidad Oaxaca.

El total de docentes de química del subsistema, que se dividen en dos modalidades curriculares, es de 57 docentes en 39 Planteles CECYTE (Bachillerato Tecnológico) y 66 en 66 escuelas EMSaD (Bachillerato General).

Nuestra población está definida por los docentes de la asignatura de Química del subsistema CECYTEO consideramos los cursos de Química I y II de ambas estructuras curriculares (Bachillerato Tecnológico y Bachillerato General).

La muestra está constituida por 16 planteles y 40 escuelas EMSaD, representando a las 8 regiones proporcionalmente a los 39 Planteles y los 66 Centros EMSaD.

El estudio se realiza de manera etnográfica, indagamos al colectivo de docentes como un sistema integrado a su contexto, con sus reglas, normas y modos de vida, incluiremos una caracterización exhaustiva del contexto en que desarrollan su práctica para poder entenderla como parte de un sistema. Es necesario conocer la cultura del docente y el estudiante a través del contexto geográfico, social, ambiental y económico, en el que se desenvuelven y hacer un análisis con el perfil que establece la RIEMS (SEMS, 2008).

Para obtener información sobre el aspecto cualitativo de la comunidad se establecieron indicadores de pobreza, tipo de vivienda, migración y actividad económica.

Los instrumentos se diseñan con base al conocimiento que el grupo posee de los usos y costumbres de las comunidades para no generar incomodidades y obtener información con la mejor disponibilidad posible de los investigados. Estos están integrados por:

Cuestionario: En este caso lo estamos incluyendo para explorar ideas y creencias generales sobre la realidad mas no como único instrumento ya que los diferentes tipos de entrevistas, la observación y el análisis de la información documental nos acercaran a una realidad compartida por el colectivo. Estimamos que el uso de este instrumento es de mayor aceptación entre el colectivo docente y menos entre otros sectores de la sociedad.

El tipo de observación que usaremos es la participante ya que pretendemos lograr la objetividad por medio de una observación próxima y sensible, y de captar a la vez los significados que dan los sujetos de estudio a su comportamiento.

La entrevista la dirigiremos en dos vertientes individual y colectiva, tratando de evitar la formalidad, ya que las comunidades en las que actuaremos son muy sensibles a las investigaciones por lo que nos auxiliaremos de personas que se hayan ganado la confianza del colectivo. No dejamos de lado la premisa que toda investigación etnográfica se enriquece del "vagabundeo" por las escuelas.

Posterior al diseño de los instrumentos se realizará una prueba piloto para su validación y esto se hará con la ayuda de un experto en Investigación.

Ya que sean validados se aplicarán para la obtención y análisis de resultados.

Para el análisis de los datos, estamos inmersas en un proceso formativo que nos permita hacer de manera paralela la recogida de información y el análisis estadístico. Ya que el carácter multifactorial del contexto nos predice un grado de dificultad alto. Confiamos en la fortaleza del grupo por su carácter multidisciplinario para que nuestras impresiones y observaciones sean objetivas e integradoras. Por lo que abordaremos inicialmente una Reflexión analítica sobre los datos, que dará entrada a una selección y reducción de datos, posteriormente la Organización y categorización de los datos para facilitar su interpretación. Incluimos en este proceso herramientas estadísticas informáticas.

II.2 Abordaje

La primera fase de la investigación cuantitativa, se abordaron el cruce curricular entre los contenidos de las asignaturas en ambos diseños curriculares, en la descripción geográfica de las zonas y el análisis de los perfiles de los docentes de ciencias naturales.

La descripción geográfica se abordó de lo general a lo particular. Iniciamos por la ubicación del Estado de Oaxaca, posteriormente las regiones que lo conforman hasta llegar a la comunidad en donde el docente realiza sus actividades en el Subsistema CECyTEO.

El método empleado nos llevó a elaborar gráficamente el contexto regional de cada plantel del sistema educativo, considerando los siguientes indicadores: vía de comunicación, actividad económica, índice de pobreza, índice de migración, tipo de familias, escuelas NMS, perspectivas de desarrollo, escolaridad de la población, conectividad y servicios médicos.

Tenemos detectados en coordenadas geográficas cada uno de los Planteles del Sistema CECyTEO para localizar geográficamente a cada plantel, se utilizó la aplicación de Google Earth (2013), con la cual se ubica tanto la latitud como la longitud en la que se encuentra el Plantel en Estudio, con estos indicadores se diseñó un mapa digital que permite localizar específicamente las características de cada Plantel.

Una vez localizada geográficamente cada escuela del CECyTEO, la búsqueda de las actividades económicas se hizo en la página de INEGI (2013).

III. PRIMEROS RESULTADOS

De acuerdo al Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económica (DENUE) del INEGI (2013), las perspectivas de empleo, que se han encontrado son actividades como el comercio al por menor, construcción y servicios profesionales.

En cuanto a los índices de Pobreza, de acuerdo a la Base de Datos de los indicadores de pobreza en el Estado por regiones, distritos y municipios del 2010 recopilado por el INEGI los clasifica en tres grupos: Pobreza, pobreza extrema y pobreza moderada.

El porcentaje de personas en pobreza es alto, se observan municipios con el 90%; por mencionar algunos en los que se encuentra el Distrito de Cuicatlán, Teotitlán, ambos de la región de la Cañada. La región de la Costa también presenta un porcentaje elevado en cuanto al índice de pobreza con un 80%. La región de la Mixteca, presenta un 70% en el indicador de pobreza, así como la región del Papaloapan con un 90% y 80 % en el indicador de pobreza. La sierra Norte con un 60% y 70% en los municipios que lo forman. La sierra Sur presenta un 70% y 80% en el indicador de pobreza y por último en valles centrales, se encuentra el distrito de Ocotlán, Zimatlán y Tlacolula con un 80% y 90 % en el índice de pobreza.

Con estos indicadores se puede observar que la población es vulnerable y existe un índice de pobreza alto en el estado de Oaxaca.

Según el índice de intensidad migratoria del 2010, y el grado de intensidad migratoria en cada uno de los municipios del Estado de Oaxaca, obtenido en la Base de Datos del INEGI es alto, Por mencionar un ejemplo, en el municipio de Abejones, el grado de intensidad migratoria es del 37% considerado como muy alto. Así como el municipio de Comaltepec con un 75% de índice de migración y con alto grado de intensidad migratoria.

Los Servicios de Salud con los que cuenta la mayoría de los municipios del Estado son las Unidades del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE), Petróleos Mexicanos (PEMEX), Sistema Nacional para el Desarrollo de Integración de la Familia (DIF) y Servicios de Salud de Oaxaca (SSO).

Con respecto a las características laborales de la población docente del subsistema en las dos modalidades que operan, llamados planteles del CECyTEO y EMSaD. En planteles se obtienen 20 perfiles de los docentes de química distribuidos en un total de 57 docentes, existen 18 perfiles docentes de la asignatura de química en los centros de Educación Media Superior a Distancia del CECyTEO.

También se observa que tanto en planteles como en centros EMSaD el mayor número de docentes que imparten la asignatura de química en este modelo educativo, cuenta con una formación distinta al perfil de química.

En los centros EMSaD el 28.79% de los docentes han cursado una maestría, en los planteles se cuenta con un 61.40% con cuentan con maestría. Del total de maestros el 13.82% tienen menos de 5 años laborando como docente. Por lo menos el 75% de la población docente tienen estabilidad laboral (base).

En la segunda fase de la investigación, iniciamos por caracterizar a la planta docente a través del análisis de la información obtenida por la aplicación de un cuestionario y entrevistas personalizadas. Se han caracterizado 20 docentes, 12 laboran en el subsistema de Bachillerato tecnológico (7 planteles de 16 totales en la muestra planteada) y 8 docentes en Bachillerato general con capacitación para el trabajo (8 escuelas EMSaD de 40 totales en la muestra planteada) distribuidos en 6 regiones del Estado de Oaxaca, quienes iniciaron su labor docente entre 26 y 30 años de edad, atienden en general 5 grupos entre 28 y 35 alumnos; más del 95% de los docentes de los cuales se han obtenido resultados al momento solo a se han dedicado a dar clases.

Los resultados de manera general con información al momento de los 20 docentes; las encuestas arrojan que un 60% de los docentes viven en la misma comunidad en la que se encuentra la escuela donde desempeñan su labor docente probablemente por la distancia y el gasto económico que representa trasladarse, 35% no vive en el mismo lugar, un 5% se limitó a no responder.

Asimismo un 85% de docentes se identifica con la cultura de la comunidad en la que se encuentra la escuela en el que es docente, 10% no se identifica con la cultura, lo que nos da la pauta para seleccionar a estos docentes para ser entrevistados, 5% se limita a no responder por lo tanto no permite obtener información al respecto.

También un 35% opina que los espacios de aprendizaje son adecuados, el 25% las percibe como básicos, 25% insuficientes y 5% mejorables, inoperables y excelentes; desde este punto de vista se muestra un panorama en relación con las estrategias usadas por los docentes ante condiciones diversas de estos espacios.

Con respecto a los recursos materiales un 35% considera son insuficientes, 30% indica ser adecuados, 25% cree que los recursos son básicos, y el 5% obsoletos, mejorables.

También se están analizando otras características sobre el actuar del docente, como su ambiente de trabajo con alumnos y docentes, la implicación de su unidad de aprendizaje y planeación didáctica con las actividades que

incorpora así como los elementos y aspectos que consideran en el proceso de enseñanza- aprendizaje de las ciencias; sobre esa base se pueden identificar diversos factores que evidencien alguna problemática que represente el aprendizaje.

En entrevista se ha detectado que la licenciatura fue elegida basada en la oferta y no en la vocación, en la mayoría de los casos con una formación científica débil y sobre todo en química. Algunos de los docentes (70%) tener una licenciatura les permite obtener mejores condiciones de vida y en ocasiones les ha servido para tomar importantes decisiones y al 20% de los docentes les ha permitido continuar estudiando y conocer mejor sobre la docencia y compartir sus aprendizajes.

La satisfacción de su labor docente es buena ya que les gusta ser facilitadores del aprendizaje y han obtenido resultados satisfactorios al ver que los egresados han logrado terminar una licenciatura y en ocasiones les ha servido para que el egresado tome importantes decisiones.

Algunas observaciones dejan abiertos otros aspectos que observaremos en nuestras visitas a las escuelas como: saber si existen limitantes en el tiempo para el acceso a las instalaciones del plantel; indagar si la preocupación del docente de química sea alcanzar otro nivel económico ya que no reúne las competencias de un docente; el impacto de acuerdo con la relación entre otras instituciones que existen en la misma comunidad, por mencionar algunas.

IV. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos al momento, desde el análisis de los datos gubernamentales, nos acercan a una realidad rural que le da un sentido micro regional a la investigación, visualizando a una investigación integrada por núcleos con identidad propia.

Los resultados obtenidos hasta el momento nos permiten concluir lo siguiente:

La didáctica de las ciencias se desarrolla en un ambiente de pobreza y marginación.

De manera preliminar observamos que las concepciones sustentadas en la religión compiten fuertemente con las que la ciencia pudiera introducir en todos los actores del proceso educativo y que la escuela tiende a reproducir las concepciones de la vida cotidiana.

El perfil del docente está limitado a la formación disciplinar, no tienen formación formal en docencia, el subsistema ofrece cursos de formación para libre elección, sin embargo cuentan con muchos años de experiencia como docentes, por lo tanto su visión es solo áulica.

Es evidente la falta de compromiso ante la enseñanza de las ciencias. Su actividad docente es circunstancial. La vocación no corresponde a la acción real actual.

La atención personalizada es difícil; además de que sus estrategias dejan evidencia de que no es uno de sus objetivos como docentes.

Sus condiciones laborales están resueltas en el sentido de tener la certidumbre de una plaza, sin embargo insertarse en una comunidad lejana a la de su hogar les limita en la entrega total de las labores extracurriculares de la escuela. El salario está en función de la productividad que alcancen y en ocasiones no tiene mucho que ver con su práctica en el aula.

Estos resultados nos están proporcionando elementos para el diseño de acciones formativas en base a sus necesidades, sus concepciones y su contexto.

El diseño de la investigación ha sido un reto de formación ya que no nos hemos limitado a ver al docente dentro de su salón de clases, nos estamos acercando a él desde el contexto estatal hacia su espacio de enseñanza.

Hay un aprendizaje permanente del grupo de investigadoras tanto al reconocer la diversidad de condiciones en las que se desarrolla la enseñanza de las ciencias como en determinación de la cultura local para su apropiación.

Reconocimiento especial al grupo de investigadoras que han hecho posible la integración de este trabajo.

REFERENCIAS

CECyTEO. (2014). *Oferta Educativa 2014*. Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Oaxaca. Recuperado en: http://www.cecycytec.edu.mx/site/index.php?option=com_content&view=article&id=53&Itemid=54.

CEPPEMS. (2011) *Programa de educación media superior 2011-2016 Oaxaca*. Comisión Estatal para la Planeación y Programación de Educación Media Superior. Recuperado en: <http://www.ceppemsoax.com/images/documentos/progems.pdf>

Google Earth. (2013). *Estado de Oaxaca*. Recuperado de: <http://www.google.com.mx/intl/es/earth/>.

Gómez, M. A. (2004). Enseñando a comprender la naturaleza de la materia: el diálogo entre la química y nuestros sentidos. *Educación Química*, 198-209.

Gobierno del Estado de Oaxaca. (2011). *Plan estatal de desarrollo*. [CD Rom]. Oaxaca: *Gobierno del Estado de Oaxaca*.

INEGI. (2013). *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas*. Recuperado en: <http://www.inegi.org.mx/>.

Mellado, J. V. (1996). Concepciones y prácticas de aula de profesores de ciencias en formación inicial de primaria y secundaria. *Enseñanza de las ciencias*, 291.

Pozo, J. I. & Gómez, C. M. A. (1998). *Aprender y enseñar ciencia*. Madrid: Morata.

Pozo, J. (2006). *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje. Las concepciones de profesores y alumnos*. Barcelona: GRAÓ.

SEMS. (2006). *Reforma Integral para la Educación Media Superior*. Recuperado de: <http://www.profordems.sems.gob.mx/profordems/>.

SEMS. (2008). *Competencias que expresan el perfil del docente de la educación media superior*. México: Subsecretaría de educación media superior-SEP.

SEP. (2008). *Acuerdo número 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato*. Recuperado de: <http://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/7aa2c3ff-aab8-479f-ad93-db49d0a1108a/a444.pdf>.

Talanquer, V. (2005). El químico intuitivo. *Educación Química*, 114-122.