

## Panorama general de los maestros en el área de las ciencias naturales a nivel secundaria

**Dulce Vianey Acal Salazar**

Centro de Estudios Universitarios de Baja California  
[candy\\_acai@hotmail.com](mailto:candy_acai@hotmail.com)

**Brisa Guadalupe Guzmán Ramírez**

Centro de Estudios Universitarios de Baja California  
[alexa.cg.2008@hotmail.com](mailto:alexa.cg.2008@hotmail.com)

**Abilene Berenice Real Sigala**

Centro de Estudios Universitarios de Baja California  
[abi\\_real@hotmail.com](mailto:abi_real@hotmail.com)

**Matías Ruiz López**

Centro de Estudios Universitarios de Baja California  
[matiasr90@hotmail.com](mailto:matiasr90@hotmail.com)

**Maritza Katina Valdés astro**

Centro de Estudios Universitarios de Baja California  
[mes\\_kaa15@hotmail.com](mailto:mes_kaa15@hotmail.com)

### Resumen

El presente artículo pretende analizar la situación que actualmente vive la educación básica a nivel secundaria debido a la falta de maestros en el área de Ciencias Naturales. Se presenta la problemática de profesionistas de las áreas de: ciencias de la salud, ingenierías, entre otras impartan clases sin una preparación pedagógica previa.

Actualmente en el estado de Baja California no se cuenta con alguna Institución Educativa que este enfocada a preparar docentes de manera integral con preparación a la demanda educativa actual de nuestro mundo globalizado.

Esto trae como consecuencia que profesionistas de nivel licenciatura o alguna ingeniería muy ligada al área las Ciencias Naturales, se encuentren actualmente como

docentes impartiendo alguna asignatura relacionada con su perfil; que, aunque no tengan un gran interés en la labor docente, están el día de hoy involucrados en la docencia por diversos factores ( entre ellos el económico).

Aunado a esto, el poco enfoque que se le da en la actualidad a las Ciencias Naturales sobre su gran importancia en la vida práctica de cada individuo, así como la falta de material didáctico y aéreas experimentales donde el alumno pueda involucrarse de manera significativa para que obtenga un interés por el campo científico y tecnológico y pueda elegir sus futuros estudios en estas áreas.

El estudiante actual de nivel secundaria es influenciado por todo tipo de tecnología ligada al internet, que son grandes distractores a corte su edad, a esto le sumamos la falta de apoyo y vigilancia por parte de los padres o tutores en su formación como ciudadano, la escuela solo viene a ser para él una verdadera acumulación de información en el aula, ya sea solo memoriza, repite o copia información sin ninguna aplicación a la vida diaria.

Ante esto, los alumnos no muestran el interés debido, por experimentar, por la ciencia y como respuesta a esto buscan continuar en la zona de confort dando como consecuencia la elección de otras áreas a las cuales dedicarse profesionalmente.

Ante esto, las escuelas se encuentran en una situación preocupante por la poca capacidad de las instituciones para solucionar esta problemática. El contexto actual donde se desenvuelve el estudiante de secundaria actual, en determinante en su formación como ciudadano, donde su núcleo social, la tecnología y la modernización en todos los sentidos le afectaran en su formación para enfrentar retos en su vida futura.

---

## Introducción

La enseñanza de las ciencias naturales en el nivel básico, específicamente de secundaria, se enfrenta a muchas carencias, en muchos sentidos, ya que no se cuenta en la mayoría de las escuelas con las instalaciones necesarias para que esta se desarrolle de manera experimental. El nivel de enseñanza es muy complejo, ya que se necesita de profesionistas que además de conocer su materia, cuenten con los criterios para tomar decisiones apropiadas con relación a los contenidos para la mejor formación de los estudiantes así como las formas más adecuadas para el desarrollar la enseñanza y el desarrollo de competencias.

Se pretende una educación constructiva a través de varios aspectos como son las ideas previas así como los intereses de los alumnos, enseñar y evaluar capacidades a través de conocimientos, planteamiento de actividades que implique a los alumnos procesos mentales desafiantes, actividades de resolución de problemas y realización de proyectos, estrategias en las cuales el propio alumno evalúe su aprendizaje.

Estos principios constructivista son abordados a través de cuatro dimensiones de la prácticas educativas:

- a) Lo que enseñan los profesores: es decir, contenidos educativos desarrollados en clase,
- b) Como enseñan: a través del tipo de actividades educativas que los maestros proponen a sus alumnos y su duración, atención a las ideas previas, estrategias en la evaluación y en la participación de los alumnos y organización del trabajo de los alumnos,
- c) Que hacen los alumnos: actividades cognitivas implicadas en las tareas que realizan los alumnos y a responsabilidad del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje y
- d) Como interaccionan los profesores y alumnos: Basado en la estructura comunicativa que ambos establecen en el aula.

En la enseñanza de las ciencias naturales es de suma importancia que el docente que imparte esta materia cuente con las herramientas necesarias para poder con ello adentrar al alumno a que se interese por la ciencia, puesto que esta profesión tiene más futuro que pasado, por lo cual le debemos plantear a los alumnos preguntas en las cuales sobre el ¿qué?, el ¿para qué? y el ¿cómo? de su aprendizaje. Con ello se pretende que el alumno no vea la ciencia como algo que no tiene relación con el medio que lo rodea, el alumno debe tomar conciencia de que está rodeado de ciencia, por lo que se necesitan maestros que además de enseñar ciencia, sepan aplicarla y de esta manera el alumno aprenda ciencia, además de esto aprenda a hacer ciencia y por ultimo aprenda sobre ciencia.

Por lo anterior los docentes que están en muchas escuelas frente a un grupo de alumnos, en muchas ocasiones son profesionistas que tienen otro nivel de enseñanza, porque son químicos, ingenieros, matemáticos, médicos, y de otras profesiones que no tienen la pedagogía necesaria para enseñar realmente ciencia, ya que cuentan con el conocimiento, pero no con la técnica adecuada para tratar a los adolescentes, ya que se necesitan además de conocimientos sobre ciencia, necesitamos psicología, pedagogía y con ello aunque seamos profesionistas podemos enseñar ciencia, la cual es la base del método científico y es la que nos llevara a grandes descubrimientos y a entender el desarrollo tecnológico.

Es por ello que se necesita que los docentes cuenten con esta herramienta para con ello orientar a los alumnos a que se acerquen a la ciencia, disfruten la ciencia, y tomen la decisión llegado el momento de inclinarse o estudiar alguna profesión relacionada con ella, y más aún, si esta es orientada a la educación de nivel secundaria, ya que se necesitan maestros que de igual manera les guste y se sientan identificados con ella, de esta manera se busca que esta situación se vea reflejada en los docentes que están frente a grupo hoy en día.

Asimismo, se necesitan más instituciones que cuenten con la infraestructura para que el docente pueda impartir su materia de una forma completa, ya que la enseñanza de la ciencia no es teórica, es práctica y para ello se requieren laboratorio completos, al alumno le llama mucho la atención entrar a un laboratorio que cuente con lo necesario para que él pueda realizar sus experimentos y con ello lograr un aprendizaje objetivo, crítico, y basado en problemas que se le presentaran en el desarrollo de su práctica, con ello lograremos que el alumno aprenda ciencia y no conceptos memorizados, así, lo podrá aplicar en su vida cotidiana. Desarrollando así los aprendizajes esperados que marca el Programa de Educación secundaria.

## **METODOLOGIA**

Para poder entender mejor la problemática planteada anteriormente buscaremos conocer la opinión de los docentes que están frente a grupo. Se aplicará un cuestionario que cuenta con seis preguntas abiertas, en el cual se buscará que la información obtenida, nos brinden posibles respuestas, así como nos ayuden a entender por qué actualmente, la enseñanza de las Ciencias Naturales en la educación básica es difícil y en cuanto a la necesidad de docentes capacitados con todas las herramientas para la enseñanza de esta materia, y para que los alumnos se interesen por este tipo de estudio, no solo para aprender, sino por el hecho de que nazca en ellos el interés por estudiar de igual manera la carrera.

La enseñanza de las ciencias naturales se sostiene en dos pilares: uno de ellos es la *construcción de un conjunto de contenidos* específicos que resultan de la articulación entre los conocimientos (conceptos, procedimientos y actitudes) disciplinares con conocimientos epistemológico-didáctico relativos a la enseñanza de la ciencia en el nivel básico. El otro pilar consiste en la *utilización permanente de los conocimientos* adquiridos para la reflexión acerca de la práctica docente, ya sea de los docentes de formación, de los maestros en actividad o de los propios alumnos de la materia en sus primeros desempeños.

Es por ello que el área de Ciencias Naturales es una construcción escolar, y como tal su definición no es homogénea y está sujeta en mayor o mayor o menor medida a posturas teóricas, tradiciones y estilos que han ido cambiando históricamente. Uno de los principales argumentos es el hecho de que la naturaleza es una sola y que las disciplinas son una artificialidad creada para su estudio. Desde este punto de vista la construcción del área estaría justificada por la necesidad de brindar a los alumnos una visión integrada de los fenómenos naturales.

Es cierto que los contenidos escolares no son los conocimientos científicos, y que lo que se enseña en la escuela no reproduce lo que la ciencia produce. Pero también es cierto que lo que el futuro maestro aprenda en su formación no es lo que luego va a enseñar, pero si es un instrumento que lo pone en mejores condiciones para interpretar las preconcepciones de sus alumnos, ofrecerles situaciones adecuadas para revisarlos y cuestionarlos.

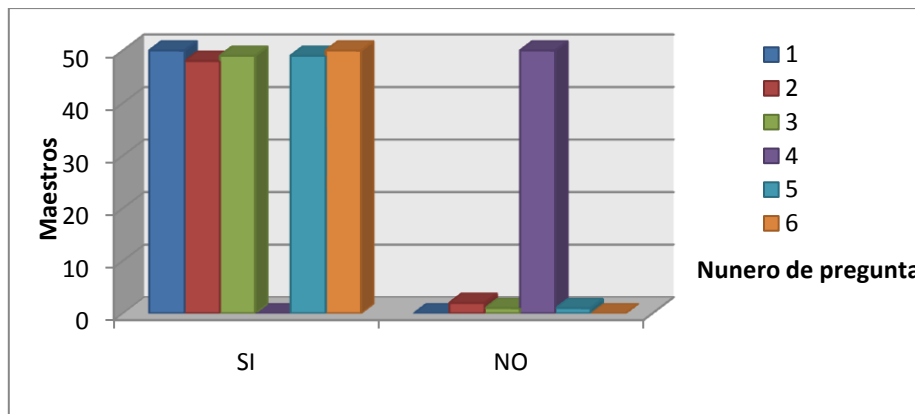
Entonces, es importante recalcar que enseñar ciencias no solo implica enseñar determinadas teorías y conceptos, sino también enseñar acerca de las ciencias, del tipo de fenómenos que estudia, de sus métodos de proceder y de vincularse con el conocimiento. Este cuestionario presenta diferentes aspectos de nuestra profesión.

- 1.- ¿Es útil la educación científica?
- 2.- ¿Es conveniente enseñar las ciencias en un contexto social?
- 3.- ¿Es conveniente mostrar los aspectos valorativos al enseñar las ciencias?
- 4.- ¿Debemos reducir la ciencia y su enseñanza a una serie de conceptos?
- 5.- ¿Es posible enseñar ciencias planteando trabajos cooperativos en los alumnos?
- 6.- ¿Puede resultar motivadores los contenidos científicos para su enseñanza?

**RESULTADOS**

Para poder entender mejor el enfoque de nuestro trabajo aplicaremos un cuestionario en el cual obtendremos diversos resultados que nos ayudaran a entender por qué la enseñanza de las Ciencias Naturales en la Educación Básica es tan difícil en cuanto a la necesidad de docentes capacitados con todas las herramientas para la enseñanza de esta materia, y para que los alumnos se interesen por este tipo de estudio.

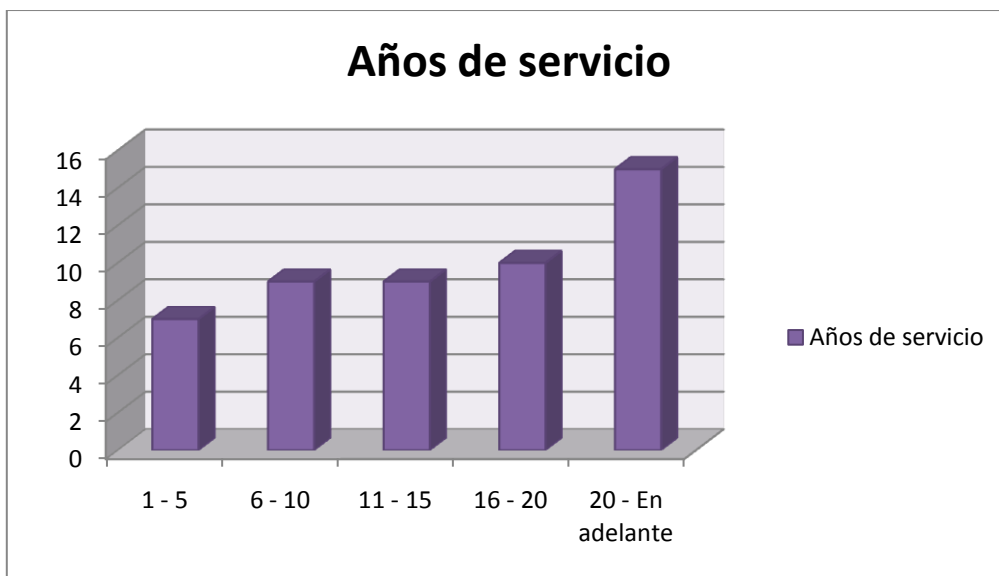
De acuerdo al cuestionario estos fueron los resultados



Además de estas preguntas sabremos las materias que imparten, años de servicio, su perfil y una pregunta que es muy interesante como llegaron a la docencia, todo ello en su conjunto nos dará un panorama del ¿Por qué? Son docentes en el área de las Ciencias Naturales.

Para concluir con nuestra investigación nos dimos a la tarea, el intentar resumir el cómo es que los profesionistas llegaron a la docencia, y al parecer por los cuestionarios, los maestros que estudiaron una licenciatura en docencia, es porque les gusta enseñar, es como una opción de enseñar a aplicar conocimientos científicos con sus alumnos, por convicción y amor al servicio. Mientras que los profesionistas en lo general contestaron que conocidos o amigos los invitaron a cubrir interinatos por la falta de maestros y como ellos por su perfil, podrían cubrir esas horas y que de una u otra forma se fueron quedando con esas plazas, aunque algunos ya se han estudiado la nivelación pedagógica, otros comentaron que por la familia y la comodidad de los horarios, pues algunos tienen otros trabajos relacionados con su carrera por las tardes.

Dentro de nuestra investigación se realizaron 50 cuestionarios a maestros que imparten la clase de Ciencias en los diferentes grados (1° Biología, 2° Física y 3° Química) de Educación Secundaria en el Estado de Baja California en los Municipios de Tijuana (Esc. Sec. Gral. No. 28 T.M., Esc. Sec. Gral. No. 44 T.M., Esc. Sec. Gral. No.59 T.V. , Esc. Sec. Gral. No.63 en ambos turnos, Esc. Sec. Gral. No. 67 T.V. y Esc. Sec. Gral. No.106 ambos turnos) y San Quintín (Esc. Particular No. 5, Esc. Sec. Gral. No. 9, Esc. Técnica No. 10 y Esc. Emiliano Zapata No. 35). De los cuales 29 cuestionarios fueron contestados por profesionistas universitarios, 5 por maestros licenciados en Matemáticas que de acuerdo a su especialidad pueden dar clases únicamente de Ciencias II (Física) y 16 por maestros de Ciencias Naturales, de los cuales 5 estudiaron en UABC (Químicos) y 11 en normales en diferentes Estados de la Republica, con una antigüedad como lo muestra la siguiente gráfica.



De acuerdo a la primera pregunta los profesionistas contestaron: por cultura, y por qué de acuerdo al estudio se conocen los fenómenos que estamos viviendo, además que por los avances. Mientras que los maestros con licenciatura mencionan que es la base del método científico para investigaciones que ayudan al conocimiento o pensamiento crítico y ayudan al desarrollo de metodologías que nos conducen a la verdad.



Según Gordillo (2009) Es útil porque está allí, porque forma parte de la realidad en que vivimos y por qué la alfabetización científica es imprescindible para comprender y enfrentar adecuadamente los retos que esperan a los seres humanos del siglo XXI para la formación general de los ciudadanos que viven en un mundo construido por la ciencia y la tecnología.

La segunda pregunta fue contestada por los profesionistas como ayuda para convivir con los demás demostrando valores morales, mientras los maestros con licenciatura expresan una conciencia para aprender ciencia de manera eficaz porque es el entorno donde vivimos y se puede entender el cuidado del medio ambiente y todo lo que nos rodea. Además ciencia y sociedad no pueden permanecer como aspectos distanciados en la educación científica la influencia de lo social en el propio desarrollo de la ciencia y el medio ambiente que comparte la actividad tecno-científica. Por qué no es lo mismo la teoría que la practica social en la enseñanza de las Ciencias, es claro que siempre pretendemos ilustrar con referencias reales lo que enseñamos de nuestras disciplinas.

En la tercera cuestión se unifico el razonamiento de ambos, ya que respondieron que es importante la responsabilidad y la sociedad al realizar cualquier actividad por que va de por medio la humanidad, ya que la ciencia comprende el respeto a todos los seres vivos y al medio que los rodea, también mencionan que entre mayor valor se le dé a la Ciencia existirá mayor desarrollo.

Aunque nos enfrentamos con lo políticamente correcto, hoy en día muchos docentes de ciencias han oído hablar del enfoque CTS (Ciencia, Tecnología y Sociedad). Los dilemas éticos, los límites en la investigación o el compromiso social de la actividad científica son asuntos sobre los que no cabe negar su relevancia, pero ¿evaluamos estas cuestiones como parte de los aprendizajes de nuestros alumnos? ¿Cuánto tiempo dedicamos en nuestras clases de ciencias a los debates en torno a ellas?

Como resultado de la cuarta pregunta los profesionistas mencionan que no se debe reducir a conceptos, que también debe ser práctica. Y los licenciados en ciencias afirman que es importante la práctica para reafirmar lo aprendido por que la ciencia no son conceptos, son conocimientos basados en el método científico que ayudan a la capacidad de razonamiento.

Por poca información que se tenga en relación con los contenidos escolares todo docente a oído hablar de conceptos procedimientos y actitudes. Es por tanto difícil defender que lo que se debe enseñar es solo lo que se puede saber. Lo que se puede saber hacer y lo que se puede valorar y desear son contenidos que deben ser enseñados y aprendidos. Nadie niega que al menos en teoría, las actitudes y procedimientos son tan importantes que los conceptos, pero la verdad es que en los pizarrones, cuadernos libros escolares, incluso en algunas de las nuevas tecnologías educativas (por no hablar de los propios hábitos de docentes discentes y familias) parecen estar hechos para transmitir contenidos conceptuales y no para desarrollar las capacidades relacionadas con el saber hacer y el saber querer.

De las respuestas obtenidas en la quinta cuestión deducimos que el trabajo cooperativo es posible enseñarlo, aunque a veces no funciona por la falta de aplicación por parte de sus maestros de primaria, ya que llegan al nivel secundaria sin disposición al trabajo y esto es lo que hace más difícil la adaptación al trabajo en colectivo, pero que es indispensable para un mejor resultado, aporte de ideas, conocimientos compartidos y para la vida del ser humano.

Gordillo (2009) La cooperación, el trabajo en equipo y la participación son las formas en que se desarrolla realmente la ciencia, así, que no tiene sentido que su enseñanza se separe de su propia naturaleza como practica social. Los científicos trabajan en equipo en torno a proyectos de investigación, así, que lo lógico sería que en el aula las cosas fueran

parecidas. Los científicos cooperan por tanto, no parece que sea inoportuno propiciar en las aulas de ciencias actividades cooperativas y hasta competitivas.

En base a la pregunta seis los maestros profesionistas dan como respuesta que hay que hacer las clases dinámicas y con actividades de apoyo (cuestionarios, sopas de letras y mini proyectos, mientras que los maestros con estudio pedagógico se basan en las estrategias didácticas, los instrumentos de evaluación, proyectos (método científico) y despejando la curiosidad bien conducida hacia el conocimiento, analizando los contenidos o enfoques de la materia con ejemplos para el desarrollo y resolución de problemas.

Entonces, cabe mencionar que la ciencia tiene contenidos muy motivadores para su enseñanza, si para unos el aprendizaje de las ciencias es un verdadero camino que les deparara un camino feliz, para otros resulta un tortuoso recorrido que solo quieren abandonar cuanto antes ¿será la ciencia necesariamente algo minoritario?, en la educación debe hacer ciencia para todos.

## Conclusión

Después de analizar la información que arrojo la aplicación de cuestionarios a docentes en servicio en el área de Ciencias, se puede concluir:

Existen gran variedad de indicadores que revelan el muy bajo nivel general de nuestra educación científica. Falta de profesoras y profesores capacitados para enseñar ciencias, casi nula existencia de laboratorios en las escuelas oficiales y en la mayoría de los privados, falta de bibliotecas en las instituciones educativas y escaso número de libros de ciencias en las que cuentan con biblioteca, diseños curriculares y programas deficientes en esta área en todos los ciclos de educación escolar básica y en educación secundaria, no disponibilidad de nuevas tecnologías de la educación, elección mayoritaria a favor de las

modalidades de bachillerato no científico y de carreras universitarias no científicas, casi nula inversión en investigación y en formación de investigadores incluso en Institutos superiores y universidades, etc.

El hecho no es un simple problema escolar o académico. Es un problema cultural, educativo y científico de extraordinaria e incalculable repercusión en toda la sociedad, en nuestra economía, en la sostenibilidad de nuestro deseado desarrollo y en la posibilidad de salir del estancamiento. Por eso el problema se ha convertido ya en un problema político y estratégico, que requiere tratamiento de urgencia.

Se debe analizar de manera consciente y con verdadero sentido de responsabilidad y elaborar una reforma educativa acorde a nuestras necesidades como país, y dejarnos llevar por estrategias y planes sexenales o reformas a medias que han realizado los gobiernos copiando solamente estrategias que en otros países con distintas necesidades han desechado.

Sin educación científica de calidad no podremos salir de la pobreza. El crecimiento económico, nos guste o no nos guste, está vinculado al desarrollo científico y tecnológico de toda sociedad.

Las escasas experiencias aisladas muy valiosas de adolescentes y colegios que destacan en concursos científicos nacionales y en la región demuestran que el problema no está en el cerebro de nuestros estudiantes, sino en la carencia de buenos profesores y profesoras, de oportunidades y medios para poder demostrar el potencial de inteligencia de nuestras y nuestros niños y adolescentes.

No podemos negar que en nuestras escuelas somos testigos de las posibilidades que tienen nuestras niñas y niños, es también impresionante y un placer profesional constatar el inmenso potencial de inteligencia y aprendizaje de nuestros niños y adolescentes. Solo

necesitan esa oportunidad de encontrar facilitadores que les hagan disfrutar descubriendo las maravillas que las Ciencias naturales.

¿Será que nosotros estamos listos para unirnos al movimiento que promueve la educación científica y tecnológica en otros países?

Es bien sabido la existencia de una gran polémica que cae en este tema acerca de los profesionistas que se han incorporado a la docencia ya que según se dice no son maestros de profesión y que no logran llevar a cabo de manera significativa el conocimiento esperado en el alumnado.

Sin embargo se ha puesto de manifiesto que el ser maestros que cuenten con una licenciatura o posgrado en ciencias naturales y que se preocupan por una educación basada en el método científico y la metodología basada en la investigación, no garantiza que logren un aprendizaje en sus alumnos.

Es por ello que nuestro artículo está basado en que no existen en nuestro Estado escuelas formadoras de maestros en Ciencias Naturales y que se deberían implementar estas licenciaturas en escuelas públicas, y que deberían de existir de tal manera que den solución a esta problemática para lograr un buen camino al logro de esta problemática y se tenga maestros en el área de ciencias para la demanda actual de nuestra niñez en la entidad formando estudiantes de calidad con visión científica.

## Bibliografía

Gordillo, “Educación, Ciencia, Tecnología y Sociedad”, trabajo que se puede observar en la liga: [http://www.oei.es/divulgacioncientifica/noticias\\_180.htm](http://www.oei.es/divulgacioncientifica/noticias_180.htm)

Lacreu, “Enseñanza de las Ciencias Naturales 1 y 2”, trabajo que se puede observar en la liga: [www.buenosaires.gob.ar/areas/educacion/.../mcn1y2npweb.pdf](http://www.buenosaires.gob.ar/areas/educacion/.../mcn1y2npweb.pdf)

Fernández; Paz Ros; Leyva; Alvidrez, “Prácticas Educativas Constructivas en clases de Ciencias. Propuesta de un Instrumento”, trabajo que se puede observar en la liga: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/140/14001607.pdf>

Banet, “Las Ciencias Naturales en la Enseñanza Secundaria: algunas aportaciones de la Investigación Educativa”, trabajo que se puede observar en la liga: [www.educarm.es/templates/portal/images/.../7/4cienciaseneso.pdf](http://www.educarm.es/templates/portal/images/.../7/4cienciaseneso.pdf)