



**TECNOLÓGICO
DE MONTERREY®**



**Tercer Congreso de Educación
Formando Formadores “Hay Talento 2011”
21 y 22 de octubre de 2011**

**Manual del participante
Taller
Aprendizaje vivencial de las ciencias**

Aprendizaje vivencial de las ciencias.

Propósito general.

Los asistentes a este taller aprenderán y replicarán una metodología para el desarrollo del pensamiento crítico y científico de los niños a partir de una metodología didáctica vivencial que utiliza el Rescate de Aprendizajes Previos (RAP) la co-indagación, indagación guiada y el trabajo colaborativo como actividades centrales para el aprendizaje de conceptos científicos y desarrollo de habilidades para la investigación.

GUÍA DE APRENDIZAJE PARA EL PARTICIPANTE

¿Qué vas a aprender?

Queremos que al finalizar este taller puedas:

- Aprender una secuencia didáctica, sencilla, coherente, de fácil transferencia al aula y congruente con las reformas recientes a la educación básica.
- Diseñar materiales y secuencias didácticas complejas con alto desafío cognitivo para los alumnos.

¿Qué temas abordaremos a lo largo de este taller?

Tema 1. El aprendizaje de las ciencias en la Educación básica.

Tema 2. Habilidades de observación y descripción en la enseñanza aprendizaje de las ciencias.

Tema 3. Planeación didáctica en la enseñanza aprendizaje de las ciencias.

Desarrollo del taller.

Te ofrecemos la siguiente guía de aprendizaje que te ayudará a seguir una metodología para el estudio y análisis de los temas propuestos en este taller.

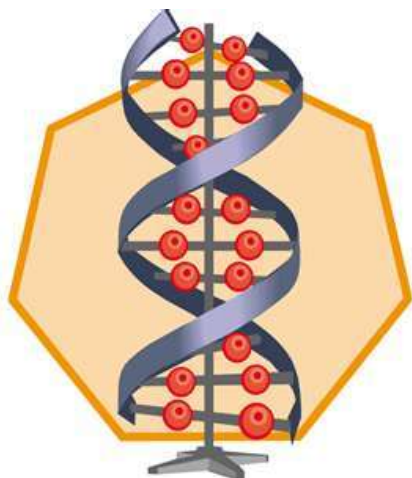
PASOS A SEGUIR	EXPLICACIÓN
EXPERIENCIAS Y APRENDIZAJES PREVIOS	<ul style="list-style-type: none"> • Te invitamos a que recuerdes la manera en que aprendiste ciencias en la primaria. • ¿Recuerdas el tipo de investigaciones que te planteaban? ¿Los resolvías de manera autónoma? • ¿Se promovía la investigación científica? • ¿Conoces las competencias a desarrollar que propone el programa de ciencias de educación básica?
PUNTOS DE REFLEXIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Partimos del reconocimiento que debemos cuestionarnos cómo la enseñanza de las ciencias puede contribuir a que los jóvenes adquieran los instrumentos y destrezas adecuados y pertinentes para aprender y seguir aprendiendo, de manera que puedan conocer, interpretar y actuar en el mundo que les toque vivir. • Reconocer que la enseñanza de las ciencias favorece en niños y jóvenes el desarrollo de sus capacidades de observación, análisis, razonamiento, comunicación y abstracción, permitiendo que observen, elaboren sus conclusiones de manera autónoma y actúen en consecuencia.
LO QUE NECESITO SABER	<ul style="list-style-type: none"> • La explicación de fenómenos y procesos naturales desde una perspectiva científica. • Alternativas para el cuidado del ambiente y la promoción de la salud orientadas a la cultura de la prevención y la conservación.
LO QUE NECESITO SABER HACER	<p>Actividad 1. A observar cochinillas. Ejercitar una metodología para la observación de un ser vivo.</p> <p>Actividad 2. Si yo fuera un niño. Expresar el resultado de la observación.</p> <p>Actividad 3. Diseñar una actividad. Aplicar el aprendizaje obtenido en una planeación didáctica.</p>

PASOS A SEGUIR	EXPLICACIÓN	
COMPORTAMIENTOS Y ACTITUDES	<ul style="list-style-type: none"> • Planeo actividades para que mis alumnos ejerciten el razonamiento crítico y científico y los motivo a encontrar su aplicación en la vida diaria. • Propicio que mis alumnos descubran y utilicen estrategias para aplicar el conocimiento científico. • Diseño cuidadosamente mis clases, de acuerdo con las competencias en ciencias que plantea el perfil de egreso. • Planteo problemas y situaciones que favorezcan el desarrollo del pensamiento científico en mis alumnos. 	
TÉRMINOS PARA RECORDAR	Pensamiento crítico	Pensamiento científico
	Observación	Razonamiento
	Descripción	Comunicación
	Análisis	Abstracción

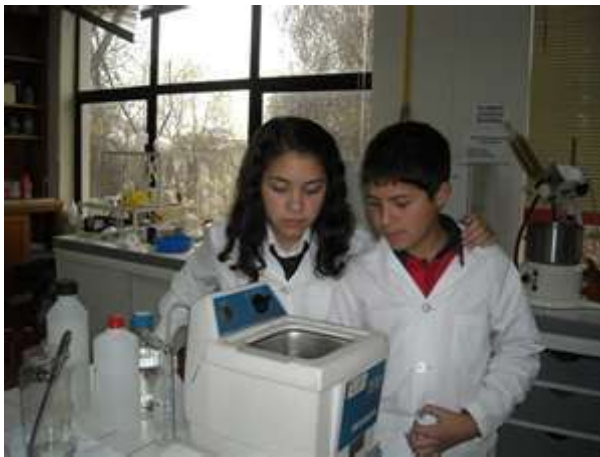
Tema 1. El aprendizaje de las ciencias en la educación básica.

La formación del pensamiento crítico y científico se está retomando cada vez con más fuerza en diversos sistemas y reformas educativas de los países latinoamericanos y europeos, debido a que se encuentran estrechamente relacionados con las orientaciones internacionales (DeSeCo, Tuning, OCDE, UNESCO) para la formación de nuevas competencias ciudadanas que logren un mejor *ser y estar* en el mundo físico, natural, social y planetario (Esquivel, 2009).

El desarrollo del pensamiento crítico y científico es parte de un mismo proceso formativo vinculado a la creación de capacidades para el aprendizaje permanente, la investigación, la innovación y la creatividad. Se sabe que estos generan mentes activas y científicas, habituando a los alumnos en el ejercicio del razonamiento, el pensamiento lógico, la detección de falacias, la curiosidad intelectual, el saber y la solución de problemas; además, forman capacidades para la duda y el cuestionamiento permanente con base en argumentos y razones fundamentadas científicamente.



Detrás del pensamiento crítico y el pensamiento científico siempre se encuentra la duda, la apertura a la crítica y la revisión de nuestras convicciones y formas de ser. Se está, por lo tanto, permanentemente abierto a la revisión de los elementos que constituyen lo que somos y pensamos. El pensamiento crítico llama a que los alumnos reflexionen, analicen, argumenten y lleguen a conclusiones por sí mismos, en lugar de someterse a la tradición y a la autoridad, cuestión central para que los alumnos vayan formándose un juicio propio y autónomo sobre qué cuestiones eligen voluntariamente compartir con los demás y sobre todo, qué quieren aprender de aquello que la escuela les ofrece.



En nuestro medio, la SEP, a través de las recientes reformas a la educación básica, media superior y superior reconoce la necesidad de incorporar “estándares intelectuales universales”, que los estudiantes deben dominar para ejercer el pensamiento crítico, como precedente del pensamiento científico: claridad, exactitud, precisión, relevancia, profundidad, amplitud, lógica, importancia y justicia, entre otros.

En este sentido, la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB) introduce – para este fin - una visión distinta del aprendizaje de los alumnos, de la función de las escuelas y de la profesión docente donde se reconocen las capacidades de las niñas, los niños y los adolescentes, así como, todas sus potencialidades para aprender, de tal manera que los alumnos sean el centro de las propuestas formativas en cada nivel, que se articulan entre sí y permitan concebir a las escuelas como espacios generadores de experiencias de aprendizaje interesantes y retadoras el desarrollo de competencias (Acuerdo 592, RIEB, 2011), destacando, desde luego, las que favorecen la formación del pensamiento crítico y científico que permite la creación de capacidades para el aprendizaje permanente, la investigación, la innovación y la creatividad.

Tema 2. Habilidades de observación y descripción en la enseñanza aprendizaje de las ciencias.

Entre los estándares establecidos en esa perspectiva están los relacionados con el conocimiento científico, las aplicaciones del conocimiento científico y de la tecnología, las habilidades asociadas a la ciencia y las actitudes vinculadas también a la ciencia, constituyéndose en verdaderos retos y desafíos para docentes de distintos períodos y niveles educativos.

Partimos del reconocimiento que debemos cuestionarnos cómo la enseñanza de las ciencias puede contribuir a que los niños y jóvenes adquieran los instrumentos y destrezas adecuados y pertinentes para aprender y seguir aprendiendo, de manera que puedan conocer, interpretar y actuar en el mundo que les toque vivir, es importante reconocer, entonces, que la enseñanza de las ciencias favorece en niños y jóvenes el desarrollo de sus capacidades de observación, análisis, razonamiento, comunicación y abstracción, permitiendo que piensen y elaboren su pensamiento de manera autónoma.



**Actividad 1. A observar cochinillas.**

Sigue las instrucciones de tu facilitador.

Reconoce los pasos

PASOS	QUÉ HICIMOS	QUÉ APRENDIMOS
Apertura y preparación de materiales		
Activación del aprendizaje		
Tutoría guiada		
Co-tutoría		
Cierre/Apertura		
Transferencia		
Evaluación		

Adecuaciones curriculares:

Transversalidad:

Tema 3. La planeación didáctica en la enseñanza aprendizaje de la ciencia.



Actividad 2 "Si yo fuera un niño, ¿qué haría en esta hoja de registro?"

Sigue las instrucciones de tu facilitador.

Hoja de registro: Observando animales del bosque	
Cochinilla	
Instrucciones:	
Obsérvalo.	
Dibújalo.	
Describe la cochinilla	



Actividad 3. Diseñar una actividad.

Sigue las instrucciones de tu facilitador.

Diseña en equipo una actividad semejante a las actividades 1 y 2, para que la realicen tus alumnos.

PASOS	QUÉ HICIMOS	QUÉ APRENDIMOS
Apertura y preparación de materiales		
Activación del aprendizaje		
Tutoría guiada		
Co-tutoría		
Cierre/Apertura		
Transferencia		
Evaluación		



Bibliografía.

Nieda Juana y Macedo Beatriz. (1998) Un currículo científico para estudiantes de 11 a 14 años. México. SEP.

"La Naturaleza de la Ciencia". Ciencia: Conocimiento para todos, Proyecto 2061. Asociación Americana para el Avance de la Ciencia.

National Science Resources Center Smithsonian Institution, National Academy of Science, Washintong, D.C.

Esquivel Juan Manue. (2009). "Evaluación de los aprendizajes en el aula, una conceptualización renovada" en Elena Martín y Felipe Martínez Rizo (coordinadores). Avances y desafíos en la evaluación educativa. Organización de Estados Iberoamericanos/Fundación Santillana.

Morin Edgar. (2001). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. México. Unesco/Dower.

Patiño Domínguez Ana María. (2010). Persona y humanismo. Algunas reflexiones para la educación en el siglo XXI. México. Universidad Iberoamericana.

Secretaría de Educación Pública. (2011). Competencias para el México que queremos. Hacia PISA 2012. Manual de Maestros, México.

Secretaría de Educación Pública (2011). Reforma Integral de la Educación Básica. Diplomado para maestros de primaria: 2º y 5º grados. Módulo 4: Evaluación para el aprendizaje en el aula, México.