



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS PROFESIONALES
IZTACALA**



SITUACIÓN ACTUAL DE LA EDUCACIÓN EN EL ÁREA DE CIENCIAS A NIVEL MEDIO BÁSICO. UNA PROPUESTA DE TRABAJO POR COMPETENCIAS EN EL ÁREA BIOLÓGICA

**Seminario de Titulación
TÓPICOS SELECTOS EN BIOLOGÍA**

**TESINA
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
BIÓLOGO**

PRESENTA

Julio Veda Tapia Lozano

DIRECTOR DE TESIS: Dr. JOSÉ DANIEL TEJERO DÍEZ

LOS REYES, IZTACALA

ABRIL, 2010



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**A las mejores amigas que me ha dado la vida:
Laura, Diana, Alejandra y Tania
Amadísimas esposa e hijas
Por ser fuente inagotable de amor, inspiración y fuerza**

**A mis padres y hermanas
Julio, Berna, Aby y Mony
Por todo su amor y confianza**

**A mis profesores y entrañables amigos
Daniel, Ivonne, Manuel, Consuelo
y todos aquellos que compartieron conmigo
el gusto por la biología**

**A la UNAM
Por ser un semillero de cultura y superación**

INDICE

1. Resumen	4
2. Introducción	5
a. ¿Qué son las competencias?	6
b. ¿Qué es PISA?	8
c. Datos relevantes de PISA 2006	9
d. ¿Qué es ENLACE?	10
3. Objetivos	13
4. Método	14
a. Descripción del trabajo	15
5. Resultados	
a. Resultados de encuestas a docentes	16
b. Resultados de encuestas a estudiantes	20
c. Resultados obtenidos de PISA 2006	24
6. Discusión	27
7. Corolario	31
8. Literatura citada	35
9. Apéndice 1	37
10. Apéndice 2	38

RESUMEN

Se discute acerca de algunos de los problemas existentes sobre el trabajo por competencias que se presentan actualmente entre los jóvenes de educación media, así como sus posibles causas especialmente en instituciones educativas oficiales y particulares en nivel secundaria.

Se mencionan algunas de las características de programas de evaluación escolar a nivel nacional como es el examen **ENLACE** o evaluaciones internacionales como **PISA**, las cuales arrojan entre algunos de sus resultados, que las competencias en el área de ciencias naturales y exactas son las que tiene valoraciones más bajas entre jóvenes de entre 13 y 16 años.

La importancia de las competencias científicas radica en el hecho de que contribuye a la formación de habilidades de análisis, aplicables en la identificación de situaciones problemáticas, adquisición de nuevos conocimientos, explicación de fenómenos y la resolución razonada de dichas situaciones.

De acuerdo a los datos obtenidos mediante encuestas dirigidas a estudiantes y maestros de bachillerato en escuelas públicas y privadas en el área conurbada de la Ciudad de México se detectó una diferencia sensible entre los recursos didácticos destinados por los profesores para impartir sus clases.

Entre muchos otros factores detectados por las encuestas y confirmados por la evaluación PISA, destaca el que prácticamente el 65 % de los docentes en instituciones públicas siguen utilizando los mismos recursos que utilizaron sus propios maestros a estos niveles en comparación con el 75% de los maestros de escuelas particulares que hace uso de recursos multimedia y electrónicos.

Adicionalmente, el factor económico es determinante. Los cuestionarios, reflejan que el nivel socioeconómico de los educandos influye en sus competencias lectoras, matemáticas y científicas.

Considerando que los chicos de educación media básica están en pleno proceso formativo, es muy importante incidir en ellos para el desarrollo de las capacidades críticas y analíticas deseables no solo desde el punto de vista académico, sino más bien desde la perspectiva de la racionalidad de la vida diaria, ya que a esta edad, generalmente los jóvenes no tienen conciencia clara de los beneficios que tiene un pensamiento científico tanto para su vida privada como social.

Una propuesta para intentar mejorar los déficits es el libro **Ciencias 1, Editorial Larousse**, para alumnos de primer año en el nivel de secundaria. Este libro, más allá de un libro de texto "típico", pretende ser una herramienta que favorezca en los jóvenes sus competencias lectoras y sobre todo una cultura científica, ya que la propuesta en dicho material, se centra en el trabajo por proyectos y el desarrollo de las competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales que de manera básica, deben tener los alumnos de este nivel educativo para mejorar su desempeño escolar.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, el estudio de las ciencias y más particularmente el de la Biología, se ha topado con una variedad de nuevas situaciones que impiden que los jóvenes se interesen en sus ámbitos de estudio.

Es muy cierto, que desde el punto de vista docente, es cada vez más difícil inclinar a los niños y jóvenes al estudio de la ciencia en general: en el caso de la biología, debido quizás a que la mayor parte de la población en nuestro país actualmente es urbana, alejada del ambiente rural y natural, que favorece valores de posesión de estatus social y material y no de conocimiento. Lo anterior, aunado a que las materias científicas se han visto reducidas a un curso escolar. La reducción del tiempo dedicado a ciencias implica no solo una carga en los contenidos temáticos, sino también una sensible disminución en la capacidad de los alumnos para poder analizar y entender dicha información en un tiempo relativamente corto.

Otra situación determinante es que hoy en día ha permeado totalmente una cultura de la información “fácil” o “de primera mano”. Esto está íntimamente relacionado a la pasmosa habilidad con la que los estudiantes manipulan la WWW y obtienen información, mucha de la cual no analizan y simplemente disponen de ella en sus trabajos. Este cambio tecnológico ha provocado que un estudiante que antaño obtenía datos e información diversa a partir de fuentes como libros o enciclopedias podía desarrollar habilidades lectoras, de interpretación y análisis de la información para finalmente, parafraseando o resumiendo lo obtenido, plasmarlo directamente en sus trabajos y tareas escolares. Con esta nueva tecnología los jóvenes jóvenes pueden obtener prácticamente cualquier tipo de información, ya interpretada y resumida para simplemente imprimirla, eliminando inclusive la transcripción de la información, que anteriormente permitía al menos un cierto nivel de retención memorístico.

Por lo anterior, no es de extrañarse que los resultados preliminares vertidos por las últimas evaluaciones de PISA (2006 y 2009) o ENLACE (2008 y 2009), nos indiquen que una de las áreas que más problemas tiene entre los jóvenes de secundaria y preparatoria es la de las competencias lectoras y de razonamiento científico y es en ellas en las que, desde la labor de los maestros del área de ciencias es más pertinente incidir.

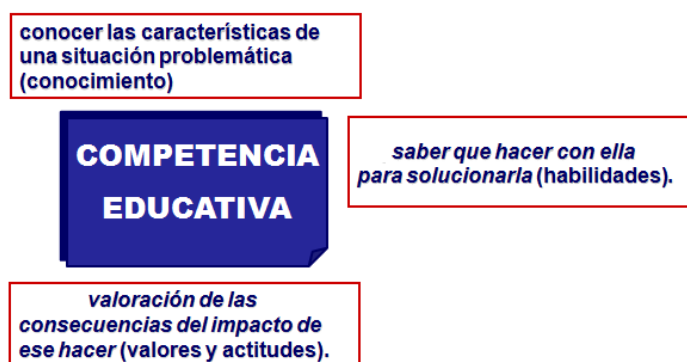
¿Qué son las competencias?

Como definición, se puede decir que las competencias son un conjunto de comportamientos sociales y afectivos, además de toda una serie de habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un papel, un desempeño, una actividad o una tarea. Desde el punto de vista académico, se refiere a la capacidad que debe tener un alumno para enfrentar los retos que implica la obtención y el manejo de información,

además de la forma en que dichos datos son significativos para sus hábitos y costumbres, de tal forma que el estudiante pueda ser una persona capaz de desarrollarse adecuadamente en prácticamente cualquier ámbito, ya sea personal, escolar o social.

Desde el punto de vista educativo, el trabajo por competencias busca que los jóvenes educandos alcancen el conocimiento no solo como un simple proceso memorístico, sino que más allá de esto, puedan desarrollar habilidades y actitudes para obtener información, solucionar problemas y trabajar en equipo. Esto es fundamental, pues la competencia académica de tipo memorística aun hoy es muy común en escuelas de educación básica en México.

Es preciso aclarar que la competencia memorística es una función intelectual de las más importantes. El recuerdo y la evocación del conocimiento es quizás una de las primeras habilidades que con un esquema estructurado, se desarrolla entre jóvenes escolares. Sin embargo, si este proceso se convierte en mecánico y repetitivo, entonces el aprendizaje implica únicamente la repetición como función intelectual. Esto ha ocurrido y sucede aun en todo sistema educativo.



En la educación básica, aun con múltiples propuestas pedagógicas y planes educativos continuos, es muy común que la labor del maestro termine únicamente en el área de los conocimientos, alcanzando pocas veces a las áreas de habilidades y menos aun la de valores y actitudes. Esta manera de trabajar, por experiencia personal, obedece quizás a la falta de preparación que en cuestión pedagógica se tiene.

Durante años, la SEP ha iniciado los años lectivos en los niveles de educación básica con programas de capacitación para sus maestros, organizándose por academias. Durante estos cursos, llamados Talleres Generales de Actualización Magisterial, se pretende abarcar en 2 o 3 días toda una serie de proyectos, técnicas y estrategias didácticas que los docentes deberían utilizar.

Estos cursos para personas que no tienen una formación pedagógica formal, se convierten en simples cursillos donde la calidad y aplicación de la información vertida no va más allá del simple conocimiento.

Las técnicas y estrategias de tipo memorística, reflejan bien y dan apariencia de un buen desempeño cuando quedan plasmadas en la evaluación

tradicional a la que estamos acostumbrados, sin embargo, cuando al cabo de un tiempo se realizan nuevas evaluaciones en áreas ya trabajadas, es notoria la disminución en el desempeño y calidad de respuesta de nuestros estudiantes.

Esto, indica muy probablemente que los jóvenes estudian para su examen, estimulando su competencia memorística, en detrimento de sus habilidades, valores y actitudes, que permitirían un mejor (que no mayor) conocimiento. Es decir, conocimiento de calidad, aplicable y razonado en lugar de tener una gran cantidad de información y conocimientos.

En el área de ciencias naturales y exactas, donde se ubican las materias más difíciles para los jóvenes (física, química, matemáticas y biología) la evaluación ha sido complicada, pues por un lado las ciencias exactas se han convertido con base a considerarla solo desde el punto de vista de la repetición y la mecanización, en un reducto para la educación memorística.

Las actividades prácticas de las ciencias adolecen en la mayoría de los casos de una relación real del alumno con su medio ambiente social y generalmente son contradictorias a la costumbre crédula de la sociedad en México donde la fé es primordial a la pregunta. En muchas ocasiones las evaluaciones se elaboran con base a extensos y antiguos reactivos, dejando de lado la riqueza que pudiese tener la relación de este tipo de evaluaciones con los ámbitos casa, escuela y sociedad si dichas evaluaciones se relacionaran con éstos.

La evaluación del desempeño académico regularmente se ha llevado a cabo directamente en los centros escolares y, en segunda instancia, por la Secretaría de Educación Pública, la que se encarga de extender constancias, certificados y boletas oficiales, que reflejan el desarrollo académico del alumno, considerando todas las condiciones que para los diferentes niveles escolares ha decidido el Sistema Educativo Nacional.

Sin embargo, a partir de 1994 cuando México ingresa a la Organización de Comercio y Desarrollo Económico, se ve la conveniencia de aprovechar la experiencia de otros países para, con la propia experiencia, mejorar las políticas públicas, entre ellas, por supuesto, las educativas. Estas políticas buscan mejorar las condiciones de la población, tomando como base un comparativo con los resultados de los demás países integrantes de este organismo. (OCDE 2007)

¿Qué es el Programa de Evaluación Internacional de Alumnos (PISA)?

El Programa de Evaluación Internacional de Alumnos (PISA), es una herramienta de evaluación trianual estandarizada que se aplica en estudiantes de 14 a 15 años en países integrantes y otros relacionados a la Organización de Comercio y Desarrollo Económico (OCDE).

Este programa examina los resultados del sistema educativo de cada uno de los países integrantes de la OCDE, en función de los logros de la totalidad de los alumnos a nivel internacional. Más que una calificación numérica o curricular, permite conocer cualitativamente las 3 competencias básicas (habilidades, conocimientos y actitudes) que un joven ha obtenido a lo largo de su educación

básica en primaria y secundaria, así como la capacidad de aplicación de dichas competencias a problemáticas en su ambiente escolar y social.

PISA evalúa tres dominios básicos para los jóvenes: lectura, matemáticas y ciencias. A su vez, cada dominio se organiza en tres dimensiones para lograr su evaluación: proceso (las actividades o tareas que el estudiante realizará al momento de la evaluación), contenido (conocimiento tal cual) y contexto (situación o circunstancia en la que el joven aplicará dichos conocimientos (OCDE 2008).

La evaluación PISA aunque no tiene un valor numérico ni se utiliza para determinar la posición de un estudiante en un escalafón para el ingreso a la educación superior (Hopkins 2007), si se permite de manera general obtener los siguientes parámetros:

- Un perfil básico de habilidades y conocimientos de alumnos de cada país, y parámetros de comparación entre jóvenes de diferentes países y continentes.
- Indicadores contextuales que permiten relacionar el desempeño del alumno con las características de su colegio, grupo social y económico.
- Indicadores que muestren tendencias en el aprovechamiento y resultados obtenidos de manera sumarial a través del tiempo.
- Datos para la evaluación, el análisis y la posible toma de decisiones de las políticas educativas en cada país.

La participación de México en PISA está a cargo del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE), se aplica a partir del año 2000, de forma trianual, buscando indicadores diferentes en cada oportunidad. Da un peso de 2/3 partes del total de la evaluación a un tipo de competencia y obtiene un perfil sumario de las otras dos competencias evaluadas. Por ejemplo, durante su primera aplicación, se buscó conocer la situación de competencias lectoras. Para el 2003, se privilegió el análisis de competencias matemáticas. En la aplicación de 2006, por su condición de área de evaluación prioritaria, la competencia científica tuvo especial relevancia.

En la evaluación de 2006 se midieron 3 áreas básicas de competencias:

- Identificación de temas científicos
- Explicación de fenómenos científicos
- Uso de evidencia científica para la resolución de problemas

Por ello, esta prueba, está íntimamente relacionada con evidenciar la capacidad de utilizar el conocimiento científico, reconocer preguntas en el área científica, identificar y discriminar información relacionada con una investigación científica y entre algunas otras más la redacción de conclusiones a partir de información experimental. (Hopkins 2007)

Para la evaluación PISA el concepto de competencia científica, aplicado a un individuo hace referencia a los siguientes aspectos:

- El conocimiento científico y su uso para identificar problemáticas, adquirir nuevos conocimientos, explicar fenómenos científicos y extraer conclusiones basadas en pruebas sobre temas relacionados con las ciencias.
- La comprensión de las características propias de la ciencia, entendida como una forma del conocimiento e investigación humana.
- La conciencia de como la ciencia y la tecnología moldean el entorno social, intelectual, material y cultural.
- La disposición a involucrarse en asuntos de la ciencia, comprometiéndose con ella como un ciudadano reflexivo.

Para la evaluación PISA, el término «competencia científica» en lugar del término «ciencia» pone de relieve la importancia que concede a la aplicación del conocimiento científico en las situaciones reales, contraponiéndose a la simple reproducción del conocimiento científico que caracteriza la enseñanza escolar (OCDE 2001).

Datos relevantes obtenidos de la Evaluación PISA 2006

Algunos datos que la evaluación del 2006 son reveladores para los aspectos de lectura y matemáticas son: (Hopkins 2007)

- Aun cuando el 93% de los estudiantes a nivel mundial reportan que el conocimiento científico es importante para entender el ambiente natural, solamente el 57% considera que la ciencia es relevante para su propia persona.
- La mayoría de los alumnos evaluados considera que su escuela motiva el aprendizaje de la ciencia, sin embargo solamente el 37% indica que le gustaría trabajar en alguna carrera relacionada con las Ciencias (Química, Física, Biología).
- Del total de alumnos, únicamente el 8% obtiene libros a préstamo sobre alguna área de las ciencias en su biblioteca escolar, la mayoría quizás para cubrir requerimientos típicamente escolares y no, como una actividad que implique un gusto real por estos temas.
- En México, hay datos contrastantes, pues mientras que el rendimiento en las competencias lectoras disminuyó sensiblemente en 2006, tomando como referencia la evaluación del 2000, las competencias matemáticas, se incrementaron en casi 20 puntos, llegando a 406, aun

cuando este promedio está bajo el promedio que establece la OCD como deseable.

- En el caso de las competencias científicas, México se ubica en el lugar 46 de 54 países evaluados, encontrándose que aproximadamente el 80% de sus alumnos se encuentran en niveles considerados bajos para el promedio establecido por la OCDE.
- Como en muchos otros países la situación económica que vive el estudiante mexicano tiene un fuerte peso en la obtención de un buen rendimiento académico, evidenciándose este dato en los resultados educativos con tendencia a la baja.

¿Qué es el programa de evaluación ENLACE?

ENLACE (Evaluación Nacional de Logro Académico en Centros Escolares) es una evaluación interna que en México aplica el sistema Educativo Nacional en planteles privados y públicos en el país. Permite la evaluación del rendimiento escolar de todas las entidades federativas del país, diagnosticando de manera sistemática los avances que en materia de logro escolar han tenido los estudiantes de educación media con base a los programas propuestos por la Secretaría de Educación Pública.

De inicio, esta prueba llega a destiempo a México, pues ya se utilizaban evaluaciones estandarizadas en otras partes del mundo. Sin embargo, los instrumentos que se utilizan, no han sido los más adecuados ya que la estrategia en nuestro país fue la de medir, evaluar y ordenar simplemente en listados, aspectos que no necesariamente reflejan la realidad económico-social de las comunidades mexicanas (Andere, 2000). Esta iniciativa de ENLACE se consideró apresuradamente con la finalidad de no quedar rezagados con respecto a otros países. Desafortunadamente la estrategia en nuestro país, fue la de medir, evaluar y ordenar simplemente en listados que no necesariamente reflejan la realidad económico-social de las comunidades mexicanas.

La aplicación de esta evaluación a nivel de Educación Básica, se realiza a niños y niñas de primero a sexto de primaria y jóvenes de primero, segundo y tercero de secundaria, en función de los planes o programas de estudios oficiales en las asignaturas de Español, Matemáticas y Formación Cívica y Ética.

En el caso de la Educación Media Superior la evaluación es a jóvenes que cursan el último grado de bachillerato para evaluar conocimientos y habilidades básicas adquiridas a lo largo de la trayectoria escolar para hacer un uso apropiado de la lengua (habilidad lectora) y las matemáticas (habilidad matemática).

Los objetivos principales (Andere, 2000) que persigue esta estrategia de evaluación son los siguientes:

- Evaluar los avances en las materias de Español y Matemáticas desde el inicio del ciclo escolar hasta el término del segundo bimestre
- Dar seguimiento a los problemas de aprendizaje diagnosticados y mejorar la calidad de la educación básica
- Obtener información de cada alumno, grupo y escuela para diseñar y corregir estrategias educativas
- Utilizar los resultados de las evaluaciones para la toma de decisiones necesarias en el Proyecto de Gestión Escolar
- ENLACE no pretende ser un medio de evaluación de escuelas o docentes.

ENLACE evalúa conocimientos y habilidades de los alumnos en las materias de español y matemáticas, revisando entre 30 y 35 preguntas de opción múltiple. Los resultados para cada alumno representan su avance en el aprendizaje del ciclo escolar, y predicciones de su desempeño final si sigue trabajando al mismo ritmo, lo que implica apoyo y corresponsabilidad tanto del alumno como del sistema educativo en general (Calderón 2008).

En la aplicación de 2009, también se evaluó la materia de formación cívica y ética, ya que en marzo de ese mismo año, la OCDE aplicó una evaluación internacional con ese tema y, para el gobierno federal se convirtió en una oportunidad ideal para realizar un estudio comparativo con lo obtenido en ENLACE.

En contraste, ENLACE media superior 2009 evaluó solo las áreas de habilidad lectora y matemática, para ello se plantearon 50 preguntas para la primera y 90 para la segunda.

Tipo de texto	Procesos a Evaluar		
	Extracción	Interpretación, y Reflexión y Evaluación	Total
Argumentativo	4	6	10
Narrativo	5	9	14
Expositivo	7	10	17
Apelativo	4	5	9
Total	20	30	50

Contenido Matemático	Procesos a Evaluar			
	Reproducción	Conexión	Reflexión	Total
Cantidad	7	13	5	25
Espacio y Forma	5	10	5	20
Cambio y Relaciones	9	11	5	25
Matemáticas Básicas	5	10	5	20
Total	26	44	20	90

Las diferentes pruebas evalúan los contenidos establecidos en los programas de estudios de la SEP oficiales y vigentes de los dos primeros bimestres del ciclo escolar.

La cobertura estimada para la aplicación 2009 fue de 15 766 608 alumnos de toda la República (59% más que en 2008) y se entregó vía electrónica la calificación individual de cada estudiante, así como los valores que su escuela alcanzó en comparativos con la comunidad inmediata, la ciudad y el estado.

OBJETIVOS

- I. Conocer el desempeño que en el área de ciencias ha tenido México en las últimas evaluaciones ENLACE (2008 y 2009) y de PISA (2009).
- II. Identificar algunos de los posibles factores que contribuyen a los bajos niveles de aprovechamiento reflejados en las evaluaciones ENLACE y PISA.
- III. Conocer algunas de las estrategias de enseñanza más utilizadas por docentes de educación básica pública y privada en algunas zonas del área metropolitana de la Ciudad de México.
- IV. Conocer el punto de vista de estudiantes de secundaria y bachillerato acerca de los materiales que sus maestros utilizan y que son significativos para su aprendizaje.
- V. Comparación de los resultados obtenidos con PISA y ENLACE con los datos revelados con los cuestionarios a docentes y estudiantes de nivel medio en México.
- VI. Corroborar con los datos comparativos obtenidos, la orientación del desarrollo por competencias (procedimentales, actitudinales y cognitivas) del libro de texto titulado Ciencias 1, destinado para alumnos de nivel secundaria.

MÉTODO

La búsqueda de información para este trabajo, se divide en 2 actividades claramente definidas:

- La investigación de campo
- Investigación bibliográfica

La investigación de campo, consistió en lo siguiente:

Con el fin de conocer la forma en que tanto docentes como alumnos perciben la enseñanza de la biología desde el punto de vista de los materiales y recursos didácticos utilizados (Reiss 2005), se realizaron una serie de encuestas dirigidas a ambos actores en la tarea educativa. Estas encuestas se llevaron a cabo entre el 2 y el 23 de junio de 2009.

- A) En el caso de los docentes, estas encuestas, se realizaron entre profesores de nivel medio (secundaria y preparatoria) en escuelas de educación pública y privada, por intermediación de la inspección escolar XXXVI del D.F. a cargo de la Prof. Martha Aquino. (Apéndice 1)
- B) En el caso de los cuestionarios aplicados a estudiantes de bachillerato, se decidió utilizar un formato de respuesta abierta (Esperón 2004) ya que la información que se obtiene es más completa que si se usa opción múltiple. Estas evaluaciones se obtuvieron en escuelas públicas (CCH Sur, CCH Azcapotzalco) y las otras en escuelas privadas del Distrito Federal y del Estado de México (Centro Escolar Atoyac, Instituto Irlandés de México, Instituto Cumbres) (Apéndice 2)

La decisión de incluir encuestas en ambas categorías educativas obedece principalmente a las diferencias que existen en la forma de trabajo, recursos y estrategias que distinguen a cada una de ellas, pues aunque ambos sistemas siguen los objetivos de los programas de materia respectivos, es notoria la diferencia en el uso de medios electrónicos.

Las actividades relativas a la aplicación de cuestionarios se programaron de acuerdo al siguiente cronograma

Actividad	Junio '09				Julio '09			
	Mes							
Aplicación de cuestionarios								
Recopilación y análisis de datos								
Elaboración de tablas y gráficos								

Se obtuvo información bibliográfica concerniente a las evaluaciones ENLACE y PISA, y se consultaron páginas WWW referentes al tema.

El acopio de información tanto bibliográfica se consignó en los programas MS WORD y MS EXCEL de la suite MS OFFICE 2007.

El tratamiento estadístico y la elaboración de gráficos se realizaron también en el programa MS EXCEL.

Una copia de todos los cuestionarios aplicados (sin incluir el tratamiento estadístico) fue entregado a las oficinas de la Inspección de Zona XXXVI, para resguardo y un posterior estudio y análisis.

RESULTADOS

Los siguientes resultados se obtuvieron a partir de la evaluación de los cuestionarios aplicados:

- El 65 % de profesores de escuelas públicas coinciden en que los materiales que utilizan para sus clases son los mismos que se utilizaban hace más de 20 años (pizarrón, laminas o cartulinas y prácticas de laboratorio) para apoyarse al momento de dar clases. Figura 1.

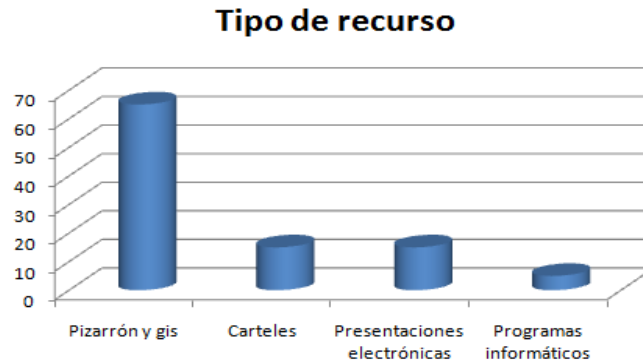


Figura 1. Indica los porcentajes de uso de recursos didácticos entre docentes del área de ciencias en escuelas públicas de bachillerato en la Cd. de México y municipio de Naucalpan de Juárez. Se nota una clara tendencia al modelo tradicionalista de impartición de cátedra.

- El 50 % de los profesores de escuelas particulares, utilizan medios tradicionales (pizarrón y prácticas de laboratorio), pero no así carteles o láminas, utilizando a cambio presentaciones electrónicas o programas informáticos para apoyar sus clases. Figura 2.



Figura 2. Señala la tendencia de uso de recursos entre docentes de ciencias en escuelas particulares de bachillerato en la Cd. de México y el municipio de Naucalpan de Juárez. La tendencia mostrada indica un menor uso de pizarrón y más el de medios electrónicos.

- Solo el 15 % de los profesores de escuelas públicas usan medios electrónicos para sus clases o piden a sus alumnos el uso para reporte de trabajos o tareas, mientras que el 75 % de los profesores de escuelas particulares utilizan o piden a sus alumnos usar medios electrónicos y/o páginas web para elaborar y reportar sus tareas y trabajos. Figura 3.

Uso de medios electrónicos

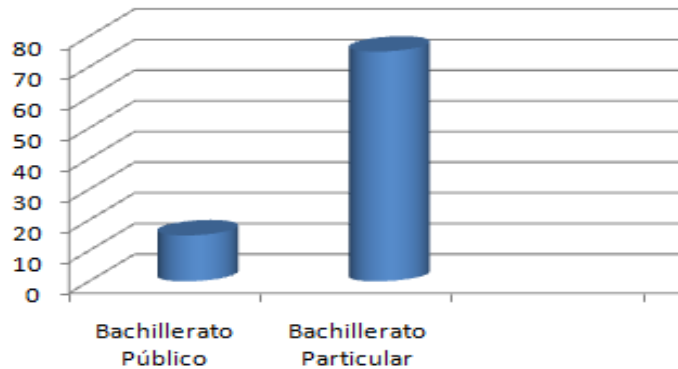


Figura 3. Señala el uso de medios electrónicos por los docentes de bachillerato en la Cd. de México y el municipio de Naucalpan de Juárez. Se muestra la clara diferencia entre el uso de estos recursos didácticos entre docentes, siendo los de escuelas particulares quienes más uso hacen de estas estrategias didácticas.

- Las preferencias en los materiales utilizados en cada una de las 2 modalidades educativas evaluadas obedece en la mayoría de los casos, a la capacidad económica tanto de las instituciones, como de los docentes, pues el nivel económico, necesariamente se refleja en la adquisición o no adquisición de materiales y recursos didácticos. En las escuelas oficiales, un 78 % de los profesores recurren a materiales baratos y de fácil adquisición, con lo que las estrategias didácticas se asemejan mucho a las utilizadas desde antaño, es decir, con poco o nulo uso de las tecnologías de la información. Por otro lado, el 65 % de los profesores de escuelas particulares, tienen acceso a recursos y materiales didácticos modernos y novedosos, con lo que la posibilidad de una clase de mejor calidad de es mayor, pues los chicos encuentran mayor significancia a la información que les llega de manera visualmente más atractiva. Adicionalmente los materiales usados pueden en muchas ocasiones venir en inglés, con lo que los chicos, además de obtener información, pueden practicar la lectura y comprensión de este idioma, que por otro lado, es uno de los elementos más comunes en dichas escuelas, ya que la educación bilingüe en instituciones privadas prácticamente es uno de los atractivos que ofrecen a sus alumnos.

- Entre los profesores de instituciones públicas, es poco común el uso de computadora o presentaciones electrónicas pues solamente un 25% de ellos usan estos recursos para complementar sus clases, mientras que el 85% de los profesores de escuelas particulares utilizan la computadora y programas multimedia. En este mismo grupo de profesores, el uso de láminas y carteles es muy reducido, pues se prefiere el uso de medios informáticos.
- Aunque en la mayoría de las escuelas públicas existe un laboratorio de cómputo, éste generalmente no se encuentra disponible para el uso de los alumnos, fuera de sus horas de clase. Solamente en el 20% de los casos este recurso didáctico puede ser utilizado para complementar sus clases o buscar información, pues en la mayoría de las escuelas (80%) el profesor(a) del laboratorio de cómputo utiliza el tiempo para cubrir el programa de las materias de informática y computación con sus grupos de asignatura. Figura 4.

Uso del salón de cómputo

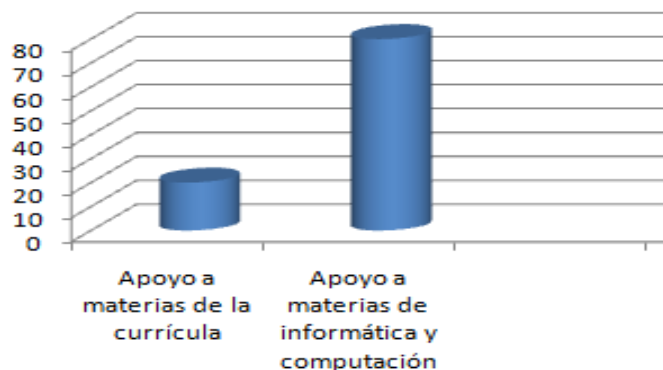


Figura 4. Señala el uso de laboratorios de cómputo en planteles de bachillerato en la Cd. de México y el municipio de Naucalpan de Juárez. Se muestra como el uso de este recurso didáctico es centrado en materias de informática y computación en lugar de usarlo como medio para complementar clases de otras materias.

- Es destacable el hecho de que aun cuando en escuelas públicas la cobertura del programa Enciclomedia alcanza a la mayoría de dichas escuelas, el uso que se da a este recurso es limitado. Esto hace que el uso de este recurso, se limite en ocasiones a la presentación de películas o documentales para “rellenar” el tiempo libre del grupo.
- La visita a museos es poco común entre las herramientas didácticas de profesores de escuelas públicas. Caso contrario de docentes en instituciones particulares, donde es más común. En ambos casos,

solamente el 40% de los profesores solicita un reporte de visita o envía a los chicos con un guión de trabajo establecido, que será revisado por el profesor posteriormente.

- Aproximadamente el 75% de los profesores de ambos niveles, consideran que tener libros con actividades de laboratorio con un diseño orientado al desarrollo de la cultura científica sería muy adecuado para las materias de ciencias, pues aunque los libros de texto gratuito distribuidos en escuelas públicas a nivel básico incluyen actividades prácticas, estas son sencillas y no tienen el detalle necesario para desarrollar las competencias procedimentales o actitudinales que en conjunto con las cognitivas se requieren para que el aprendizaje sea significativo. Sin embargo, el 25% no se pronuncia en contra de los libros y sus actividades prácticas, indicando que las consideran suficientes en contenido para ser utilizadas en sus clases. Figura 5.

Actividades prácticas



Figura 5. Muestra la opinión de docentes en el área de ciencias de bachillerato de la Cd. de México y el municipio de Naucalpan de Juárez. Se indica la necesidad de tener mejores actividades prácticas en los libros de texto el área de ciencias.

- Entre los profesores de colegios particulares, la utilización de elementos informáticos y multimedia es bastante común, sin embargo, proponen la utilización de software de diseño como Flash, Dreamweaver, Corel Draw, etc.
- Ambos modelos educativos aunque en diferente cantidad, mencionan la absoluta necesidad de equipos multimedia, incluyendo PC's, "cañones" o pizarrones electrónicos como un elemento indispensable para mejorar sus estrategias didácticas. Así mismo, software

especializado en temas de ecología, evolución, química, reproducción humana, etc.

- Tanto en instituciones públicas como privadas, se hace mención (70% de los casos) del hecho de que con los materiales con que se cuentan, las 3 competencias básicas (cognitivas, procedimentales y actitudinales) no se estimulan de manera equivalente, pues se favorece en la mayoría de los casos las de tipo cognitivo, dejando bastante de lado las competencias procedimentales y actitudinales en cuanto a los contenidos vistos. Figura 6.

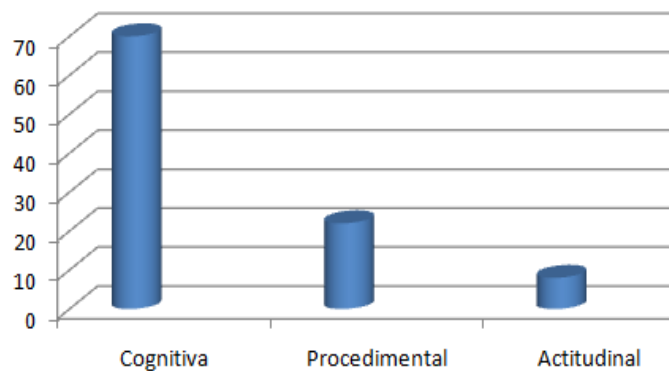


Figura 6. Indica la opinión acerca de las competencias más favorecidas con el uso de los materiales y recursos didácticos con que cuentan docentes del área de ciencias de bachillerato en escuelas de la Cd. de México y del municipio de Naucalpan de Juárez.

Por otro lado, los resultados vertidos por las encuestas a estudiantes indican lo siguiente:

- En ambos tipos de escuela, los jóvenes coinciden que el uso de pizarrón, gises o plumones se considera como una técnica ya “antigua”. Al mismo tiempo que consideran que los profesores cuya labor ante grupo tiene la característica de ser tradicionalista, estimula poco la labor de sus estudiantes.
- En las escuelas públicas, 70% de los estudiantes se ven más estimulados y animados durante sus clases cuando su maestro tiene mejores estrategias didácticas, en vez de solo escribir un dictado, hacer un resumen o copiar un esquema del pizarrón. Figura 7.

¿Cuándo es más significativa una clase?



Figura 7. Señala la apreciación de jóvenes de bachillerato en escuelas públicas y privadas de la Cd. de México y el municipio de Naucalpan sobre cuando es más significativa una clase de ciencias, dependiendo de las estrategias utilizadas por el docente.

- Entre los jóvenes de escuelas particulares, el uso de materiales interactivos es más común, sin embargo el uso no es tan constante o dirigido, pues a pesar de contar con elementos como equipos multimedia, proyectores e inclusive, en algunos casos internet dentro del aula, no es utilizado eficientemente por sus maestros, por lo que en ocasiones la clase vuelve al esquema tradicional.
- En ambos tipos de escuela, se menciona el hecho de que aun cuando la clase pudiera o no ser más interactiva con el uso de medios informáticos, el profesor regularmente si exige el uso de dichos medios para la búsqueda, elaboración o reporte de tareas y trabajos.
- En escuelas públicas, el 80% de los alumnos mencionan de forma reiterada el hecho de que los materiales y recursos utilizados por los docentes no son los adecuados, pues frecuentemente deben utilizar materiales en regular estado y en no pocas ocasiones sustituyendo materiales principalmente en relación con trabajos en laboratorio o de campo. El 12% considera que no importa la calidad del material, mientras que el 8% no contestó. De manera general, el comentario más común es que en muchos casos, los materiales con que cuenta la escuela están en mal estado o de plano inutilizables. A su juicio, esto influye en el aprovechamiento de los grupos. Figura 8.

Influencia del material didáctico en el aprovechamiento escolar

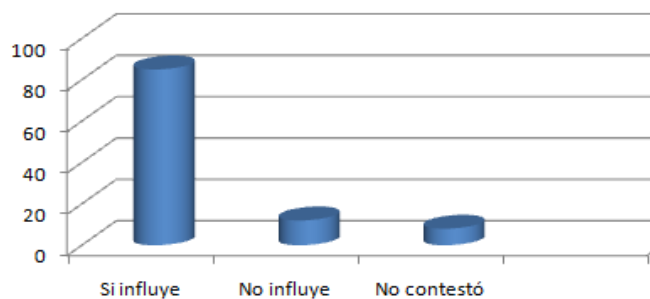


Figura 8. Se muestra la opinión de jóvenes de bachillerato en escuelas públicas y particulares de la Cd. de México y el municipio de Naucalpan de Juárez. Indica claramente que estos jóvenes consideran que un material didáctico adecuado influye positivamente en su aprovechamiento escolar y viceversa.

- Los jóvenes comentan al mismo tiempo que el uso de medios informáticos y multimedia para sus clases, generalmente se concentra en el reporte y búsqueda de información, pues aunque en el 65% de los casos de escuelas particulares se cuenta con dichos elementos, no todos los profesores los utilizan y se concretan a impartir sus temas directamente sobre el pizarrón, y en algunos casos, recurriendo al dictado, estrategia aun utilizada en secundaria y prácticamente fuera de lugar a nivel bachillerato
- En el caso de escuelas públicas, el salón de cómputo, si es que existe, no se utiliza para complementar las actividades de las materias de la currícula. Generalmente se trabaja en el uso y manejo de software, principalmente de la suite de MS OFFICE (Word, Excel, Power Point y Access) y eventualmente en solo 10% de los casos, en software de edición y diseño, dejando de lado el uso de elementos como Internet y material como enciclopedias electrónicas para la obtención de información.
- Por el contrario, en el caso de las escuelas particulares, el uso del laboratorio de computo, que se encuentra presente en prácticamente el 95% de los casos, se utiliza más y se aprovecha mejor sus características ya que los docentes tienen más facilidad para solicitar el uso de la instalación para obtener información y reportar tareas y trabajos.
- El uso de materiales impresos con datos e información detallada de los temas, en este caso de las áreas de ciencias (física, química y biología) no es tan común y, según el 35% de alumnos de escuelas

particulares y solamente el 10% de escuelas públicas, son un medio de enseñanza de sus profesores. Figura 9.

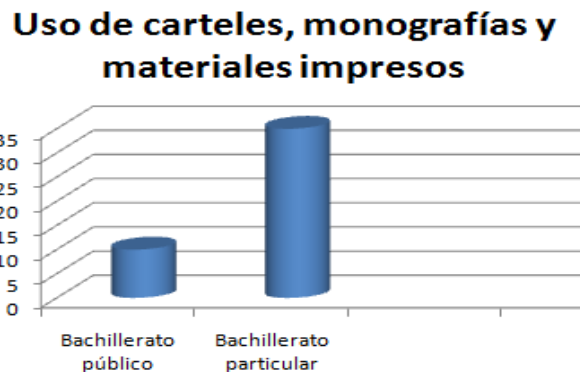


Figura 9. Se indica el uso de materiales y recursos didácticos por parte de los docentes, según apreciación de jóvenes de bachillerato de la Cd. de México y el municipio de Naucalpan de Juárez. Se percibe inmediatamente que el uso es mayor en instituciones particulares, aun cuando el porcentaje de uso no rebasa del 35 %.

- Ninguno de los encuestados reporta el uso de software especializado o materiales interactivos (simuladores, juegos didácticos, modelos 3D, etc.) por parte de sus maestros para impartir sus clases. Esto hace que las sesiones sean en ocasiones tediosas, especialmente en los casos de física y química.
- El uso del laboratorio de ciencias en escuelas públicas, se menciona únicamente en 25% de los casos encuestados, mientras que en las de carácter particular, esta estrategia de enseñanza, llega a 75%. Esto según comentarios de alumnos de escuelas públicas, incide bastante en la forma en que se puede entender la materia. Figura 10.

Uso de laboratorio escolar

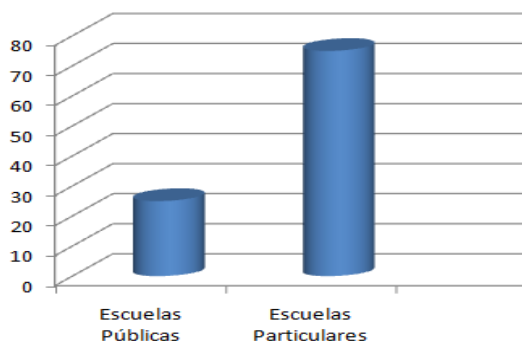


Figura 10. Se indica el uso del Laboratorio Escolar como estrategia didáctica por parte de los docentes, según apreciación de jóvenes de bachillerato de la Cd. de México y el municipio de Naucalpan de Juárez. Se muestra claramente el mayor uso en instituciones educativas de carácter privado

- El uso de salones o laboratorios de cómputo, en unos cuantos casos, se ha convertido en un factor importante para dar variedad y efectividad a las clases de algunos profesores (desafortunadamente los menos).

En estos pocos casos, el docente utiliza las instalaciones para la obtención, selección y estructura de información que sus alumnos deben conseguir, tanto para actualizar sus apuntes como para “armar” tareas y trabajos. El uso se privilegia y es más efectivo, al mismo tiempo que los chicos reportan un mayor interés para realizar sus deberes escolares, que si debieran hacerlos solamente con investigación bibliográfica o de otros tipos.

- En ambos casos, 65% de los alumnos coinciden en la mayor utilidad de materiales didácticos si es que estos son más atractivos visualmente. El 20% lo considera así en el caso de que tengan información “resumida”, mientras que el 15% restante piensa que lo importante es la actualización de la información.

En todo caso, prácticamente el 100 % de los estudiantes consideran que este tipo de materiales es muy adecuado para que sus maestros impartan sus clases.

Por otro lado, y según la evaluación hecha por PISA (OECD 2007), algunos de los datos para México son destacables.

Junto con España, Japón, Islandia, Noruega, Italia, Francia, Australia y Grecia, (Hopkins 2007) nuestro país muestra un descenso sensible en relación con la mejora de la habilidad lectora, comparando la evaluación 2000 y la 2006.

Para esta evaluación, México mostró un incremento de 20 puntos en la habilidad matemática, alcanzando 406 puntos. (OCDE 2008). Confirmado con la evaluación obtenida en ENLACE 2009 donde se aprecia el aumento de 5.2 % de alumnos de niveles insuficientes a la categoría de bueno o excelente Figura 11.

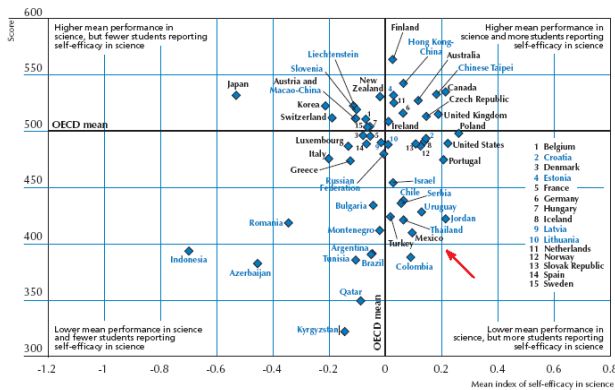


Figura 11 Competencia matemática

En la escala de porcentajes relativos a ciencias, México se ubicó en el lugar 49, y en el 3º en Latinoamérica, solamente después de Chile y Uruguay.

De los 6 niveles con los que se estima la competencia científica en esta evaluación, México tuvo aproximadamente el 80% de sus rúbricas en los niveles 0, 1 y 2. Estos números no necesariamente indican una relación con los científicos formados, sino con la habilidad de sus jóvenes para participar de lleno en su

sociedad y en el mercado laboral de manera más eficiente. (Hopkins 2007)



México se encuentra dentro de la categoría de baja calidad en ciencias, pero con un mayor número de estudiantes dentro de una eficiencia media (promedio) en ciencias. Figura 12.

Sin embargo, es notoria la conciencia y responsabilidad hacia los recursos y el medio ambiente, en el que los estudiantes mexicanos tuvieron algunos de los valores más bajos entre los países pertenecientes a la OCDE.

México es uno de los países en los que según este estudio es necesario reformar a través de mejoras los programas educativos. Puesto que el nivel económico es muy diverso entre sus diferentes regiones, la amplia variación de competencias entre sus estudiantes es evidente. Esto sugiere la necesidad de tener políticas compensatorias para los segmentos de población más desfavorecidos. (OCDE 2001)

El impacto de la falta de maestros, el reducido uso de materiales o recursos educativos ciertamente obstaculización la labor del sistema educativo en México.

Otro elemento a considerar es la cantidad de estudiantes por grupo, que en México generalmente está por arriba de 20, lo que implica una atención más grupal y menos personalizada por parte de los profesores.

Los resultados obtenidos por los estudiantes mexicanos en las pruebas llamaron poderosamente la atención. (OCDE 2008) Se destacó entonces que México a nivel general, ocupó el último lugar entre los países miembros de la OCDE.



Figura 13

Además de esto, según PISA otro factor limitante para México lo representa la cuestión del ingreso per cápita y otros indicadores de desarrollo económico y social nuestro país está debajo del promedio. Estos datos, al parecer son confirmados con

los resultados de ENLACE, pues las modalidades educativas que presentan altos grados de marginación, son las que menores valores obtienen en la evaluación nacional, por ejemplo, en Matemáticas, los valores van del 90.3 a 92.6 en niveles de dominio insuficiente y elemental. Figura 13

De acuerdo a las evidencias obtenidas se puso sobre la mesa la necesidad de modificar los programas y alcances del sistema educativo a nivel básico en México, orientándolos a lograr un mejor desempeño. Esta necesidad real en la adecuación de las políticas educativas en México, fue uno de los principales promotores que hicieron que la Reforma a la Educación Secundaria tuviera efecto a partir del 2006.

El hecho de que México participe en este tipo de evaluaciones a la par de varios de los países más avanzados económica y socialmente implica casi de manera automática, que nuestros resultados serán desfavorables. No obstante, es evidente que al conocer la distancia educativa que nos separa de ellos, nos dará mejores parámetros para planear mejor las estrategias que debemos seguir para elevar nuestro nivel académico.

Se intuye que parte de estos resultados provienen de las condiciones menos favorables para el aprendizaje de los jóvenes mexicanos en relación con los de otros países de la OCDE, tanto en la escuela como en su casa. Sin embargo, los datos establecen que aun en hogares de buen nivel económico y escuelas bien dotadas se obtienen en promedio, resultados inferiores a los de la mayoría de los jóvenes de países avanzados. (Hopkins 2007). Esto podría indicar la necesidad de mejoras en los sistemas educativos del país.

Otro elemento que contribuye a estos resultados es el enfoque memorístico que prevalece, en muchos casos, en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las escuelas mexicanas, públicas y privadas (OCDE 2008).

DISCUSIÓN

De acuerdo a los datos encontrados tanto en las encuestas como en los resultados que ofrece OCDE y la SEP para las pruebas PISA y ENLACE respectivamente, se pueden apreciar coincidencias que en un momento dado pueden explicar los comportamientos y tendencias en las valoraciones obtenidas por nuestros jóvenes.

Es evidente que este tipo de evaluaciones, especialmente las internacionales como PISA, dan un parámetro muy cercano del desempeño y las características que se pueden encontrar en los diferentes países en relación a su sistema educativo. Por ejemplo, es de notar el desempeño muy cercano al promedio y no sobre él, de países como los Estados Unidos, que generalmente se considera uno de los más avanzados académicamente hablando. Esto, lejos de parecer un consuelo, nos permite entender que aun con todas las posibilidades económicas y estructurales como las que tiene la población estadounidense, siempre será posible mejorar un poco más.

Por otro lado, Polonia que es un país que literalmente puede ubicarse aun como una economía emergente tiene valores más altos en la escala que el propio Estados Unidos. Aquí también vale la pena resaltar que aun cuando Polonia no es una potencia económica, su desempeño, reflejado en sus números, indica que sus políticas educativas están bien orientadas (--- 2007) y que puede mejorar más rápidamente su estatus económico-político-social tal como ha ocurrido con países como Hong Kong, Japón, China y Corea del Sur, que por sus números se encuentran entre los 10 primeros en la lista de países evaluados y, evidentemente han tenido un repunte impresionante durante las últimas décadas en el aspecto económico, al grado de que ahora el punto de referencia obligado cuando se trata de comparar el crecimiento económico, es China, con crecimientos sostenidos de entre el 6 y 7 % anual durante los últimos 12 años.

Esto podría ser indicativo de dos cosas:

- Que la población china está aumentando su calidad de vida y pasando de ser un país tradicionalmente agrícola como lo era hasta la década de los 50's a ser un país industrializado y con un mercado capitalista intenso.
- Que la población está mostrando crecientes niveles de educación. Cada vez hay más personas preparadas para el creciente mercado laboral chino. Solamente así se puede entender el florecimiento de la industria y la tecnología que hoy está en uno de sus máximos en este país.

Esto podría ser un buen ejemplo de lo que podría deparar para México un sistema educativo cuidadosamente planeado y no solo intentos sexenales de mejora, que no obstante se sustentan en métodos y estrategias probadas con

éxito en otros países, por las particularidades socioeconómicas de nuestra población, es un poco más difícil aplicarlas y más complicado aun, hacer que resulten efectivas.

Entre los puntos coincidentes encontrados en las encuestas a maestros y estudiantes y las 12 recomendaciones básicas propuestas por la OCDE (Hopkins 2007) vale la pena hacer las siguientes precisiones:

Recommendation 2: Establish absolute clarity about the standards expected in key areas (such as literacy, numeracy and information technology) required for students at various levels in the (educative) system.

Los valores encontrados para los diferentes niveles educativos en México tienen un rango de variación muy alto, pues por ejemplo, las evaluaciones de ENLACE dan una pista al señalarlos valores muy variados. Por ejemplo, en las 4 modalidades para escuelas secundarias en México (general, particular, técnica y telesecundaria) los valores de evaluación son muy variados y eso, lógicamente implica que el promedio de estos 4 sistemas no necesariamente indique un promedio numérico general. Así, la valoración se ve alterada, pues los valores más altos son en escuelas particulares, que representan poco menos del 12 % del total de alumnos evaluados.

Sería muy conveniente establecer los mismos parámetros para todos los sistemas educativos, pues de otra manera, los grupos con población marginada, siempre tendrán menos oportunidades que los chicos de escuelas particulares, que dicho sea de paso, tienen una gran ventaja sobre todo desde el aspecto económico. (--- 2007)

Recommendation 3: align the curriculum to these key areas and produce high quality and practical materials to support the work of teachers.

Uno de los puntos más álgidos entre los docentes y alumnos encuestados indica que la falta de materiales adecuados y de calidad proporcionados por la institución educativa o conseguidos directamente por el maestro no son los adecuados y, de acuerdo a la apreciación de los estudiantes esto es un factor que incide directamente en el aprovechamiento de los grupos. (López-Lara 2005)

Si a esto agregamos que entre los docentes (especialmente en escuelas públicas) se privilegia el uso de elementos tradicionalistas, ya que al menos la mitad de ellos aun utilizan el pizarrón, plumones o gises como elemento básico al impartir sus materias, es más que pertinente la recomendación de crear de manera institucional o gubernamental más y mejores materiales didácticos que complementen efectivamente el trabajo del maestro de grupo.

Recommendation 5: Invest heavily in enhancing teacher quality.

Comenté en la introducción de este trabajo, que después de 15 años como docente en el área de Ciencias, me he encontrado con la falta de apoyos, tanto de las instituciones educativas como del propio sistema educativo nacional, para obtener más y mejores capacitaciones a lo largo del años escolar. Entre los docentes de secundaria, es harto conocido el período de inducción al inicio del ciclo escolar por medio de los famosos Talleres de Actualización Docente, que lejos de ser espacios de intercambio, crítica y formación real para los maestros de todas las áreas del conocimiento, se han convertido en poco menos que sesiones de plática informal, con poco trabajo efectivo y que desperdician una oportunidad fabulosa para capacitar a los maestros en sus áreas de trabajo. Comenté que durante los 15 años que llevo como docente, solamente en 3 ocasiones he tenido la suerte de estar en talleres realmente efectivos.

Este es quizás uno de los puntos más importantes que debieran ser tomados en cuenta para elevar la calidad educativa en nuestro país, pues tristemente el maestro ha dejado de tener un sitio preponderante en la sociedad y se ha convertido en poco menos que niño de sus alumnos, trabajando a medio gas y esperando únicamente la hora de salida para ir a otro empleo con el cual poder nivelar su bajo salario. La capacitación, en cualquiera de sus formas, es fundamental para que un trabajador (o maestro en nuestro caso) tenga las herramientas mínimas para hacer frente a los retos que día a día se le presentan.

Recommendation 8: Intervene positively in those schools and areas that have the greatest challenges and support those students most at risk.

De acuerdo a los datos obtenidos, principalmente en ENLACE, es evidente que los distintos modelos educativos que tenemos en México, aun cuando pretenden ser incluyentes para la mayoría de la población, han creado una fragmentación muy marcada en lo que a calidad educativa se refiere. Por ejemplo, los números obtenidos en la modalidad indígena refleja en prácticamente todos los rubros las evaluaciones más bajas. La diferencia con el modelo particular es abismal, en el área de español, durante la valoración 2009, el puntaje de la modalidad indígena llegó a 431 puntos, mientras que el particular alcanzó los 607 puntos. Prácticamente 40% más.

También, los valores globales de ENLACE de algunas regiones de la República, especialmente Chiapas, Oaxaca y Veracruz indican que estas regiones presentan un rezago importante, pues aun cuando los programas de desarrollo social instrumentados por el gobierno federal han pretendido llevar a estas regiones mayores recursos y modernidad, en no pocos casos, la misma inercia de los hábitos y costumbres, siguen excluyendo de las oportunidades educativas a un número importante de niños y jóvenes, especialmente del sexo femenino.

Es de acuerdo a lo mencionado en la recomendación, donde es muy importante trabajar, primero para hacer llegar al 100 % de la población la oferta educativa, y después, crear las condiciones socioeconómicas necesarias para que los niños y jóvenes puedan dedicarse a la escuela, en lugar de tener que trabajar para ayudar a sus padres en el mantenimiento familiar.

Recommendation 9: review the organization of schooling in Mexico in light of the principles being espoused for the reform of the Bachillerato

Otro punto importante a considerar es el hecho de que los programas de estudios para los diferentes niveles educativos en nuestro país, parecieran no estar ligados, o al menos pareciera que carecen de una secuencia lógica.

En el caso del Bachillerato, y por la experiencia personal en instituciones educativas privadas, he podido encontrar que cada institución le da su propio matiz a su programa de estudios. Por ejemplo, en este momento, me encuentro trabajando para la Universidad Anáhuac y sus programas de bachillerato, difieren sensiblemente de los que la SEP establece para las escuelas de bachillerato en todo el país. Aunque no es una diferencia notable, si implica que un alumno salido de un Bachillerato Anáhuac tendrá elementos y competencias desarrolladas también en distinto grado que las que presenta un estudiante con un Bachillerato general.

Si a esto le agregamos que existen varias modalidades de Bachillerato en nuestro país, inferimos inmediatamente que la formación de un estudiante de educación media superior será diferente, en razón de estas diferencias, y, por supuesto, reflejándose en los valores obtenidos por ellos en pruebas de evaluación estandarizada como lo es PISA.

En otras palabras, es preciso establecer una línea de trabajo, de tal forma que los programas de estudio de secundaria, primaria e inclusive preescolar, sean diseñados para que al llegar a la educación media superior, los alumnos lleguen ya con un desarrollo adecuado de sus competencias, producto del trabajo dirigido hacia estos aspectos en los niveles anteriores.

Finalmente, es destacable también el hecho de que actualmente, los docentes en ciencias de secundaria y bachillerato (principalmente la modalidad pública), utilizan muy poco recursos multimedia. Quizás porque aun no existe una cultura de uso de medios informáticos, pero también puede ser la falta de visión y capacitación sobre las cosas que se pueden realizar. Hoy existen en el mercado infinidad de programas informáticos, modelos y simuladores para prácticamente cualquier materia y en cualquier nivel educativo.

Con relación a la estructura del libro Ciencias 1 con énfasis en Biología, puedo decir, que de acuerdo a las recomendaciones hechas en las evaluaciones estandarizadas de PISA y ENLACE además de los comentarios vertidos por

docentes y alumnos de educación básica, es muy conveniente contar con materiales que trabajen las competencias procedimentales y actitudinales en mayor medida, pues es un hecho que la competencia cognitiva se ha visto favorecida en la gran mayoría de los libros de texto en México, en detrimento de las otras 2 competencias básicas, anteriormente mencionadas.

Este tratamiento, orientado al desarrollo de las 3 competencias básicas, hace que este libro sea ciertamente breve en textos de información, pues pretende evitar en lo posible el aspecto memorístico, sustituyéndolo por actividades y situaciones didácticas en las que el alumno puede “practicar” todas las competencias, que se dice, son responsables del conocimiento profundo o realmente significativo para el individuo.

COROLARIO

En base a lo anteriormente expuesto, a fin de contribuir a la mejora de la educación en México, se propone la utilización de materiales como el libro titulado Ciencias 1, de Editorial Larousse, creado pensando en la formación de habilidades y actitudes en conjunto con el aspecto cognitivo que todo material de este tipo debe tener.

Este libro se diseñó a diferencia del libro de texto tradicional, por medio de secuencias didácticas, en las que por medio de una situación didáctica o problema a resolver de interés para el alumno (Rannikmäe 2004) se logra mayor efectividad en la apropiación de conocimientos. Las actividades son bastante interactivas y lúdicas, permitiendo que el chico responda de acuerdo a sus aprendizajes previos o los que va integrando acorde a sus capacidades.

Esta situación didáctica, mediante un tratamiento lógico, progresivo y constructivo, crea un eje para abordar los temas, cuya finalidad será, en última instancia lograr la adquisición de los aprendizajes esperados (y por supuesto, el trabajo sobre las competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales).



Un ejemplo de las secuencias didácticas diseñadas para este libro es la siguiente:

Tema I
El valor de la biodiversidad

Lección I
Comparación de las características comunes de los seres vivos

Aprendizajes esperados

- Describe a los seres vivos con base en sus características generales.
- Reconoce que en la gran diversidad de seres vivos se identifican características que los unifican.
- Se interesa como parte de la biodiversidad a partir de la comparación de sus características con las de otros seres vivos.

Mis reflexiones

Forman un equipo de cuatro integrantes y comentan qué tienen en común un perro y una planta: coloridos, son ejemplo, forma, tamaño, manera de alimentarse, cómo se reproducen, cómo respiran, etc. Después, piensan qué semejanzas tienen esos organismos con las personas y escriben las ideas que les surjan.

Mis primeras aproximaciones

Abrete a la ciencia

Mediante esta actividad podrás identificar las características de los organismos vivos y de algunos objetos para contrastarlos.

¿Qué necesitas?

- Un animal vivo (puede ser un pez en un frasco con agua)
- Un juguete de pilas o de cuerda
- Una caja
- Un organismo (una planta u otro insecto)
- Una planta

1) Se inicia con una actividad de reflexión acerca de las características básicas de un ser vivo.

2) Posteriormente, ya con las ideas sobre las características básicas de los seres vivos bien definidas se relacionan éstas con las características propias de los seres humanos.

3) En base a una actividad práctica sencilla (no necesariamente de laboratorio), se contrastan algunas características de los seres vivos y de objetos inanimados.

¿Cómo lo hago?

1. Reúnen de nuevo con tu equipo, observen los materiales que están puestas, identifiquen las características, ordenen con los apellidos, e identifiquen en la tabla.

	Características	Actividades o procesos que realizan en su vida, se alimentan, respiran...
Organismo muerto		
Planta	Si se trata de una planta que está en contacto con la tierra o con agua que tiene a su lado.	
Bebe		No hace nada
Juguete		
Animal		

Integren el equipo

2. Completen el cuadro con \checkmark . Comparen los seres y encuentren semejanzas que los permitan distinguir semejanzas y diferencias entre ellos. Píense en el ejemplo.

Actividades o procesos que realizan	Organismo muerto	Planta	Juguete	Animal	Bebe
Respiran					
Se alimentan		<input checked="" type="checkbox"/>			
Se reproducen					

3. Copien la tabla en su cuaderno. Agreguen otras filas con actividades o procesos que realizan los seres vivos y los objetos inanimados observados, por ejemplo, la reproducción, la respiración y el crecimiento. Busquen nuevas semejanzas y diferencias.

¿A qué llegamos?

Responde en tu cuaderno:

- ¿Qué funciones, actividades o procesos realizan las plantas que no se ven presentes en los juguetes?
- ¿Qué semejanzas comparten las plantas y los juguetes? ¿Cuáles de esas semejanzas se presentan en los seres vivos?
- ¿Cuáles son los organismos muertos, qué actividades dejan de realizar?
- ¿Cuáles semejanzas, actividades o procesos de los seres vivos son imposibles de observar en este momento?
- ¿Qué semejanzas distinguen a la planta y al animal de los objetos inanimados?
- ¿Qué semejanzas comparten con los seres que analizaste?

Curiosidades

Los científicos han descubierto que los primeros seres vivos que se desarrollaron en nuestro planeta hace 3.800 millones de años fueron organismos sencillos, los cuales dieron origen a todos los organismos que existen en la Tierra.

El valor de la biodiversidad • Tema I • 13

Los seres vivos

Con seguridad has ido a algún parque y habrás observado lo que hay en él, quizá puedas distinguir los seres vivos de los que no lo son, ¿te has puesto a pensar cuáles características comparten todos los seres vivos y distinguen de aquellos que no están vivos como, por ejemplo, la materia inerte?

Como seguramente lo viste en la primera, una de las características propias de los seres vivos es estar formado por células que, de hecho, con las unidades básicas por las que están formados todos los seres vivos.

Algunos seres vivos se componen de una célula, por ejemplo, las bacterias y los amebas, y reciben el nombre de organismos unicelulares. Otros, como las plantas, los animales, los hongos, etc., para sobrevivir en su ambiente.

Otros organismos están compuestos por más de una célula y se denominan pluricelulares. Por ejemplo, el ser humano, la mayoría de los hongos, las plantas y los animales.

Cuando en un ser vivo las células similares se unen para cumplir con una función específica, se constituye un tejido, por ejemplo el tejido muscular, que forma los músculos y participa en el movimiento del cuerpo.

Los tejidos, una vez organizados, realizan funciones muy relacionadas y forman los órganos, los cuales hacen a cabo una tarea específica de una función vital. Por ejemplo, el corazón está formado por el músculo cardíaco o miocardio que garantiza que este órgano envíe la sangre a todo el cuerpo en las plantas existen tejidos especiales por donde circula el agua, la savia y los nutrientes que necesitan.

Los órganos se relacionan a su vez en sistemas para trabajar de manera coordinada y efectuar una función vital. Por ejemplo, el sistema de animales, los vasos y la sangre conforman el sistema circulatorio, el cual, como aprendiste en los cursos de Ciencias Naturales de primero, es importante para que se lleve a cabo la nutrición. En las plantas, varios órganos cooperan para que se transporten sustancias y nutrientes desde la raíz hasta las hojas.

El conjunto de sistemas de un ser vivo permite que éste efectúe sus actividades en su hábitat y pueda relacionarse con otros organismos y su entorno para así sobrevivir.

Características de los seres vivos

Para distinguir los seres vivos de los no vivos debemos describir las características que los diferencian, así, por medio de la observación podemos...

Objetivo

Nombre Lugar de condiciones apropiadas para que viva un organismo, especie o comunidad animal o vegetal.

Objetivo

Nombre Lugar de condiciones apropiadas para que viva un organismo, especie o comunidad animal o vegetal.

4) Se busca que el chico en base a las ideas de la primera actividad, pueda inferir que cosas son las que diferencian a un ser vivo.

5) Se realizan actividades de registro de datos, discriminación de información, comparación e investigación de información relacionada

6) Después de haber realizado esta inducción al tema y aclarado sus ideas acerca del tema, es momento de iniciar la competencia cognitiva o de conocimiento, no de inicio, como regularmente se acostumbra en los libros de texto.

Esta estrategia de trabajo se sigue en prácticamente todo el libro, con secuencias didácticas por cada uno de los 37 subtemas distribuidos en los 5 bloques de información.

Por otro lado, el trabajo por proyectos pretende practicar las habilidades logradas en las lecciones del libro.

Estos proyectos, como se puede suponer, sirven de refuerzo no tanto de actividades cognitivas, sino más bien de las competencias para la búsqueda de información, el trabajo colaborativo, la experimentación, la obtención y análisis de resultados y sobre todo de la capacidad de inferir dicho análisis para la obtención de conclusiones.

Tema 4 Proyecto (temas y preguntas opcionales)

El objetivo de este tema es que el alumno conozca y valore la importancia de la agricultura y la ganadería en el desarrollo de México y el mundo.

El alumno deberá investigar y analizar la información que se le proporciona en el texto y en las imágenes, para responder a las preguntas que se le plantean.

El alumno deberá investigar y analizar la información que se le proporciona en el texto y en las imágenes, para responder a las preguntas que se le plantean.

Objetivo

Nombre Lugar de condiciones apropiadas para que viva un organismo, especie o comunidad animal o vegetal.

Clases en marcha

El objetivo de esta clase es que el alumno conozca y valore la importancia de la agricultura y la ganadería en el desarrollo de México y el mundo.

El alumno deberá investigar y analizar la información que se le proporciona en el texto y en las imágenes, para responder a las preguntas que se le plantean.

Objetivo

Nombre Lugar de condiciones apropiadas para que viva un organismo, especie o comunidad animal o vegetal.

Introducción

El objetivo de esta introducción es que el alumno conozca y valore la importancia de la agricultura y la ganadería en el desarrollo de México y el mundo.

El alumno deberá investigar y analizar la información que se le proporciona en el texto y en las imágenes, para responder a las preguntas que se le plantean.

Objetivo

Nombre Lugar de condiciones apropiadas para que viva un organismo, especie o comunidad animal o vegetal.

Actividad de inicio

El objetivo de esta actividad es que el alumno conozca y valore la importancia de la agricultura y la ganadería en el desarrollo de México y el mundo.

El alumno deberá investigar y analizar la información que se le proporciona en el texto y en las imágenes, para responder a las preguntas que se le plantean.

Objetivo

Nombre Lugar de condiciones apropiadas para que viva un organismo, especie o comunidad animal o vegetal.

Actividad de desarrollo

El objetivo de esta actividad es que el alumno conozca y valore la importancia de la agricultura y la ganadería en el desarrollo de México y el mundo.

El alumno deberá investigar y analizar la información que se le proporciona en el texto y en las imágenes, para responder a las preguntas que se le plantean.

Objetivo

Nombre Lugar de condiciones apropiadas para que viva un organismo, especie o comunidad animal o vegetal.

Actividad de cierre

El objetivo de esta actividad es que el alumno conozca y valore la importancia de la agricultura y la ganadería en el desarrollo de México y el mundo.

El alumno deberá investigar y analizar la información que se le proporciona en el texto y en las imágenes, para responder a las preguntas que se le plantean.

Objetivo

Nombre Lugar de condiciones apropiadas para que viva un organismo, especie o comunidad animal o vegetal.

El desarrollo de esta actividad implica el trabajo paso a paso, con seguimiento tanto del profesor como del equipo de trabajo.

Al final, se pretende que toda esta información llegue al mayor número de personas, por lo que se propone la elaboración de materiales que lo mismo pueden ser un periódico mural, una presentación electrónica, una campaña informativa, una obra de teatro e inclusive un video. Esto hace que además de los medios tradicionales, el chico practique y trabaje con las TIC, haciendo que así su trabajo sea más interactivo e interesante para él.

LITERATURA CITADA

Andere, E., (2008) Uso para el diseño de Políticas Públicas, ponencia en el Seminario: "Usos y difusión de los resultados de la prueba ENLACE en Educación Media Superior", México.

Calderón D., (2008) Uso de ENLACE Media Superior desde la Sociedad Civil. Ponencia en el Seminario "Usos y difusión de los resultados de la prueba ENLACE en Educación Media Superior", México

Esperón, P., Vital, M., Marco, V., Míguez, M., (2004), Different examination formats applied to a university biology course, *Journal of Science Education*, Voll 5, N 1, p. 37-40, Bogotá.

Hopkins, D., (2007) Reflections on the performance of the Mexican education system, , Institute of Education, London University, pp. 82.

López-Lara, T., Hernández-Zaragoza, J.B., Pérez-Rea, M.L., (2005) Motivation strategy for learning in higher education students, *Journal of Science Education*, Vol. 6, N 2, p. 88-90, Bogotá.

--- (2007), Investment to the future, *Journal of Science Education*, Vol. 8, N 1, pp-4-5, Bogotá.

OCDE (2001) Conocimientos y aptitudes para la vida. Resultados de PISA 2000. México. Editorial Santillana.

OCDE (2007) PISA 2006: Science Competencies for tomorrow's World. PDF Obtenido de la página <http://www.oecd.org> (23 de marzo 2010).

OCDE (2008) The programme for International Student Assessment (PISA). PDF obtenido de la página <http://www.pisa.oecd.org> (25 de marzo 2010).

Rannikmäe, M., Laius, A. (2004) Can we make science teaching relevant for students? *Journal of Science Education*, Vol. 5, N 2, p. 73-77. Bogotá.

Reiss, M. , (2005) Developing a new biology course for 16-19 year-olds, *Journal of Science Education*, Vol. 6, N 2, p. 72-75, Bogotá.

Swarat S., (2008), What makes a topic interesting? A conceptual and methodological exploration of the underlying dimension of topic interest, *Electronic Journal of Science Education*, Vol. 12, N 2, pp 26.

Székely, M., ¿Qué es ENLACE Media Superior?, ponencia en el Seminario: “Usos y difusión de los resultados de la prueba ENLACE en Educación Media Superior”, 15 agosto 2008.

Castilla M., Ramón, educación memorística y sistema educativo, <http://memoriasdeorfeo.blogspot.com/2009/10/educacion-memoristica-y-sistema.html>. Consulta 14 marzo 2010

<http://enlace.sep.gob.mx/ba/?p=principal> Consulta 15 marzo 2010.

<http://enlace.sep.gob.mx> Consulta 19 marzo 2010

<http://snee.sep.gob.mx/BROW-AES/Enlace2006.htm> Consulta 17 marzo 2010

http://edomexico.gob.mx/evaluacioneducativa/anexos/ENLACE_2008.pdf
Consulta 16 de marzo 2010

<http://enlacebasica.sep.gob.mx/> Consulta 22 marzo 2010

<http://enlace2008.sep.gob.mx/> Consulta 17 marzo 2010

<http://www.dgb.sep.gob.mx/institucional/bachillerato.html> Consulta 16 marzo 2010

http://www.sems.udg.mx/Elaboracion_de_proyectos_y_estrategias_educativas.pdf
Consulta 17 marzo 2010

<http://www.bibliotecadigital.conevyt.org.mx/> Consulta 22 marzo 2010

APÉNDICE 1

Hoja 1

Nombre del alumno: _____

Materia(s) que cursa: _____

CUESTIONARIO

Dirigido a estudiantes de Ciencias (Biología, Física, Química, Ecología y Medio Ambiente, Ciencias de la Salud, Temas Selectos de Biología, Temas Selectos de Ciencias de la Salud, Temas Selectos de Física, Temas Selectos de Química)

1. Mencione 3 de los materiales o formas de dar clase que más comúnmente utiliza su profesor
2. Existe variedad en el uso de dichos materiales (los utiliza todo el tiempo, varía según el día o la clase de la semana, etc.)
3. ¿Qué materiales no utiliza su profesor? Mencione 3
4. ¿Cuál será la razón por la que usted piensa que no son utilizados estos materiales?
5. De los materiales utilizados por su profesor, que mejoras haría a ellos para hacerlos más entendibles y prácticos. Mencione 1 caso.
6. ¿Conoce materiales o estrategias que le parezcan interesantes o prácticas para que su profesor aplique en sus clases y que no utiliza actualmente? Mencione al menos 2
7. ¿Los materiales o la forma de dar clase de su profesor le ayuda a memorizar la información? Mencione 2 ejemplos
8. ¿Los materiales o la forma de dar clase de su profesor le ayuda a realizar experimentos o actividades prácticas? Si es así, mencione 2 ejemplos.
9. ¿Considera usted que la información obtenida en clase le ha dado o ha creado en usted una conciencia científica o ecológica que le permite actuar de acuerdo a su propio criterio? Si es así, mencione 1 ejemplo
10. ¿Qué materiales o técnicas considera que debiera tener su profesor para facilitar el aprendizaje de usted y su grupo? Mencione 2 ejemplos.

APÉNDICE 2

Hoja 2

Nombre del docente: _____
Materia(s) que imparte: _____

CUESTIONARIO Docentes de Ciencias

1. ¿Cuáles son los materiales que preferentemente utiliza para impartir sus clases? Mencione los 3 más comunes
2. ¿Cuáles son las razones por las que prefiere utilizar estos materiales?
3. ¿Cuáles son los materiales que casi nunca o nunca utiliza para impartir sus clases? Mencione los 3 que menos usa
4. ¿Cuáles son las razones por la que no acostumbra utilizar estos materiales?
5. De los materiales que si utiliza, que optimizaciones o mejoras realizaría en ellos para aprovechar aun más sus características?
6. ¿Conoce algún tipo de material que le parezca interesante o práctico para utilizar en sus clases y con el que no cuente actualmente? Mencione al menos 2
7. De acuerdo a las competencias básicas que debe tener un estudiante (cognoscitivas, procedimentales, actitudinales), ¿cuales considera que son más "trabajadas" con el tipo de material didáctico que utiliza en sus clases?
8. ¿Qué opinión tiene de los recursos multimedia (video, audio, presentaciones digitales, etc.), visitas a museos o instituciones educativas de nivel superior para complementar sus clases?
9. ¿Ha utilizado materiales didácticos como carteles o monografías para complementar sus clases? En caso afirmativo, ¿Cómo considera que ha sido la apropiación de conocimientos de parte de sus alumnos?
10. ¿Qué otro tipo de materiales didácticos considera podrían ser de mucho beneficio para usted como docente en el área de Ciencias?