

El ensayo para el desarrollo de competencias de comunicación científica

Mariela Sonia Jiménez Vásquez



Prácticas Innovadoras
en educación básica y media superior

2017

INEE
Instituto Nacional para la
Evaluación de la Educación
México

Prácticas Innovadoras
**El ensayo para el desarrollo de competencias
de comunicación científica**

Primera edición 2017

Coordinación

Sandra Isabel Martínez Ruiz

Autora

Mariela Sonia Jiménez Vásquez

Revisión

Victoria Ramírez Rosales (DINEE-Tlaxcala)

Coordinación editorial

Blanca Estela Gayosso Sánchez

Diseño

Martha Alfaro Aguilar

D.R. Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación
Barranca del Muerto 341, Col. San José Insurgentes,
Del. Benito Juárez, C.P. 03900, Ciudad de México.

La coordinación de esta publicación estuvo a cargo de la Dirección General de Investigación e Innovación. El contenido, la presentación, así como la disposición en conjunto y de cada página de esta obra son propiedad del INEE. Se autoriza su reproducción por cualquier sistema mecánico o electrónico para fines no comerciales.

Cítese de la siguiente manera:

Jiménez, M. (2017). *El ensayo para el desarrollo de competencias de comunicación científica*. Serie: Prácticas Innovadoras. México: INEE.

Consulte el Catálogo de publicaciones en línea: inee.edu.mx





Presentación

La Dirección General de Investigación e Innovación (DGII) del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE), a través de la Dirección de Innovación y Proyectos Especiales (DIPE), creó en 2016 el proyecto “*Documentación de buenas prácticas en innovación y evaluación educativa*”, con la finalidad de que docentes, directivos, supervisores, asesores técnico pedagógicos y jefes de enseñanza de la educación obligatoria, cuenten con un espacio para compartir la experiencia de su quehacer educativo.

Una Práctica Innovadora (PI), se entiende como el conjunto de acciones que se realizan con un propósito claro, que busca mejorar una situación específica o solucionar un problema identificado en el aprendizaje de los estudiantes, en la convivencia, o en la gestión escolar; a través de la incorporación de elementos o procesos que no se hayan utilizado con anterioridad en el contexto específico en que se planearon y llevaron a cabo.

La innovación está presente, a través del uso de materiales o espacios de una herramienta tecnológica, de la incorporación de una técnica didáctica, o de la puesta en práctica de un proceso novedoso que utilicen en el desarrollo de su práctica, por ello es necesario que se haga explícito y se refiera al contexto en el que se utiliza.

Procedimiento

El proceso de documentación de la Práctica que se comparte en esta serie, además del componente innovador, incluye un proceso de evaluación que da cuenta del logro o de los avances que se tuvieron en su puesta en marcha.

La narración es amplia y detallada, de tal forma que actores educativos del mismo nivel y tipo educativo, la puedan ejecutar, con las adecuaciones que consideren necesarias para su medio.

Las prácticas innovadoras compartidas mediante este proyecto, son publicadas en el micrositio del INEE http://www.inee.edu.mx/index.php/index.php?option=com_content&view=article&layout=edit&id=2497

Ciudad de México, 2017



Datos generales

Autor(es)

□ Mariela Sonia Jiménez Vásquez

Localidad

□ Chiautempan, Tlaxcala

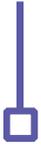
Nivel y tipo educativo

□ Secundaria Técnica

Ámbito de intervención
(docencia, dirección, supervisión,
coordinación, ATP)

□ Docencia





El ensayo para el desarrollo de competencias de comunicación científica

1

Situación a mejorar

Con la implementación del ensayo como estrategia didáctica en la clase de ciencias, se buscó:

- Mejorar la competencia de comunicación científica de los estudiantes a partir del trabajo cotidiano de la comprensión lectora y del uso adecuado del lenguaje oral y escrito.
- Desarrollar de manera transversal la capacidad de discriminación y selección de información, de análisis, síntesis y argumentación crítica y reflexiva mediante la aplicación de conocimientos a situaciones de la vida cotidiana.

2

Diagnóstico

Uno de los principales problemas que aquejan a los estudiantes mexicanos es la baja comprensión lectora como se ha comprobado con los resultados periódicos de las Pruebas PISA y PLANEA. En nuestra escuela, la Escuela Secundaria Técnica 4 de Chiautempan, Tlaxcala, más de la mitad de los estudiantes se sitúan en los niveles más bajos el I y II (24.3% en nivel I y 42.9% en nivel II); el 22.9% en nivel III y solamente el 6.1% en el nivel IV.

El examen diagnóstico¹, en este caso de escritura, que se realizó al inicio de curso escolar en la asignatura de Ciencias III con énfasis en Química, tuvo como propósito indagar las habilidades de redacción de los estudiantes a partir de un texto argumentativo en el que los estudiantes desarrollaron un tema de su elección relacionado con la ciencia. Se evaluaron distintos rasgos del texto, a partir de una rúbrica: sentido (significatividad de los conceptos previos al desarrollo de ideas propias), unidad (manejo del tema y lógica del texto), cohesión (conexión entre preposiciones) y coherencia (secuencia entre los elementos oracionales), ortografía y uso de signos de puntuación.

Se incluyeron 4 niveles de valoración: excelente, bueno, regular y deficiente.

Los resultados del diagnóstico mostraron que los 160 estudiantes se distribuían mayoritariamente en los niveles menos deseados: regular (42.5%) y deficiente (28.1%); el nivel bueno fue alcanzado por el 19.2% y excelente solamente el 11.2%. Los principales problemas se centraron en el sentido, unidad, manejo, cohesión y coherencia del texto. En ortografía y uso de signos de puntuación el problema es menos notorio.

En este contexto, las preguntas que orientaron el diseño de esta estrategia fueron ¿Cómo lograr que los alumnos desarrollen un lenguaje científico en el que plasmen sus aprendizajes vinculándolos a situaciones de la vida cotidiana? ¿Cómo dirigirlos a ser competentes en la comunicación de sus aprendizajes y prepararlos para niveles educativos posteriores? ¿Cómo vincular a partir de secuencias didácticas, situaciones de aprendizaje que despierten el interés y curiosidad científica de los alumnos?

¹ El examen consta de dos apartados. El primero se refiere a la indagación del conocimiento de contenidos disciplinarios del área de las ciencias, en el que se recuperan los conocimientos de biología y física (cursados en el primero y segundo año de la educación secundaria) relacionados con la química a partir de reactivos de opción múltiple. El segundo fue la redacción del texto.

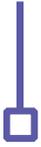
3

Contexto

La escuela Secundaria Técnica 4, se encuentra ubicada en la ciudad de Santa Ana Chiautempan, estado de Tlaxcala, es una escuela de contexto urbano, con doble turno, 36 grupos. Tiene una población aproximada de 1,500 alumnos y personal académico y de apoyo de aproximadamente 126 personas. Cuenta con aula de medios, laboratorio escolar, sala audiovisual, aula de matemáticas, biblioteca, talleres y aulas, oficinas administrativas, baños, cafetería e intendencia, en una amplia superficie de terreno.

El nivel educativo de los padres y madres de familia de los grupos de tercer grado matutino se ubica mayormente en los niveles de bachillerato (22.2%) y licenciatura (44.4%), en menor porcentaje en primaria (11.3%), secundaria (16.6%) y aun menor en posgrado (5.5%). Se dedican a distintas actividades: profesionales (22.2%), comerciantes (44.4%), obreros (11.3%) y empleados (16.6%) y amas de casa (5.5%). Gran parte de las familias están conformadas por el padre, la madre y los hijos (61.1%), sin embargo, se observan casos de padres separados (5.5%) o divorciados (8.3%), casados por segunda vez (2.7%) o solteros (8.3%); la mayoría vive en casa propia (86.1%), en menor medida rentada (5.5%) o prestada (8.3%).

Los 160 alumnos participantes son de tercer grado distribuidos en 4 grupos de tercer grado del turno matutino: A (45), B (40), C (38) y D (37), tienen un promedio de edad de 14 años, 52.7% son mujeres y el 47.3% son hombres, la gran mayoría de los estudiantes se dedica a sus estudios (94.4%), los que laboran y estudian son el 5.6%.



4

Descripción de las actividades

Temporalidad:

La elaboración de ensayos se estableció durante todo el ciclo escolar, en este caso, 2016-2017. En la planeación didáctica se estableció la redacción de un ensayo como cierre de cada tema de los bloques del programa de Ciencias III con énfasis en Química, siendo 18 temas: I (5 temas), II (6 temas), III (4 temas) y IV (3 temas).

Recursos y materiales:

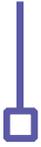
- Libros de texto
- Secuencias didácticas
- Información en línea (Computadora o celular con acceso a internet)
- Libreta y lapiceros
- Música instrumental (en laptop)

Actividades:

INDUCCIÓN

En la semana de inicio al trabajo de la asignatura de ciencias III con énfasis en Química, se establecieron los lineamientos de trabajo, informando a los estudiantes que de manera adicional a los contenidos de química realizaríamos actividades transversales para la mejora de la comprensión lectora, así como para el desarrollo de la competencia comunicativa orientada al ámbito científico.

Se analizaron y explicaron las características del sistema *APA* como eje rector de la citación de textos, se realizaron ejemplos en clase. Se enseñó a los estudiantes a realizar búsquedas, selección y análisis de información de diversas fuentes, tanto impresas como en línea para investigar en relación a un contenido científico. Se mencionó que el aula de medios y los celulares con acceso a internet serían fuentes continuas de información, así como nuestra biblioteca de ciencias. Se les explicó como identificar fuentes fidedignas e identificar el alcance del “*copy-paste*” para no incurrir en plagio.



Posteriormente, en otra clase, a partir de un mapa mental se analizaron las características, propósitos y estructura del ensayo. Este tema, de forma paralela, se desarrollaba en la asignatura de español por lo que se constituyó en un tema transversal que se resignificó para vincularlo a la clase de ciencias como ensayo científico.

Para orientar la redacción hacia un lenguaje científico se leyeron ejemplos de textos científicos, así como de ensayos realizados por estudiantes de otro curso escolar.

Se establecieron las características de los ensayos a realizar: extensión (1.5 a 2 cuartillas), estilo de escritura, estructura y citación bibliográfica (en texto y en listado de referencias, en los casos que así se pidiera).

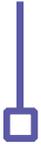
DESARROLLO

Cada ensayo se elaboró al finalizar cada tema de los bloques del programa de ciencias III con énfasis en Química (ver Imagen 1).

Se enfatizó al inicio de esta actividad de forma recurrente, que el título y el texto se vinculasen a situaciones de la vida cotidiana, a situaciones observadas en el laboratorio y/o halladas en las investigaciones realizadas que reflejasen la interpretación del estudiante a los contenidos disciplinarios.

Las actividades de redacción y lectura de los ensayos, se establecieron a partir de dos modalidades de trabajo: 1) Actividad en clase o 2) Tarea en casa. De acuerdo a la **modalidad de trabajo** se elaboraron, revisaron y difundieron los ensayos.

1. **En clase**, en sesiones de dos módulos y enfatizando en la importancia de la evaluación del ensayo se redactaban y leían los ensayos. Se hacía énfasis en la importancia del tiempo para realizar toda la actividad de manera grupal dado su carácter evaluativo para los indicadores bimestrales de lectura y escritura.



REDACCIÓN: Los estudiantes elaboraron su ensayo, de manera individual, apoyándose en sus apuntes de clase y sus secuencias didácticas, así como en libros de texto o en el celular. También en esta modalidad se dio la oportunidad de elaborar el ensayo de manera libre, es decir, sin consultar fuentes de información externas, solamente sus apuntes de clase.

LECTURA: Cada estudiante, por número de lista, leía durante un minuto su ensayo, en el que se valoraron dos aspectos: la capacidad de argumentación y la lectura en voz alta. La organización permitía que en un módulo se leyeran todos los ensayos del grupo.

2. Tarea en casa

En algunos casos, los ensayos se dejaron como actividad a realizar en casa y se pedía en su elaboración atendieran a los siguientes criterios:

REDACCIÓN: los estudiantes realizaron los ensayos a partir de sus apuntes de clase y de la información de por lo menos tres fuentes bibliográficas fidedignas. Así como citas en texto, directas o indirectas, paráfrasis y/o citas textuales.

LECTURA: se realizó en dos modalidades de acuerdo a la planeación didáctica:

- Entre pares: Los estudiantes intercambiaban sus ensayos, los leían y valoraban a partir de una rúbrica. Esta actividad se realizó una vez por mes y generaba la oportunidad de que los estudiantes analizaran textos y realizaran observaciones desarrollando también su sentido crítico y reflexivo (una sesión).
- Lectura individual: Al inicio de cada clase, como manera de abrir la sesión y como reafirmación de lo visto anteriormente, se pedía a 5 estudiantes que leyeran sus ensayos durante 2 minutos y se valoraba con la misma rúbrica que era analizada con los estudiantes en cuestión para su reflexión (una sesión).

Espacio de reflexión: Adicionalmente, los estudiantes realizaron en cada ensayo un “Espacio de reflexión”, que es otra estrategia de trabajo que realizamos de manera cotidiana en todas las actividades de clase con la finalidad de mejorar la capacidad de argumentación y coadyuvar al desarrollo de la competencia de comunicación científica. Los estudiantes elaboran una reflexión de sus aprendizajes, que se redacta en un espacio de la derecha de cada hoja de su libreta (ver Imagen 2).



5

Componente innovador

La función sustantiva de la escuela no es solamente transmitir a los alumnos conocimientos de las distintas asignaturas, sino ante todo fomentar el aprender a aprender, dirigiendo las acciones educativas a la adquisición de las bases cognitivas y actitudinales para dirigirlos a un pensamiento crítico y reflexivo, así como al desarrollo de competencias genéricas y específicas que les permitan enfrentar distintos contextos para la resolución de situaciones.

El programa de ciencias (SEP, 2011), enfatiza el desarrollo de la competencia científica y de los estándares curriculares dirigidos la formación científica del estudiante: la adquisición de conocimiento científico, la vinculación de aplicaciones del conocimiento científico y de la tecnología, así como desarrollo de habilidades y actitudes asociadas a la ciencia.

En este contexto, los elementos innovadores del uso regular del ensayo como estrategia didáctica en la clase son:

- Transversalidad del currículum a partir del ejercicio permanente de lectura y redacción de contenidos científicos.
- Uso de recursos digitales (celulares o equipos de cómputo) e impresos (libros de texto) de manera simultánea.
- Espacio de reflexión vinculando conocimientos a situaciones de la vida cotidiana.



6

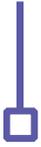
Resultados

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y RESULTADOS

Para la evaluación de los ensayos se utilizaron tres instrumentos dependiendo la modalidad de trabajo empleada (ver tabla I). En cualquiera de los casos en que los ensayos se evaluaran la calificación tuvo un valor numérico por lo que la calificación más alta, equivalente a 10, por cuestión de conversión a puntos se asignaba como $\frac{1}{4}$ de punto, es decir .25 en la libreta. Cuando el ensayo era el cierre de una secuencia didáctica (de 5 a 6 actividades) el valor máximo de toda la secuencia didáctica era de 1.0 incluyendo el ensayo.

| INSTRUMENTO | TIPO DE EVALUACIÓN | MODALIDAD DE TRABAJO DEL ENSAYO |
|-------------------|--------------------|---------------------------------|
| Lista de cotejo | Heteroevaluación | Actividad en clase |
| Rúbrica | Coevaluación | Actividad en clase |
| | Heteroevaluación | Tarea en casa |
| Análisis de texto | Heteroevaluación | Actividad en clase |

Tabla I. Instrumentos y tipos de evaluación del ensayo

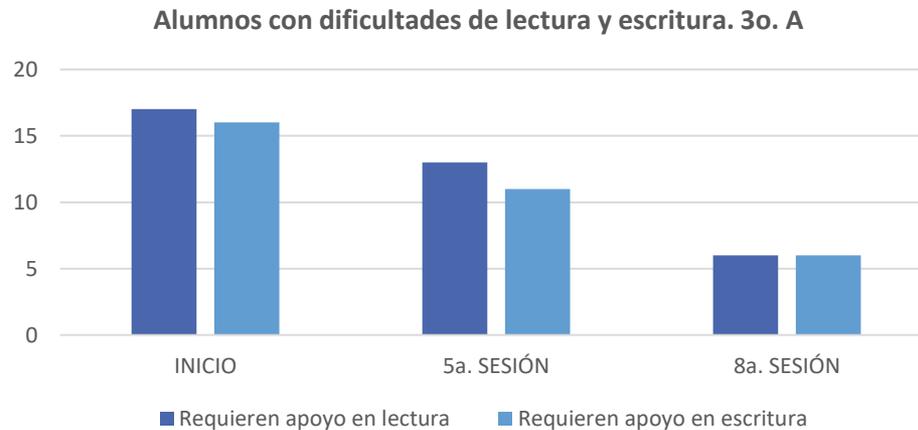


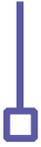
Lista de cotejo: Este instrumento se empleó para valorar el ensayo cuando este se elaboró en clase y se leía en la misma sesión, se realizó bimestralmente. La valoración tuvo dos propósitos: valorar la capacidad de argumentación a partir de la redacción y la lectura en voz alta.

Los ensayos fueron la estrategia para valorar de manera integral la comprensión lectora (a partir de la redacción o escritura), como se requiere en la lista de evaluación TP1. Hay que identificar tres niveles que se enuncian de la siguiente manera:

- 1.- Analiza el contenido de un texto.
- 2.- Analiza y sintetiza el contenido de uno o más textos.
- 3.- Argumenta a partir del uso de uno o más textos.

La valoración de la lectura se hacía de manera adicional. Esta información permitió observar mejora de los procesos de lectura y escritura en el transcurso del año escolar. Los datos de la gráfica son del 3º. A, de tres momentos del ciclo escolar: al inicio, en la parte media (en la quinta sesión del CTE) y al final (en la octava).





Rúbrica para coevaluación²:

Los estudiantes intercambiaban sus ensayos y a partir de una lectura analítica valoraban los indicadores establecidos, La evaluación de pares permitía a los estudiantes, en su papel de evaluadores, fomentar la capacidad de análisis y crítica fundamentada. La realización de este ejercicio mostró un alto nivel de exigencia de los estudiantes en su papel de evaluadores.

La rúbrica se diseñó a partir de indicadores que fueran sencillos de entender para los estudiantes: introducción, contenido, organización, análisis, ortografía y signos de puntuación, conclusiones, referencias bibliográficas. Los niveles de valoración fueron: Excelente, bueno, regular, insuficiente.

Adicionalmente se les pedía a los estudiantes que anotaran observaciones a lo que ellos identificaran como deficiencias en el ensayo.

Las rúbricas eran entregadas a los estudiantes para que analizaran sus resultados y observaciones quienes tuvieron derecho de réplica si no estaban de acuerdo con la evaluación. En este proceso de réplica el docente tiene la tarea de evaluar nuevamente el ensayo. Este tipo de evaluación se realizó 5 veces en el ciclo escolar, al inicio de cada bimestre.

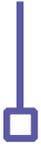
Rubrica para heteroevaluación

Ésta rúbrica se diseñó a partir de una rúbrica de evaluación de competencias. Desde la perspectiva de Jonsson y Svingby, (2007) permiten valorar las tareas de los estudiantes a partir de su desempeño incluyendo criterios, dimensiones y normas para la consecución de logros (ver Imagen 3).

Se utilizaron 4 niveles de valoración: Competente (estratégico), satisfactorio (autónomo), básico (resolutivo), insuficiente (receptivo).

El uso de esta rúbrica se estableció para 5 momentos del curso escolar, en la parte media de cada bimestre.

2 Los resultados cuantitativos de ambas rúbricas no se concentraron. Se registraban las calificaciones obtenidas de manera global en la lista de evaluación en escala numérica y las rúbricas eran entregadas a los estudiantes. Se hace una descripción cualitativa de los resultados observados en el transcurso del ciclo escolar.



Análisis de textos, se recurrió a este instrumento por el manejo del tiempo en la planeación didáctica. Aplicar esta estrategia de evaluación requiere desarrollar habilidad de lectura rápida identificando la capacidad de argumentación de los alumnos, la estructura del ensayo, ortografía y citación ponderando entre los distintos elementos para otorgar una calificación y dando una orientación verbal al estudiante.

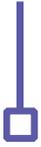
El análisis, en retrospectiva, del impacto de los ensayos devela mejora en la competencia científica como se observa en los siguientes párrafos correspondientes a distintos apartados de algunos ensayos. Se identifica el desarrollo de estándares curriculares y rasgos del perfil de egreso en la argumentación de sus ensayos como el andamiaje entre los conceptos previos y los conocimientos adquiridos, la elaboración, en consecuencia, de construcciones cognitivas propias otorgándole significatividad al aprendizaje, el manejo de temas científicos, manejo en la lógica del texto, cohesión y coherencia en las oraciones, la mejora de la ortografía y el uso de signos de puntuación³, así como conocimiento de la estructura del ensayo y del tema.

La redacción de situaciones de aprendizaje vinculadas a situaciones de la vida cotidiana refleja el desarrollo de pensamiento crítico y reflexivo, así como el uso de un lenguaje científico básico:

En este ensayo les mostraré la importancia que tiene el pH en nuestra vida cotidiana, pero ¿qué es el pH?, bueno el pH es una medida de acidez o alcalinidad de una disolución y sus siglas significan potencial hidrógeno o potencial de hidrogeniones, esto nos sirve ya que cada producto químico que utilizamos a diario tiene un grado de acidez que puede sernos peligroso y la única manera de probarlo sería midiendo el nivel de pH. Se ha determinado que el pH de la piel húmeda ronda alrededor de un 5. 5 por lo que si nos aplicamos alguna crema o jabón con un PH mayor o menor nos podría irritar la piel pero si se trata de un PH mayor a 10 o menor a 3 podría causarnos un gran daño. Ahora sabiendo que es el PH y su importancia en nuestra vida diaria vamos a indagar más a fondo.... (El pH en nuestra vida cotidiana. Bloque III. Introducción, H3BDB) .

³ Se transcribieron los párrafos de manera textual.

⁴ Cada párrafo se identificó con: nombre del ensayo, bloque, ubicación del párrafo. La segunda parte son claves de identificación con los siguientes indicadores: Sexo (H o M), Grado y grupo (3A, 3B,3C o 3D), y nivel de desempeño de acuerdo al promedio obtenido en los bloques (Desempeño bajo, medio o alto)

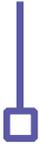


Hicimos una práctica sobre mezclas, el fin de la práctica era hacer un limpiador de vidrios. Entre mi equipo y yo hicimos el mejor limpiador de vidrios (porque era el que mejor limpiaba). Para que nos quedara así tuvimos que calcular las cantidades de agua, limón, vinagre y jabón líquido. Al acabar la práctica salimos a limpiar los vidrios de los baños y del salón de clases ¡y funcionó! (Lo mejor del bloque, Bloque I, Desarrollo, H3ADM).

Con toda esta práctica tuve muchas experiencias al igual que nuevos conocimientos, ¿Qué aprendí? Términos que aprendí como capilaridad y tensión superficial, que la verdad no sabía a qué se referían y que pusimos a prueba con experimentos que a mi parecer tienen que ver con cada tema y que fueron interesantes y divertidos. Otra cosa que aprendí fue como trabajar con mi equipo, la verdad en la próxima práctica lo consideraría dos veces ya que no me acomodé con mi equipo de trabajo (Observación de propiedades físicas, Bloque I. Conclusiones, M3DDA).

Siempre me he preguntado, ¿Cuántos átomos tenemos? ¿Cuánta es la cantidad de átomos que nos conforman? Y es una respuesta fascinante puesto que la cantidad es exagerada, he aquí la respuesta: hidrógeno 4.18×10^{23} átomos, oxígeno 1.7×10^{22} átomos, carbono 6.8×10^{26} , nitrógeno 9.63×10^{25} , calcio 1.46×10^{25} , fósforo 8.75×10^{24} , cloro 2.21×10^{24} , potasio 2.3×10^{24} , finalmente, solo nos queda sumar las cifras anteriores, el resultado es 6.71×10^{27} átomos. Estas cantidades son extraordinarias... (Trascendencia del modelo atómico. Bloque 2. Espacio de reflexión, H3CDA).

En los ejemplos anteriores, es aleccionador y gratificante observar la argumentación lograda, en estudiantes con distintos niveles de desempeño escolar. Cuando se identificaban ensayos con alto contenido reflexivo y crítico, eran destacados ante el grupo mencionando la capacidad de cualquiera de ellos y otorgándoles un reconocimiento mediante aplausos. Los textos de los estudiantes muestran la idoneidad de desarrollar situaciones didácticas que despierten su curiosidad e interés científico.



7

Fuentes de información

Jonsson, A.; Svingby, G. (2007). The use of scoring rubrics: Reliability, validity and educational consequences. *Educational Research Review*, 2, 130–144.

SEP (2011) *Programas de estudio 2011. Guía para el maestro*. Educación básica, Secundaria. Ciencias. Secretaría de Educación Pública. México.

ANEXOS

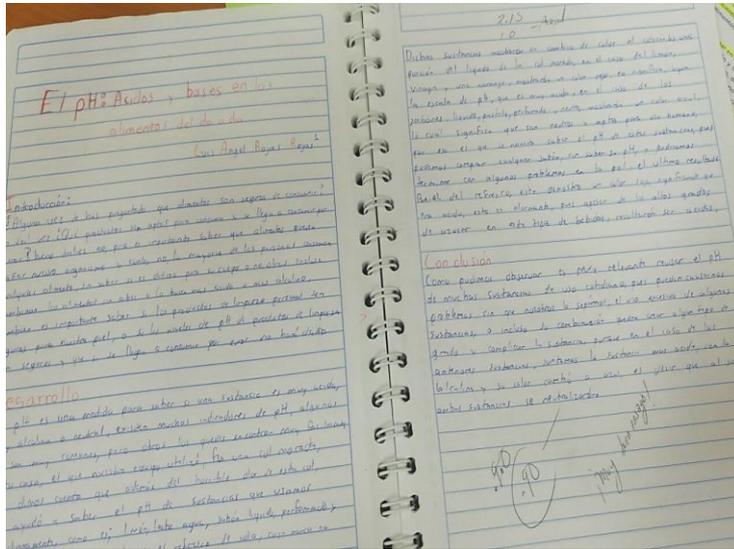


Imagen 1. Ensayo “El pH: ácidos y bases en los alimentos del día a día”. Bloque III. H3DDM

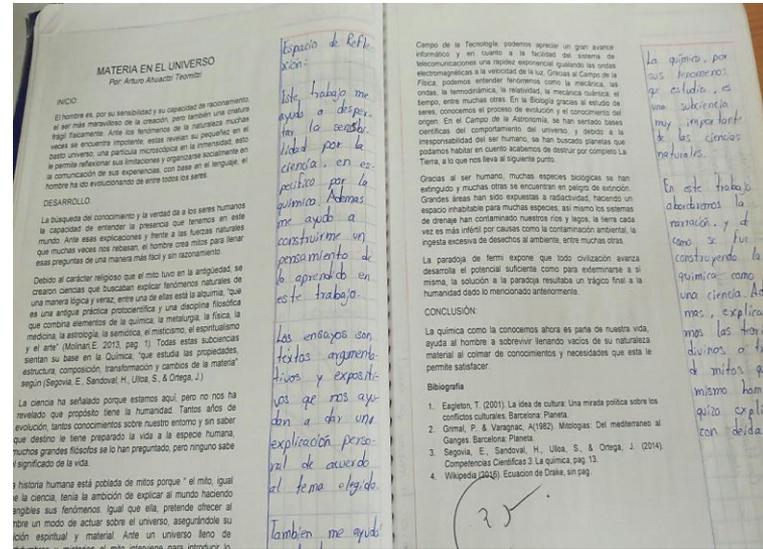


Imagen 2. Ensayo “Materia en el Universo”. Bloque I. H3CDA

RÚBRICA DE VALORACIÓN DE "ENSAYO CIENTÍFICO"

| | | |
|---|--|--|
| Alumno: <i>Luis Ángel Rojas Rojas</i> | GRUPO: <i>3º-D</i> FECHA: <i>23/05/17</i> | BLOQUE <i>IV. La formación de nuevos materiales</i> |
| EVALUADOR. Prof (a) <i>Maribel Simón y Vázquez</i> | TÍTULO DEL ENSAYO: <i>№ 16. El pH: Ácidos y bases en los alimentos del día a día</i> | TEMA: <i>¿Por qué evitar el consumo de alimentos ácidos?</i> |

| No. | Criterios de evaluación | Nivel de dominio | | | | Puntos |
|--|---------------------------------|--|--|--|--|----------------------------------|
| | | Competente(Estratégico) 4 | Satisfactorio(Autónomo) 3 | Básico(Resolutivo) 2 | Insuficiente(receptivo) 1 | |
| Documentación del Proyecto | | | | | | |
| 1 | Título | El título es una clara vinculación de los contenidos al contexto y muestra la creatividad del alumno ✓ | El título es una clara vinculación de los contenidos al contexto | El título es el nombre del tema analizado | El título no refleja el contenido del ensayo | 4 |
| 2 | Introducción | Da un panorama general del contenido del ensayo y adopta un estilo de escritura | Explica de qué trata el ensayo, pero no se advierte con claridad el contenido, adopta un estilo de escritura ✓ | Presenta un párrafo introductorio pero no es suficientemente claro. Puede o no adoptar un estilo de escritura, | Mal elaborado. La introducción no es clara ni especifica el propósito del ensayo. No adopta un estilo de escritura, | 3 |
| 3 | Desarrollo | La argumentación muestra claramente la vinculación de conceptos previos al desarrollo de ideas propias a partir de los contenidos disciplinarios y de situaciones de la vida cotidiana ✓ | Hay algunos elementos de vinculación de conceptos previos al desarrollo de ideas propias a partir de los contenidos disciplinarios y de situaciones de la vida cotidiana | La argumentación muestra muy pocos elementos de vinculación entre conceptos previos y contenidos disciplinarios, así como con situaciones de la vida cotidiana | No existe argumentación, no hay vinculación entre conceptos previos y contenidos disciplinarios, así como con situaciones de la vida cotidiana | 4 |
| 4 | Conclusiones | Incluye opiniones personales, así como refleja emociones y actitudes ante la ciencia combinadas con argumentos bibliográficos ✓ | Sólo incluye opiniones personales pero no refleja emociones y actitudes ante la ciencia y utiliza escasamente argumentos bibliográficos | Sólo incluye un resumen del ensayo pero no muestra una postura personal. | No diferencia la conclusión del contenido o es demasiado corta (menor a 3 líneas) | 4 |
| 5 | Congruencia y cohesión | La argumentación tiene una conexión adecuada entre preposiciones, así como secuencia entre los elementos oracionales | La argumentación muestra escasos errores en las preposiciones y/o en la secuencia entre los elementos oracionales ✓ | La argumentación tiene errores en las preposiciones y/o en la secuencia entre los elementos oracionales | Hay una amplia incongruencia entre las preposiciones y no se observa secuencia en las oraciones | 3 |
| 6 | Organización | Contenido bien organizado usando títulos y listas para agrupar el material relacionado. Los pasos o etapas están correctamente secuenciados. ✓ | Usa títulos y listas para organizar, pero la organización de la estructura del ensayo no es adecuada. | La mayor parte del contenido está organizado lógicamente pero no establece los apartados de la estructura del ensayo. | La organización no es clara o no tiene lógica. | 4 |
| *-7 | Bibliografía | Realiza citación en texto y elabora lista de referencias en sistema APA. | Realiza algún ejemplo de citación en texto y elabora lista de referencias en sistema APA. | No realiza citación en el texto, pero elabora lista de referencias en sistema APA con algunos errores. | No cita fuentes de información en todo el texto. . | No se utilizó |
| 8 | Ortografía y puntuación. | No hay faltas de ortografía ni errores gramaticales. | Tres ó menos faltas de ortografía y/o errores de puntuación. | Cuatro errores de ortografía y/o errores gramaticales. ✓ | Más de cuatro errores de ortografía y de gramática. | 2 |
| Observaciones <i>Luis Ángel, hiciste un buen ensayo, te apropiaste del tema y lo llevaste a situaciones de la vida cotidiana. Sigue así y tu redacción continuará mejorando, las observaciones son: mejorar la acentuación en las palabras, así como mejorar la letra, es difícil de entender.</i> | | | | | PUNTOS TOTALES: | <i>34/42</i> $7.5 = 8.0 = 20$ |

Imagen 3. Rúbrica de heteroevaluación. El pH: ácidos y bases en los alimentos del día a día



Ejemplo de ensayo Bloque I. H3DDA.

La importancia de la química en nuestra vida

Por: JACC¹
3º. D matutino.

Introducción

La Química es la disciplina científica que se dedica a estudiar los procesos internos que ocurren en la estructura de la materia y la de sus transformaciones irreversibles. Como las demás disciplinas científicas, la Química ha ido evolucionando desde sus orígenes, como la alquimia hasta las modernas aplicaciones que se le ha dado.

En efecto, desde su nacimiento la Química nos ha concedido a lo largo del tiempo, grandes aportes que nos han permitido una vida más cómoda resolver grandes interrogantes acerca de la naturaleza pero, al mismo tiempo, también la hemos usado para causar daños terribles tanto a la humanidad como al medio ambiente hasta el punto que tenemos los recursos necesarios para destruirnos.

En este ensayo haremos un pequeño repaso acerca de los aspectos positivos y negativos y su impacto en la humanidad.

Desarrollo

1) Aspectos positivos

Debemos recordar que antes de que la Química se volviera una disciplina científica, existía una pseudo ciencia llamada alquimia. Los alquimistas creían que a través de esta pseudo ciencia podrían convertir el metal común y corriente en oro puro, a través de fórmulas "químicas". Esto cimentó un gran precedente para la Química. Ahora recordemos que la Química estudió los procesos internos de la materia y que junto con la Física y la Biología, explican gran parte de los fenómenos que ocurren en el planeta. En uno de los ámbitos en el que más ha avanzado es la medicina. Desde la Edad Moderna, la Química y la Medicina han trabajado juntos para salvar la vida de millones de personas y aliviar el dolor de muchos otros millones. Se requiere de cantidades exactas sustancias químicas para que puedan aliviar el padecimiento, de lo contrario podrían causar un daño terrible. Con el descubrimiento del ADN, los genes y el desciframiento completo del genoma humano, la Química y la Medicina han abierto un abanico de oportunidades para mejorar la calidad de vida del ser humano.

Otro ámbito en el cual la Química ha alcanzado importantes avances es la industria; gran parte de los productos que se han

lanzado al mercado, han requerido de ciertos procesos químicos para su elaboración y otros productos necesitan de la Química para ser funcionales. Otros aspectos son el ambiente y el hogar: el conocimiento exhaustivo de esta disciplina científica ha logrado grandes beneficios al ambiente. La Química también ha sido útil para la limpieza de hogar.

2) Aspectos negativos

Pero como cualquier otro medio que no es correctamente utilizado, la Química ha sido usada para causar graves daños a la humanidad.

La industria armamentística la ha utilizado para elaborar nuevas armas desde la pólvora, el cañón, la dinamita, los explosivos, los cohetes hasta las armas nucleares quienes han producido millones de muertes.

Las industrias tiran sus desechos químicos a los ríos y lagos provocando que estos se contaminen y reduzcan las reservas de agua que tiene la población. Además las emisiones de dióxido de carbono provocan el calentamiento global quien ahora es un dolor de cabeza para las organizaciones ecológicas

Por otra parte, han ocurrido muchos accidentes que han liberado muchos agentes químicos nocivos para el ambiente y el ser humano. El accidente de Chernobyl y el reciente incidente de Fukushima es un buen ejemplo

Conclusiones

La Química como otras disciplinas científicas y sociales, puede ser manipulada para causar grandes beneficios o provocar terribles daños.

La Historia nos demostró una y otra vez que tan beneficioso o dañino puede ser el uso que le hemos dado. Es importante reconsiderar el uso que le hemos dado y las consecuencias que pueden acarrear si continuamos con las tendencias actuales.

Nosotros como estudiantes tenemos como deber conocer más a fondo esta y otras disciplinas, siempre con ese espíritu de progreso que le ha permitido a la humanidad avanzar de manera implacable pero al mismo tiempo debemos poseer una adecuada conciencia moral para distinguir que si lo que hacemos es para el bien común o solo para causar un daño más mortífero.

¹ Este ensayo fue elaborado en el ciclo escolar 2013-2014, lo hemos tomado como ejemplo para leerlo dado el sentido reflexivo y analítico de su autor quien se destacó por mostrar esas cualidades y ser un

estudiante de alto desempeño. En este ciclo escolar el uso de referencias bibliográficas fue explicado posteriormente. Se cambió su nombre por sus iniciales. El documento es textual.

Ejemplo de ensayo: Bloque III.

EL pH EN NUESTRA VIDA COTIDIANA

M.P.O' 3º. B matutino

Introducción

En este ensayo les mostraré la importancia que tiene el pH en nuestra vida cotidiana, pero ¿qué es el pH?, bueno el pH es una medida de acidez o alcalinidad de una disolución y sus siglas significan potencial hidrogeno o potencial de hidrogeniones, esto nos sirve ya que cada producto químico que utilizamos a diario tiene un grado de acidez que nos puede ser peligroso y la única manera de probarlo sería midiendo el nivel de pH.

Se ha determinado que el pH de la piel húmeda ronda alrededor de un 5. 5 por lo que si nos aplicamos alguna crema o jabón con un PH mayor o menor nos podría irritar la piel pero si se trata de un pH mayor a 10 o menor a 3 podría causarnos un gran daño. Ahora sabiendo que es el pH y su importancia en nuestra vida diaria vamos a indagar más a fondo.

Desarrollo

El PH se define como el logaritmo negativo en base 10 de los iones de hidrogeno, se considera que P es un operador logarítmico sobre la concertación de la disolución $P = \log$, también se define con el POH, se define como el logaritmo negativo en base 10 de la actividad de los aniones hidroxilo, también en términos de concentración de estos.

El valor de PH se puede medir mediante un potenciómetro, también conocido como el PH-Metro, que se considera como un instrumento que mide la diferencia potencial de los electrodos.

Les daré el pH de cada sustancia que podríamos tomar como un ejemplo: Jugo de limón= 2.4, Piel humana = 5.5, Leche= 6.5, Sangre 7.35-7.45, Detergente 10.5.

Para obtener un indicador orgánico se puede usar una col morada que en lo personal utilizando esta técnica en el laboratorio, me sorprendí ya que utilizando la col morada las sustancias cambiaban de color dependiendo su grado de acidez o alcalinidad y para poder aplicarla correctamente los pasos son estos:

- 1.- Cortar la COL en tiras.
- 2.- En un momento poner la col morada y molerla.
- 3.- Filtrar la sustancia en un filtro de papel.
- 4.- Agregar la col morada en suspensión a soluciones de distintas sustancias: Bicarbonato de sodio, limón, vinagre o limpiador de homo.
- 5.- Observar y registrar los cambios.

¹ Este ensayo fue elaborado por el estudiante en su libreta, las observaciones realizadas como la falta de citación en texto y los errores en la lista de referencias bibliográficas fueron realizadas en su libreta. Por ser un estudiante de desempeño bajo (por presentar cotidianamente resistencia a trabajar en clase o a realizar tareas) nos llamó la atención observar su dominio del tema, capacidad de argumentación, motivación y curiosidad (buscó información en 7 fuentes bibliográficas cuando se le

El pH puede influir en nuestra alimentación porque al ingerir alimentos alteramos el pH de nuestro cuerpo ya que el PH de nuestro estomago es de 1.4 debido al ácido que contiene y es útil para descomponer alimentos ya que algunas comidas y sus combinaciones generan más ácido en el estómago y si esto sucede con mucha frecuencia el ácido podría perforar nuestro estómago causando una úlcera. Demasiado ácido en el estómago podría escapar hacia el esófago y llegar hasta la boca y esa desagradable sensación se llama acidez.

Pero también el PH está ligado con el ambiente pues el PH de la humedad del suelo afecta la disponibilidad de los nutrientes para las plantas. Muchas plantas prefieren un suelo ligeramente ácido (pH ente 4.5 y 5.5) mientras que otras lo prefieren con menos ácido (pH entre 6.5 y 7), los suelos altamente ácidos (con un pH menor a 4.5) alcanzaran concentraciones de elementos químicos tóxicos para las plantas.

Investigué que el pH del agua afecta la vida terrestre y acuática. El agua de los lagos, lagunas y ríos sanos generalmente tienen un pH entre 6 y 8 y la mayoría de los peces tolera el pH entre 6 y 9 pero los peces más robustos y fuertes mueren en pH más bajos y más altos. Los sapos y otros anfibios son más sensibles al pH que muchos peces.

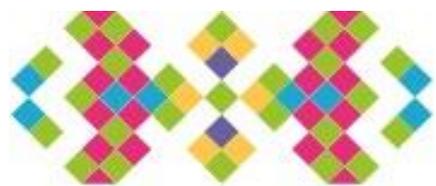
Conclusión

En este ensayo pude darme cuenta que el pH es algo muy importante en nuestra vida día a día ya que nos ayuda para obtener la estabilidad en la sangre y en nuestra alimentación así también como en el medio ambiente y me pareció un tema más que interesante porque al investigar en más fuentes obtuve muchas definiciones, las cuales todas llegaban a lo mismo, que el pH es importante en nuestra vida.

Referencias bibliográficas

- WIKIPEDIA
- LÓPEZ, RAYMOND CHANG, KENNETH A. GOLDSBY ; REVISIÓN TÉCNICA, RODOLFO ÁLVAREZ MANZO, SILVIA PONCE (2013). *QUÍMICA* (11A. ED. EDICIÓN). MÉXICO; MADRID [ETC.]; MACGRAW-HILL. ISBN 978-607-15-0928-4.
- HYDRANGEA - HGIC @ CLEMSON UNIVERSITY (EN INGLÉS)
- [HTTP://WWW.PORTALESMEDICOS.COM/DICCIONARIO_MEDICO/INDEX.PHP/PCO/2](http://www.portalesmedicos.com/diccionario_medico/index.php/PCO/2)
- «PH NEUTRO». MÉXICO: INVESTIGACIÓN REALIZADA POR LA DIRECCIÓN MÉDICA DE ESTERIFARMA. PP. 2 Y 3. CONSULTA0000000 EL 11 DE JULIO DE 2011.
- RÚBIO, STUART IRA FOX ; TRADUCCIÓN, JOSÉ LUIS AGUD APARICIO, REVISIÓN, VIRGINIA INCLÁN (2008). *FISIOLOGÍA HUMANA* (10A. ED. EDICIÓN). MADRID: MCGRAW-HILL. ISBN 978-84-481-6173-6.
- [HTTP://WWW.EDUCANDO.EDU.DO/ARTICULOS/ESTUDIANTE/EL-PH-EN-NUESTRA-VIDA/](http://www.educando.edu.do/articulos/estudiante/el-ph-en-nuestra-vida/)

pidieron 3) así como la articulación entre las distintas actividades que se realizaron en la secuencia didáctica por lo que se le pidió nos lo enviara por correo electrónico, felicitándolo expresamente e impulsándolo a seguir escribiendo para mejorar su capacidad de comunicación. Este estudiante fue mejorando gradualmente en el curso escolar. El nombre del estudiante esta referenciado con sus iniciales. El documento es textual.



Prácticas Innovadoras
en educación básica y media superior

Dirección de Innovación y Proyectos Especiales
Dirección General de Investigación e Innovación

