

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
INSTITUTO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS
NATURALES**

TESIS

ADECUACIONES DE ACTIVIDADES EXPERIMENTALES PARA FAVORECER
EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA I.

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRO EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES**

PRESENTA:

ING. JOSÉ FELIPE CÁRDENAS GÁLVEZ

DIRECTORA:

DRA. SANDRA AURORA GONZÁLEZ SÁNCHEZ

DIRECTOR METODOLÓGICO:

MTRO. RAFAEL SALVADOR CAMPOS FLORES



Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

26 de junio de 2017.



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO



Tuxtla Gutiérrez, Chiapas
07 de abril de 2017
Oficio No. DIP- 246/2017

C. José Felipe Cárdenas Gálvez
Candidato al Grado de
Maestro en Enseñanza de las Ciencias Naturales
P r e s e n t e.

En virtud de que se me ha hecho llegar por escrito la opinión favorable de la Comisión Revisora que analizó su trabajo terminal denominado **“ADECUACIONES DE ACTIVIDADES EXPERIMENTALES PARA FAVORECER EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA I”** y que dicho trabajo cumple con los criterios metodológicos y de contenido, esta Dirección a mi cargo le **autoriza la impresión** del documento mencionado, para la defensa oral del mismo, en el examen que usted sustentará para obtener el Grado de Maestro en Enseñanza de las Ciencias Naturales. Se le pide observar las características normativas que debe tener el documento impreso y entregar en esta Dirección un tanto empastado del mismo.

Atentamente

“Por la Cultura de mi Raza”

Dra. María Adelina Schlie Guzmán
Directora.



**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN
Y POSGRADO**

C.c.p. Expediente

Libramiento Norte Poniente 1150 C.P. 29039
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. México
Tel: 01 (961) 61 70440 ext. 4360

AGRADECIMIENTOS

Primero que todo agradecer a dios por lo mucho que me ayudo en los momentos difíciles de este proyecto, proyecto que comenzó como un logro personal y laboral, mismo que fue tomando forma con el paso de los días, en un inicio se tornó complicado por diferentes motivos, sin embargo con la ayuda de dios y de todas las personas que se encuentran siempre conmigo esos obstáculos se fueron venciendo uno a uno; al final el amor y la dedicación hacia la maestría, hizo que se volviera más fácil el poder seguir adelante, el ver que mis esfuerzos rendían los frutos que tanto esperaba.

Agradecer también a los motores de mi vida, a esos seres tan amados por mí y que sin ellos nada es posible, por su puesto hablo de mi familia, mi esposa e hijos, mi madre, hermano y cuñada, agradezco enormemente a mi esposa Claudia Guadalupe Ramirez Arreola, el amor de mi vida, que siempre estuvo y estará conmigo en esos momentos de desvelo, cansancio y desanimo, cuando pensaba que no podría ella siempre me dio fuerzas para seguir adelante, solo dios, ella y yo sabemos lo que pasamos para poder ver cumplido este gran logro; mis hijos Aurora, Jesús y Emiliano, que sin decir nada siempre estuvieron conmigo, porque cada momento que le dedique a este gran triunfo, era tiempo que ellos no disfrutaron conmigo y sin embargo comprendían lo importante que esto era para mí, ellos son la razón de mi ser, de alguna manera no les podía fallar, que ellos sepan que con esfuerzo, sacrificio y dedicación todo es posible.

Por su puesto a esa gran persona, mi madre querida, doña Rosareli Galvez García que sin ella todo lo que he tenido en mi vida no sería posible, ella que me dio su entera comprensión y cariño a través de su vida, que me inculco esos valores que no se aprenden en otro lado más que en casa, ella que en todo momento está conmigo, gracias por todo madre mía, este proyecto también es gracias a ti.

A mí hermano, que es como un padre para mí, que cuando más necesite de él, ahí estuvo para mí, Bogard gracias por todo, ese gran amor que me tienes y que siempre me has tenido, es reciproco, y que en parte gracias a ti estoy donde estoy en este momento, gracias a dios encontraste a esa gran mujer que peleara a tu lado las grandes batallas de su vida, Caro que más que mi cuñada eres ya mi hermana, te agradezco quieras y ames a mi hermano como lo haces. A todos ustedes mil gracias por su amor y apoyo.

Y como no agradecer a mis dos grandes guías de este largo y pesado camino, Dra. Sandra Aurora González Sánchez quien siempre me brindó su apoyo en los momentos más difíciles, que con un consejo o llamada de atención encauso mis ideas, que por momentos se veían pérdidas y de esta manera no perder el objetivo, doctora muchas gracias, por su apoyo incondicional, por eso y mucho más doctora siempre estaré agradecido. Al Mtro. Rafael Salvador Campos Flores, que con esas platicas tan largas y a la vez sustanciosas, logro captar en mi toda la atención para poder tomar ese cariño y pasión a este proyecto, logro transmitir toda la sabiduría en esos momentos de enseñanza, con cada revisión y análisis que él hacía, cada esfuerzo que él me exigía tener con esta tesis, valió totalmente la pena, gracias master.

A mis amigos y compañeros de la Maestría, como olvidarlos, pasamos momentos inolvidables, vivimos cada instante de esta aventura con pasión y dedicación, algunos tuvimos la fortuna de llegar a la meta de esta carrera, otros se quedaron por alguna razón, que por supuesto es respetable, pero todos absolutamente todos son recordados con cariño y aprecio, agradeceré siempre su compañerismo y amistad.

Un agradecimiento muy especial al Lic. Eduardo Girón Luna, un gran amigo y compañero de trabajo que sin su ayuda en la parte administrativa y las facilidades que me otorgó para poder lograr mi investigación, esto no hubiera sido posible, investigación que es importante mencionar lo hice en una gran institución del Colegio de Bachilleres de Chiapas, el EMSaD 317 “Matzam” a la cual también le estoy muy agradecido.

Y por último a todos esos grandes maestros que nos brindaron sus conocimientos, experiencias, vivencias y porque no, su amistad, gracias y mil gracias por todo. Grandes maestros de este gran programa de la Maestría en Enseñanza de las Ciencias Naturales.

INDÍCE

RESUMEN

ABSTRACT

I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Planteamiento del problema	2
1.2. Justificación	3
1.3. Preguntas de investigación	5
1.4. Objetivos	5
1.5. Método	6
II. MARCO TEÓRICO	8
2.1. Educación Intercultural	8
2.1.1 Política educativa en espacios interculturales en México	10
2.1.2 Política educativa en espacios interculturales en Chiapas	16
2.2 La enseñanza de las ciencias experimentales en el nivel medio superior	23
2.2.1 Secuencia Curricular	24
2.2.2 La enseñanza de la Química en el nivel medio superior	24
2.3 El laboratorio y el aprendizaje de las ciencias	26
2.3.1 El laboratorio como principal recurso para el aprendizaje de los contenidos procedimentales	28
2.4 Aprendizaje Significativo	29
2.5 EMSaD y modelo basado en competencias	31
2.5.1. ¿Qué es EMSaD?	32
III. ANTECEDENTES	41
IV. CONTEXTO	43
V. METODOLOGÍA	46
5.1. Adecuación y aplicación del método cuasi experimental en los alumnos de la asignatura de Química I	46
VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	48
VII. Conclusiones y recomendaciones	98
6.1. Conclusión	98
6.2. Recomendaciones	99
VIII. LITERATURA CITADA	101
IX. ANEXOS	108

RESUMEN.

El autor de la siguiente investigación analiza la importancia de las actividades experimentales no convencionales contextualizadas, en el nivel medio superior en la asignatura de Química I, a partir del supuesto que, haciendo las actividades experimentales, se obtendrá un mejor aprovechamiento y el aprendizaje de las ciencias será mejor, siguiendo una metodología que nos ayuda a entender y conocer el contexto de los estudiantes y a partir de ahí determinar las áreas de oportunidad en dónde adecuar las actividades experimentales que se implementarán con los estudiantes, así mismo, en esta investigación se menciona que el conocer el contexto de los estudiantes siempre es importante para tener un proceso de enseñanza y aprendizaje significativo.

Se pone en manifiesto si las actividades experimentales contextualizadas no convencionales, influyen desde el enfoque cuantitativo y cualitativo en los estudiantes de una comunidad de la zona altos del estado de Chiapas, pertenecientes al municipio de Tenejapa, en la localidad de Matzam, siendo esta una zona indígena con un índice de marginación relevante, hablantes de la lengua materna Tzeltal, y el Español, los jóvenes estudian en el Colegio de Bachilleres de Chiapas en su modalidad de EMSaD.

Se realiza un análisis cuantitativo de la asignatura de Química I, para poder determinar los conceptos relevantes en el aprendizaje de los estudiantes, y a través de un cuestionario aplicado a los estudiantes se determinan las áreas de oportunidad, las cuales se relacionan con los conceptos seleccionados y de esta manera se adecuen las actividades experimentales. Esta investigación es del tipo cuasi-experimental aplicada, pues está encaminada a resolver un problema.

ABSTRACT.

The author of the following investigation analyzes the importance of the nonconventional experimental activities contextualized, in the middle level superior in the subject of Chemistry I, supposes that doing the experimental activities, will obtain a better use and the learning of the sciences, following a Methodology that will help us to understand and know the context of the students and from there determine the areas of opportunity where the experimental activities that were implemented with the students would be appropriate, in this research it is mentioned that knowing the context of the students always is important to have a meaningful teaching and learning process.

It is evident if the experimental activities contextualized unconventional, they influence from the quantitative and qualitative approach in the students of a community of the high zone of the state of Chiapas, pertaining to the municipality of Tenejapa, in the locality of Matzam, being this a zone Indigenous people with a relevant index of marginalization, speakers of the Tzeltal mother tongue, and Spanish, the young people study in the College of Bachelors of Chiapas in their modality of EMSaD.

A cientimétrico analysis of the subject of Chemistry I is carried out, in order to determine the relevant concepts in the students' learning, and through a questionnaire applied to the students the areas of opportunity are determined, which are related to the selected concepts and In this way the experimental activities are adequate. This investigation is of the quasi-experimental type and is directed to solve a problem for such reason is of the type applied.

I. INTRODUCCIÓN

La siguiente investigación muestra la importancia que tienen las actividades experimentales para el aprendizaje de las ciencias. La metodología empleada en este trabajo es del tipo cuasi-experimental y tiene por objetivo adecuar prácticas de laboratorio a actividades experimentales no convencionales contextualizadas, para la asignatura de Química I en el nivel de bachillerato.

Es importante mencionar que el propósito de la tesis es adecuar las actividades ya existentes, para lograr este fin se inició con el estudio del contexto de los estudiantes, el cual es diferente a cada centro escolar; de ahí que esta metodología puede ser utilizada en otros espacios diferentes.

Los resultados de la investigación serán de utilidad principalmente para los docentes de ciencias que se encuentran en contextos multiculturales y rurales, ya que por lo general las actividades propuestas por algunos autores de manera centralizada, no son de utilidad en espacios interculturales. Sin embargo no excluye a los docentes que llevan su labor en un contexto urbanizado.

La investigación se llevó a cabo en la comunidad de Matzam, perteneciente al municipio de Tenejapa en el estado de Chiapas, en donde los habitantes son hablantes de lengua materna Tzeltal, con un índice de marginación alto.

La comunidad estudiantil se integra por alumnos de diferente comunidad de origen, como lo son las comunidades de Banavil, Santa Rosa, El Retiro y Achlum, mismas del municipio de Tenejapa, Chiapas, y también de Jocosic, perteneciente a Huixtán, Chiapas; por tal motivo es una escuela multicultural.

El objetivo de diseñar las actividades experimentales es corroborar si estas influyen en el aprendizaje de las ciencias, con las cuales los estudiantes puedan lograr un aprendizaje significativo en la asignatura de Química I. Para esto se lleva a cabo un análisis cuantitativo de los programas de estudio al nivel bachillerato, con énfasis en Química I; en consecuencia el diseño y aplicación de las actividades; para después poder evaluar las mismas con la herramienta adecuada y sugerida en esta investigación y de esta manera descubrir si influye o no, en el aprendizaje de las ciencias experimentales en los alumnos del EMSaD 317 “Matzam”.

1.1. Planteamiento del problema

En el EMSaD de Matzam no se realizan actividades experimentales debido a que no se cuenta con la infraestructura, ni con material, reactivos y equipo necesarios para desarrollarlas, que acompañan al plan de estudios de la asignatura de Química I. Los alumnos a lo largo del semestre, no tienen acercamiento a procesos experimentales, elemento muy importante para construir aprendizaje, que posibilita la articulación de los conocimientos teóricos.

Por lo anterior, es indispensable contar con alguna alternativa que posibilite que los maestros ante estas limitantes, tengan la oportunidad de tener una práctica docente adecuada y que se aproxime más a los objetivos de esta ciencia experimental, para lograr un aprendizaje significativo.

Derivado de lo anterior se ha apreciado a lo largo de estos años, que la asignatura de Química para los alumnos, presenta poca o nula aplicación a su cotidianidad debido a que no tienen la oportunidad de realizar actividades experimentales, que les ayuden a interpretar los fenómenos que los acompañan en su entorno.

Es importante que se rompan con los estereotipos (*no existe utilidad o aplicación del conocimiento*) que se tienen de la ciencia Química, que nos llevan a un bajo desempeño académico en estas área de las Ciencias Experimentales.

Debemos mencionar que existen dos causas principales para que no se realicen actividades experimentales: una de ella es que no hay un espacio físico de laboratorio como tal y la segunda es que las actividades que se proponen en el plan de trabajo son poco aplicables al centro de trabajo.

Esto genera desinterés en la asignatura, el cual deriva en que los alumnos no obtengan un aprendizaje significativo y no construyan conocimientos científicos, que les permitan interpretar los fenómenos cotidianos.

1.2. Justificación

La química es una ciencia que se encuentra entre las asignaturas que componen el eje curricular de ciencias básicas en el bachillerato y es fundamental para fortalecer la formación de los estudiantes, según el mapa curricular del bachillerato general con un enfoque educativo basado en el desarrollo de competencias, modalidad mixta-EMSaD (COBACH, 2014). Por lo que es necesario realizar investigaciones para el diseño de nuevas estrategias didácticas para el proceso de enseñanza y aprendizaje de conceptos a través de actividades experimentales, que permitan lograr que el alumno tenga los conocimientos que se plantean como objetivos del perfil de egreso.

El hecho de que no existan los elementos necesarios en los centros escolares, que permitan que se realicen las actividades experimentales está afectando seriamente el proceso de la construcción de conocimiento en el área de química, lo que deriva en bajo rendimiento académico. Por lo que es indispensable que se atienda esta problemática, buscando otras alternativas que puedan ayudar al profesor en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Antes de comenzar es necesario precisar el término de contexto, según la página de internet ABC (2017), la palabra contexto es ampliamente utilizado en nuestra lengua y nos permite referir *a todo aquello que rodea tanto física como simbólicamente a un evento o acontecimiento*, en tanto, es ello lo que nos permite interpretar y comprender un hecho dado, ya sea de modo simbólico o material.

Por lo tanto podemos definir a contexto como un *conjunto de situaciones, fenómenos y circunstancias que se combinan en un momento y lugar específico de la historia y que tienen evidentes consecuencias sobre los sucesos que toman lugar dentro de sus límites espacio-temporales* (ABC, 2017).

De esta manera, la acción de contextualizar implica entonces poner “en contexto” una *situación* que es recibida de manera aislada y separada de todos aquellos elementos que la rodean y que influyen sobre ella (ABC, 2017).

La presente investigación tuvo como objetivo diseñar actividades no convencionales y contextualizadas, a partir de la adecuación de algunas actividades experimentales ya conocidas. Este es un trabajo de suma relevancia ya que el centro EMSaD se encuentra ubicado en una zona de alto índice de marginación, a donde asisten jóvenes de pueblos originarios, y donde, según la experiencia laboral del autor, la lengua materna representa un obstáculo para la construcción del aprendizaje.

Por lo anterior la contextualización de estas actividades suponemos que ayudará a que los jóvenes que pertenecen a las etnias, se puedan acercar más al conocimiento científico desde su cotidianidad, algo muy necesario en un entorno como es el del estado de Chiapas, para poder de esta manera prescindir de las actividades experimentales y material bibliográfico que son diseñados a nivel central, en los cuales las propuestas no siempre están acordes a la realidad que vive el joven día a día, y de los escenarios que los docentes enfrentan en su centros laborales.

1.3. Preguntas de investigación

- **¿Por qué es importante adecuar y/o elaborar actividades experimentales contextualizadas para la enseñanza de la asignatura de Química en el EMSaD 317 Matzam?**
- ¿Qué actividades experimentales con base a los contenidos temáticos del programa de la asignatura de Química I se aplicarán para lograr un proceso educativo idóneo?
- ¿Para qué contextualizar las actividades experimentales del laboratorio de Química I para el EMSaD 317 Matzam?
- ¿Qué rendimiento se obtiene al aplicar actividades experimentales contextualizadas como herramienta de aprendizaje significativo en el EMSaD 317 Matzam?

1.4. Objetivos

General.

Adecuar prácticas de laboratorio, como actividades experimentales no convencionales contextualizadas para la asignatura de Química I en el EMSaD 317 Matzam.

Específicos.

- Realizar el análisis centimétrico de la asignatura de Química I para determinar el contenido temático a implementar en las adecuaciones de las actividades experimentales.
- Estudiar y analizar el contexto con la intención de determinar las áreas de oportunidad para el desarrollo de actividades experimentales.
- Aplicar las actividades experimentales contextualizadas y analizar si influyen en el aprendizaje y rendimiento académico de los alumnos.

1.5. Método

El trabajo se llevó a cabo efectuando las siguientes acciones:

Primer tiempo:

- Realizar una revisión bibliográfica acerca del modelo educativo, plan de estudio y de programas de estudio de la asignatura de Química I vigentes, en el Colegio de Bachilleres de Chiapas.
- Hacer una revisión de los programas de Química que se plantea en el mapa curricular del Colegio de Bachilleres.
- Selección de los conceptos y contenidos temáticos a desarrollar con los alumnos y lograr un aprendizaje significativo en las actividades experimentales (ver anexo 1).

Este análisis se le conoce como centimétrico y a diferencia de un análisis curricular, es un análisis de carácter más específico, en donde nos centramos al estudio y análisis en una asignatura, que para este caso es la de Química I de nivel bachillerato; al mismo tiempo el análisis se debe relacionar con las asignaturas posteriores y anteriores a la asignatura de estudio.

- Como en nivel bachillerato, según lo marca el mapa curricular común, se lleva Química I en el primer semestre, no hay asignatura anterior dentro de este nivel educativo que analizar, pero si lo hay en el siguiente semestre; es por eso que también mostramos la relación entre temas o conceptos que tendrían los seleccionados en Química I con los que aparecen en Química II perteneciente al segundo semestre.
- Realizar una búsqueda bibliográfica de los manuales de actividades experimentales o propuestas que se han diseñado o se han registrado en el colegio de bachilleres (ver anexo 2).
- Realizar una búsqueda bibliográfica en diferentes fuentes sobre actividades experimentales que tengan relación con la selección de nuestros conceptos.

- Hacer una selección de todas las actividades que tengan relación con los contenidos de nuestro interés.

Segundo tiempo:

- Diseñar un cuestionario del tipo abierto con preguntas que nos proporcione elementos tales como: cuáles son las actividades que los alumnos desarrollan de manera cotidiana cuando no están en el centro escolar y además que nos proporcione información acerca de cuál es el entorno en los que ellos se desarrollan, para poder detectar las áreas de oportunidad en las cuales vamos a diseñar las actividades experimentales (ver anexo 3).
- Hacer una prueba piloto del cuestionario, a cuatro alumnos, para poder ser modificado o corregido de acuerdo a los errores que sean detectados.
- Aplicar el cuestionario diseñado con los alumnos. A un grupo seleccionado de ocho alumnos, para lo cual los argumentos de esta selección son: género y comunidades de procedencia (Jokosik, Matzam, El Retiro, Candelaria).

Tercer tiempo:

- Realizar el análisis de los resultados de la encuesta, a través de una metodología la cual nos ayuda a que los resultados se sistematicen y codifiquen, encontrando y dándoles nombres a los patrones que surgen de las respuestas de preguntas abiertas, para que posteriormente ese patrón forme parte de una categoría, esta metodología está parcialmente basada en Rojas (1981, pp. 150-151)
- Una vez identificadas las prácticas culturales se retomarán las prácticas seleccionadas y se verá cuál de estas actividades puede tener adecuaciones experimentales, para que pueda responder al contexto y se puedan realizar en las áreas de oportunidad (desarrollo) que se hayan detectado.

- Diseñadas las actividades, tendrán una revisión por parte de los alumnos de semestres superiores a los alumnos de primer semestre, para saber si es de su total comprensión, o se adecuan algunos términos o palabras técnicas que no comprendan. Finalmente aplicar en el semestre 2016-B y se llevará un vigilancia estricta del grupo control y el grupo piloto (ver anexo 4).
- Evaluar y comparar los resultados después de la aplicación de las actividades experimentales con el grupo control, para que de esta manera podamos determinar si influyen en el aprendizaje de los alumnos.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Educación Intercultural

Para comenzar es necesario definir el término interculturalidad. Según el Programa Especial de Educación Intercultural 2014-2018, la interculturalidad es una alternativa para repensar y reorganizar el orden social, porque insiste en la interacción justa entre las culturas y las lenguas como figuras del mundo (Villoro, 1993) y porque recalca que lo decisivo es dejar espacios y tiempos para que dichas figuras se conviertan en mundos reales. Así, en la interculturalidad se reconoce al otro como diverso, sin borrarlo, sino comprendiéndolo y respetándolo (J. López, op. cit., p. 22.).

Este tema es de suma importancia ya que nos afecta a todos, de alguna forma u otra la sociedad en general está involucrada con esto, podemos hablar de la educación intercultural de una manera muy general hasta el punto de llegar a ser específicos. Existen muchos factores por lo que la educación intercultural se presentan en la sociedad, como por ejemplo, la inmigración, esto es un factor que afecta a todo el mundo, el existir el flujo migratorio incrementa el reto en la educación, algo que es una realidad es que la sociedad está en continuos cambios y por lo tanto su proceso de construcción sigue esta línea de cambio (Sáez Alonso, 2006).

Durante la última década han ocurrido virajes importantes en la concepción de México como país y en la importancia otorgada a la diversidad cultural y a la educación intercultural. Entre las fundamentales están las siguientes (Schmelkes, 2003):

- En 1992 se reforma la constitución para incluir, en su artículo 4º, la definición del país como multicultural y plurilingüe. Se trata de un reconocimiento trascendental en un país que durante años procuró lograr la unidad nacional mediante la homogeneización cultural.
- En 1997 la educación primaria destinada a poblaciones indígenas cambia su denominación, de educación bilingüe bicultural, a educación intercultural bilingüe
- En el año 2001, con la administración actual, se crea la Coordinación General de Educación Intercultural Bilingüe, que por primera vez plantea la educación intercultural para toda la población y la educación culturalmente pertinente para los indígenas a todos los niveles educativos.
- En el año 2003 se expide la Ley de Derechos Lingüísticos, que entre otras cosas reconoce el derecho de la población indígena a la educación bilingüe, independientemente del nivel educativo o del tipo de escuela al que asista.

Detrás de estos cambios se encuentra sin duda la emergencia de una nueva ética a cuya base está el respeto a la alteridad diferente y el convencimiento de la bondad de su crecimiento y desarrollo desde su diferencia. Estamos comenzando a darnos cuenta de las implicaciones educativas de la definición de nuestro país como multicultural y plurilingüe. Es evidente que un país que se define a sí mismo de esta manera adquiere la obligación de fortalecer las diversas lenguas y culturas que lo constituyen. Si bien esta es una responsabilidad de todo el Estado (gobierno y sociedad), lo es particularmente del sistema educativo (Schmelkes, 2003).

Lo anterior sin duda es producto de una creciente presencia indígena en la sociedad nacional. No se trata de concesiones que hace el gobierno, a través de los

poderes legislativo y ejecutivo, a la población indígena. Debemos entender estos importantes virajes más bien como respuesta a las demandas cada vez más claras y visibles de los pueblos originarios del país, si bien es preciso reconocer que sus demandas van mucho más allá de lo que se ha reconocido y de las decisiones que se han tomado (Schmelkes, 2003).

2.1.1 Política educativa en espacios interculturales en México

La política educativa y los programas correspondientes.

Estas demandas, para ser enfrentadas con seriedad en materia educativa, implican necesariamente importantes innovaciones (Schmelkes, 2003):

1) En educación básica:

- Es necesario reconocer la calidad de la educación destinada a las poblaciones indígenas como un problema serio. La política educativa diferencial para indígenas ha fracasado en su capacidad de llevar educación de calidad y con cobertura suficiente a esta población. La investigación educativa⁵ realizada en el país al respecto nos habla de los diversos procesos de apropiación de las políticas educativas, de la necesidad de abordar los contenidos educativos desde la perspectiva de las poblaciones indígenas; de las dificultades que representa para los niños indígenas el enfrentarse a una metodología escolar tradicional que poco tiene que ver con sus formas culturales de aprender; de la emergencia de múltiples de proyectos innovadores que surgen localmente, como los que analizaremos en este seminario, ante la necesidad de desarrollar programas más significativos, relevantes y de calidad.
- Un número importante de indígenas están siendo atendidos educativamente por escuelas regulares. Esto ocurre en todos los niveles educativos, inclusive

en los de preescolar y primaria en los que sí existe un subsistema educativo diferente para población indígena. El sistema educativo regular no atiende a los indígenas en tanto tales, ni es consciente ni sensible de su diversidad lingüística y cultural. A menudo, la escuela es sitio de reproducción de actitudes discriminatorias y racistas. Según (Schmelkes, 2003) es necesario que los directivos y docentes de escuelas regulares de todos los niveles educativos estén capacitados y cuenten con los instrumentos necesarios para poder reconocer la multiculturalidad como una ventaja pedagógica, así como para poder establecer espacios en los que se vivan relaciones interculturales basadas en el respeto y conducentes a la valoración de la diversidad, a lo cual dentro de la experiencia docente se puede expresar que la mayoría de los docentes no estamos capacitados para poder reconocer a la multiculturalidad como una ventaja, sino como una desventaja para el proceso enseñanza y aprendizaje.

- Las lenguas indígenas se encuentran, en su gran mayoría, en proceso de desplazamiento, como consecuencia de muchos factores dentro de los cuales la escuela no es la excepción. Muchos maestros de escuelas indígenas hablan una lengua distinta o una variante distante de la que se habla en la comunidad donde trabajan, en lo personal no la hablo. Muchos otros, incluso siendo hablantes de la lengua de la comunidad, no la utilizan en la escuela. En la inmensa mayoría de los casos, y a pesar de que las disposiciones de la educación intercultural bilingüe dicen lo contrario, la lengua indígena se utiliza con fines instrumentales, para facilitar el acceso al español, y se deja de usar una vez que éste se adquiere de manera suficiente como para continuar el proceso educativo. Los maestros indígenas no saben escribir su lengua y por lo mismo no la enseñan en forma escrita. La investigación existente documenta con alguna claridad este problema. También indica la necesidad de un desarrollo mucho mayor de la investigación en lingüística aplicada que facilite y favorezca la formación de docentes para el bilingüismo pleno. El fortalecimiento de las lenguas indígenas, vehículos idóneos para la plena

expresión de su cultura, requiere por tanto de importantes desarrollos y profundas innovaciones.

- El dominio del español es un objetivo esencial a lograr por la escuela en un país donde ésta es la lengua oficial, si bien es cierto que ello no debe ocurrir en detrimento del manejo y perfeccionamiento de la lengua propia. Si bien en México se desarrollaron metodologías de acceso al español y de su dominio progresivo, estas dejaron de promoverse a finales de los años ochenta, y en la actualidad es raro encontrar en las aulas procesos sistemáticos de aproximación al dominio del español como segunda lengua.
- México tiene diez años de educación básica obligatoria. Sin embargo, la modalidad indígena de educación termina con la primaria. Si bien es dudosa la conveniencia de prolongar el subsistema hasta la secundaria, lo que sí parece cierto es que los objetivos de bilingüismo y de conocimiento y valoración de la cultura propia son propósitos de toda la educación básica y deberían seguir desarrollándose de manera intencionada en la secundaria. Ello conduce a desarrollar variantes de la educación secundaria regular que admitan y promuevan la educación bilingüe en secundarias que operan en regiones indígenas.
- Uno de los retos más importantes a todos los niveles, pero de manera particular en la educación básica, se refiere a la educación intercultural para toda la población. Se trata de la necesidad de una reforma curricular que conduzca a un plan y programa de estudios que transversalmente recoja la riqueza de la diversidad cultural del país. El propósito es que todos los alumnos del país conozcan algo de los aportes de los conocimientos, valores, producción artística y cosmovisión de los 62 pueblos indígenas que viven en nuestro país, que descubran la riqueza cultural del país en el que viven y que, como consecuencia de ello, aprendan a respetar y a valorar a los

culturalmente diferentes. El currículum intercultural para todos debe permitir desmontar actitudes discriminatorias y racistas en toda la población nacional.

- La incorporación de contenidos étnicos al currículum nacional difícilmente puede realizarse sin la participación de los grupos indígenas. Su desarrollo exige un intenso proceso de consulta, que está en marcha, con los pueblos, quienes deben definir qué de su cultura quieren hacer extensivo al resto de la población.
- Ninguna reforma educativa se encuentra completa si no incluye al magisterio, su formación y su actualización permanente. En el caso de los maestros indígenas, el reto es especialmente difícil debido a que no existe una formación inicial para ellos. Los maestros indígenas son reclutados con el bachillerato concluido. Recientemente se estableció la obligación, una vez en servicio, de cursar la licenciatura semi-escolarizada en educación indígena que ofrece la Universidad.
- Pedagógica Nacional. Esta licenciatura es nacional y no incorpora el conocimiento de la lengua y la cultura propia. Por tanto, se hace necesario establecer un programa de formación inicial de docentes indígenas. Este se encuentra en desarrollo, y consiste en diseñar una especialidad, que se cursa junto con la licenciatura en educación preescolar o primaria, en educación intercultural bilingüe. El conocimiento de la lengua y de la cultura propia, junto con la didáctica de la enseñanza de la lengua propia, el enfoque intercultural, y la enseñanza del español como segunda lengua, entre otras cosas, constituyen los contenidos propios de esta especialidad. El currículum de formación inicial de maestros también está siendo reformado, con enfoque intercultural, incorporando transversalmente esta temática (Schmelkes, 2003).

La actualización docente, tanto de maestros indígenas para que puedan enfrentar la enseñanza bilingüe e intercultural, como de maestros no indígenas para que puedan abordar la educación intercultural para todos, es indispensable si se

quiere modificar lo que hoy en día está ocurriendo en las aulas. Además de nuestros programas propios de formación y actualización docente en materia de educación para la diversidad y del enfoque intercultural en la educación, los sistemas nacionales de actualización están siendo aprovechados para incluir en ellos programas, cursos y talleres orientados a estos objetivos (Schmelkes, 2003).

2) En el bachillerato (grados 10 a 12).

El Programa Nacional de Educación 2001-2006 propuso triplicar la matrícula de indígenas en este nivel educativo. Si bien los programas de becas permiten que más indígenas accedan a las instituciones ya existentes, la mayor parte de ellas en ciudades de medianas a grandes, la mejor forma de cumplir con este propósito es estableciendo planteles de educación media superior en zonas con alta densidad de población indígena. Las grandes orientaciones de estos planteles son las siguientes (Schmelkes, 2003):

- El estudio de la lengua y de la cultura propia. La lengua es tanto objeto de conocimiento como vehículo de formación.
- La formación básica durante el primer año. Es necesario reconocer que los indígenas han sido víctimas de un sistema educativo desigual que no los ha dotado de las herramientas básicas fundamentales para proseguir estudios en este nivel. Por esa razón, el primer año de este nivel educativo fortalecerá las habilidades fundamentales, así como las de razonamiento matemático y pensamiento lógico.
- Se procurará la comprensión científica del entorno natural y social.
- Se favorecerán las habilidades superiores de pensamiento, especialmente las de razonamiento, de expresión creativa (en lengua propia y en español) y el aprender a aprender.

- Los planteles guardarán una estrecha relación de comunicación y servicio con las comunidades en las que se encuentran.
- Se desarrollará un área tecnológica de capacitación en áreas productivas y de transformación del medio ambiente apropiado a la comunidad y región.

Además, es necesario propiciar, en todo el sistema a este nivel, enfoques interculturales que permitan acoger a aquellos culturalmente distintos y propiciar la presencia de espacios de encuentro entre culturas y de diálogo intercultural con el conocimiento universal (Schmelkes, 2003).

3) A nivel universitario.

El Programa Nacional de Educación 2001-2006 prevé también triplicar la matrícula de estudiantes indígenas en educación superior. Nuevamente, una estrategia importante para contribuir al logro de esta meta es la del establecimiento de universidades en zonas indígenas. Se encuentra en desarrollo un modelo de universidades interculturales que desarrolla los siguientes principios (Schmelkes, 2003):

La orientación intercultural (de apertura a la diversidad y de diálogo de la cultura indígena con la cultura universal)

- De vocación regional. El diseño de cada universidad responde tanto a la problemática como a las potencialidades de desarrollo de la región en cuestión.
- Cuya misión es la formación de intelectuales y profesionales comprometidos con el desarrollo de sus pueblos y sus regiones.

- Que persiga la investigación sobre las lenguas y las culturas regionales, y que dicha investigación pernee transversalmente las actividades de docencia y difusión.
- Que con el tiempo desarrolle proyectos de investigación y de formación en las áreas de las humanidades, la social, la ecológica y la productiva.
- Que tenga un espíritu de vinculación y servicio a la comunidad de la que forma parte.

Hay también un trabajo importante que hacer en las universidades nacionales para lograr convertirlas en espacios verdaderamente interculturales y activamente promotores de nuestra diversidad (Schmelkes, 2003).

4) Con población abierta.

La educación intercultural para todos implica también trabajar con la población en general, y no solamente con aquella porción que se encuentra en la escuela. Ello implica producir materiales relativos de nuestra diversidad y nuestra riqueza de manera mucho más intensa de lo que se ha hecho hasta ahora, y comenzar a lograr a través de los medios masivos de comunicación una presencia mucho mayor de nuestras poblaciones originarias en sus múltiples expresiones (Schmelkes, 2003).

2.1.2 Política educativa en espacios interculturales en Chiapas

LAS ESCUELAS DE LOS PUEBLOS ZAPATISTAS EN EL SURESTE DE MÉXICO

En un contexto político nacional y regional diferente, las comunidades tzeltales, choles, tzotziles y tojolabales de Chiapas han emprendido y consolidado en los últimos quince años sus propios proyectos municipales de educación. Siguiendo el espíritu de los Acuerdos de San Andrés sobre los derechos colectivos de los pueblos originarios, el ejercicio de la autonomía política en educación tiende a garantizar que

la diversidad cultural, la historia y las aspiraciones de los pueblos queden reflejadas en las prácticas pedagógicas, y contribuir así a la dignidad y al desarrollo de la producción y el intercambio de conocimientos (Baronnet, 2013).

A pesar de las condiciones de guerra integral de desgaste, los zapatistas sostienen las capacidades organizativas y las disposiciones necesarias para asumir la gestión educativa, lo que impacta en la formación pedagógica, lingüística y político-cultural. Por ejemplo, en la escuela zapatista de la comunidad chol de San Miguel los procesos de aprendizaje se desarrollan a partir de las actividades cotidianas y del contexto sociocultural (Núñez, 2011). En la zona Selva Tzeltal (La Garrucha), los educadores bilingües o trilingües se muestran entusiastas al investigar las demandas y los saberes locales. Ponen en práctica su creatividad para que los alumnos gocen de un aprendizaje situado desde lo comunal en articulación con lo nacional y lo global, y reforzar de ese modo el sentido de pertenencia a las culturas e identidades mayas, campesinas y militantes (Baronnet, 2012).

Concretamente estudian con frecuencia palabras y textos sobre el territorio (*madre tierra*), las memorias e historias de lucha social, los derechos agrarios, las técnicas fitosanitarias, las matemáticas aplicadas a la medición de parcelas, cosechas y precios, sin dejar de lado las artes (dibujo, poesía, canciones y corridos) y los deportes colectivos (Baronnet, 2013).

A diferencia de las escuelas oficiales, en las nombradas autónomas se enseña la historia del pueblo al que pertenecen los niños, en articulación con la historia nacional y mundial. Pretende generalizarse el estudio de las ciencias y técnicas modernas para propiciar el desarrollo integral de la región, sin admitir que el derecho a la educación contradiga el derecho a la diferencia en términos culturales, es decir, para poder apropiarse de la lectoescritura y las ciencias sin dejar de ser campesinos e indígenas. Como lo manifiesta un mural en el poblado de Francisco Villa (San Manuel), la educación sirve como arma de autodefensa colectiva: «Estudiar, aprender, para el pueblo defender» (en tzotzil: *Chanvunal xchanel sventa spojel lumaltik*); se aspira así a orientar la misión de la escuela con el fin de prepararse para

la defensa del territorio y de la dignidad de pertenecer a pueblos mayas en lucha (Baronnet, 2013).

Las escuelas zapatistas surgen como alternativa educativa formal a nivel básico en la segunda mitad de los años noventa, y se multiplican en la primera década de los años 2000 hasta hacerse presentes en casi todas las comunidades zapatistas en 2011 y 2012. Cada región autónoma se organiza de manera interna, y recientemente algunas de ellas, como en el municipio autónomo Francisco Gómez, han establecido Comisiones de apoyo a la educación para profundizar los esfuerzos de coordinación, supervisión y consolidación de las actividades derivadas de la política municipal en el renglón educativo, en asociación directa con los formadores bilingües de los promotores, los consejeros municipales y los miembros de la Junta de Buen Gobierno que intervienen en este sector sensible en plena expansión (Baronnet, 2013).

A la imagen del municipio Ricardo Flores Magón, mediante el proyecto de Educación Verdadera escrito en tzeltal y en español, las autoridades autónomas invitaron a grupos de estudiantes y profesores prozapatistas de origen ciudadano para acompañar, entre 1998 y 2008, el diseño de innovaciones pedagógicas y la formación docente, aprovechando los recursos derivados de donaciones solidarias (construcción de aulas, útiles escolares, bibliotecas). En cierta medida la creación de más de 500 escuelas en los municipios zapatistas coincide con la legitimación del quehacer educativo en la agenda local, introducido como asunto crucial debatido y evaluado en el proceso colectivo de toma de decisiones acerca de los aspectos administrativos y pedagógicos que asumen los sujetos implicados en las formas de autogobierno (Baronnet, 2013).

La posición social de los jóvenes promotores de una educación autónoma es significativa en el campo político local. Muchos de ellos son varones que tienen entre 15 y 25 años, y cuentan a menudo con derechos agrarios, apoyo material y alimentario de su familia y de su comunidad, incluso por parte de compañeros que no

tienen hijos o nietos escolarizados. Mediante la deliberación en asamblea se asigna al promotor la tarea de educar a cambio de una gratificación material con la entrega de maíz del colectivo, lo que constituye la base de la economía de la educación zapatista, aunque no siempre alcanza para satisfacer las necesidades básicas. Siendo el maíz el principal producto de subsistencia colectiva, la porción de la cosecha atribuida resulta primordial para el mantenimiento del sistema educativo alternativo, ya que de ella depende el sostén tanto del promotor como de la escuela en general (Baronnet, 2013).

Al ser reconocido por su experiencia docente y su desenvolvimiento como actor clave del esquema autonómico, la negociación en asamblea sobre su retribución (alimento, trabajo en su milpa, ayuda al transporte, etc.) surge como presión recurrente de los educadores, quienes argumentan que: si no hay buen acuerdo no podemos avanzar en la educación autónoma. Toda iniciativa de cambio sustancial que aporte a este tipo de acuerdo es debatida y consultada, votada y/o consensuada, mezclando en la praxis dos modos de decisión colectiva: el consenso aparente, o casi unánime, y el voto mayoritario (Baronnet, 2013).

En reunión o asamblea de cada comunidad, las bases de apoyo zapatistas y familias simpatizantes registran y proponen candidaturas posibles para el nombramiento a cargos de promotores de educación. Este cargo comunitario de nuevo cuño requiere, quizás más que otros, una adhesión consciente y un compromiso militante activo con el proyecto de autonomía zapatista (Baronnet, 2013).

A pesar de buscar fuentes de financiamiento autosuficiente y no gubernamental para la educación, los municipios alcanzan con dificultad a obtener recursos regulares y apropiados a las necesidades de cada red de escuelas. Por falta de precisión o de respeto de los contenidos de las actas de asamblea (*que recuerdan una forma jurídica de contrato entre la colectividad y los docentes*), pueden ocurrir tensiones en distintos niveles que el comité de educación no logra

contener, lo que provoca que el joven educador renuncie si no siente suficiente respaldo de la colectividad (Baronnet, 2013).

La siguiente declaración de la Junta de Buen Gobierno con sede en el ejido La Garrucha confirma las relaciones estrechas que unen a los promotores de educación con la población a la cual pertenecen (Baronnet, 2013).

“El pueblo también se comprometió para que los promotores le echen más ganas en el trabajo. A los promotores el pueblo tiene que hacerles su trabajo porque tiene que verles su necesidad; si tienen familia la tiene que mantener el pueblo, para que así un promotor le dé ganas hacer su trabajo. Un promotor también se compromete de servir al pueblo. Un promotor también dijo que tengo la voluntad de servir al pueblo, pero si el pueblo me apoya (Baronnet, 2013)”.

Los coordinadores electos por sus pares promotores de educación opinan que gran parte de su trabajo consiste en visitar y explicar a las familias de las comunidades lo que propone el proyecto de autonomía educativa. Insisten en el cumplimiento de la colectividad hacia su(s) docente(s). El coordinador suplente de los promotores de los Municipios Autónomos Rebeldes Zapatistas (MAREZ) de Francisco Villa enseña desde hace unos años en San Manuel y moviliza a los padres de familia (Baronnet, 2013):

“Siempre salimos juntos a visitar a cada pueblo, a ver el avance, por si algún compa tiene preguntas, si todavía no sabe algo. Hacemos pues una plática a todo el pueblo. Y por eso tenemos que decir al pueblo que lo apoye porque si no, se van a acabar los promotores, pero si lo apoyan van a seguir adelante. Nos reunimos a planear ese asunto y para tener una solución a esa pregunta, porque cada pueblo pregunta una cosa (Baronnet, 2013)”.

La autoorganización del sector educativo rebelde responde a lógicas estratégicas pragmáticas de innovación que se derivan del rechazo zapatista hacia todos los programas sociales gubernamentales, incluyendo la educación. Esta democracia educativa se construye mientras el Estado no cumple con los acuerdos

educativos pactados en 1996 en San Andrés (Bertely 2007, Gómez 2011). En un documento de los asesores e invitados del EZLN al grupo de trabajo sobre la promoción y el desarrollo de la cultura indígena, se hace énfasis desde la primera fase de las negociaciones en la demanda siguiente: «Que la comunidad tenga el derecho de seleccionar, ratificar y remover a sus maestros de acuerdo a criterios generales de desempeño profesional previamente convenidos» (Ce-Acatl, 1996).

Sin embargo, ni la formulación final de los Acuerdos de San Andrés, ni tampoco las medidas tomadas por el Estado y el sindicato han contemplado desde entonces la cuestión de estos importantes criterios generales de desempeño profesional, que son determinantes para permitir la selección y evaluación de los docentes. Prevalece además una especial aversión de los maestros oficiales a renunciar a sus derechos laborales y sindicales que son aparentemente contradictorios con los principios autonómicos de selección y remoción del docente por medio de la organización comunitaria y política propia de la entidad territorial (Baronnet, 2013).

La problemática del control comunitario sobre el desempeño docente no surge con el zapatismo, ya que los pueblos de Chiapas tienen una historia del uso de este derecho de facto. Las demandas de autonomía en la selección, la formación y el control de los agentes comunitarios existen tanto en Chiapas como en otras partes de México. En Guerrero y en Oaxaca, las corrientes regionalistas y comunales del movimiento indígena mexicano a partir de la segunda mitad de los años noventa también intentan colocar esta demanda en el espacio público nacional para forjar una educación para la autonomía (Medina et al. 2011, Castellanos 2008). En Jalisco la secundaria Tatutsi Maxakwaxi sostiene acciones encaminadas a cambiar las relaciones de los indígenas con el Estado, a partir de la formación de jóvenes para que defiendan y desarrollen la cultura del pueblo Wirárika (Rojas, 2012).

La definición centralizada del modelo neoindigenista, el peso mayoritario de los actores gubernamentales en la existencia del proyecto, y la dependencia hacia

los recursos curriculares y pedagógicos marcan límites a la apropiación local de propuestas oficiales como el Bachillerato Integral Comunitario en Oaxaca (González, 2008), en las cuales las comunidades y sus representantes no están involucrados ni son consultados para deliberar, ratificar y evaluar los proyectos de planificación educativa a nivel local y regional (Baronnet, 2013).

Aunque no sea explícito en los MAREZ, las prácticas de reclutamiento comunitario dejan entrever un patrón de criterios flexibles adoptados en la mayoría de los casos, y que se adaptan a sus necesidades de manera pragmática. Un punto común a los promotores de educación en ejercicio es que forman parte del sistema de cargos comunitarios, y además forman parte de la organización zapatista, siendo en general alguno de los hijos y familiares jóvenes de militantes destacados del Ejército Zapatista de Liberación Nacional (EZLN), incluyendo a sus bases de apoyo (Baronnet, 2013).

Para su desempeño futuro como educador zapatista, el promotor debe saber leer y escribir, tener conocimientos básicos de aritmética y dominar las lenguas habladas de su comunidad, que a veces son tres, incluyendo el español. Sin embargo, vale mencionar algunas excepciones de promotores que son analfabetos funcionales y que tienen poco dominio del español y aún menos de la escritura de su lengua materna. Se declaran dispuestos a capacitarse en el seno del proyecto municipal, yendo a sesiones de formación pedagógica ubicadas en el corazón político de sus territorios alteños y selváticos (Baronnet, 2013).

Esto es a diferencia de los maestros e instructores de todas las modalidades oficiales de las cuales sólo una parte marginal ha recibido una formación enfocada en la enseñanza con métodos didácticos pertinentes que fomenten el bilingüismo y la circulación de conocimientos interculturales (Baronnet, 2013). De todo esto es importante mencionar que Matzam no es una zona zapatista pero si indígena, y de todas estas prácticas mencionas, se llevan a cabo en el nivel básico pero hasta la

primaria, es en donde los maestro si son bilingües y no así en el nivel de secundaria y medio superior.

2.2 La enseñanza de las ciencias experimentales en el nivel medio superior

Con referencia a la Dirección General del Bachillerato (DGB) las ciencias experimentales en el nivel medio superior deben cumplir competencias disciplinares básicas que están orientadas a que los estudiantes conozcan y apliquen los métodos y procedimientos de dichas ciencias para la resolución de problemas cotidianos y para la comprensión racional de su entorno (2016, p. 24).

Tienen un enfoque práctico y se refieren a estructuras de pensamiento y procesos aplicables a contextos diversos, que serán útiles para los estudiantes a lo largo de la vida, sin que por ello dejen de sujetarse al rigor metodológico que imponen las disciplinas que las conforman. Su desarrollo favorece acciones responsables y fundadas por parte de los estudiantes hacia el ambiente y hacia sí mismos (2016, p. 24).

2.2.1 Secuencia curricular

El orden y forma en la que un alumno deberá transitar por el plan de estudios, según el Acuerdo Secretarial 445 la trayectoria curricular es Preestablecida, ya que contempla una serie de asignaturas y una secuencia para cursarlas (D.O.F. Acuerdo 445, 21 de octubre de 2008).

Los alumnos inscritos a este plan de estudios deberán cursar en seis semestres un total de 39 asignaturas y ocho submódulos, las cuales se agrupan en tres componentes formativos (básico, propedéutico y profesional) y corresponden con cada uno de los objetivos generales de esta propuesta curricular.

El plan de estudio de la Dirección General del Bachillerato tiene como objetivos (DGB, 2013):

- Proveer al educando de una cultura general que le permita interactuar con su entorno de manera activa, propositiva y crítica (componente de formación básica).
- Prepararlo para su ingreso y permanencia en la educación superior, a partir de sus inquietudes y aspiraciones profesionales (componente de formación propedéutica).
- Y finalmente promover su contacto con algún campo productivo real que le permita, si ese es su interés y necesidad, incorporarse al ámbito laboral (componente de formación para el trabajo).

Para el componente de formación básica los alumnos cursan 31 asignaturas de carácter obligatorio y común a todos los subsistemas. Dentro de las cuales las asignaturas correspondientes al área de las Ciencias Experimentales son: Química I y II, Física I y II, Biología I y II, Ecología y Medio Ambiente y Geografía.

2.2.2 La enseñanza de la Química en el nivel medio superior

Como parte de la formación propedéutica anteriormente mencionada, a continuación se presenta el programa de estudios de la asignatura de **QUÍMICA I** (DGB, 2013).

La asignatura de **Química I** es la primera de las dos que forman parte del campo de las ciencias experimentales, y su antecedente son las Ciencias (con énfasis en Química) de la educación básica. Durante la educación secundaria, se buscó que los estudiantes consolidaran su formación en las ciencias básicas potenciando su desarrollo cognitivo, afectivo y de valores, invitándolos a la reflexión, la crítica, la investigación y la curiosidad (DGB, 2013).

También contribuyó a ampliar su concepción de las ciencias y su interacción con otras áreas del conocimiento, valorar el impacto ambiental y social que generan

las actividades humanas al aplicar las ciencias, pero a su vez valorar las contribuciones de la ciencia al mejoramiento de la calidad de vida, tanto de las personas como de la sociedad en su conjunto (DGB, 2013).

Asimismo tuvieron un mayor acercamiento en la comprensión de las propiedades, características y transformaciones de los materiales desde su estructura interna. En el bachillerato, se busca consolidar y diversificar los aprendizajes y desempeños adquiridos, ampliando y profundizando los conocimientos, habilidades, actitudes y valores relacionados con el campo de las ciencias experimentales, promoviendo en Química I, el reconocimiento de esta ciencia como parte importante de su vida diaria y como una herramienta para resolver problemas del mundo que nos rodea, implementando el método científico como un elemento indispensable en la resolución y exploración de éstos, con la finalidad de contribuir al desarrollo humano y científico (DGB, 2013).

La relación de la Química con la tecnología y la sociedad, y el impacto que ésta genera en el medio ambiente, buscando generar en el estudiante una conciencia de cuidado y preservación del medio que lo rodea así como un accionar ético y responsable del manejo de los recursos naturales para su generación y las generaciones futuras (DGB, 2013).

Si bien desde el punto de vista curricular cada materia de un plan de estudios mantiene una relación vertical y horizontal con el resto, el enfoque por competencias reitera la importancia de establecer este tipo de relaciones al promover el trabajo interdisciplinario, en similitud a la forma como se presentan los hechos reales en la vida cotidiana (DGB, 2013).

2.3 El laboratorio y el aprendizaje de las ciencias

Se dice que la adopción de la metodología constructivista moderada (Harré, 1986 y Osborne, 1996) es un hecho generalizado en la mayoría de los currículos de ciencias experimentales, siendo sus objetivos fundamentales:

- Comprender y expresar mensajes científicos utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, así como otros sistemas de notación y de representación cuando sea necesario.
- Utilizar conceptos básicos de las Ciencias de la Naturaleza para elaborar una interpretación científica de los principales fenómenos naturales.
- Aplicar estrategias personales, coherentes con los procedimientos de la ciencia en la resolución de problemas.
- Participar en la planificación y realización en equipo de actividades científicas.
- Elaborar criterios personales y razonados sobre cuestiones científicas y tecnológicas básicas de nuestra época.

Con esto podemos mencionar que los aprendizajes en ciencias no se tratan solo del acopio de los saberes, y mucho menos descontextualizados, sino todo lo contrario estos aprendizajes deben ser parte del esquema del conocimiento del mismo individuo, en donde se relacione los conceptos con la funcionalidad de la ciencia, al punto de llegar a convertirse en una realidad para el mismo individuo. Así pues, el alumno ha de "aprender ciencia" y "aprender a hacer ciencia", y a ello responde la presencia de los contenidos procedimentales en los currículos de ciencias modernos (Insausti y Merino, 2000).

El punto final de que a los alumnos se les enseñe con los contenidos procedimentales, es que aprenda no solo contenidos al nivel cognitivo, sino que aprenda en un nivel más alto de metacognición (esto quiere decir aprender métodos y estrategias que permitan acceder a los contenidos del nivel cognitivo); en el caso de ciencias experimentales es normal o natural pensar que el lugar donde debe el

alumno aprender la parte procedimental y conseguir así un nivel de metacognición es en el laboratorio y en su ausencia, en el aula. Por lo tanto esos aprendizajes han de hacerse mediante actividades, actividades de aprendizaje de tipo experimental, que son muy afines a los conocimientos científicos que se quieren adquirir. Es por esto que en su mayoría la idea de que el laboratorio es un recurso bastante importante para el aprendizaje de las ciencias, es adoptada por el profesorado que enseña ciencias en su totalidad.

Ciertamente el laboratorio no es el único recurso que existe para que el alumno tenga un aprendizaje significativo y se sabe que hoy en día se están trabajando con nuevas estrategias para la lograr un aprendizaje significativo, sin embargo, en esta investigación, tomamos como factor principal al laboratorio y a las actividades experimentales como actor principal para generar el aprendizaje de manera significativa en los alumnos. Driver, (1989) menciona que en general, se acepta que el aprendizaje significativo se compone de cognición (etimológicamente del latín *cognitio*, significa aproximadamente: *razonar, e implica el conocimiento alcanzado mediante el ejercicio de las facultades mentales, capacidad mental*) y para Sergio Barrón metacognición es “*Capacidad del individuo para trascender y re-aplicar su propio conocimiento*”, esto quiere decir que el alumno adquiere el conocimiento como un conjunto de los conceptos de una manera estructurada y al mismo tiempo los procedimientos para acceder al conocimiento y pueda comprender de manera autónoma a esos conceptos. Esto le permite al sujeto tomar decisiones ante una situación problemática haciendo uso de lo que ya sabe, e incluso acceder por sí mismo a nuevos conocimientos a partir de lo que ya sabe (Driver, 1989).

La historia de la ciencia ha demostrado que el laboratorio es la forma en que ha tenido lugar su avance a través del tiempo. Por este motivo, parece razonable que el aprendizaje de la ciencia se haga en el marco de un modelo lo más afín posible con la metodología científica (Gil, 1993, Gil y Payá, 1988). En el caso de las ciencias experimentales, la metodología incluye junto las actividades intelectuales, el empleo del experimento, la observación y medida bajo un conjunto de reglas y pautas bien

definidas. Todo ello apunta a que unas actividades de laboratorio de tipo abierto, bien diseñadas y desarrolladas, donde el estudiante se encuentra en situaciones problemáticas al igual que el investigador, pueden ser el mejor método para que se familiarice con los procedimientos de la ciencia (Chang y Lederman, 1994, Gangoli y Gurumurthy, 1995).

Lamentablemente el uso que se le da al laboratorio tradicionalmente no es el correcto: el laboratorio para los alumnos y algunos maestros es sinónimo de recetas de cocina, en donde el alumno sigue una serie de instrucciones o indicaciones escritas como un guion, y en ningún momento el alumno logra la metacognición, y de esta forma el alumno tampoco desarrolla las habilidades de investigador que son parte importante de la formación de las ciencias.

2.3.1 El laboratorio como principal recurso para el aprendizaje de los contenidos procedimentales

La metacognición puede concebirse como una ayuda al aprendizaje, pero también puede y debe constituir un objetivo legítimo de la enseñanza (Novak y Gowin, 1988). Se ha argumentado incluso que la enseñanza de las ciencias puede resultar especialmente adecuada para este propósito (Baker, 1991).

Se dice que existe una relación muy estrecha entre metacognición y el aprendizaje de las ciencias. Entre las destrezas que los alumnos deben desarrollar en la práctica de las ciencias son todas las del método científico experimental (observación, clasificación, comparación, descripción, hipótesis, experimentación, organización de información, interpretación de datos y conclusión) las cuales están relacionadas íntimamente con la metacognición y algunas estrategias metacognitivas, con el procesamiento de la información (Campanario y Moya, 1999).

Así, es como el estudiante debe tener la claridad de la información al momento de realizar una actividad experimental, debe tener toda la información disponible a

nivel cognitivo en cada momento de su realización. Para que esto suceda generalmente se hace que los estudiantes formulen una predicción sobre algún fenómeno o situación didáctica, posteriormente se debe poner especial atención en que expliquen las razones de su conjetura sobre el fenómeno a estudiar, con esto se busca que tengan esa conciencia de poder darle la importancia a los conocimientos previos para la interpretación del fenómeno; después en la parte experimental, se puede desarrollar por medio de una actividad experimental, con esto los estudiantes podrán contrastar el desarrollo y los resultados obtenidos con la hipótesis antes planteada por ellos, derivado de estos procesos se formulan conclusiones y se obtienen observaciones que ayudarán a alcanzar un nivel de metacognición (Campanario y Moya, 1999).

En todos estos procesos, el papel del profesor es de facilitador, en donde en todo momento debe de explicar la relación entre las ideas previas de los alumnos y las teorías que permiten explicar adecuadamente el desarrollo y resultados de esta experiencia.

2.4 Aprendizaje Significativo

Durante mucho tiempo se consideró que el aprendizaje era sinónimo de cambio de conducta o concepto, porque por mucho tiempo predominó una perspectiva conductista. Ausubel (en Ausubel, Novak y Hanesian, 1983) plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información. Debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización. Menciona también que en el proceso del aprendizaje significativo, es de vital importancia conocer cómo el alumno tiene su estructura cognitiva, no sólo es necesario conocer la cantidad de información que posee, sino más bien es conocer cuáles son los aprendizajes previos que posee y en qué grado los domina.

El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información se “conecta” con un concepto relevante pre-existente en la estructura cognitiva, esto implica que las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcione como un punto de “anclaje” a las primeras (Ausubel, 1983).

Partiendo de este concepto de aprendizaje significativo, el cual podemos mencionar que este se logra cuando el estudiante tiene que querer aprender algo que le va a ser útil, si no este aprendizaje no sirve, no es significativo. Al mismo tiempo se dice que las actividades experimentales tienen la capacidad de generar esta conexión entre el aprendizaje nuevo y el aprendizaje viejo situado en la parte cognitiva de los alumnos.

Al respecto Ausubel dice: “El alumno debe manifestar [...] una disposición para relacionar sustancial y no arbitrariamente el nuevo material con su estructura cognoscitiva, como que el material que aprende es potencialmente significativo para él, es decir, relacionable con su estructura de conocimiento sobre una base no arbitraria” (Ausubel, 1983: 48). Lo anterior presupone:

- Que el material sea potencialmente significativo, esto implica que el material de aprendizaje pueda relacionarse de manera no arbitraria y sustancial (no al pie de la letra) con alguna estructura cognoscitiva específica del alumno, la misma que debe poseer "significado lógico" es decir, ser relacionable de forma intencional y sustancial con las ideas correspondientes y pertinentes que se hallan disponibles en la estructura cognitiva del alumno, este significado se refiere a las características inherentes del material que se va aprender y a su naturaleza.
- Cuando el significado potencial se convierte en contenido cognoscitivo nuevo, diferenciado e idiosincrático dentro de un individuo en particular como resultado del aprendizaje significativo, se puede decir que ha adquirido un "significado psicológico" de esta forma el emerger del significado psicológico no solo depende de la representación que el alumno haga del material

lógicamente significativo, "sino también que tal alumno posea realmente los antecedentes ideativos necesarios" (Ausubel, 1983: 55) en su estructura cognitiva.

- Disposición para el aprendizaje significativo, es decir que el alumno muestre una disposición para relacionar de manera sustantiva y no literal el nuevo conocimiento con su estructura cognitiva. Así independientemente de cuanto significado potencial posea el material a ser aprendido, si la intención del alumno es memorizar arbitraria y literalmente, tanto el proceso de aprendizaje como sus resultados serán mecánicos; de manera inversa, sin importar lo significativo de la disposición del alumno, ni el proceso, ni el resultado serán significativos, si el material no es potencialmente significativo, y si no es relacionable con su estructura cognitiva.

De todo lo mencionado en párrafos anteriores, nuestro material de actividades experimentales no convencionales, es potencialmente significativo para los estudiantes ya que parte del estudio del contexto de ellos, y en las actividades que se propusieron en esta investigación se logró la disposición por parte de los alumnos al querer aprender los conceptos propuestos en dichas actividades.

2.5 EMSaD y modelo basado en competencias

La Ley General de Educación, en el capítulo IV, del proceso educativo, sección 1, De los tipos y modalidades de educación, artículo 37, menciona que educación media superior "comprende el nivel de bachillerato, los demás niveles equivalentes a esta, así como la educación profesional que no requiere bachillerato o sus equivalentes. Se organizará, bajo el principio de respeto a la diversidad, a través de un sistema que establezca un marco curricular común a nivel nacional y la revalidación y reconocimiento de estudios entre las opciones que ofrece este tipo educativo" (2013, p. 17).

En México, este nivel educativo se cursa posterior al haber concluido los niveles básicos de educación, los cuales son: preescolar, primaria y secundaria, en ese orden. Dentro del nivel medio superior surge una alternativa que es el bachillerato general, y más específico la modalidad EMSaD. Esta última es una opción que va dirigida a aquellas comunidades marginadas que generalmente no cuentan con las comodidades propias para tener una buena educación.

2.5.1. ¿Qué es EMSaD?

Educación Media Superior a Distancia (por sus siglas EMSaD), es un servicio que inició en 1997, en sus primeros cinco centros de servicios: uno en Quinta Roo, dos en Baja California Sur, dos más en Distrito Federal y Tlaxcala respectivamente, todos ellos con una matrícula de global de 413 estudiantes (Javier Chávez y Murguía Ángeles, 2010). Fue diseñado para operar con una estructura de personal y requerimientos de infraestructura menores que los de un plantel.

Por sus características es una opción para ampliar la cobertura de atención a la demanda educativa, a fin de contribuir en brindar servicio a recién egresados de la secundaria como una alternativa más y apoyar la educación del tipo medio superior a comunidades de baja densidad poblacional, que no tienen matrícula suficiente para sustentar un plantel. En los últimos años los centros EMSaD han tenido un importante crecimiento, porque los gobiernos estatales los solicitan fundamentalmente para cumplir las demandas de la población rural. Esto es referido según a lo que marca la Secretaria de Educación Pública (SEP) por parte de la Dirección General del Bachillerato (DGB).

Los centros EMSaD, son parte importante en la estructura de la oferta educativa que permite atender a estudiantes localidades donde no es factible establecer un plantel. Y estos son de diferente tipo de modelos A, B y C, los cuales son clasificados según el número de estudiantes que cuente la matrícula del EMSaD, tal como se menciona en el siguiente cuadro.

Tipos de Modelos	Rango de estudiantes atendidos
Modelo "A"	De 21 a 35 estudiantes
Modelo "B"	De 36 a 50 estudiantes
Modelo "C"	De 51 a 65 estudiantes

Cuadro 1. Tipos de modelos de EMSaD, (DGB, 2016).

Como características los centros EMSaD utilizan el plan de estudios del bachillerato general, el cual ya está ajustado a la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS). Fueron diseñados para operar en la modalidad mixta. En la práctica, son escolarizados en un 85%. En cuanto al personal en los centros EMSaD, los docentes tienen la figura de "asesores" por campos o áreas de conocimiento, las cuales son las siguientes: Matemáticas, Ciencias Experimentales, Comunicación, Ciencias Sociales y Humanidades, y Capacitación para el Trabajo la cual depende de las necesidades mismas de la comunidad y pueden ser en Informática, Higiene y Salud Comunitaria, y Desarrollo Comunitario. Su estructura administrativa es mínima; un Auxiliar del Responsable y Responsable del Centro. Tal como indica el siguiente organigrama. (DGB, 2016) (Ver imagen 1). Los encargados de la sala de informática son muy escasos, porque dependen de que el centro cuente con ella. En nuestro caso como el centro en donde hacemos la investigación es de nueva creación, no cuenta con ese espacio.



Imagen 1. Organigrama de los centros EMSaD, (DGB, 2016)

En cuanto a Infraestructura se trata, a nivel nacional generalmente operan en instalaciones propias y en menor proporción en instalaciones prestadas (como edificios públicos, casas ejidales, escuelas secundarias) (ver imagen 2). Las condiciones materiales y de equipamiento de los centros son muy variables y algunos requieren mejoras significativas. En nuestro caso se opera en instalaciones prestadas por la primaria de la comunidad.

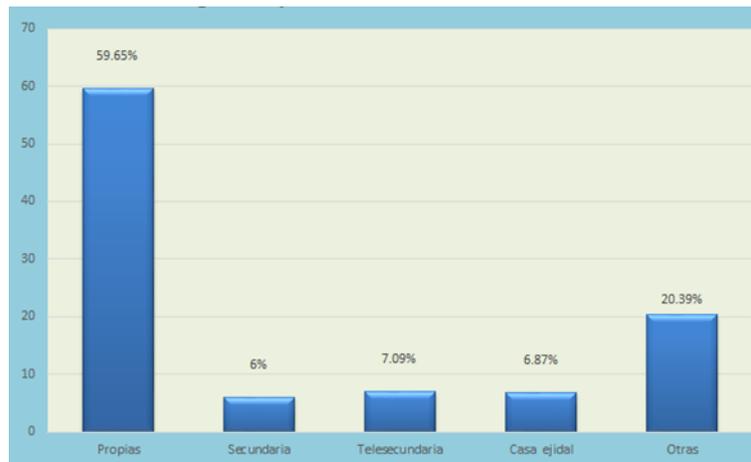


Imagen 2. Lugar donde operan los centros EMSaD por porcentaje (DGB, 2016).

Los centros de EMSaD han tenido un crecimiento sostenido desde su creación en 1997. Actualmente son 1,214 distribuidos a nivel nacional (ver la imagen 3), a excepción del Distrito Federal (DGB, 2016).

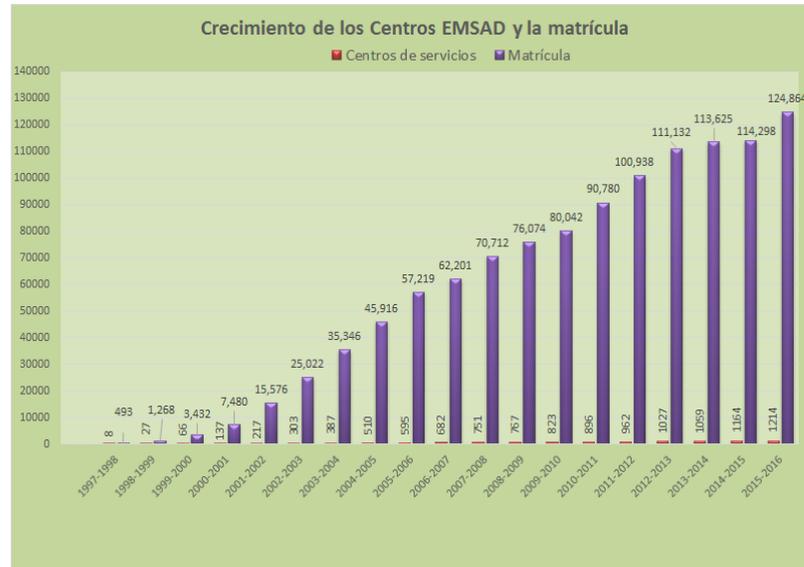


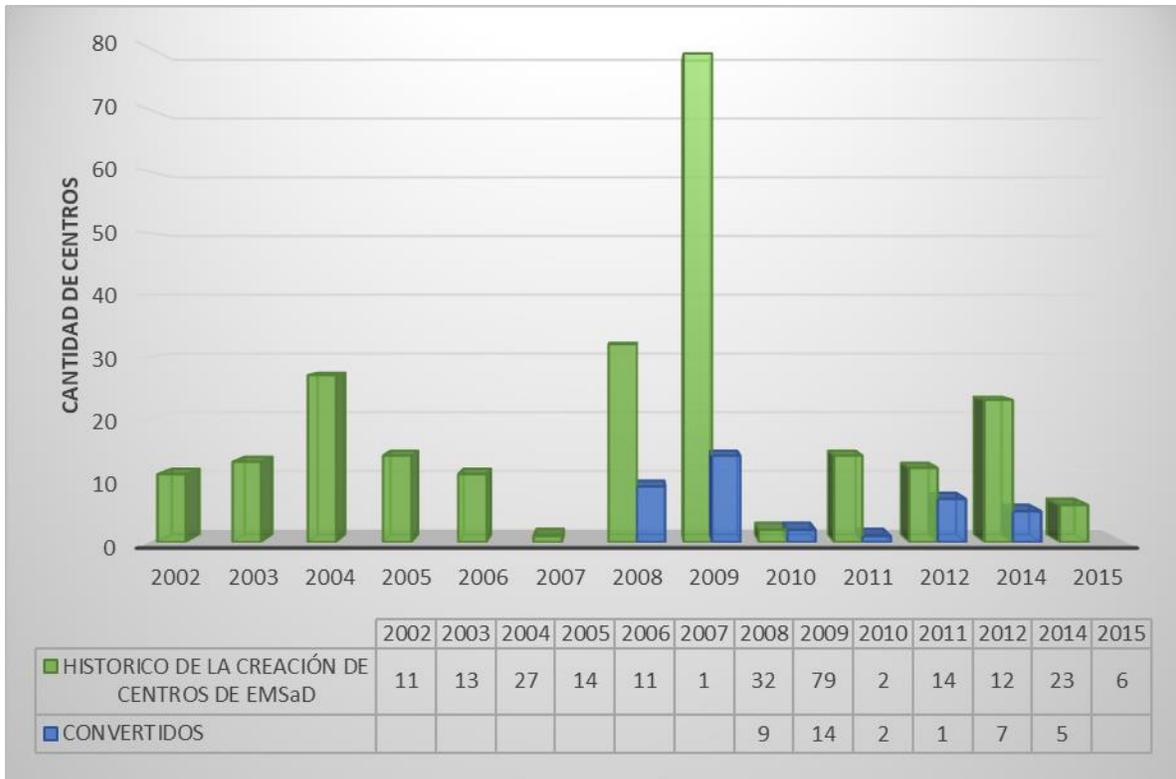
Imagen 3. Crecimiento de los EMSaD, (DGB, 2016).

Los EMSaD como alternativa para ampliar la cobertura de atención a la demanda educativa, ha permitido que en las localidades rurales, que por su tamaño, no justifican el establecimiento de un plantel, cuenten con una escuela de medio superior. La elección entre construir un plantel regular o un centro EMSaD se define por el tamaño de la matrícula que debe atenderse. Los planteles y los EMSaD son complementarios dentro del catálogo de oferta de la Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS). La cuestión es en qué medida se decide ampliar la cobertura en las localidades rurales. Los centros EMSaD tienen una fuerte presencia en localidades indígenas, por esa razón constituyen un espacio privilegiado para atender este tipo de población con un enfoque intercultural. En el cuadro 2 podemos observar cómo se distribuye los centros EMSaD en todo el país de México.

CECYTE's		COBACH	
AGUASCALIENTES	18	BAJA CALIFORNIA	10
BAJA CALIFORNIA SUR	15	CAMPECHE	21
CHIHUAHUA	30	CHIAPAS	215
COAHUILA	53	GUERRERO	4
DURANGO	41	HIDALGO	88
GUANAJUATO	9	JALISCO	64
GUERRERO	74	MÉXICO	16
MICHOACAN	43	NAYARIT	45
NAYARIT	14	MORELOS	10
NUEVO LEÓN	15	QUERÉTARO	32
OAXACA	66	QUINTANA ROO	22
PUEBLA	8	SAN LUIS POTOSÍ	29
SONORA	21	SINALOA	47
TLAXCALA	26	TABASCO	63
ZACATECAS	47	TAMAULIPAS	35
		VERACRUZ	2
		YUCATÁN	11
SUBTOTAL:	480	SUBTOTAL:	714
COLIMA* (SEP ESTATAL)	20		
		EMSAD NACIONAL	1214

Cuadro 2. Distribución de los centros EMSaD a nivel nacional, ciclo escolar 2014-2015 (DGB, 2016).

Para poder entender que es un EMSaD debemos tener en cuenta la historia de los centros EMSaD en el estado de Chiapas, es importante mencionar que en el estado, la institución que se hace cargo de los EMSaD es el Colegio de Bachilleres de Chiapas (COBACH), la modalidad EMSaD se implementa a partir del 2012 con la creación de once centros EMSaD, y con el paso de los años siguientes se fueron creando más centros, dependiendo de las problemáticas, las necesidades y las demandas de las comunidades, en la siguiente gráfica podemos observar el histórico de la creación y conversión de centros EMSaD a planteles escolarizados, en el estado de Chiapas del 2002 al 2015 (J. Coello, com. pers., 21 de marzo de 2017):



Grafica 1. Histórico de la creación de centros EMSaD del 2002 hasta el 2015 en Chiapas.

Fuente: (J. Coello, com. pers., 21 de marzo de 2017).

Del 2002 al 2015 se tiene registro de un total de 209 centros EMSaD, con 1093 docentes trabajando en dichos centros EMSaD, en la zona altos a la cual pertenece “Matzam” cuenta con 34 centros EMSaD en el cuadro tal se puede observar la relación de todos los centros EMSaD, con un número registrado en el 2015 de 4362 alumnos inscritos y 178 docentes laborando en la zona, como se observa en el siguiente cuadro:

COORDINACIÓN	NÚM. DE CENTROS	NÚM. DE ALUMNOS	NÚM. DE DOCENTES	RELACIÓN ALUMNO-ASESOR
CENTRO NORTE	20	2623	103	25.47
CENTRO FRAILESCA	13	1979	68	29.10
ALTOS	34	4362	178	24.51
SIERRA FRONTERIZA	42	5049	213	23.70
SELVA	25	3259	130	25.07
SELVA NORTE	9	1535	51	30.10
NORTE	22	2751	111	24.78
ISTMO COSTA	19	2278	96	23.73
COSTA	26	3807	143	26.62
TOTAL	209	27643	1093	25.90

Cuadro 3. Relación de registro general de alumnos inscritos del ciclo 2016-A,

Fuente: (J. Coello, com. pers., 21 de marzo de 2017).

Siendo así nueve coordinaciones en el estado que pertenecen al Colegio de Bachilleres de Chiapas, en el siguiente mapa se muestra la ubicación de las diferentes zonas y los municipios que le pertenecen (J. Coello, com. pers., 21 de marzo de 2017):

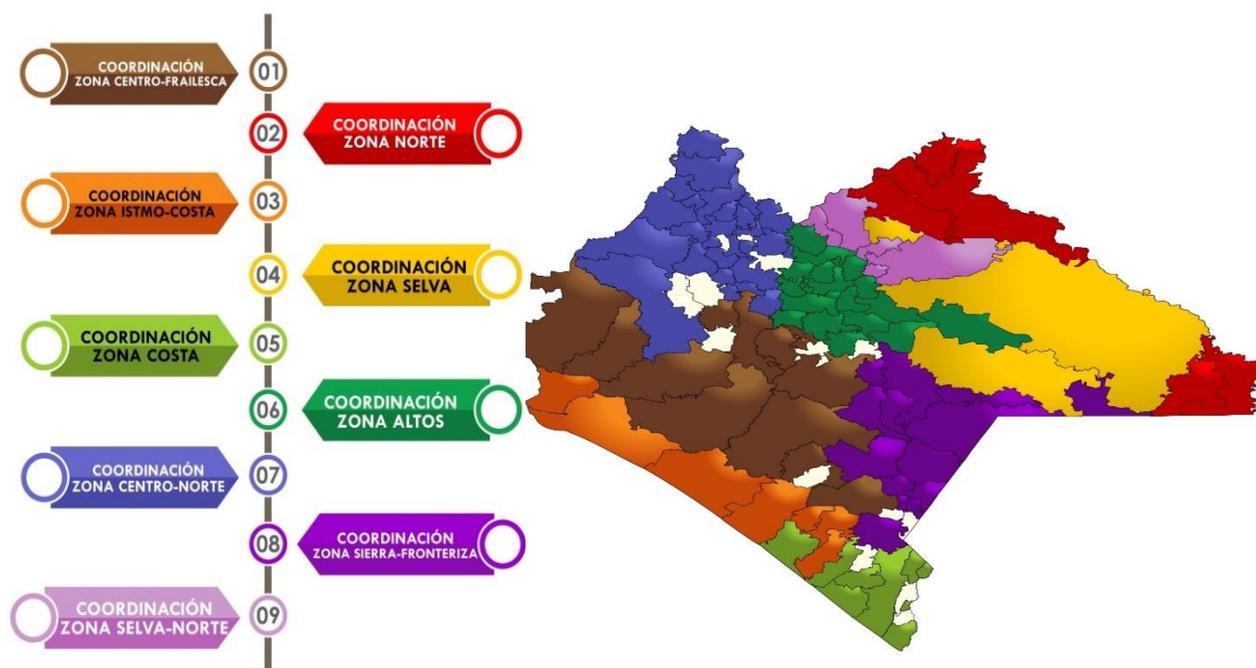


Imagen 4. Ubicación Geográfica De La Modalidad, (J. Coello, com. pers., 21 de marzo de 2017).

Como podemos observar en el mapa, la Zona Altos que es en donde se realizó esta investigación se encuentra marcada con el color verde oscuro y con ella colindan las zonas: por el sur con Centro Frailesca y Sierra Fronteriza, al este con la Zona Selva, al noreste con Selva Norte y al noroeste con Centro Norte.

En la siguiente tabla se muestra cuáles son los centros EMSaD de la Coordinación de Zona Altos, el número de EMSaD, municipio al que pertenecen y el año en que se fundó:

No.	NOMBRE DE CENTRO	APERTURADO	MUNICIPIO
120	NACHIG	2004	ZINACANTAN
124	PUEBLO NUEVO SITALA	2004	SIMOJOVEL
134	SAN CAYETANO	2005	EL BOSQUE
137	CHALAM	2005	MITONTIC
138	ZACATONAL DE JUÁREZ	2005	HUITIUPÁN
155	MAJOSIK	2006	TENEJAPA
170	SOMBRA CARRIZAL	2008	HUITIUPÁN
172	LA CEIBA	2008	SIMOJOVEL
175	CHILOJÁ	2008	SAN JUAN CANCUC
180	LOS POZOS	2008	HUIXTAN
194	EL TZAY	2009	OXCHUC
195	AUTORA ESQUIPULAS	2009	PANTELHO
196	STENLEJSOTZTETIC	2009	SAN ANDRÉS LARRAINZAR
197	SIBANILJA POCOLUM	2009	TENEJAPA
212	EL POZO	2009	SAN JUAN CANCUC
256	AMATENAGO DEL VALLE	2009	AMATENANGO DEL VALLE
280	ALDAMA	2009	ALDAMA
281	SANTIAGO EL PINAR	2009	SANTIAGO EL PINAR
287	PLÁTANOS	2011	EL BOSQUE
294	EL JARDIN	2011	SIMOJOVEL DE ALLENDE
295	NUEVO LEÓN	2011	TEOPÍSCA
296	ZEQUENTIC	2011	ZINACANTAN
299	PAJALTÓN BAJO	2012	CHAMULA
300	SAN PEDRO PEDERNAL	2012	HUIXTAN
308	AGUACATENANGO	2012	VENUSTIANO CARRANZA
311	TENTIC	2014	CHAMULA
312	YALTEM	2014	CHAMULA
313	MIGUEL UTRILLA	2014	CHENALHÓ
314	MITONTIC	2014	MINTONTIC
315	IWILTIC	2014	SAN JUAN CANCUC
316	TZJALCHÉN	2014	TENEJAPA
317	MATZAM	2014	TENEJAPA
318	JOSÉ MARIA MORELOS Y PAVON	2014	HUITIUPÁN
332	CHIQUSHULUM	2015	CHALCHIHUITAN

Cuadro 4. Centros EMSaD pertenecientes a la zona altos, (J. Coello, com. pers., 21 de marzo de 2017).

III. ANTECEDENTES

El Microlab surge como una antecedente, de actividades experimentales en la institución de Colegio de Bachilleres, a partir de una experiencia que tiene el Químico Gildardo González Camacho, que hoy en día es el jefe del departamento de laboratorio en COBACH, con un personaje de procedencia rusa, el Dr. Sergey Kroupoder, quien estuvo trabajando en colegio de bachilleres aproximadamente 7 años, especialista en el área de química analítica, teniendo mucho conocimiento en esa área, y que en su momento fundó un grupo de estudio con jóvenes estudiantes, a los cuales apoyó para participar en las olimpiadas de química.

Derivado de la relación entre estos personajes interesados en los temas de química, comenzaron a desarrollar actividades experimentales, a partir de un simposium al que acudieron en Yucatán. Como resultado elaboraron un manual de actividades experimentales para el Microlab, y el prototipo del Microlab.

De ahí surge la idea de realizar actividades experimentales pero ya de manera contextualizada, al que nombraron como Microlab, el cual es una herramienta didáctica que conjunta materiales, equipos, reactivos, instrumental y un manual de actividades experimentales, para poder ejecutar dichas actividades en condiciones de ausencia de la infraestructura del laboratorio.

El Microlab es un equipo que cuenta con material necesario para realizar actividades experimentales en las asignaturas de Física, Química y Biología, las cuales pertenecen al área de ciencias experimentales, como objetivo próximo el Microlab es una herramienta implementada para centros de trabajo en modalidad EMSaD.

El Microlab tiene la función tratar de acercar a los estudiantes a la parte experimental que ya se ha mencionado es fundamental para la enseñanza de las ciencias, es una herramienta que sirve para hacer actividades demostrativas para el grupo de estudiantes y por lo tanto no cumple el cometido de que el joven estudiante tenga el acercamiento que debería hacia las ciencias experimentales.

Un problema muy grave con este proyecto son las políticas hacendarias que impidieron que se siga implementando el Microlab en los centros EMSaD fundamentalmente, y por tal motivo hay centros EMSaD como es el caso de Matzam, que no cuenta con esta herramienta, de ahí la importancia de generar esta investigación.

Para la creación del Microlab se necesita material muy específico, como es la madera con la que se construye “caobilla”, porque es la madera que resiste los diferentes tipos de climas en el estado de Chiapas. Si se usa metal se puede oxidar y si se usa plástico se puede romper o quemar con algún tipo de reactivo que se use para las actividades experimentales. Por tal motivo esta especificidad en los materiales hace que su gestión ante la parte administrativa en COBACH sea muy complicada, al grado de ya no elaborar más equipos Microlab.

Por otro lado, se generaron en el 2011 mediante un trabajo colegiado de los ocho estados pertenecientes a la región sur sureste (Chiapas, Guerrero, Quintana Roo, Oaxaca, Tabasco, Campeche y Yucatán), los manuales de actividades experimentales multidisciplinarios, los cuales aunque son material regionalizado no cumple la misma función que un material contextualizado, como el que se llevara a cabo en esta investigación.

IV. CONTEXTO

La escuela donde se realizó este estudio está situada en el municipio de Tenejapa, Chiapas, a 33 km aproximadamente de la ciudad de San Cristóbal de las Casas, Chiapas, específicamente en la localidad de Matzam, comunidad indígena de la zona altos del estado de Chiapas, la cual tiene como principal fuente económica la floricultura y agricultura, así como de frutos de temporada., aunque la agricultura mayormente es para consumo propio. Matzam es una localidad que tiene aproximadamente 1450 habitantes, está a 2340 m de altitud ver la imagen 4; el común denominador de la comunidad es la pobreza económica (<http://mexico.pueblosamerica.com/i/matzam/>, 2005).

Es una población indígena hablantes de la lengua materna Tzeltal en su totalidad y el español en un 80% aproximadamente. En cuanto a educación se refiere cuentan con preescolar y primaria bilingüe, una escuela secundaria técnica industrial, y ahora en fase de acoplamiento el EMSaD 317 en el nivel medio superior, por ser un plantel de nueva creación con dos años en la localidad (<http://mexico.pueblosamerica.com/i/matzam/>, 2005).

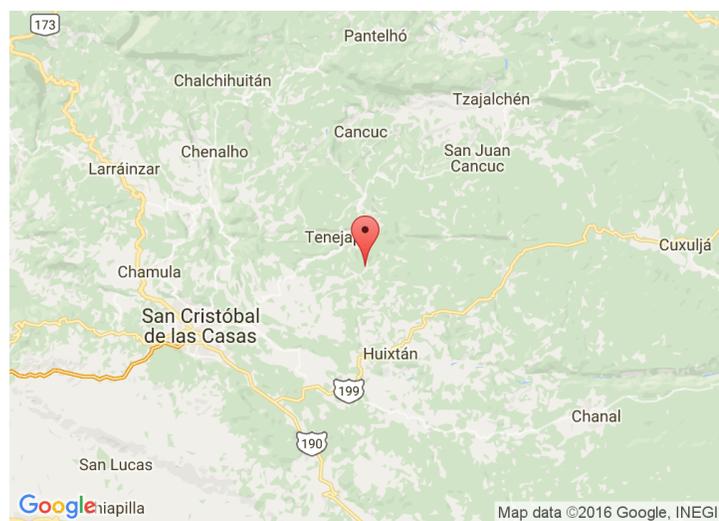


Imagen 5. Ubicación del sitio de estudio (<https://www.google.com.mx/maps/>, 2016).

La escuela pertenece al Colegio de Bachilleres de Chiapas (COBACH), institución de Educación Media Superior, en la modalidad llamada EMSaD, que es una modalidad educativa mixta. Esta opción debe combinar estrategias, métodos y recursos de las distintas opciones y fundamenta su acción en el empleo de material impreso, videos, televisión educativa, Centros Comunitarios Digitales, Microlab y la asesoría grupal e individual; mas, sin embargo, la realidad es totalmente diferente. Se ofrece a comunidades lejanas en las que existe baja densidad de población, que no cuentan con otra opción educativa, y que no tienen acceso a ellos por razones económicas, laborales, geográficas o de edad. Los centros EMSaD ofrecen el servicio de lunes a viernes y se ubican en instalaciones propias o en escuelas secundarias, casas ejidales, presidencias municipales, escuelas primarias o telesecundarias, ahí los alumnos reciben asesorías de manera escolarizada (COBACH, 1999).

El centro de trabajo tiene por nombre EMSaD 317 “Matzam”, y es una escuela de nueva creación fundada en septiembre de 2014, sus características por lo mismo son muy parecidas a las mencionadas en el texto anterior, no cuenta con instalaciones propias, realizando sus actividades en instalaciones prestadas por la primaria bilingüe “Álvaro Obregón” misma de la comunidad.

La escuela está equipada con mobiliario exacto para 108 alumnos, sillas, mesas para maestro, pizarrones, gabinetes, y una pequeña biblioteca, y como material didáctico un proyector y bocinas. Es importante mencionar que no existe un espacio físico y mucho menos materiales para el laboratorio, se debería contar con un Microlab, el cual satisface la necesidad de actividades en el área de ciencias experimentales, sin embargo no es así.

A la escuela asisten alumnos de diferentes comunidades cercanas a Matzam, por lo tanto hay una gran variedad de cultura y lenguaje, es multicultural, algunos alumnos son hablantes de la lengua Tzotzil y la mayoría de la lengua Tzeltal, son alumnos de bajos recursos económicos, mayormente hijos de floricultores y agricultores.

Ellos entienden y pueden entablar una conversación en Español, sin embargo, por ser una lengua adquirida no se sienten cómodos o a gusto al hacerlo. Los alumnos del EMSaD a lo largo de su trayecto académico tenían la posibilidad de aprender en escuelas bilingües, por tal motivo se sentían gratos con este aprendizaje, no siendo de esta manera al llegar en el nivel de Secundaria, momento en el cual se encontraron con la problemática de que los docentes ya no son bilingües y se vieron forzados a adaptarse a aprender solo en español, continuando con esta dinámica en el nivel medio superior (COBACH).

V. METODOLOGÍA

El presente trabajo es del tipo investigación aplicada, ya que está encaminada a la solución de un problema, descriptiva-explicativa, porque busca especificar las propiedades importantes de los estudiantes después de ser sometidos a un análisis posterior a la intervención, y explicativa a la vez porque nos dirá si hay un cambio de los alumnos.

Se llevó a cabo primeramente con una revisión y análisis del programa de estudio de la asignatura de Química I para el nivel medio superior, esto con la finalidad de saber si dentro del plan se encuentra plasmada alguna actividad experimental que sea pertinente al contexto social real del EMSaD, lo cual es parte del análisis cuantitativo.

El diseño más habitual de este tipo de investigación es el estudio antes-después (o pre-post) de un sólo grupo o con grupo de control no equivalente. Este tipo de diseño se basa en la medición y comparación de la variable respuesta antes y después de la exposición del sujeto a la intervención experimental. Los diseños antes-después con un sólo grupo permiten al investigador manipular la exposición, pero no incluyen un grupo de comparación. Cada sujeto actúa como su propio control.

5.1. Adecuación y aplicación del método cuasi experimental en los alumnos de la asignatura de Química I

El diseño cuasi-experimental consiste en la escogencia de los grupos, en los que se prueba una variable, sin ningún tipo de selección aleatoria o proceso de pre-selección. Por ejemplo, para realizar un experimento educacional, una clase puede ser arbitrariamente dividida por orden alfabético o por disposición de los asientos. La división es a menudo conveniente y, sobre todo en una situación educacional, se genera la menor interrupción posible (Segura Cardona, 2003).

Después de esta selección, el experimento procedió de manera muy similar a cualquier otro, con una variable que se comparó entre grupos diferentes o durante un período de tiempo.

Se realizó una investigación del tipo cuasi experimental ya que se propusieron estrategias tales como actividades experimentales contextualizadas al centro de trabajo, para poder llevarlas a cabo. Hecho esto tomamos el grupo de 1er Semestre Grupo "B" del centro EMSaD 317 Matzam ciclo del 2016-B y lo comparamos con el grupo del 1er. Semestre Grupo "A",

Ambos grupos contaron con una enseñanza de la asignatura de Química I como lo marca el programa, con la diferencia de que al grupo "B" se impartieron actividades experimentales, y al grupo "A" no se les aplicaron las actividades experimentales propuestas en esta investigación, el cual fungió como grupo de control no equivalente. Se tomó la decisión de utilizar el grupo "B" como el grupo a la exposición, por referencias de su bajo rendimiento escolar, esperando de esta forma incrementar el rendimiento.

Posteriormente se hizo una comparación de calificaciones entre el grupo que recibió la exposición de nuestras actividades experimentales, y el grupo que no llevo su aprendizaje con actividades experimentales. De esta manera pudimos nosotros saber si hubo alguna influencia positiva de las actividades experimentales o no, la comparación fue con base en las calificaciones semestrales del 1er. Semestre "A" y las del 1er. Semestre "B" del ciclo 2016-B, por lo que hablamos de una aplicación de metodología transversal, todo ello nos llevó aproximadamente un semestre.

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación se reportan los resultados derivados de la investigación realizada en este trabajo, que fue planteada mediante objetivos específicos, para los cuales se desarrollaron diferentes instrumentos y actividades, obteniendo lo siguiente: en el análisis cientimétrico nos centramos en el estudio y análisis de Química I de nivel bachillerato, el análisis se trata de revisar a detalle los programas de estudio vigente de la asignatura de Química I y se relacionó con las asignaturas posteriores y anteriores a Química I.

Según el mapa curricular común de la DGB, se lleva Química I en el primer semestre, por tal motivo no hay asignatura anterior que analizar, pero si lo hay en el siguiente semestre, Química II, así que mostramos la relación de temas o conceptos que existen entre ambas asignaturas, dentro del análisis cientimétrico seleccionamos los conceptos más relevantes y en los cuales podemos aplicar las actividades experimentales. Como resultado del análisis de la asignatura de Química I, se obtiene y sintetiza los datos en los siguientes cuadros, en ellos se muestran un código de color para identificar los temas que tienen relación entre una asignatura y otra:

Conceptos Química I	Bloque
Método científico	I
Materia (Clasificación y Propiedades)	II
Estados de agregación	II
Energía (Clasificación y aplicación)	II
Modelos atómicos	III
Configuración electrónica	III
Elementos (Grupo, periodo y bloque)	IV
Enlace químico	V
Estructura de Lewis	V
Tipos de enlace (Iónico, covalente y puentes de hidrogeno)	V
Reglas de nomenclatura	VI
Número de oxidación y valencia	VI
Balaceo de ecuaciones	VII
Símbolos de ecuaciones químicas	VII

Cuadro 5. Conceptos seleccionados de Química I.

Conceptos Química II	Bloque
Mol	I
Leyes ponderales	I
Implicaciones ecológicas	I
Contaminación (Agua, aire y suelo)	II
Clasificación de la materia (elemento, compuesto y mezcla)	III
Sistema dispersos	III
Métodos de separación	III
Ácidos y bases (pH)	III
Configuración electrónica	IV
Hidrocarburos	IV
Alcoholes, aldehídos, cetonas, éteres, ácidos carboxílicos, esterres, aminos y amidas	IV
Macromoléculas, polímeros y monómeros	V

Cuadro 6. Conceptos seleccionados de Química II.

Para el estudio y análisis del contexto social y académico de los alumnos, se diseñó un cuestionario (ver anexo 3). A continuación podremos observar el instrumento que se aplicó a los alumnos del EMSaD, para poder conocer su contexto social:

**CUESTIONARIO SOBRE CONTEXTO SOCIAL Y ACADÉMICO DE
LOS ALUMNOS QUE CURSAN LA ASIGNATURA DE QUÍMICA I EN
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR.**

El presente cuestionario tiene como propósito conocer las características sociales y académicas. Es importante mencionar que las respuestas serán utilizadas de forma confidencial.

Plantel: EMSAB 317 MATZAU

Localidad de procedencia: Santa Rosa

Escribe los datos que se te solicitan en caso de que cuentes con la información.

1.- Semestre y Grupo: 1^o B^o

2.- Turno: matutino

3.- Matricula: 16B07103170041

Indica los datos que se te piden.

4.- Escribe tu nombre completo.

OFELIA Méndez
Nombre (s) Apellido paterno LOPEZ
Apellido materno

5.- ¿Cuántos años tienes?

Años: 15

6.- Especifica tu sexo:

Hombre: Mujer:

Indica lo que se te solicita.

7.- ¿En qué tipo de institución concluiste tu educación secundaria?

Publica: Privada:

8.- ¿Qué promedio obtuviste en secundaria?

8.1

Imagen 6. Cuestionario 1 sobre el contexto social hoja 1.

Marca con una X la opción que corresponda a cada enunciado.

9.- La vivienda que habitas es:

Propia Rentada Prestada Otra

10.- ¿Cuántas personas habitan en tu casa incluyéndote a ti?

Una Dos Tres Cuatro Cinco Más de cinco

11.- ¿Cuántos cuartos tiene tu vivienda sin contar pasillos, baños y cocina?

Una Dos Tres Cuatro Cinco Más de cinco

12.- Tu familia cuenta con:
(Puedes marcar varias opciones)

Agua entubada	<input checked="" type="checkbox"/>	Televisión	<input checked="" type="checkbox"/>
Estufa de gas	<input type="checkbox"/>	Televisión por cable o satelital	<input type="checkbox"/>
Refrigerador	<input type="checkbox"/>	Aparato de video	<input type="checkbox"/>
Calentador	<input type="checkbox"/>	Equipo de sonido	<input type="checkbox"/>
Lavadora	<input type="checkbox"/>	Computadora	<input type="checkbox"/>
Microondas	<input type="checkbox"/>	Internet	<input type="checkbox"/>
Teléfono fijo	<input type="checkbox"/>	Automóvil	<input type="checkbox"/>

13.- En la actualidad ¿en cuál de las siguientes situaciones te encuentras?
Selecciona solo una respuesta.

Sólo estudio

Principalmente estudio y hago algún trabajo

Principalmente trabajo y además estudio

Estudio y además estoy buscando trabajo

Otra situación. Indica ¿Cuál?

<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

Si trabajas menciona ¿dónde? ayuda en mi casa

Imagen 7. Cuestionario 1 sobre el contexto social hoja 2.

14.- ¿Cuántos hermanos/as tienes?

Ninguno Uno Dos Tres Cuatr Más de cuatro

15.- ¿Tu vivienda cuenta con patio? Descríbelo.

Si este cemento tiene distintas flores y es
pequeña y crece un poco el zacate y un arbusto frente

16.- ¿Hasta qué año cursó la escuela tu mamá?

nunca estudio mi mamá

17.- ¿Qué oficios hace tu mamá en la casa?

hace tortilla, lava la ropa y prepara la
comida

18.- ¿Tu mamá trabaja?

Si
No

19.- ¿En que trabaja?

20.- ¿Hasta qué año cursó la escuela tu papá?

3 años de primaria

21.- ¿Qué oficios hace tu papá en la casa?

ayuda un poco a mi mamá

22.- ¿Tu papá trabaja?

Si
No

23.- ¿En que trabaja?

En el campo

Marca con una X la opción que corresponda a cada enunciado.

24.- Cuando realizas tus tareas escolares ¿Quién te apoya?

Padre Madre Hermano(a) Amigos Yo solo

Imagen 8. Cuestionario 1 sobre el contexto social hoja 3.

25.- ¿Cuántas horas al día dedicas a ver televisión?

Ninguna Una Dos Tres Cuatro Más de cuatro

26.- ¿Cuántas horas al día utilizas el internet para comunicarte con amigos, divertirse, etc.?

Ninguna Una Dos Tres Cuatro Más de cuatro

27.- ¿Cuáles son tus actividades diarias, después de la escuela?

ayudo a mi mamá, me baño y como platico
con mis hermanos por televisión y ago la tarea

28.- ¿Dónde realizas actividades recreativas y que actividades realizas?

patino con mis amigos en la calle o
en mi casa y a veces cantamos

29.- ¿Existe alguna otra actividad de la que tu familia obtenga dinero?

En vender la cosecha que del campo

30.- ¿Qué lugares visitas, a parte de la escuela? Describe los.

la tienda un letrero y unas escaleras
tenegueras hay carros y lección por que calles puestas

31.- ¿De los lugares que visitas, donde ves la química?

en la tienda en la calle en tenegueras

32.- ¿Cómo crees que se relaciona la química con los lugares que visitas?

los refrescos, los jugones, los árboles, las flores
los carros las viejitas

Imagen 9. Cuestionario 1 sobre el contexto social hoja 4.

**CUESTIONARIO SOBRE CONTEXTO SOCIAL Y ACADÉMICO DE
LOS ALUMNOS QUE CURSAN LA ASIGNATURA DE QUÍMICA I EN
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR.**

El presente cuestionario tiene como propósito conocer las características sociales y académicas. Es importante mencionar que las respuestas serán utilizadas de forma confidencial.

Plantel: EMSA D 317 Metzam

Localidad de procedencia: Retiro

Escribe los datos que se te solicitan en caso de que cuentes con la información.

1.- Semestre y Grupo: 1B

2.- Turno: Mañana

3.- Matricula: 16R0710317M0028

Indica los datos que se te piden.

4.- Escribe tu nombre completo.

<u>Rosa</u>	<u>López</u>	<u>Cairón</u>
Nombre (s)	Apellido paterno	Apellido materno

5.- ¿Cuántos años tienes?

Años: 15

6.- Especifica tu sexo:

Hombre: Mujer:

Indica lo que se te solicita.

7.- ¿En qué tipo de institución concluíste tu educación secundaria?

Publica: Privada:

8.- ¿Qué promedio obtuviste en secundaria?

9.1

Imagen 10. Cuestionario 2 sobre el contexto social hoja 1.

Marca con una X la opción que corresponda a cada enunciado.

9.- La vivienda que habitas es:

Propia Rentada Prestada Otra

10.- ¿Cuántas personas habitan en tu casa incluyéndote a ti?

Una Dos Tres Cuatro Cinco Más de cinco

11.- ¿Cuántos cuartos tiene tu vivienda sin contar pasillos, baños y cocina?

Una Dos Tres Cuatro Cinco Más de cinco

12.- Tu familia cuenta con:

(Puedes marcar varias opciones)

Agua entubada	<input checked="" type="checkbox"/>	Televisión	<input checked="" type="checkbox"/>
Estufa de gas	<input type="checkbox"/>	Televisión por cable o satelital	<input type="checkbox"/>
Refrigerador	<input type="checkbox"/>	Aparato de video	<input type="checkbox"/>
Calentador	<input type="checkbox"/>	Equipo de sonido	<input type="checkbox"/>
Lavadora	<input type="checkbox"/>	Computadora	<input type="checkbox"/>
Microondas	<input type="checkbox"/>	Internet	<input type="checkbox"/>
Teléfono fijo	<input checked="" type="checkbox"/>	Automóvil	<input type="checkbox"/>

13.- En la actualidad ¿en cuál de las siguientes situaciones te encuentras?

Selecciona solo una respuesta.

Sólo estudio

Principalmente estudio y hago algún trabajo

Principalmente trabajo y además estudio

Estudio y además estoy buscando trabajo

Otra situación. Indica ¿Cuál?

Si trabajas menciona ¿dónde?

<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

trabajo

trabaja en el campo

Imagen 11. Cuestionario 2 sobre el contexto social hoja 2.

14.- ¿Cuántos hermanos/as tienes?

Ninguno Uno Dos Tres Cuatr Más de cuatro

15.- ¿Tu vivienda cuenta con patio? Descríbelo.

Si hay patio en mi vivienda y hay muchos
espacios y muchas plantas

16.- ¿Hasta qué año cursó la escuela tu mamá?

sexto Grado de Primaria

17.- ¿Qué oficios hace tu mamá en la casa?

hacer tortilla y lavar la ropa y lavar
los trastes

18.- ¿Tu mamá trabaja?

Si
No

19.- ¿En que trabaja?

Ninguno

20.- ¿Hasta qué año cursó la escuela tu papá?

1 secundaria

21.- ¿Qué oficios hace tu papá en la casa?

trabajar en el carro

22.- ¿Tu papá trabaja?

Si
No

23.- ¿En que trabaja?

trabaja con el presidente

Marca con una X la opción que corresponda a cada enunciado.

24.- Cuando realizas tus tareas escolares ¿Quién te apoya?

Padre Madre Hermano(a) Amigos Yo solo

Imagen 12. Cuestionario 2 sobre el contexto social hoja 3.

25.- ¿Cuántas horas al día dedicas a ver televisión?

Ninguna Una Dos Tres Cuatro Más de cuatro

26.- ¿Cuántas horas al día utilizas el internet para comunicarte con amigos, divertirte, etc.?

Ninguna Una Dos Tres Cuatro Más de cuatro

27.- ¿Cuáles son tus actividades diarias, después de la escuela?

después de la escuela comer, después
a bañar hago mis tareas y duermo

28.- ¿Dónde realizas actividades recreativas y que actividades realizas?

le gusta ver televisión con
mis amigos en mi casa

29.- ¿Existe alguna otra actividad de la que tu familia obtenga dinero?

No solo de su trabajo de mi papá

30.- ¿Qué lugares visitas, a parte de la escuela? Describe los.

voy ir al tenejapa y ha paciar a comprar
muchas cosas

31.- ¿De los lugares que visitas, donde ves la química?

en las montañas

32.- ¿Cómo crees que se relaciona la química con los lugares que visitas?

en las montañas crecen hongos y hay
bacterias

Imagen 13. Cuestionario 2 sobre el contexto social hoja 4.

**CUESTIONARIO SOBRE CONTEXTO SOCIAL Y ACADÉMICO DE
LOS ALUMNOS QUE CURSAN LA ASIGNATURA DE QUÍMICA I EN
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR.**

El presente cuestionario tiene como propósito conocer las características sociales y académicas. Es importante mencionar que las respuestas serán utilizadas de forma confidencial.

Plantel: EMBAD 317 Matzam

Localidad de procedencia: Ach'um

Escribe los datos que se te solicitan en caso de que cuentes con la información.

1.- Semestre y Grupo: 1 B

2.- Turno: matutino

3.- Matricula: 16B0710317M0037

Indica los datos que se te piden.

4.- Escribe tu nombre completo.

Veronica Luna
Nombre (s) Apellido paterno Santiz
Apellido materno

5.- ¿Cuántos años tienes?

Años: 15

6.- Especifica tu sexo:

Hombre: _____ Mujer: X

Indica lo que se te solicita.

7.- ¿En qué tipo de institución concluíste tu educación secundaria?

Publica: X Privada: _____

8.- ¿Qué promedio obtuviste en secundaria?

8.9

Imagen 14. Cuestionario 3 sobre el contexto social hoja 1.

Marca con una X la opción que corresponda a cada enunciado.

9.- La vivienda que habitas es:

Propia Rentada Prestada Otra

10.- ¿Cuántas personas habitan en tu casa incluyéndote a ti?

Una Dos Tres Cuatro Cinco Más de cinco

11.- ¿Cuántos cuartos tiene tu vivienda sin contar pasillos, baños y cocina?

Una Dos Tres Cuatro Cinco Más de cinco

12.- Tu familia cuenta con:

(Puedes marcar varias opciones)

Agua entubada		Televisión	<input checked="" type="checkbox"/>
Estufa de gas		Televisión por cable o satelital	<input checked="" type="checkbox"/>
Refrigerador		Aparato de video	
Calentador		Equipo de sonido	
Lavadora		Computadora	
Microondas		Internet	
Teléfono fijo		Automóvil	

13.- En la actualidad ¿en cuál de las siguientes situaciones te encuentras?

Selecciona solo una respuesta.

Sólo estudio

Principalmente estudio y hago algún trabajo

Principalmente trabajo y además estudio

Estudio y además estoy buscando trabajo

Otra situación. Indica ¿Cuál?

<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

Si trabajas menciona ¿dónde? En mi casa

Imagen 15. Cuestionario 3 sobre el contexto social hoja 2.

14.- ¿Cuántos hermanos/as tienes?

Ninguno Uno Dos Tres Cuatr Más de cuatro

15.- ¿Tu vivienda cuenta con patio? Descríbelo.

Si mi patio es un poco grande ahí tengo muchas macetas de flores y en el centro de mi patio hay una palma.

16.- ¿Hasta qué año cursó la escuela tu mamá?

Mi mamá se estudio hasta sexto grado de primario

17.- ¿Qué oficios hace tu mamá en la casa?

hace tortilla, lavar platos, lavar.

18.- ¿Tu mamá trabaja?

Si
No

19.- ¿En que trabaja?

nada

20.- ¿Hasta qué año cursó la escuela tu papá?

Mi papá se estudio hasta el sexto grado de primario

21.- ¿Qué oficios hace tu papá en la casa?

lo ayuda a mi mamá

22.- ¿Tu papá trabaja?

Si
No

23.- ¿En que trabaja?

En la milpa

Marca con una X la opción que corresponda a cada enunciado.

24.- Cuando realizas tus tareas escolares ¿Quién te apoya?

Padre Madre Hermano(a) Amigos Yo solo

Imagen 16. Cuestionario 3 sobre el contexto social hoja 3.

25.- ¿Cuántas horas al día dedicas a ver televisión?

Ninguna Una Dos Tres Cuatro Más de cuatro

26.- ¿Cuántas horas al día utilizas el internet para comunicarte con amigos, divertirse, etc.?

Ninguna Una Dos Tres Cuatro Más de cuatro

27.- ¿Cuáles son tus actividades diarias, después de la escuela?

llego en mi casa y como, despues hacer mi tarea y ver tele

28.- ¿Dónde realizas actividades recreativas y que actividades realizas?

me gusta contar con mis amigos en mi casa.

29.- ¿Existe alguna otra actividad de la que tu familia obtenga dinero?

solo de su trabajo de mi papa obtenemos el dinero.

30.- ¿Qué lugares visitas, a parte de la escuela? Descríbelos.

visito a tenejapa, ese lugar es muy hermoso y ha; hay una gran iglesia, hay carreras, todos etc.

31.- ¿De los lugares que visitas, donde ves la química?

la química veo en los carros por que utilizan gasolina, y es una transformación.

32.- ¿Cómo crees que se relaciona la química con los lugares que visitas?

se relaciona a veces con el que veamos sobre ese lugar.

Indica lo que se te ocurra.

¿A qué tipo de institución cursaste la educación secundaria?

Publica: Privada:

¿Cuál promedio obtuviste en secundaria?

8.9

Imagen 17. Cuestionario 3 sobre el contexto social hoja 4.

**CUESTIONARIO SOBRE CONTEXTO SOCIAL Y ACADÉMICO DE
LOS ALUMNOS QUE CURSAN LA ASIGNATURA DE QUÍMICA I EN
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR.**

El presente cuestionario tiene como propósito conocer las características sociales y académicas. Es importante mencionar que las respuestas serán utilizadas de forma confidencial.

Plantel: EMSad 317 MATZAM

Localidad de procedencia: Ach'lon

Escribe los datos que se te solicitan en caso de que cuentes con la información.

1.- Semestre y Grupo: 1B

2.- Turno: matutino

3.- Matricula: 16B0710317M0046

Indica los datos que se te piden.

4.- Escribe tu nombre completo.

<u>Eduardo</u>	<u>Santiz</u>	<u>Giron</u>
Nombre (s)	Apellido paterno	Apellido materno

5.- ¿Cuántos años tienes?

Años: 16

6.- Especifica tu sexo:

Hombre: Mujer:

Indica lo que se te solicita.

7.- ¿En qué tipo de institución concluiste tu educación secundaria?

Publica: Privada:

8.- ¿Qué promedio obtuviste en secundaria?

8.7

Imagen 18. Cuestionario 4 sobre el contexto social hoja 1.

Marca con una X la opción que corresponda a cada enunciado.

9.- La vivienda que habitas es:

Propia Rentada Prestada Otra

10.- ¿Cuántas personas habitan en tu casa incluyéndote a ti?

Una Dos Tres Cuatro Cinco Más de cinco

11.- ¿Cuántos cuartos tiene tu vivienda sin contar pasillos, baños y cocina?

Una Dos Tres Cuatro Cinco Más de cinco

12.- Tu familia cuenta con:
(Puedes marcar varias opciones)

Agua entubada	<input checked="" type="checkbox"/>	Televisión	<input checked="" type="checkbox"/>
Estufa de gas	<input type="checkbox"/>	Televisión por cable o satelital	<input type="checkbox"/>
Refrigerador	<input type="checkbox"/>	Aparato de video	<input checked="" type="checkbox"/>
Calentador	<input type="checkbox"/>	Equipo de sonido	<input checked="" type="checkbox"/>
Lavadora	<input type="checkbox"/>	Computadora	<input checked="" type="checkbox"/>
Microondas	<input checked="" type="checkbox"/>	Internet	<input type="checkbox"/>
Teléfono fijo	<input checked="" type="checkbox"/>	Automóvil	<input type="checkbox"/>

13.- En la actualidad ¿en cuál de las siguientes situaciones te encuentras?
Selecciona solo una respuesta.

Sólo estudio

Principalmente estudio y hago algún trabajo

Principalmente trabajo y además estudio

Estudio y además estoy buscando trabajo

Otra situación. Indica ¿Cuál?

<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

Si trabajas menciona ¿dónde? _____

Padre Madre Hermano(s) Amigos Yo solo

Imagen 19. Cuestionario 4 sobre el contexto social hoja 2.

14.- ¿Cuántos hermanos/as tienes?

Ninguno Uno Dos Tres Cuatr Más de cuatro

15.- ¿Tu vivienda cuenta con patio? Descríbelo.

Si mi patio tiene flores y es donde
hemos a jugar

16.- ¿Hasta qué año cursó la escuela tu mamá?

6 de Primaria

17.- ¿Qué oficios hace tu mamá en la casa?

bate, planchar, lava la ropa y hacer la
comida

18.- ¿Tu mamá trabaja?

Si
No

19.- ¿En que trabaja?

20.- ¿Hasta qué año cursó la escuela tu papá?

6 de Primaria

21.- ¿Qué oficios hace tu papá en la casa?

ayuda en la casa.

22.- ¿Tu papá trabaja?

Si
No

23.- ¿En que trabaja?

Vende lo que cosechamos

Marca con una X la opción que corresponda a cada enunciado.

24.- Cuando realizas tus tareas escolares ¿Quién te apoya?

Padre Madre Hermano(a) Amigos Yo solo

Imagen 20. Cuestionario 4 sobre el contexto social hoja 3.

25.- ¿Cuántas horas al día dedicas a ver televisión?

Ninguna Una Dos Tres Cuatro Más de cuatro

26.- ¿Cuántas horas al día utilizas el internet para comunicarte con amigos, divertirse, etc.?

Ninguna Una Dos Tres Cuatro Más de cuatro

27.- ¿Cuáles son tus actividades diarias, después de la escuela?

Camino una hora de bus luego a bañarse y luego
como a dar un bot a jugar hasta que me canso

28.- ¿Dónde realizas actividades recreativas y que actividades realizas?

Me gusta jugar con mis hermano en
la casa

29.- ¿Existe alguna otra actividad de la que tu familia obtenga dinero?

Solo de su trabajo obtienen dinero

30.- ¿Qué lugares visitas, a parte de la escuela? Descríbelos.

San Cristobal

31.- ¿De los lugares que visitas, donde ves la química?

Yo veo en las calles

32.- ¿Cómo crees que se relaciona la química con los lugares que visitas?

Porque las carreteras son quimicas

Indica lo que se te solicita:

1.- ¿En qué tipo de institución recibiste tu educación secundaria?

Indica: Pública Privada

¿Qué promedio obtuviste en secundaria?

3.5

Imagen 21. Cuestionario 4 sobre el contexto social hoja 4.

**CUESTIONARIO SOBRE CONTEXTO SOCIAL Y ACADÉMICO DE
LOS ALUMNOS QUE CURSAN LA ASIGNATURA DE QUÍMICA I EN
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR.**

El presente cuestionario tiene como propósito conocer las características sociales y académicas. Es importante mencionar que las respuestas serán utilizadas de forma confidencial.

Plantel: EMSAO 317 Matzám

Localidad de procedencia: Matzám

Escribe los datos que se te solicitan en caso de que cuentes con la información.

1.- Semestre y Grupo: 1^{er} "B"

2.- Turno: Matutino

3.- Matricula: 16B0710317M0033

Indica los datos que se te piden.

4.- Escribe tu nombre completo.

Rosa Luna López
Nombre (s) Apellido paterno Apellido materno

5.- ¿Cuántos años tienes?

Años: 14

6.- Especifica tu sexo:

Hombre: Mujer: X

Indica lo que se te solicita.

7.- ¿En qué tipo de institución concluiste tu educación secundaria?

Publica: X Privada:

8.- ¿Qué promedio obtuviste en secundaria?

8.9

Imagen 22. Cuestionario 5 sobre el contexto social hoja 1.

Marca con una X la opción que corresponda a cada enunciado.

9.- La vivienda que habitas es:

Propia Rentada Prestada Otra

10.- ¿Cuántas personas habitan en tu casa incluyéndote a ti?

Una Dos Tres Cuatro Cinco Más de cinco

11.- ¿Cuántos cuartos tiene tu vivienda sin contar pasillos, baños y cocina?

Una Dos Tres Cuatro Cinco Más de cinco

12.- Tu familia cuenta con:

(Puedes marcar varias opciones)

Agua entubada	<input checked="" type="checkbox"/>	Televisión	<input checked="" type="checkbox"/>
Estufa de gas	<input type="checkbox"/>	Televisión por cable o satelital	<input type="checkbox"/>
Refrigerador	<input type="checkbox"/>	Aparato de video	<input type="checkbox"/>
Calentador	<input type="checkbox"/>	Equipo de sonido	<input type="checkbox"/>
Lavadora	<input type="checkbox"/>	Computadora	<input type="checkbox"/>
Microondas	<input type="checkbox"/>	Internet	<input type="checkbox"/>
Teléfono fijo	<input type="checkbox"/>	Automóvil	<input type="checkbox"/>

13.- En la actualidad ¿en cuál de las siguientes situaciones te encuentras?
Selecciona solo una respuesta.

Sólo estudio

Principalmente estudio y hago algún trabajo

Principalmente trabajo y además estudio

Estudio y además estoy buscando trabajo

Otra situación. Indica ¿Cuál?

<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

Si trabajas menciona ¿dónde? en casa

Imagen 23. Cuestionario 5 sobre el contexto social hoja 2.

14.- ¿Cuántos hermanos/as tienes?

Ninguno Uno Dos Tres Cuatr Más de cuatro

15.- ¿Tu vivienda cuenta con patio? Descríbelo.

Sí, mi patio está cementado, tiene Flores
y un poco de pastos

16.- ¿Hasta qué año cursó la escuela tu mamá?

No terminó la primaria solo en
4^a primaria

17.- ¿Qué oficios hace tu mamá en la casa?

Hace tortilla, limpia la casa y lava
ropa

18.- ¿Tu mamá trabaja?

Si
No

19.- ¿En que trabaja?

Vende lo que producimos

20.- ¿Hasta qué año cursó la escuela tu papá?

Terminó la primaria

21.- ¿Qué oficios hace tu papá en la casa?

ayuda a mi mamá a cuidar mi
hermanita

22.- ¿Tu papá trabaja?

Si
No

23.- ¿En que trabaja?

En albañil y en el campo

Marca con una X la opción que corresponda a cada enunciado.

24.- Cuando realizas tus tareas escolares ¿Quién te apoya?

Padre Madre Hermano(a) Amigos Yo solo

Imagen 24. Cuestionario 5 sobre el contexto social hoja 3.

25.- ¿Cuántas horas al día dedicas a ver televisión?

Ninguna Una Dos Tres Cuatro Más de cuatro

26.- ¿Cuántas horas al día utilizas el internet para comunicarte con amigos, divertirse, etc.?

Ninguna Una Dos Tres Cuatro Más de cuatro

27.- ¿Cuáles son tus actividades diarias, después de la escuela?

limpiar mi casa, hacer la comida, hacer la asignación
tarear, ver televisión

28.- ¿Dónde realizas actividades recreativas y que actividades realizas?

yo voy a ver tele con mis hermanas
en casa

29.- ¿Existe alguna otra actividad de la que tu familia obtenga dinero?

sí, para vender algunos cosas

30.- ¿Qué lugares visitas, a parte de la escuela? Descríbelos.

En Monte Roroto tiene casas, iglesias y también
hay pinos y muchos más

31.- ¿De los lugares que visitas, donde ves la química?

En las personas y en los animales

32.- ¿Cómo crees que se relaciona la química con los lugares que visitas?

Se relaciona porque de las cas que vemos
que están construidas son de química

Imagen 25. Cuestionario 5 sobre el contexto social hoja 4.

De acuerdo con los resultados anteriormente expuestos, de los cuales sólo mostramos los más representativos; los demás los podemos ver en el Anexo IV, del cuestionario que se aplicó en los alumnos del primer semestre grupo “B”, los resultados se sistematizaron y codificaron, encontrando y dándoles nombres a los patrones que surgen de las respuestas de preguntas abiertas, para que posteriormente ese patrón formara parte de una categoría. Esta metodología está parcialmente basada en Rojas (1981, pp. 150-151), como se muestra en el siguiente cuadro:

Tipo de vivienda		
Núm. de respuesta	Categorías	Núm. de frecuencias de mención.
1	Propia	44
2	Rentada	1
3	Prestada	0
4	Otra	0
Número de personas que habitan en la casa		
Núm. de respuesta	Categorías	Núm. de frecuencias de mención.
1	Una	
2	Dos	
3	Tres	2
4	Cuatro	5
5	Cinco	15
6	Más de cinco	23
¿Cuántos hermano(a) s tienes?		
1	Una	1
2	Dos	2
3	Tres	8
4	Cuatro	18
5	Más de cuatro	16
6	Ninguno	

13.- En la actualidad ¿en cuál de las siguientes situaciones te encuentras?		
Núm. de respuesta	Categorías	Núm. de frecuencias de mención.
1	Hacemos tortillas	1
2	Emplead(a)	1
3	Cargar leña	1
4	En el campo	12
5	En la casa	19
6	Nada	20
15.- ¿Tu vivienda cuenta con patio?		
Núm. de respuesta	Categorías	Núm. de frecuencias de mención.
1	Patio con árboles frutales	1
2	Patio con flores	31
3	Patio con árboles frutales y flores	10
4	Patio con flora y fauna (perros y gallinas)	2
5	No tiene patio	1
17.- ¿Qué oficios hace tu mamá en la casa?		
Núm. de respuesta	Categorías	Núm. de frecuencias de mención.
1	Cocina, lava y trapea	45
19.- ¿En que trabaja?		
Núm. de respuesta	Categorías	Núm. de frecuencias de mención.
1	Cocina	1
2	Campo	8
3	Nada	29
4	Vende su cosecha	5
5	Negocio propio	2
¿Qué oficios hace tu papá en la casa?		
Núm. de respuesta	Categorías	Núm. de frecuencias de mención.
1	Aseo de la casa	9

2	Nada	28
3	Trae leña	5
4	Limpia el maíz	1
5	Cocina	1
6	Cuida a mis hermanos	1

23.- ¿En que trabaja?

Núm. de respuesta	Categorías	Núm. de frecuencias de mención.
1	Albañil	9
2	Nada	1
3	Chofer	2
4	Campo	26
5	Mariachi	1
6	Empleado de tienda	2
7	Regidor de Tenejapa	1
8	Comercio	3

27.- ¿Cuáles son tus actividades diarias, después de la escuela?

Núm. de respuesta	Categorías	Núm. de frecuencias de mención.
1	Salir con los amigos	4
2	Hacer tarea y oficios de la casa	28
3	Trabajar en el campo	5
4	Jugar con los amigos	4
5	Estudiar	1
6	Platicar y ver televisión	3

28.- ¿Dónde realizas actividades recreativas y que actividades realizas?

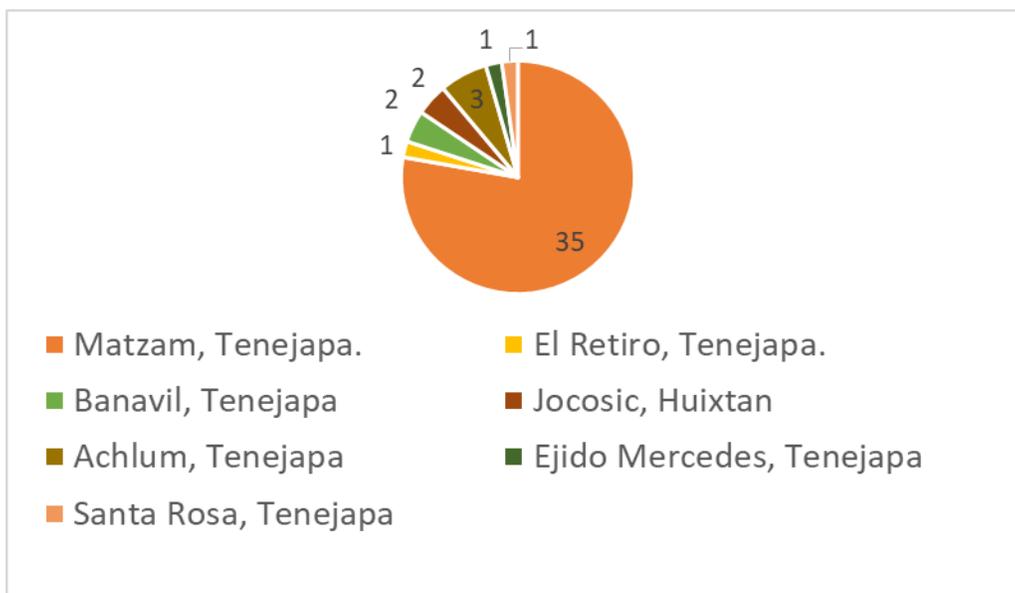
Núm. de respuesta	Categorías	Núm. de frecuencias de mención.
1	Jugar (hermanos) en casa	10
2	Leer en casa	2
3	Platicar con amigos	8
4	Ver televisión en casa	9
5	Jugar futbol en la cancha	5
6	Cantar	6
7	Tareas en casa	2
8	Escuchar música	2

29.- ¿Existe alguna otra actividad de la que tu familia obtenga dinero?		
Núm. de respuesta	Categorías	Núm. de frecuencias de mención.
1	No	39
2	Becas	4
3	Vendo rosas en San Cristóbal de las Casas	1
4	Tienda	1
30.- ¿Qué lugares visitas, a parte de la escuela? Descríbelos.		
Núm. de respuesta	Categorías	Núm. de frecuencias de mención.
1	San Cristóbal de las Casas	7
2	Tenejapa	8
3	Campo	8
4	Casa de un familiar	4
5	Iglesia y tienda	14
6	Tuxtla Gutiérrez	1
7	Tienda	1
8	Jocosic	1
9	Farmacia	1
31.- ¿De los lugares que visitas, donde ves la química?		
Núm. de respuesta	Categorías	Núm. de frecuencias de mención.
1	Automóviles	4
2	Antibióticos	4
3	Naturaleza	9
4	Tienda	7
5	En mi municipio	3
6	En la iglesia	3
7	En las casas	4
8	En Tuxtla	1
9	Casa de salud	2
10	En todos lados	5
11	En la escuela	3

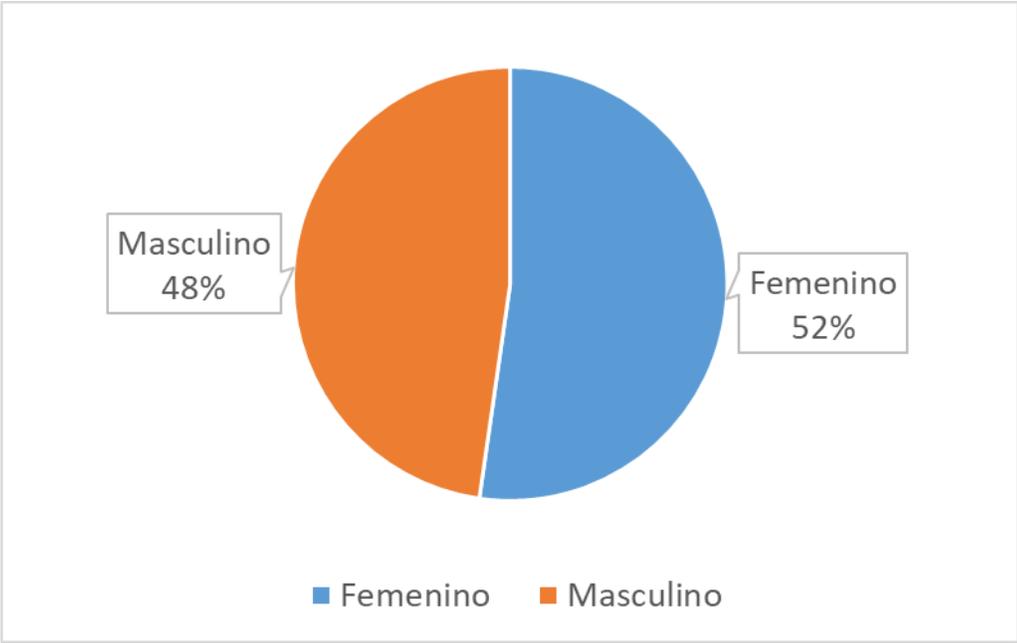
32.- ¿Cómo crees que se relaciona la química con los lugares que visitas?		
Núm. de respuesta	Categorías	Núm. de frecuencias de mención.
1	Inventores	1
2	En la naturaleza hay hongos y bacterias	13
3	Con los automóviles	3
4	Refrescos embotellados/ enlatados	8
5	Respiración	1
6	Carreteras	1
7	Con los gases	1
8	Medicina	6
9	Material de construcción	3
10	Maquinas	1
11	No relaciona	5

Cuadro 7. Sistematización de los resultados de la encuesta.

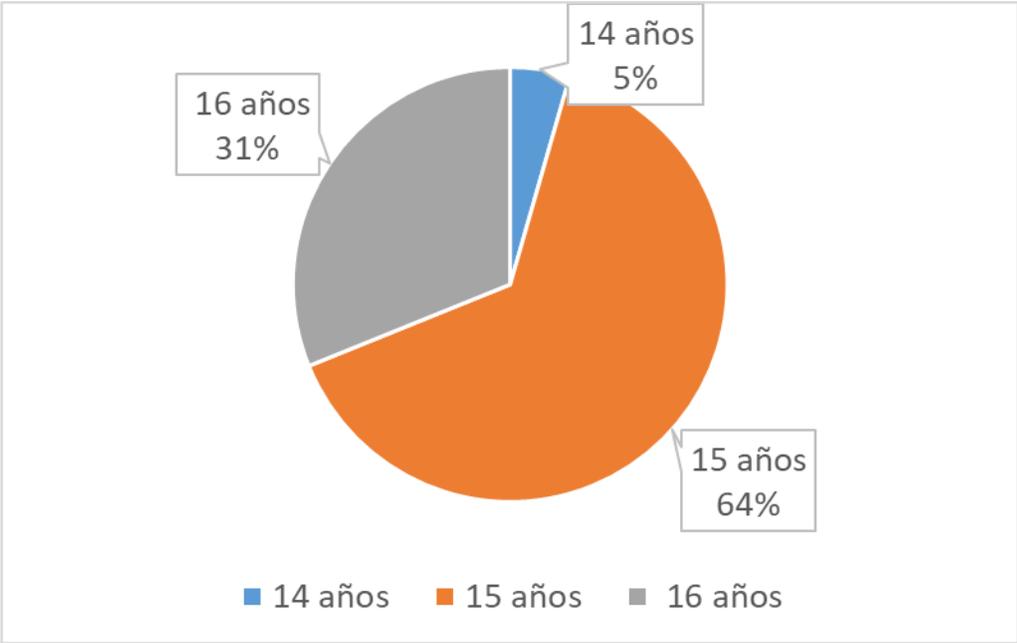
Posteriormente se tomaron en cuenta algunos resultados y se graficaron para obtener una mejor apreciación de los mismos:



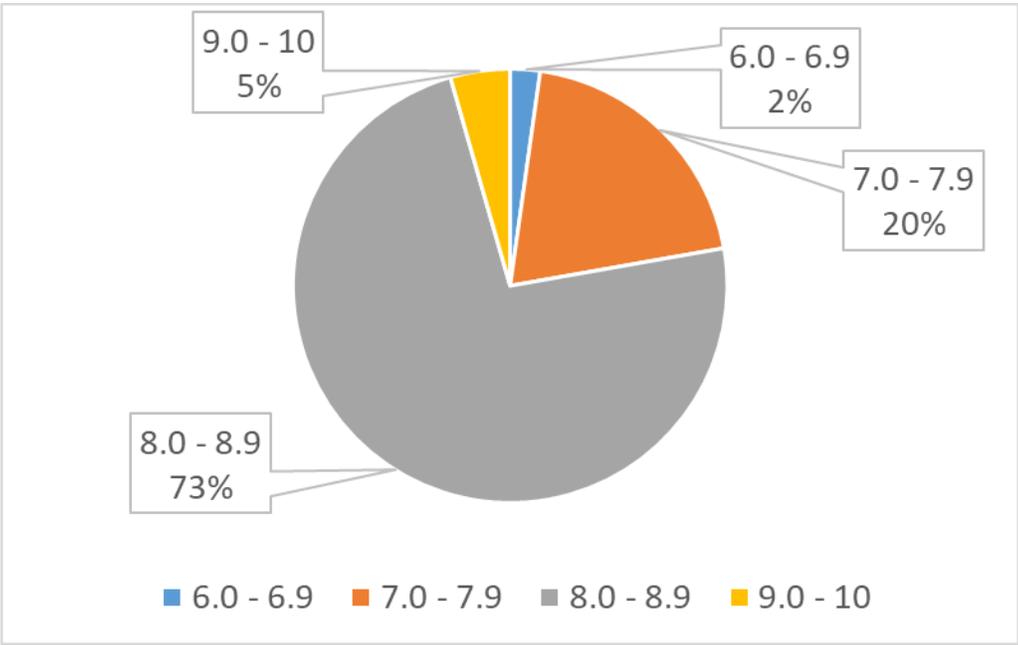
Gráfica 2. Localidad de procedencia.



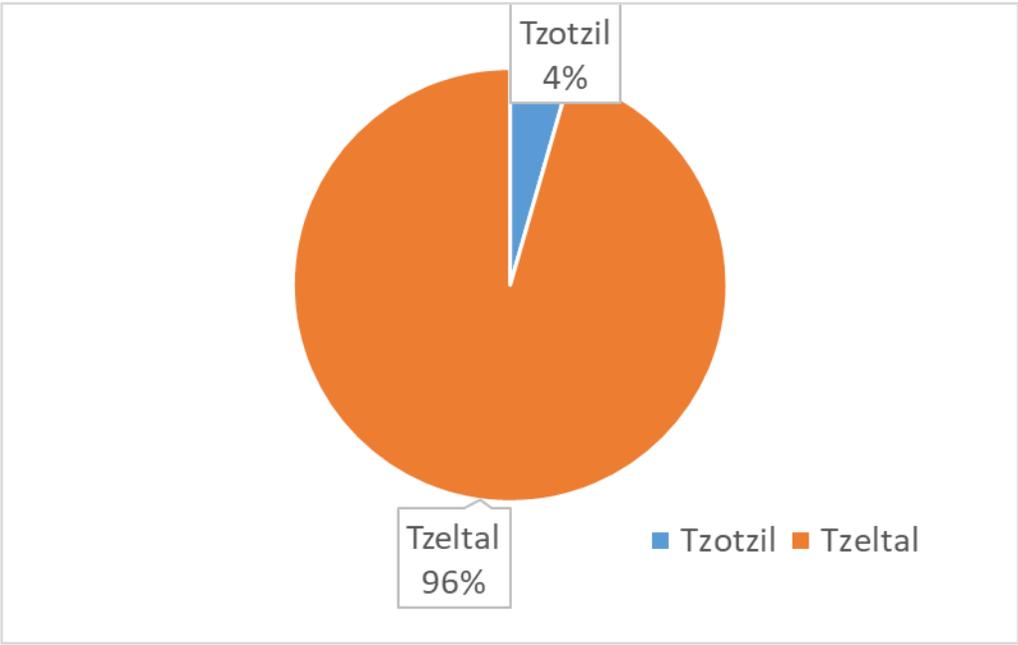
Gráfica 3. Sexo.



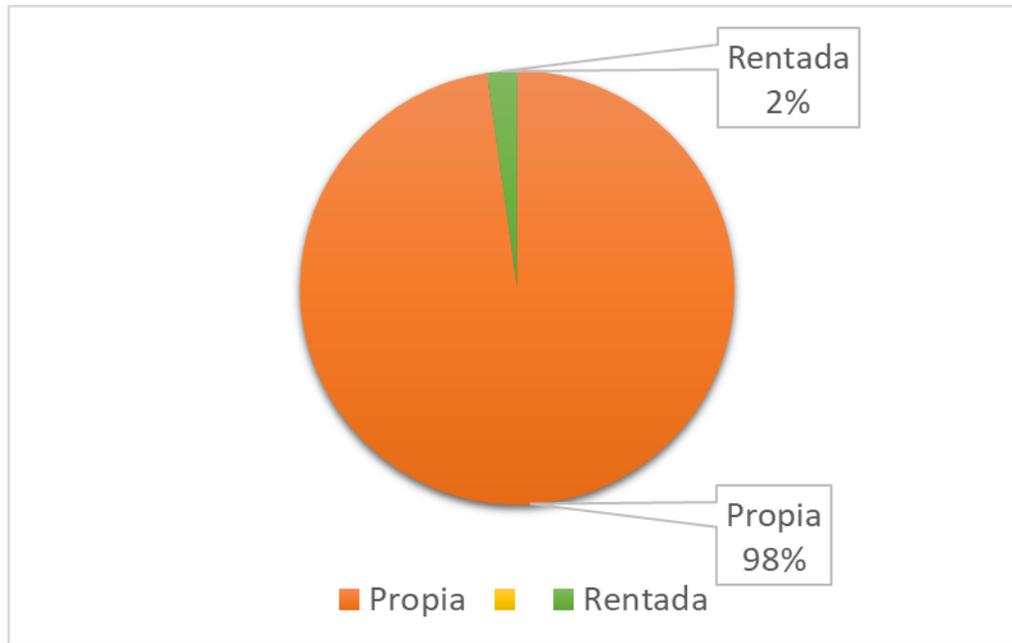
Gráfica 4. Edad.



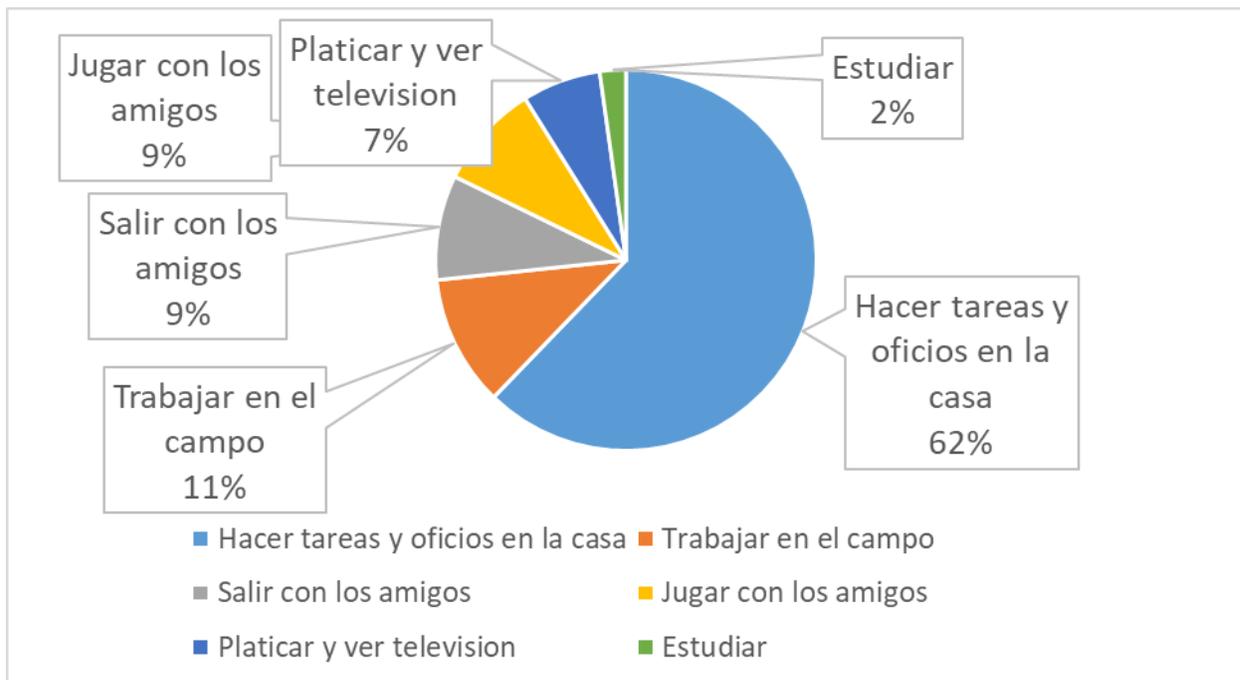
Gráfica 5. Calificación Promedio.



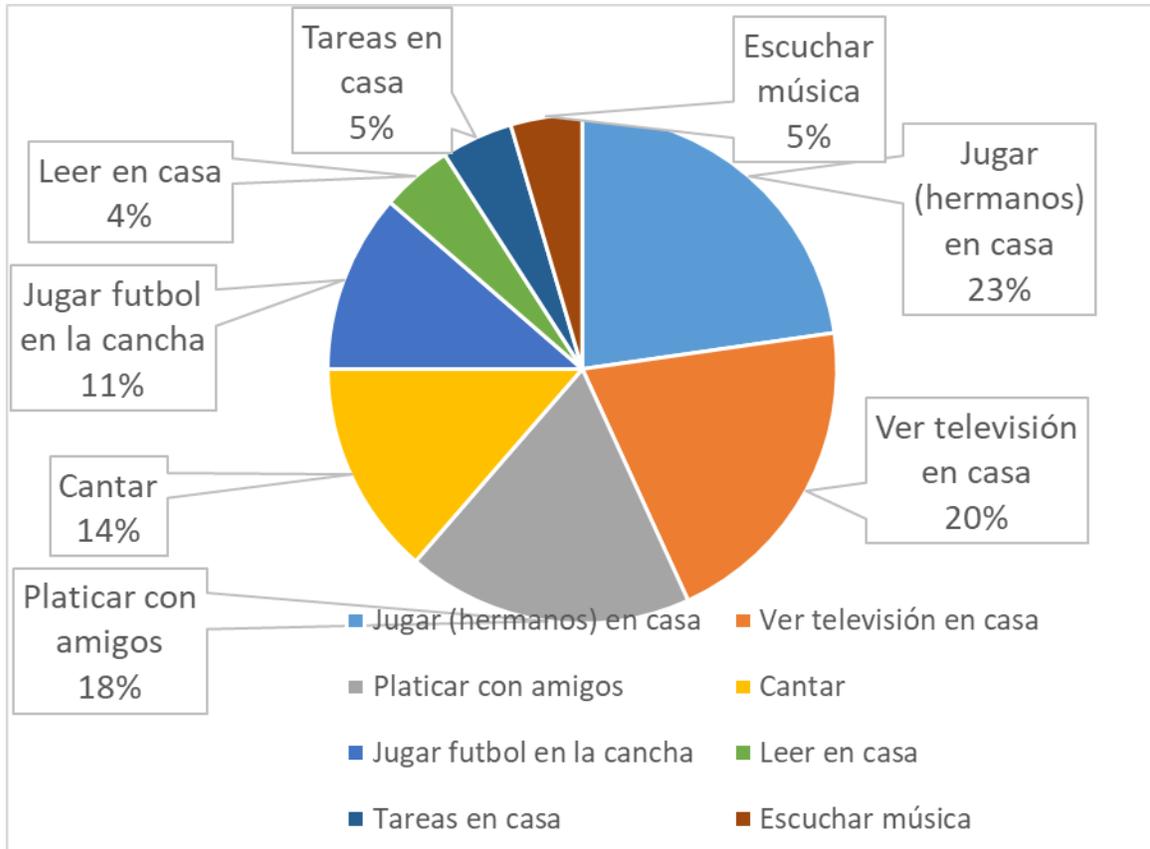
Gráfica 6. Lengua materna.



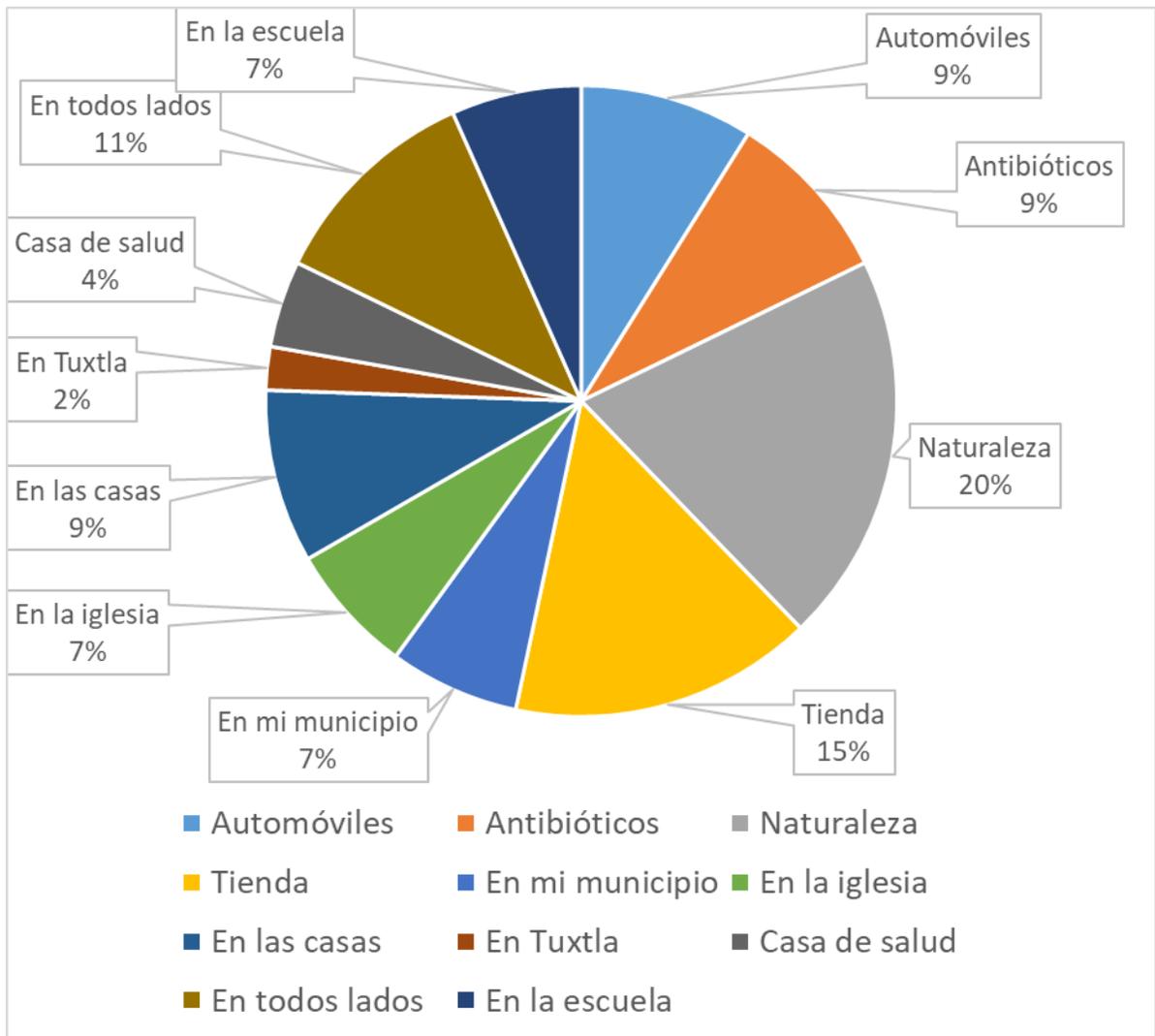
Gráfica 7. Tipo de Vivienda.



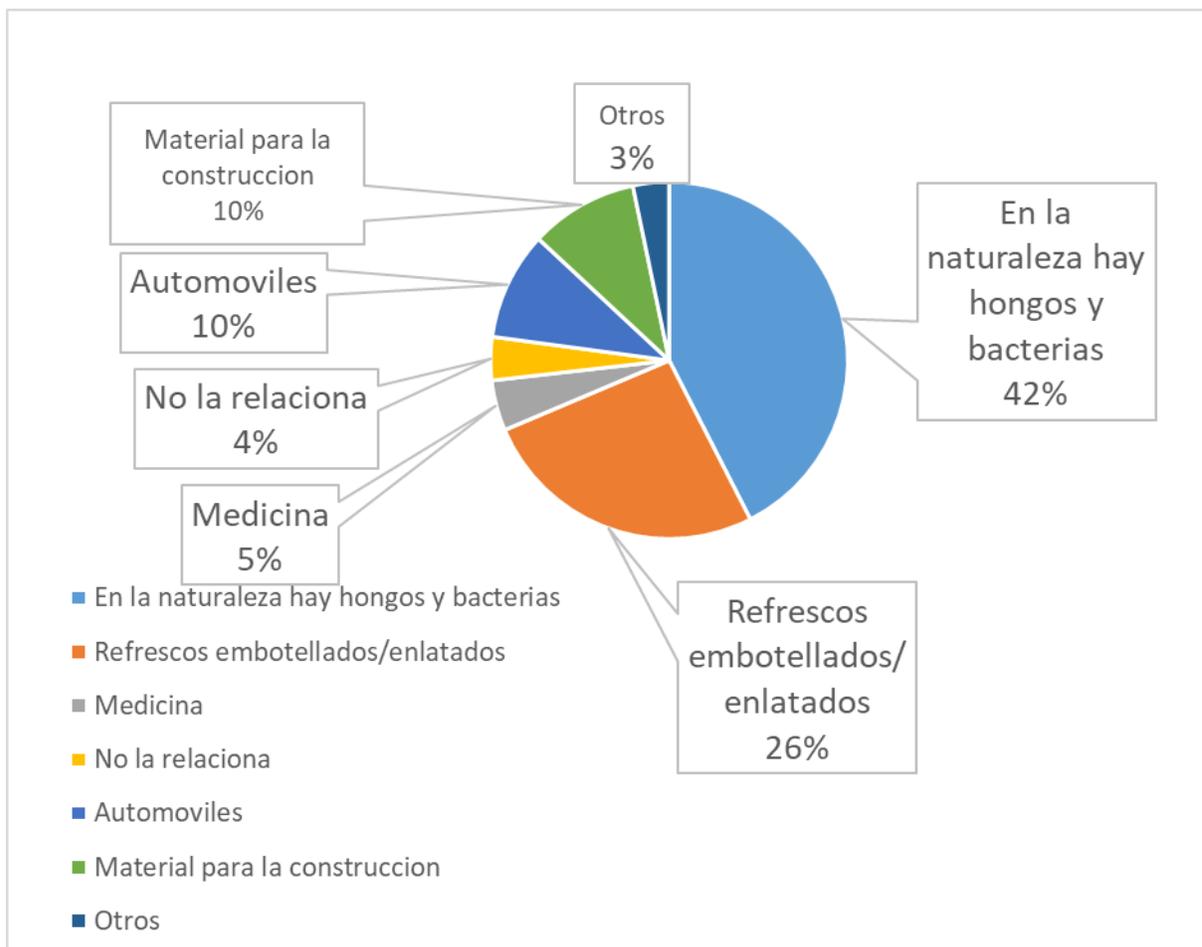
Gráfica 8. Actividades Diarias.



Gráfica 9. ¿Dónde realizas actividades recreativas y cuáles?



Gráfica 10. Lugares que visitas, donde ves la Química.



Gráfica 11. La Química y los lugares que visitas.

Analizando los datos, determinamos que ellos ven la química mayormente en la naturaleza, la relación más fuerte que ellos creen que existe de la química es con la naturaleza en todos los aspectos, el mayor número de los alumnos cuenta con casa propia, y viven en promedio de siete a ocho personas en las misma casa, estas casas cuentan con patio que tienen flores y árboles frutales, esa podría ser la explicación por la cual los alumnos relacionan la química con la naturaleza. Además que su práctica cotidiana o su *día a día* es en el campo o cerca de él, esto nos da una gran oportunidad en la adecuación de las actividades experimentales; hay que tomar en cuenta que los lugares que predominan en el cuestionario aplicado sobre en qué lugares encuentran la química los alumnos aparte del campo, son la tienda y la iglesia.

A parte los datos obtenidos nos dan como resultado que los jóvenes pertenecientes al EMSaD 317 Matzam, viven en contexto rural indígena, en donde se tiene como lengua materna predominante la lengua Tzeltal, en la cual asisten también alumnos en un 4% hablantes de la lengua Tzotzil, dentro de sus actividades cotidianas predominan el hacer las tareas y oficios en casa, así como el trabajo de campo. La lengua es un obstáculo para los estudiantes, tanto en el ámbito educativo como el social y económico, como lo mencionan Cortez y Jáuregui, (2004) en su investigación, que las personas que sean hablantes bilingües tendrán acceso a un mejor nivel educativo, así como poder expresar su opinión en asuntos que los afecten, al mismo tiempo se considera benéfico el que los estudiantes reciban una educación bilingüe. Esto nos da a entender que una educación bilingüe mejoraría sin duda la construcción de conocimiento en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Los alumnos relacionan la química con su vida diaria aunque no saben de qué manera existe esta relación, aun cuando están en contacto directo con ella la mayor parte del tiempo.

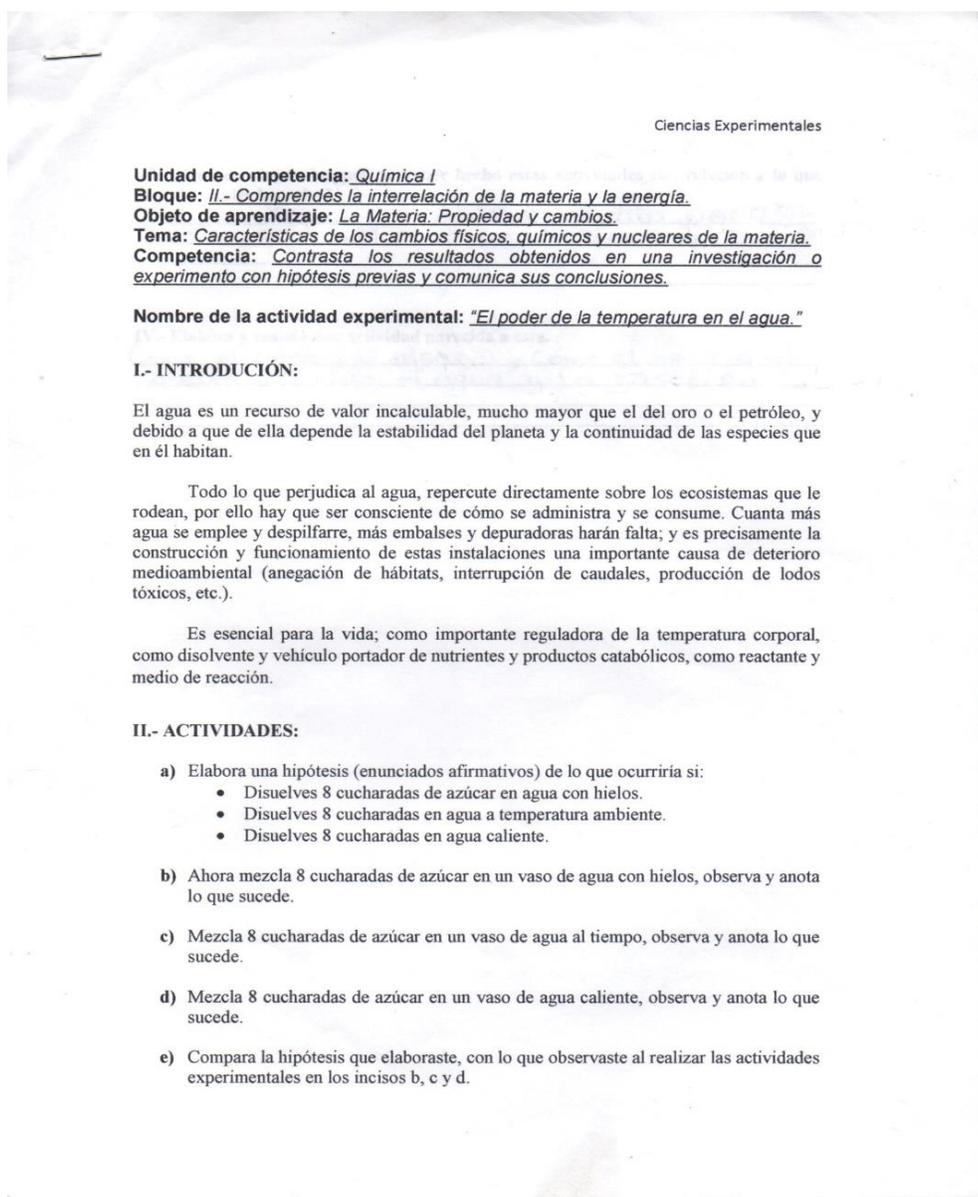
Partiendo de lo anterior, se diseñaron cuatro actividades experimentales que abordan los conceptos *Materia: Propiedades y cambios*, comprendidos en el tema Características de los cambios físicos, químicos y nucleares de la materia, e incluidos el bloque II, así como también el concepto de *Utilidad e importancia de los metales y no metales para la vida*, comprendidos en el tema Propiedades generales de los metales, e incluidos el bloque IV, por último el concepto de *Formación y Propiedades de los compuesto con enlace iónico y covalente*, comprendidos en el tema Enlaces químicos e interacciones moleculares, e incluidos el bloque V, correspondientes al programa de Química I. Estas actividades se adecuaron según los datos obtenidos en la encuesta sobre contexto de los jóvenes.

Las actividades propuestas se aplicaron a 24 alumnos del primer semestre grupo "B", los cuales formaron equipos, para poder tener un control más estricto al momento de realizar y reportar dichas actividades experimentales; posteriormente se comparó con el grupo del primer semestre grupo "A" quien fue el grupo de control no equivalente, en el período comprendido del 15 de Agosto al 16 de Diciembre de 2016, perteneciente al semestre 2016-B. A continuación se presenta evidencia gráfica y algunos documentos de los reportes elaborados, y el total de la información se encuentra en el Anexo V al final de este documento.

Las actividades contextualizadas no convencionales, que se adecuaron las podemos ver en las siguientes imágenes, estas actividades tienen que ver con el campo y la naturaleza según el orden de los resultados obtenidos en el cuestionario aplicado en los alumnos, una de ellas se trata de la importancia del agua y sus propiedades, cambios de estados químicos del agua, mezcla y concentración de la misma.

La otra actividad se relacionó con el fenómeno de la lluvia que por el contexto en el que viven los alumnos, es un fenómeno que viven cotidianamente, ya que Matzam tiene un clima bastante húmedo y muy lluvioso, al igual que de baja temperatura, y es un fenómeno del cual dependen para su actividad económica primordial.

Y la última actividad fue sobre las características de los compuestos con enlace iónico y covalente, como propiedades químicas y físicas de estos compuestos con enlace iónico tenemos que conducen corriente eléctrica solo en solución y fundidas y que se funden a altas temperaturas, y los del compuesto covalente no conducen electricidad y sus puntos de fusión son relativamente bajos, por mencionar algunos, la actividad se adecuó para poder utilizar materiales que los estudiantes tienen a la mano (ver anexo 6). A continuación observamos las actividades aplicadas:



Ciencias Experimentales

Unidad de competencia: Química I

Bloque: II.- Comprendes la interrelación de la materia y la energía.

Objeto de aprendizaje: La Materia: Propiedad y cambios.

Tema: Características de los cambios físicos, químicos y nucleares de la materia.

Competencia: Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.

Nombre de la actividad experimental: "El poder de la temperatura en el agua."

I.- INTRODUCCIÓN:

El agua es un recurso de valor incalculable, mucho mayor que el del oro o el petróleo, y debido a que de ella depende la estabilidad del planeta y la continuidad de las especies que en él habitan.

Todo lo que perjudica al agua, repercute directamente sobre los ecosistemas que le rodean, por ello hay que ser consciente de cómo se administra y se consume. Cuanta más agua se emplee y despilfarre, más embalses y depuradoras harán falta; y es precisamente la construcción y funcionamiento de estas instalaciones una importante causa de deterioro medioambiental (anegación de hábitats, interrupción de caudales, producción de lodos tóxicos, etc.).

Es esencial para la vida; como importante reguladora de la temperatura corporal, como disolvente y vehículo portador de nutrientes y productos catabólicos, como reactante y medio de reacción.

II.- ACTIVIDADES:

- a) Elabora una hipótesis (enunciados afirmativos) de lo que ocurriría si:
 - Disuelves 8 cucharadas de azúcar en agua con hielos.
 - Disuelves 8 cucharadas en agua a temperatura ambiente.
 - Disuelves 8 cucharadas en agua caliente.
- b) Ahora mezcla 8 cucharadas de azúcar en un vaso de agua con hielos, observa y anota lo que sucede.
- c) Mezcla 8 cucharadas de azúcar en un vaso de agua al tiempo, observa y anota lo que sucede.
- d) Mezcla 8 cucharadas de azúcar en un vaso de agua caliente, observa y anota lo que sucede.
- e) Compara la hipótesis que elaboraste, con lo que observaste al realizar las actividades experimentales en los incisos b, c y d.

Imagen 26. Actividad experimental 1 hoja 1.

III.- ¿Que concluyes después de haber hecho estas actividades con relación a lo que pensabas antes hacerlas?

No sucedió lo que abia pensado por que
piense que no se iba a desacer el acuedr.

Nombre de la actividad experimental: Experimento 10

IV.- Elabora y realiza una actividad parecida a esta.

Como el agua y el alcohol, como el agua y el
aceite y como el agua y la gasolina

Imagen 27. Actividad experimental 1 hoja 2.

Unidad de competencia: Química I

Bloque: II.- Comprendes la interrelación de la materia y la energía.

Objeto de aprendizaje: La Materia: Propiedad y cambios.

Tema: "Estados de agregación de la materia" y "Cambios de estado".

Competencia: Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.

Nombre de la actividad experimental: "Hagamos Lluvia."

I.- INTRODUCCIÓN:

Como has visto muchas veces el agua tiene la capacidad de evaporarse, esto no siempre sucede como pensamos, que tiene que alcanzar los 100 °C para poder hervir, y de esta manera comienza a convertirse en gas, a cualquier temperatura hay cierta evaporación que pasa al aire proveniente del agua líquida.

Naturalmente este proceso se facilita si el agua está caliente, al fin y al cabo esta temperatura hace que las moléculas se agiten y facilita que venzan la atracción del resto y pasen al aire. También influye la cantidad de agua que ya tiene el aire (ósea lo húmedo que esta), y la temperatura a la que se encuentra el ambiente. Un aire seco y caliente será capaz de alojar mayor cantidad de vapor de agua, a comparación de un ambiente seco y frío.

En la naturaleza sabemos que el agua se evapora de los mares, ríos, lagunas, etc., se eleva, se condensa en nubes al alcanzar capas frías de la atmósfera y llueve otra vez.

II.- ACTIVIDADES:

- a) Explica sobre cómo crees que se crea la lluvia, a partir de tus preconcepciones personales de este fenómeno natural, y crea una hipótesis sobre el mismo tema.
- b) Investiga en que consiste el ciclo del agua, así como los cambios de estado que este se presentan.
- c) Cubre un vaso con agua caliente, con un plato de cristal transparente (para observar con mayor facilidad) y coloca unos hielos arriba del plato.
- d) Espera unos minutos y observa lo que sucede. Verás que se han formado unas gotitas de agua, se han condensado, en las paredes del vaso, pero sobre todo en la parte inferior del plato. Si eres paciente podrás observar que se van juntando y al cabo de unos minutos descienden en forma de "lluvia". Anota lo que observas.

Imagen 28. Actividad experimental 2 hoja 1.

* Cuando sale el sol y cuando hay aguas o charcos de agua se sube el vapor y se forman las nubes y llueve

Unidad de competencia: Comprende la interacción de la materia y la energía
 Objetivo de aprendizaje: La Materia: Propiedad y cambios
 Tema: Estados de agregación de la materia y "Cambios de estado"
 Competencia: Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas

Nombre de la actividad experimental: "Hacemos lluvia"

I.- INTRODUCCIÓN:

Como has visto muchas veces el agua tiene la capacidad de evaporarse, esto no siempre sucede como pensamos, que tiene que alcanzar los 100 °C para poder ebulir, y de esta manera comienza a convertirse en gas, a cualquier temperatura hay cierta evaporación que pasa al aire proveniente del agua líquida.

Naturalmente este proceso se facilita si el agua está caliente, al fin y al cabo esta temperatura hace que las moléculas se agiten y facilitan que vean la atracción del resto y pasen al aire. También influye la cantidad de agua que ya tiene el aire (cuando lo humedo que está) y la temperatura a la que se encuentra el ambiente. Un aire seco y caliente será capaz de soportar mayor cantidad de vapor de agua, a comparación de un ambiente seco y frío.

En la naturaleza sabemos que el agua se evapora de los mares, ríos, lagunas, etc., se eleva, se condensa en nubes al alcanzar capas frías de la atmósfera y llueve otra vez.

II.- ACTIVIDADES:

- Explica sobre cómo crees que se crea la lluvia, a partir de tus preconcepciones personales de este fenómeno natural, y crea una hipótesis sobre el mismo tema.
- Investiga en qué consiste el ciclo del agua, así como los cambios de estado que esto se presentan.
- Cubre un vaso con agua caliente, con un plato de cristal transparente (para observar con mayor facilidad) y coloca unos hilos arriba del plato.
- Espera unos minutos y observa lo que sucede. Vetas que se han formado unas gotitas de agua, se han condensado, en las paredes del vaso, pero sobre todo en la parte inferior del plato. Si eres paciente podrás observar que se van juntando y al cabo de unos minutos descienden en forma de "lluvia". Anota lo que observas.

Imagen 29. Actividad experimental 2 hoja 2.

III.- Que entendías sobre del fenómeno de la lluvia y con la información que has adquirido en este experimento, concluye si lo que pensabas era correcto o no.

si porque es otra vez del vapor de agua y al macenamiento del agua

IV.- Presenta una actividad similar en donde puedas replicar el fenómeno de la lluvia, explicando los cambios de estado de la materia.

de evolución, primero, kición, evaporación, punto de ebullición, sublimación, solidificación y condensación son los estado de la materia.

Bibliografía

Fernandez Panadero, J. (2012). *Experimetos para entender el mundo*. Madrid: Páginas de Espuma.

<http://www.ecoportat.net/content/view/full/21006>

<http://viry-amiwas.blogspot.mx/2010/06/analisis-fisicos-quimicos.html>

ACTIVIDADES

- a) Debes una hipótesis respaldada en evidencias de lo que observas.
 - Resuelve 8 cubitos de azúcar en agua con hielo.
 - Disuelve 8 cubitos de azúcar en agua caliente.
 - Disuelve 8 cubitos de azúcar en agua hirviendo.
- b) ¿Qué sucede al resque de azúcar en agua con hielo?
- c) ¿Qué sucede al resque de azúcar en agua caliente?
- d) ¿Qué sucede al resque de azúcar en agua hirviendo?
- e) Compara la hipotesis que elaboraste con lo que observaste al hacer las actividades experimentales en los puntos a, b y c.

Imagen 30. Actividad experimental 2 hoja 3.

hipótesis:

- * pues nosotras pensamos que cuando le echamos el azúcar se pone mas duro el hielo y no se be el azúcar
- * cuando le ponemos el agua o el temperatura ambiente no pasa nada o no sucede nada
- * cuando le ponemo el agua caliente se desiso el Azúcar
- * la primera no se cumplio porque se be el azúcar no se desatiso.
- * la segunda tampoco no se cumplio por que se be un poco el azúcar.
- * y la ultima se cumplio porque se desiso el azúcar

Integrantes del Equipo

Maria Adelina Martinez Ico
Petrona Perez Luna
Alonso Luna Lopez
Miguel Méndez Eiroa

Imagen 31. Actividad experimental 2 hoja 4.

Unidad de competencia: Química I

Bloque: IV/Interpreta la tabla periódica.

Objeto de aprendizaje: Utilidad e importancia de los metales y no metales para la vida.

Tema: Propiedades generales de los metales.

Competencia: Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones

Nombre de la actividad experimental: EL CLIP VOLADOR

Propósito:

Observar mediante la experimentación que tipo de sustancias son atraídas por un imán.

Material

- Un clip
- Un hilo
- Un imán de barra
- Diferentes materiales de vidrio, papel, metal, madera, etcétera.

Procedimiento:

Pega el imán en un lugar alto.

1. Amarra el extremo del hilo al clip y acerca este imán hasta casi tocarlo.
2. Sujeta la otra orilla del hilo a una mesa con una cinta adhesiva. El arreglo debe quedar de tal forma que haya un espacio libre entre el clip y el imán. Entonces parecerá que el clip flota.
3. Ahora ve pasando por el espacio entre el clip y el imán diferentes materiales: papel, vidrio, plástico, madera, aluminio, cobre, y, por último, fierro.



Formula una hipótesis, ¿Qué pasara con los diferentes materiales al pasarlos por el imán?

algunas materiales no atrae y otros si por que es metal los que no atraen no es metal

Después de haber realizado la actividad, responde a los siguientes cuestionamientos.

1. Los materiales de vidrio al pasar por el imán, ¿Son atraídos? ¿Por qué?

no por que no atrae no es metal

Imagen 32. Actividad experimental 3 hoja 1.

2. Los materiales de papel al pasar por el imán, ¿Son atraídos? ¿Por qué?

no son atraídos porque es papel y no es fierro

3. Los materiales de madera al pasar por el imán, ¿Son atraídos? ¿Por qué?

no por que es madera y no es metal, no es fierro

4. Los materiales de tela al pasar por el imán, ¿Son atraídos? ¿Por qué?

no por que es de hilo o estambre por eso no atrae el iman

5. Los materiales de metal al pasar por el imán, ¿Son atraídos? ¿Por qué?

clavo, alfiler y alfiler no atraen fueron papel, vidrio, madera, plastico por que no son metales

Conclusiones:

observamos que algunos materiales fueron atraídos por el iman y algunos no son atraídos por el iman por que algunos no son metales y otros si por que algunos metales atraídos por que es metal

Integrantes del equipo:

Maria Adelina Martinez Ico
Rebena Perez Luna
Verónica Luna Santiz
Lucia Luna Arán

Imagen 33. Actividad experimental 3 hoja 2.

La evaluación de las actividades fue de carácter cuantitativo, empleando los instrumentos diseñados para tal fin en el semestre 2016-B, en este caso no solo se utilizó la actividad experimental para evaluar a los estudiantes, la calificación mostrada a continuación es el resultado de una evaluación sumativa. Esto es importante mencionarlo, a continuación se muestran las calificaciones reportadas de manera oficial en los grupos A y B, las cuales nos sirvieron, para el análisis cuantitativo:

EDUCACION MEDIA SUPERIOR A DISTANCIA - COLEGIO DE BACHILLERES																
EMSA3 317 MATZAM TURNO MATUTINO CLAVE 07EMS0235E PERIODO 2016 B																
MATZAM TENEJAPA, CHIAPAS. A MARTES 13 DE DICIEMBRE DEL AÑO 2016																
CONCENTRADO DE CALIFICACIONES CORRESPONDIENTE AL SEMESTRAL										GRADO: 1		GRUPO: A				
No	MATRICULA	NOMBRE DEL ALUMNO	S	MATERIA REGULARES							MATERIAS CURSADORAS				PROM.	OBSERVACIONES
				A0011	A0012	A0013	A0014	A0015	A0016	A0017	CLAVE	CAL	CLAVE	CAL		
1	16B0710317M0001	ENTZIN LOPEZ ALONSO	N	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	7.0					6.14	APROBO TODAS LAS MATERIAS
2	16B0710317M0002	GIRON GOMEZ MARIA	N	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	10					9.14	APROBO TODAS LAS MATERIAS
3	16B0710317M0003	GIRON GONZALEZ DOMINGO	N	7.0	6.0	8.0	7.0	6.0	6.0	7.0					6.71	APROBO TODAS LAS MATERIAS
4	16B0710317M0004	GIRON LUNA JOSIAS	N	9.0	7.0	9.0	8.0	9.0	9.0	9.0					8.57	APROBO TODAS LAS MATERIAS
5	16B0710317M0005	GIRON LUNA MIGUEL	N	7.0	6.0	7.0	7.0	8.0	7.0	9.0					7.29	APROBO TODAS LAS MATERIAS
6	16B0710317M0006	GIRON LUNA PETRONA	N	10	9.0	9.0	9.0	10	10	10					9.57	APROBO TODAS LAS MATERIAS
7	16B0710317M0007	GIRON MENDEZ SEBASTIAN	N	8.0	7.0	7.0	8.0	8.0	7.0	8.0					7.57	APROBO TODAS LAS MATERIAS
8	16B0710317M0008	GIRON PEREZ CARLOS ALBERTO	N	7.0	6.0	7.0	8.0	6.0	7.0	8.0					7.00	APROBO TODAS LAS MATERIAS
9	16B0710317M0009	GIRON SANTIZ ANTONIO	N	9.0	8.0	8.0	8.0	8.0	9.0	10					8.57	APROBO TODAS LAS MATERIAS
10	16B0710317M0010	GOMEZ GIRON MANUEL	N	9.0	6.0	9.0	8.0	7.0	8.0	9.0					8.00	APROBO TODAS LAS MATERIAS
11	16B0710317M0011	GUZMAN GIRON ALFONSO	N	8.0	6.0	7.0	8.0	6.0	6.0	7.0					6.86	APROBO TODAS LAS MATERIAS
12	16B0710317M0012	GUZMAN GOMEZ ALFREDO	N	9.0	8.0	10	8.0	9.0	9.0	10					9.00	APROBO TODAS LAS MATERIAS
13	16B0710317M0013	GUZMAN LOPEZ ANTONIA	N	9.0	9.0	9.0	8.0	9.0	9.0	9.0					8.86	APROBO TODAS LAS MATERIAS
14	16B0710317M0014	INTZIN LOPEZ JUAN	N	10	9.0	9.0	9.0	10	9.0	10					9.43	APROBO TODAS LAS MATERIAS
15	16B0710317M0015	LOPEZ GIRON DIEGO	N	9.0	7.0	8.0	9.0	7.0	7.0	8.0					7.86	APROBO TODAS LAS MATERIAS
16	16B0710317M0016	LOPEZ GIRON ROSA	N	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	10					9.14	APROBO TODAS LAS MATERIAS
17	16B0710317M0017	LOPEZ GIRON YOLANDA	N	8.0	8.0	9.0	9.0	9.0	9.0	10					8.86	APROBO TODAS LAS MATERIAS
18	16B0710317M0018	LOPEZ LUNA ARTEMIO	N	7.0	6.0	7.0	8.0	6.0	6.0	9.0					7.00	APROBO TODAS LAS MATERIAS
19	16B0710317M0019	LOPEZ LUNA JOSE ANTONIO	N	8.0	6.0	9.0	7.0	7.0	7.0	9.0					7.57	APROBO TODAS LAS MATERIAS
20	16B0710317M0020	LOPEZ VELASCO AARON	N	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	10					9.14	APROBO TODAS LAS MATERIAS
21	16B0710317M0021	LUNA GIRON ANTONIA	N	9.0	9.0	10	9.0	9.0	9.0	10					9.29	APROBO TODAS LAS MATERIAS
22	16B0710317M0022	LUNA LOPEZ ANTONIA	N	10	9.0	9.0	9.0	9.0	10	10					9.29	APROBO TODAS LAS MATERIAS
23	16B0710317M0023	LUNA LOPEZ LUIS ALONSO	N	8.0	7.0	8.0	8.0	8.0	8.0	9.0					8.00	APROBO TODAS LAS MATERIAS
24	16B0710317M0024	LUNA LOPEZ SEBASTIAN	N	7.0	6.0	7.0	7.0	6.0	6.0	6.0					6.43	APROBO TODAS LAS MATERIAS
PROMEDIO POR MATERIA:				83.75	74.16	82.91	81.25	79.16	79.16	89.16						
ALUMNOS CON MEJORES PROMEDIOS:											A0011 - MATEMATICAS I					
16B0710317M0006 GIRON LUNA PETRONA 9.57											A0012 - QUIMICA I					
16B0710317M0014 INTZIN LOPEZ JUAN 9.43											A0013 - ETICA Y VALORES I					
16B0710317M0021 LUNA GIRON ANTONIA 9.29											A0014 - INTRODUCCION A LAS CIENCIAS SOCIALES					
16B0710317M0022 LUNA LOPEZ ANTONIA 9.29											A0015 - TALLER DE LECTURA Y REDACCION I					
16B0710317M0023 LUNA LOPEZ LUIS ALONSO 8.00											A0016 - LENGUA ADICIONAL AL ESPAÑOL I					
16B0710317M0002 GIRON GOMEZ MARIA 9.14											A0017 - INFORMATICA I					
ALUMNOS REGULARES:											24					
ALUMNOS REPROBADOS:											0					
% DE APROBADOS:											100.00					
% DE REPROBADOS:											0.00					
% DE RENDIMIENTO:											81.37					

Imagen 34. Resultados de Calificaciones semestrales 1 "A".

EDUCACION MEDIA SUPERIOR A DISTANCIA - COLEGIO DE BACHILLERES

EMSAD 317 MATZAM TURNO MATUTINO CLAVE 07EMS0235E PERIODO 2016 B
MATZAM TENEJAPA, CHIAPAS. A MARTES 13 DE DICIEMBRE DEL AÑO 2016

CONCENTRADO DE CALIFICACIONES CORRESPONDIENTE AL SEMESTRAL

GRADO: 1 GRUPO: B

No	MATRICULA	NOMBRE DEL ALUMNO	S	MATERIA REGULARES							MATERIAS CURSADORAS				PROM.	OBSERVACIONES
				B0011	B0012	B0013	B0014	B0015	B0016	B0017	CLAVE	CAL	CLAVE	CAL		
1	16B0710317M0025	GIRON GOMEZ JESUS	N	7.0	6.0	8.0	8.0	7.0	6.0	9.0					7.29	APROBO TODAS LAS MATERIAS
2	16B0710317M0026	GIRON SANTIZ ALONSO	N	9.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	9.0					8.29	APROBO TODAS LAS MATERIAS
3	16B0710317M0027	LOPEZ GIRON PETRONA	N	9.0	8.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0					8.86	APROBO TODAS LAS MATERIAS
4	16B0710317M0028	LOPEZ GIRON ROSA	N	10	8.0	10	9.0	8.0	10	9.0					9.14	APROBO TODAS LAS MATERIAS
5	16B0710317M0029	LUNA GIRON GUADALUPE	N	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	7.0					6.14	APROBO TODAS LAS MATERIAS
6	16B0710317M0030	LUNA GIRON LUCIA	N	8.0	8.0	8.0	9.0	8.0	9.0	9.0					8.43	APROBO TODAS LAS MATERIAS
7	16B0710317M0031	LUNA GIRON PATRICIA	N	9.0	7.0	10	8.0	8.0	8.0	7.0					8.14	APROBO TODAS LAS MATERIAS
8	16B0710317M0032	LUNA LOPEZ ALONSO	N	8.0	8.0	10	9.0	9.0	9.0	9.0					8.86	APROBO TODAS LAS MATERIAS
9	16B0710317M0033	LUNA LOPEZ ROSA	N	10	10	10	9.0	10	10	9.0					9.71	APROBO TODAS LAS MATERIAS
10	16B0710317M0034	LUNA LOPEZ ROSA MARIA	N	7.0	6.0	8.0	8.0	8.0	7.0	7.0					7.29	APROBO TODAS LAS MATERIAS
11	16B0710317M0035	LUNA LUNA PETRONA	N	8.0	6.0	9.0	8.0	7.0	6.0	8.0					7.43	APROBO TODAS LAS MATERIAS
12	16B0710317M0036	LUNA PEREZ MARIA	N	10	8.0	10	9.0	10	9.0	9.0					9.29	APROBO TODAS LAS MATERIAS
13	16B0710317M0037	LUNA SANTIZ VERONICA	N	10	10	10	10	10	10	10					10.00	APROBO TODAS LAS MATERIAS
14	16B0710317M0038	MARTINEZ ICO MARIA ADELINA	N	10	9.0	10	10	10	10	10					9.86	APROBO TODAS LAS MATERIAS
15	16B0710317M0039	MENDEZ GIRON MIGUEL	N	9.0	8.0	9.0	9.0	9.0	7.0	9.0					8.57	APROBO TODAS LAS MATERIAS
16	16B0710317M0040	MENDEZ GUZMAN ROSA	N	8.0	7.0	10	8.0	8.0	7.0	9.0					8.14	APROBO TODAS LAS MATERIAS
17	16B0710317M0041	MENDEZ LOPEZ OFELIA	N	9.0	8.0	10	9.0	9.0	10	9.0					9.14	APROBO TODAS LAS MATERIAS
18	16B0710317M0042	MENDEZ LUNA ANTONIA	N	9.0	9.0	9.0	9.0	10	10	10					9.43	APROBO TODAS LAS MATERIAS
19	16B0710317M0043	MENDEZ LUNA ROSA	N	10	8.0	9.0	9.0	9.0	10	10					9.29	APROBO TODAS LAS MATERIAS
20	16B0710317M0044	PEREZ LUNA PETRONA	N	10	10	10	10	9.0	9.0	10					9.71	APROBO TODAS LAS MATERIAS
21	16B0710317M0045	PEREZ LUNA SANTIAGO	N	6.0	6.0	6.0	8.0	6.0	6.0	7.0					6.43	APROBO TODAS LAS MATERIAS
22	16B0710317M0046	SANTIZ GIRON EDUARDO	N	8.0	7.0	7.0	8.0	7.0	8.0	8.0					7.57	APROBO TODAS LAS MATERIAS
23	16B0710317M0047	SANTIZ LUNA MARIANA	N	9.0	8.0	9.0	9.0	8.0	6.0	8.0					8.14	APROBO TODAS LAS MATERIAS
24	16B0710317M0048	VAZQUEZ MARTINEZ MIGUEL	N	8.0	8.0	10	9.0	8.0	8.0	10					8.71	APROBO TODAS LAS MATERIAS

PROMEDIO POR MATERIA: 86.25 77.91 89.58 86.66 83.75 82.50 87.91

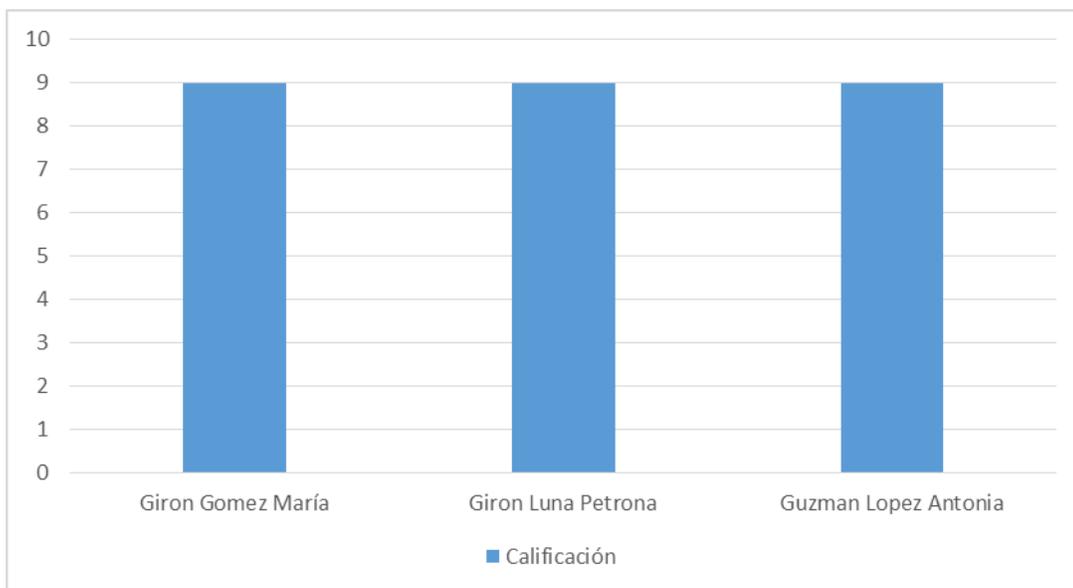
ALUMNOS CON MEJORES PROMEDIOS:

- 16B0710317M0037 LUNA SANTIZ VERONICA 10.00
- 16B0710317M0038 MARTINEZ ICO MARIA ADELINA 9.86
- 16B0710317M0033 LUNA LOPEZ ROSA 9.71
- 16B0710317M0044 PEREZ LUNA PETRONA 9.71
- 16B0710317M0042 MENDEZ LUNA ANTONIA 9.43

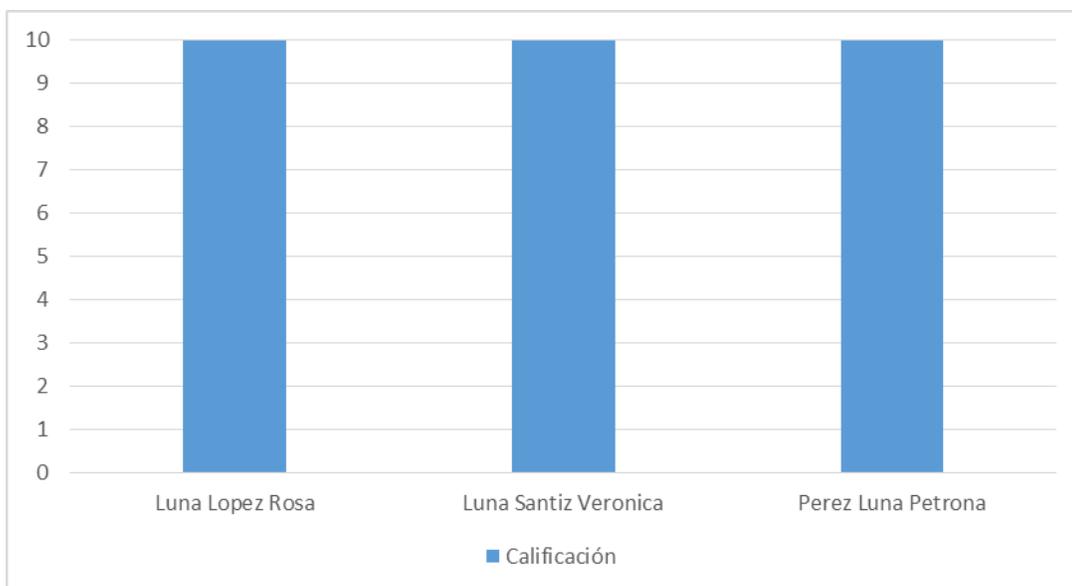
ALUMNOS REGULARES: 24
ALUMNOS REPROBADOS: 0
% DE APROBADOS: 100.00
% DE REPROBADOS: 0.00
% DE RENDIMIENTO: 84.94

- B0011 - MATEMATICAS I
- B0012 - QUIMICA I
- B0013 - ETICA Y VALORES I
- B0014 - INTRODUCCION A LAS CIENCIAS SOCIALES
- B0015 - TALLER DE LECTURA Y REDACCION I
- B0016 - LENGUA ADICIONAL AL ESPAÑOL I
- B0017 - INFORMATICA I

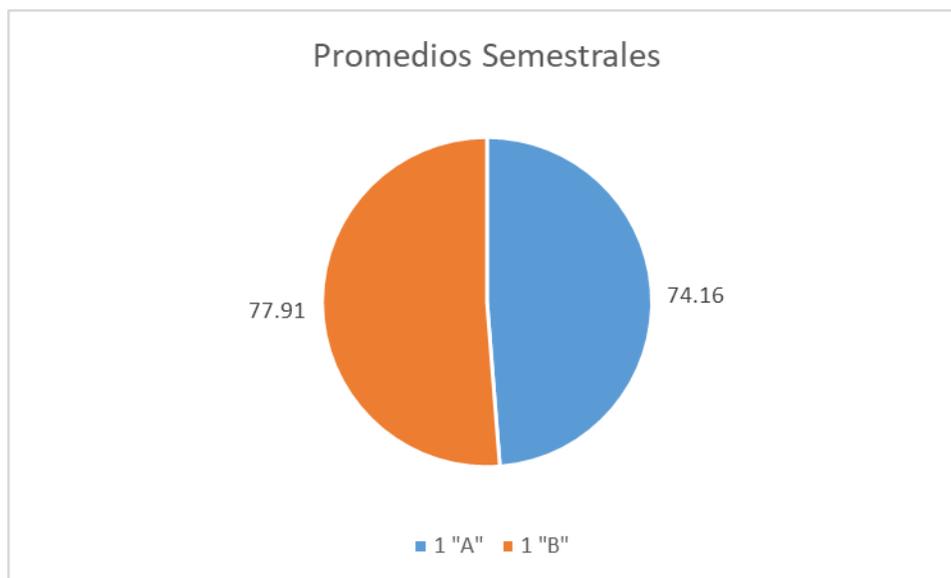
Imagen 35. Resultados de Calificaciones semestrales 1 "B".



Gráfica 12. Alumnos con mejores promedios 1 "A" en Química I.



Gráfica 13. Alumnos con mejores promedios 1" B" en Química I.



Gráfica 14. Comparativo de Promedios semestrales 1" A" y 1" B" en Química I.

Analizando y comparando, los datos que muestra el concentrado de calificaciones semestrales de los grupos "A" y "B" pertenecientes al primer semestre en la columna marcada con la clave A0012 y B0012 correspondientes a cada grupo respectivamente y en la interpretación de las gráficas, la diferencia entre el rendimiento académico entre nuestro grupo control y el grupo que se aplicaron las actividades experimentales contextualizadas no convencionales es de 3.75 décimas, lo que nos indica que nuestro grupo experimental en el cual intervenimos si tuvo un incremento en el rendimiento académico, el cual se podría considerar como mínimo, sin embargo hay que tomar en cuenta que es la primera vez que se realizan actividades experimentales en el EMSaD.

Un dato que es relevante tener en cuenta y que se puede apreciar en las gráficas es el hecho de que los mejores promedios pertenecen a alumnos del sexo femenino, esto puede ser producto de que quieren sobresalir en una cultura machista, algo sumamente relevante, en donde la mayoría de las mujeres sólo se ocupan en actividades relacionadas con el hogar y el campo, de tal modo que el ser reconocidas por un grupo social, es muy gratificante para ellas.

Para poder acercarnos más al proceso de construcción conceptual mediante experimentos de una manera cualitativa se eligió como instrumento de evaluación un mapa mental. Es importante recordar que el enfoque cualitativo se centra principalmente en las cualidades observables de los estudiantes, como por ejemplo las técnicas utilizadas y cómo los resultados obtenidos en las actividades experimentales influyen en el proceso de construcción de conocimiento, sin duda el enfoque cualitativo se convierte en aspectos más subjetivos y por eso es necesario tener un instrumento que nos ayude con este enfoque. Como ya se mencionó el instrumento que se eligió para esta investigación es el mapa mental, a partir del cual podemos hacer una interpretación cuantitativa mediante una lista de cotejo (ver cuadro 8).

El uso de estas actividades experimentales ayudó a desarrollar algunas características cualitativas de los jóvenes, como son la integración y trabajo en equipo, conciencia por la naturaleza misma, responsabilidad, compromiso, motivación e interés para obtener aprendizaje significativo, es por esto que adquiere una mayor relevancia el realizar actividades experimentales, así como también lo demostró en sus resultados Alegría (2013), en donde menciona *“Los resultados obtenidos a partir de este tipo de prácticas educativas, no solo permitió generar integración y socialización de saberes, sino que también contribuye a generar hábitos de responsabilidad, compromiso y una actitud de motivación e interés en cuanto al diseño, ejecución y evaluación de las actividades desarrolladas de manera individual y colectiva”* (p.100).

Dentro de nuestro análisis de resultados es importante mencionar que esta investigación es contextualizada por tal motivo los resultados son propios de este centro escolar; como menciona Peña (2012) no se pretende hacer generalizaciones. Sin embargo, la metodología mostrada se puede adecuar a las diferentes zonas o entidades que mantengan cierta similitud con esta investigación.

Por otro lado, por sus características, el mapa mental es una herramienta bastante útil e integral para poder identificar el aprendizaje significativo en los estudiantes, un mapa mental es un diagrama que por medio de colores, lógica, ritmo visual, números, imágenes y palabras clave, reúne los puntos importantes de un tema e indica, en forma explícita, la forma en que estos se relacionan entre sí (Cervantes, 1998).

Los mapas mentales incrementan la capacidad para asimilar, procesar y recordar cualquier clase de información porque en su proceso de elaboración participan intensamente ambos hemisferios cerebrales (Cervantes, 1998), los mapas mentales pueden ser leídos y comprendidos por todos aquellos que los vean, siempre y cuando sean bien elaborados. Este es un buen instrumento de evaluación, en él podemos observar cuáles son los conocimientos adquiridos por los estudiantes, en este caso, resultado de las actividades experimentales.



Imagen 36. Mapa mental de alumno 1 de 1 "B".

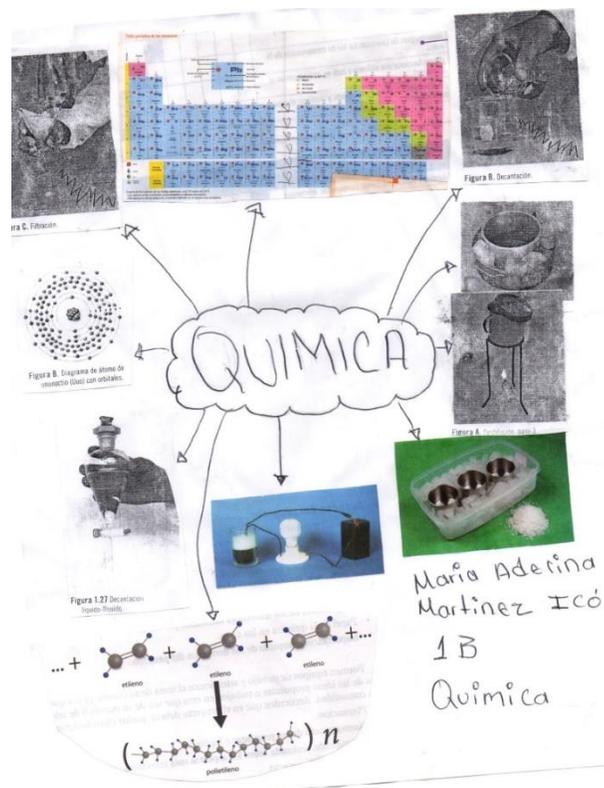


Imagen 37. Mapa mental de alumno 2 de 1 "B".

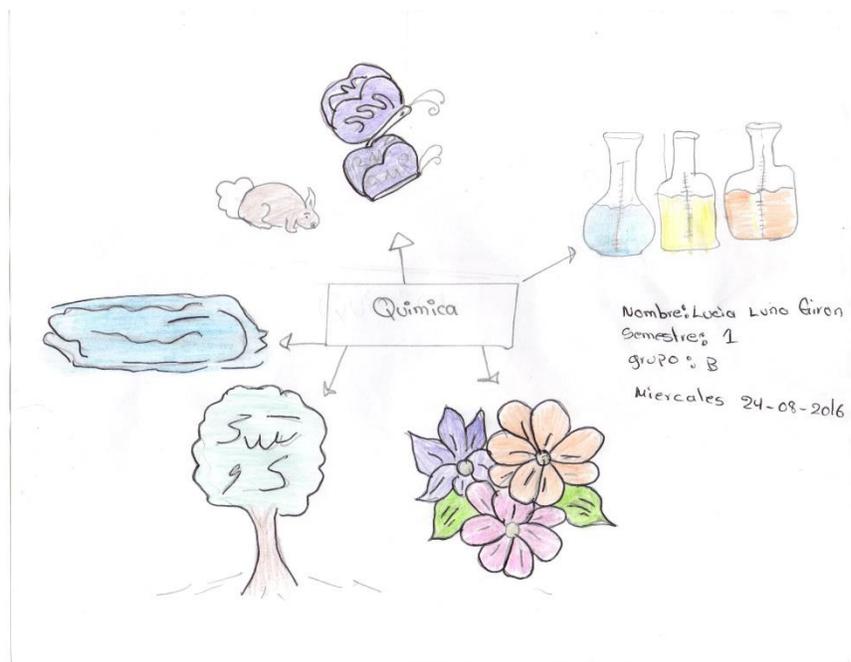


Imagen 38. Mapa mental de alumno 3 de 1 "B".

Datos de identificación					
Nombre del alumno:			Fecha:		Ponderación: X %
Grado y grupo:	No. de lista:	Unidad de competencia: Química I	Nombre del profesor: ING. JOSE FELIPE CARDENAS GALVEZ.		
INDICADORES	Cumplió		Valor %	Valor obtenido	Observaciones
	SI	NO			
1. Descripción clara y sustancial del concepto de Química.			X		
2. El concepto central se asocia correctamente con las imágenes.			X		
3. Mapa mental con recursos de diagramación mental (colores, símbolos, flechas para asociación).			X		
4. Aportaciones personales.			X		
5. Muestra la relación de la Química con su entorno.			X		
TOTAL			X		

Cuadro 8. Lista de cotejo para evaluar mapa mental "Química"

VII. Conclusiones y recomendaciones

6.1. Conclusión

Para concluir debemos de mencionar que se obtuvieron con respecto a mi experiencia docente resultados satisfactorios; aun cuando el concentrado de calificaciones semestral muestra solo una diferencia de 3.75 décimas entre nuestro grupo experimental (1ero. "A") y nuestro grupo control no equivalente (1ero. "B"), lo que indica que las actividades experimentales no convencionales si tuvieron una influencia en el aprendizaje de los alumnos del 1ero "B", al obtener un mejor promedio que el grupo al cual no se le aplicaron, pero más significativo es el comportamiento que demostraron los jóvenes hacia las ciencias; su inquietud por descubrir cosas nuevas y tratar de explicarlas, se despertó en ellos.

En los mapas mentales como herramienta para poder interpretar la interiorización de los conceptos de Química I en los alumnos, pudimos observar un cambio bastante significativo entre el mapa mental diagnóstico y el mapa mental sumativo, en el cual como ya mencionamos antes, los alumnos interpretan, interiorizan y se apropian de los conceptos que se utilizan en las actividades experimentales realizadas con ellos, y va más allá del solo hecho de memorizar dichos conceptos.

Recordando un poco el contexto de Matzam, hay que retomar algo importante son una cultura hablante de la lengua Tzeltal, lo que principalmente resulta en una barrera en los procesos dialécticos del aprendizaje y la enseñanza de las ciencias.

De esta manera se concluye que las actividades experimentales contextualizadas no convencionales, si tienen un impacto significativo en los alumnos que emprenden el camino del estudio de las ciencias experimentales específicamente en Química I, más allá de los resultados cuantitativos, podemos resaltar la parte cualitativa (inquietud e interés por las ciencias, responsabilidad, creatividad, etc.) que desde mi perspectiva incremento considerablemente en mis estudiantes. Según menciona Mejía (2014) en su investigación:

El uso de actividades experimentales, desarrolló el ingenio, la creatividad y la imaginación, propició de la investigación, desencadenó inquietudes y una actitud positiva de los estudiantes hacia la química, lo que redundó en un buen desarrollo de los aprendizajes y la construcción del conocimiento científico y permitió comprender mejor el mundo que los rodea y vincular la teoría vista en el salón de clase con los experimentos realizados en el laboratorio. (p. 85-86)

6.2. Recomendaciones

El realizar estas actividades experimentales en los alumnos despierta diversas actitudes en ellos; imaginación, inquietud, inspiración, análisis, crítica, por mencionar algunas. Es por eso que se recomienda que al realizar dichas actividades experimentales, se le dé un seguimiento continuo y se apliquen en todas las asignaturas pertenecientes a las ciencias experimentales para que así fomentemos una transversalidad entre ellas.

También consideramos que el estudio del contexto social, es de suma importancia, ya que de ahí podemos lograr una conexión exitosa con los conceptos que el alumno necesita apropiarse, y de esta manera tener un aprendizaje significativo, esto se nota en los mapas mentales que se utilizaron, en donde el estudiante expresa sus conocimientos adquiridos sobre el concepto de Química, y la relación que tiene la Química con su entorno.

El aprendizaje significativo se logró en el momento en que los estudiantes se interesaron por preguntarse el porqué de muchas cosas que suceden en su alrededor, y en algunos casos aplicaron lo aprendido en las actividades experimentales al explicar algunos fenómenos de la localidad, como es el caso de la lluvia con sus compañeros de escuela.

Para lograr con éxito esto, consideramos que tenemos que utilizar todas las herramientas posibles para conocer el contexto de los alumnos, y no solo utilizar la que propusimos (cuestionario), si no poder diseñar y/o adecuar muchas más. Pudiéramos proponer otros instrumentos de evaluación, pues, si bien en esta investigación se implementó el mapa mental, existen muchas más, como son mapas conceptuales, diagrama de bloques, cuadros sinópticos, por mencionar algunos.

VIII. LITERATURA CITADA

- ABC, D. (20 de marzo de 2017). Definición de Contexto. Obtenido de <http://www.definicionabc.com/general/contexto.php>
- Alegría Llantén, J. E. (2013). La exploración y experimentación del entorno natural: una estrategia didáctica para la enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales. Palmira, Colombia: Universidad Nacional de Colombia – Sede Palmira.
- Andrés, M. (2002). La formación del docente de física: realidad y perspectivas. Trabajo de ascenso a profesor titular. Caracas. Venezuela; Univ. Pedagógica Experimental Libertador-Ipc.
- Ausubel, D., Novak, J. y Hanesian, H. (1983). Psicología Educativa. México; 2ª Edición. Ed. Trillas.
- Baker, L. (1991). Metacognition, reading and science education, en Santa, C.M. y Alvermann, D. (eds.), *Science learning: Processes and applications*. Newsdale, Delaware: International Reading Association.
- Barberá, O. y Valdés, P. (1994). El trabajo práctico en la enseñanza de las ciencias: una revisión. *Enseñanza de las ciencias*, 14(3), pp. 365-379.
- Baronnet, Bruno, 2012, *Autonomía y educación indígena. Las escuelas zapatistas de la Selva Lacandona de Chiapas, México*, Abya-Yala, Quito.
- Baronnet, B. (2013). DESAFIANDO LA POLÍTICA DEL ESTADO: LAS ESTRATEGIAS EDUCATIVAS DE LOS PUEBLOS ORIGINARIOS EN COLOMBIA Y MÉXICO. *Revista Pueblos y fronteras digital*, 126–156.

Baronnet, Bruno y Nadège Mazars, 2010, «Los pueblos indígenas de Colombia frente a los servicios públicos de salud y educación: las experiencias de gestión propia de la política social», en *¿Desarrollo con identidad?: gobernanza económica indígena: siete estudios de caso*, editado por Christian Gros y Jean Foyer, FLACSO-Ecuador, Institut Français d'Etudes Andines (IFEA), Lima, pp. 121-183.

Bertely Busquets, María, 2007, *Conflicto intercultural, educación y democracia activa en México. Ciudadanía y derechos indígenas en el movimiento pedagógico intercultural bilingüe de Los Altos, la Región Norte y la Selva Lacandona de Chiapas*, Pontificia Universidad Católica del Perú, Red Internacional de Estudios Interculturales, CIESAS, Lima y México.

Borgobello, A., Peralta, N. y Roselli, N. (2010). El estilo docente universitario en relación al tipo de clase y a la disciplina enseñada: qualitative and quantitative analysis in two disciplines taught and two classes types. *Liber*, 16(1).

Brown, J.S., Collins, A. Y Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18, pp. 32-42.

Caballer, M.J. y Oñorbe, A. (1999). Resolución de problemas y actividades de laboratorio. La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria. Barcelona: I.C.E. Universitat de Barcelona.

Campanario, J. M., y Moya, A. (1999). *¿CÓMO ENSEÑAR CIENCIAS? PRINCIPALES TENDENCIAS Y PROPUESTAS*. Madrid: Grupo de Investigación en Aprendizaje de las Ciencias. Departamento de Física. Obtenido de <http://www.raco.cat/index.php/ensenanza/article/viewFile/21572/21406>.

Carretero, M. (1993). *Constructivismo y Educación*. Argentina; Ed. Luis Vives. 6ª Edición.

Ce-Acatl A.C., 1996, «Documentos de los Acuerdos de San Andrés», *Revista Ce-Acatl*, n. 74-75, Centro de Estudios Antropológicos, Científicos, Artísticos, Tradicionales y Lingüísticos, Asociación Civil, México.

Cervantes, V. L. (1998). *El ABC de los mapas mentales*. México, D.F.: Asociación de Educadores Iberoamericanos.

COBACH. (13 de mayo de 2014). Obtenido de COBACH:
http://www.cobach.mx/media/descargas/EMSAD/mapa_curricular_emsad/mapa_emsad_autorizado%202009_2.jpg

COBACH. (1999). *Educación Media Superior a Distancia EMSaD*. 2016, de COBACH
Sitio web: <http://www.cobach.edu.mx/subdireccion-de-emsad>.

Cofré, H., Camacho, J., Galaz, A., Jiménez, J., Santibáñez, D. y Vergara, C. (2010). La educación científica en Chile: debilidades de la enseñanza y futuros desafíos de la educación de profesores de ciencia. *Estudios pedagógicos*, 36(2), 279-293.

Cortez, N., y Jáuregui, B. (2004). Influencia Del Contexto Social En La Educación Bilingüe En Una Zona Fronteriza De Sonora Y Arizona. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 970-971.

DGB. (2013). *PROGRAMA DE ESTUDIOS QUÍMICA I*. México: SEP.

Documento Base del Bachillerato. (Última reforma publicada DOF: Acuerdo 656, 2016). Disponible en <http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion->

[academica/programas-de-
estudio/documentobase/DOC BASE 16 05 2016.pdf.](#)

Francisco Javier Chávez, Ma. Trinidad Murguía Ángeles. (2010). La educación media superior a distancia en México y sus efectos para la equidad educativa. 2010, de Universidad de Guadalajara Sitio web: <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/128/128>.

Gil Pérez, D. (1981). Por unos trabajos prácticos realmente significativos. *Revista de Bachillerato*, 5(17). pp. 54-56.

Gil, D. (1982). *La investigación en el aula de Física y Química*. Madrid: Anaya.

González Apodaca, Erika, 2008, *Los profesionistas indios en la educación intercultural. Etnicidad, intermediación y escuela en el territorio mixe*, UAM, Juan Pablos, México.

Hodson, D. (1992). "Assessment of practical work. Some considerations in philosophy of science". *Science y Education*, No. 2, Vol. 1, pp. 115-144.

Hodson, D. (1994). Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. *Enseñanza de las Ciencias*, 12(3), pp. 299- 313.

Insausti, M. J., y Merino, M. (2000). Page 1. Obtenido de UNA PROPUESTA PARA EL APRENDIZAJE DE CONTENIDOS PROCEDIMENTALES: http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID60/v5_n2_a2000.pdf.

López Rúa, Ana Milena y Tamayo Alzate, Óscar Eugenio. (2012). "Las actividades experimentales en la enseñanza de las ciencias naturales". *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, No. 1, Vol. 8, pp. 145-166. Manizales: Universidad de Caldas.

Ley General de Educación. (Última reforma publicada DOF: 2015, 17 de diciembre). Disponible en https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/558c2c24-0b12-4676-ad90-8ab78086b184/ley_general_educacion.pdf.

Lynch, P.P., 1987. Laboratory work in schools and universities; structures and strategies still largely unexplored, *Australian Science Teachers Journal*, 32, pp. 31-39.

Mariano Merino, M^a José Insausti, 2000. Una Propuesta Para El Aprendizaje De Contenidos Procedimentales En El Laboratorio De Física Y Química, Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales.

McGinn, M.K. y Roth, W.M. (1999) Preparing Students for competent scientific practice: implications of recent research in Science and Technology studies. *Educational Researcher*, 28(3), pp. 14-24.

Medina Melgarejo, Patricia, Severo López e Isaac Ángeles, 2011, Comunidades-comunalidades. Experiencias en México con la educación intercultural como demanda de los movimientos sociales. *Memorias de-coloniales latinoamericanas, Tramas*, n. 34, UAM-X, pp. 143-178.

Mejía Padilla, M. F. (2014). Implementación de actividades experimentales usando materiales de fácil obtención como estrategia didáctica en la enseñanza aprendizaje de la química en la básica secundaria. Palmira, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

Nersessian, N.J., 1989. Conceptual change in science and in science education, *Synthese*, 80, pp. 163-183.

Novak, J.D. Y Gowin, D.B. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona: Martínez Roca.

Núñez Patiño, Kathia, 2011, «De la casa a la escuela zapatista. Prácticas de aprendizaje en la región chol», en *Luchas «muy otras». Zapatismo y autonomía en las comunidades indígenas de Chiapas*, compilado por Baronnet, Bruno, Mariana Mora Bayo, Richard Stahler-Sholk, UAM-X, CIESAS, UNACH, México, pp. 267-294.

Página Web. (2005). Matzam. 2016, de Pueblos América Sitio web: <http://mexico.pueblosamerica.com/i/matzam/>

Peña Carabalí, E. (2012). Uso de actividades experimentales para recrear conocimiento científico escolar en el aula de clase, en la institución educativa mayor de yumbo. Palmira: universidad nacional de colombia-sede palmira.

Rojas Cortés, Angélica, 2012, *Escolaridad y política en interculturalidad. Los jóvenes wiraritari en una secundaria de huicholes*, Universidad de Guadalajara, ITESO, CIESAS, Guadalajara.

Rojas Soriano, R. (1977). Guía para realizar investigaciones sociales. En Guía para realizar investigaciones sociales (págs. 150-151). México: Plaza y Valdés.

Roth, W.M. y Roychoudhury, A. (1993). The development of science process skills in authentic contexts. *Journal of Research in Science Teaching*, 30(2), pp. 127-152.

Sáez Alonso, R. (2006). La educación intercultural. *Revista de Educación*, 858-860.

Segura Cardona, A. M. (2003). DISEÑOS CUASIEXPERIMENTALES. Colombia: Facultad Nacional de Salud Pública. Universidad de Antioquia.

Schmelkes, S. I. (2003). LA POLITICA DE LA EDUCACION BILINGÜE INTERCULTURAL EN MEXICO. Educación en la Diversidad: Experiencias y Desafíos desde la Educación Intercultural Bilingüe, (págs. 1-7). México.

Schmelkes, S. (2001). Hacia una mejor calidad de nuestras escuelas. México: ACUDE

Schmelkes, S. I. (2003). LA POLITICA DE LA EDUCACION BILINGÜE INTERCULTURAL EN MEXICO. Educación en la Diversidad: Experiencias y Desafíos desde la Educación Intercultural Bilingüe, (págs. 1-7). México.

Waring, M., 1985. To make the mind strong rather than to make it full: elementary school science teaching 1870-1904, in Goodson, I.F. (ed.), Social Histories of the Secondary Curriculum, Falmer Press.

IX. ANEXOS

Anexo 1. Conceptos Seleccionados de Química I.

Conceptos Química I	Bloque
Método científico	I
Materia (Clasificación y Propiedades)	II
Estados de agregación	II
Energía (Clasificación y aplicación)	II
Modelos atómicos	III
Numero atómico y masa atómica	III
Configuración electrónica	III
Números cuánticos	III
Elementos (Grupo, periodo y bloque)	IV
Electronegatividad	IV
Enlace químico	V
Regla del octeto	V
Estructura de Lewis	V
Tipos de enlace (iónico, covalente y puentes de hidrogeno)	V
Reglas de nomenclatura	VI
Número de oxidación y valencia	VI
Balaceo de ecuaciones	VII
Tipos de reacción	VII
Símbolos de ecuaciones químicas	VII

Conceptos Química II	Bloque
Mol	I
Leyes ponderales	I
Implicaciones ecológicas	I
Contaminación (Agua, aire y suelo)	II
Origen de la contaminación (antropogénica)	II
Clasificación de la materia (elemento, compuesto y mezcla)	III
Sistema dispersos	III
Métodos de separación	III
Ácidos y bases (pH)	III
Configuración electrónica	IV
Hidrocarburos	IV
Alcoholes, aldehídos, cetonas, éteres, ácidos carboxílicos, ésteres, aminas y amidas	IV
Macromoléculas, polímeros y monómeros	V
NOTA: Colores iguales indican relación entre los temas.	

Anexo 2. Análisis del manual de Microlab. La relación de las prácticas con los conceptos sugeridos.

Numero de Practica	Tema
<i>Practica 1.1</i>	Reacciones químicas
<i>Practica 1.2</i>	Reacciones químicas
<i>Practica 1.3</i>	Reacciones químicas
<i>Practica 1.4</i>	Reacciones químicas
<i>Practica 2.1</i>	Materia
<i>Practica 2.2</i>	Materia (mezclas)
<i>Practica 2.3</i>	Métodos de separación
<i>Practica 3.1</i>	Estados de agregación
<i>Practica 3.2</i>	Energía
<i>Practica 3.3</i>	Energía
<i>Practica 4.1</i>	Elementos Clasificación
<i>Practica 4.2</i>	Elementos Propiedades
<i>Practica 4.3</i>	Estados de agregación
<i>Practica 5.1</i>	Reacciones químicas
<i>Practica 5.2</i>	Reacción Q. (Ácidos)
<i>Practica 5.3</i>	Reacciones químicas
<i>Practica 6.1</i>	Enlace químico
<i>Practica 6.2</i>	Enlace químico
<i>Practica 6.3</i>	Enlace químico
<i>Practica 7.0</i>	Nomenclatura
<i>Practica 7.1</i>	Óxidos
<i>Practica 7.2</i>	Hidróxidos
<i>Practica 7.3</i>	Ácidos y sales
<i>Practica 8.1</i>	Tipos de reacciones
<i>Practica 8.2</i>	Tipos de reacciones
<i>Practica 8.3</i>	Tipos de reacciones
<i>Practica 8.4</i>	Tipos de reacciones
<i>Practica 9.1</i>	Tipos de reacciones
<i>Practica 9.2</i>	Tipos de reacciones
<i>Practica 9.3</i>	Tipos de reacciones
<i>Practica 9.4</i>	Tipos de reacciones
<i>Practica 10.1</i>	pH
<i>Practica 10.2</i>	Mol
<i>Practica 10.3</i>	Estequiometria
<i>Practica 11.1</i>	Sistemas dispersos
<i>Practica 11.2</i>	Sistemas dispersos
<i>Practica 11.3</i>	Métodos de separación
<i>Practica 12.1</i>	Hidrocarburos
<i>Practica 12.2</i>	Tipos de reacción
<i>Practica 12.3</i>	Separación de mezclas
<i>Practica 12.4</i>	Hidrocarburos y enlace químico

Anexo 3. Cuestionario sobre contexto social y académico de los alumnos que cursan la asignatura de química i en educación media superior

El presente cuestionario tiene como propósito conocer las características sociales y académicas. Es importante mencionar que las respuestas serán utilizadas de forma confidencial.

Plantel: _____

Localidad de procedencia: _____

Lengua Materna: _____

Escribe los datos que se te solicitan en caso de que cuentes con la información.

1.- Semestre y Grupo: _____

2.- Turno: _____

3.- Matricula: _____

Indica los datos que se te piden.

4.- Escribe tu nombre completo.

Nombre (s) Apellido paterno Apellido materno

5.- ¿Cuántos años tienes?

Años: _____

6.- Especifica tu sexo:

Hombre: _____ Mujer: _____

Indica lo que se te solicita.

7.- ¿En qué tipo de institución concluiste tu educación secundaria?

Publica: _____ Privada: _____

8.- ¿Qué promedio obtuviste en secundaria?

Marca con una X la opción que corresponda a cada enunciado.

9.- La vivienda que habitas es:

Propia Rentada Prestada Otra

10.- ¿Cuántas personas habitan en tu casa incluyéndote a ti?

Una Dos Tres Cuatro Cinco Más de cinco

11.- ¿Cuántos cuartos tiene tu vivienda sin contar pasillos, baños y cocina?

Una Dos Tres Cuatro Cinco Más de cinco

12.- Tu familia cuenta con:

(Puedes marcar varias opciones)

Agua entubada		Televisión	
Estufa de gas		Televisión por cable o satelital	
Refrigerador		Aparato de video	
Calentador		Equipo de sonido	
Lavadora		Computadora	
Microondas		Internet	
Teléfono fijo		Automóvil	

13.- En la actualidad ¿en cuál de las siguientes situaciones te encuentras?
 Selecciona solo una respuesta.

Sólo estudio

Principalmente estudio y hago algún trabajo

Principalmente trabajo y además estudio

Estudio y además estoy buscando trabajo

Otra situación. Indica ¿Cuál?

Si trabajas menciona ¿dónde? _____

14.- ¿Cuántos hermanos/as tienes?

Ninguno Uno Dos Tres Cuatro Más de cuatro

15.- ¿Tu vivienda cuenta con patio? Descríbelo.

16.- ¿Hasta qué año cursó la escuela tu mamá?

17.- ¿Qué oficios hace tu mamá en la casa?

18.- ¿Tu mamá trabaja?

Si
 No

19.- ¿En que trabaja?

20.- ¿Hasta qué año cursó la escuela tu papá?

21.- ¿Qué oficios hace tu papá en la casa?

22.- ¿Tu papá trabaja?

Si
No

23.- ¿En que trabaja?

Marca con una X la opción que corresponda a cada enunciado.

24.- Cuando realizas tus tareas escolares ¿Quién te apoya?

Padre Madre Hermano(a) Amigos Yo solo

25.- ¿Cuántas horas al día dedicas a ver televisión?

Ninguna Una Dos Tres Cuatro Más de cuatro

26.- ¿Cuántas horas al día utilizas el internet para comunicarte con amigos, divertirte, etc.?

Ninguna Una Dos Tres Cuatro Más de cuatro

27.- ¿Cuáles son tus actividades diarias, después de la escuela?

28.- ¿Dónde realizas actividades recreativas y que actividades realizas?

29.- ¿Existe alguna otra actividad de la que tu familia obtenga dinero?

30.- ¿Qué lugares visitas, a parte de la escuela? Descríbelos.

31.- ¿De los lugares que visitas, donde ves la química?

32.- ¿Cómo crees que se relaciona la química con los lugares que visitas?

Anexo 4. Cuestionario resuelto por los alumnos del 1er. Semestre "B".

**CUESTIONARIO SOBRE CONTEXTO SOCIAL Y ACADÉMICO DE
LOS ALUMNOS QUE CURSAN LA ASIGNATURA DE QUÍMICA I EN
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR.**

El presente cuestionario tiene como propósito conocer las características sociales y académicas. Es importante mencionar que las respuestas serán utilizadas de forma confidencial.

Plantel: EMSAO 517 matzam

Localidad de procedencia: matzam

Escribe los datos que se te solicitan en caso de que cuentes con la información.

1.- Semestre y Grupo: 1 B

2.- Turno: matutino

3.- Matricula: 16B0710317M0026

Indica los datos que se te piden.

4.- Escribe tu nombre completo.

<u>Alonso</u>	<u>Giron</u>	<u>Santiz</u>
Nombre (s)	Apellido paterno	Apellido materno

5.- ¿Cuántos años tienes?

Años: 15

6.- Especifica tu sexo:

Hombre: Mujer:

Indica lo que se te solicita.

7.- ¿En qué tipo de institución concluíste tu educación secundaria?

Publica: Privada:

8.- ¿Qué promedio obtuviste en secundaria?

7.5

Cuestionario 6 sobre el contexto social hoja 1.

Marca con una X la opción que corresponda a cada enunciado.

9.- La vivienda que habitas es:

Propia Rentada Prestada Otra

10.- ¿Cuántas personas habitan en tu casa incluyéndote a ti?

Una Dos Tres Cuatro Cinco Más de cinco

11.- ¿Cuántos cuartos tiene tu vivienda sin contar pasillos, baños y cocina?

Una Dos Tres Cuatro Cinco Más de cinco

12.- Tu familia cuenta con:
(Puedes marcar varias opciones)

Agua entubada	<input checked="" type="checkbox"/>	Televisión	<input checked="" type="checkbox"/>
Estufa de gas	<input type="checkbox"/>	Televisión por cable o satelital	<input type="checkbox"/>
Refrigerador	<input type="checkbox"/>	Aparato de video	<input checked="" type="checkbox"/>
Calentador	<input type="checkbox"/>	Equipo de sonido	<input checked="" type="checkbox"/>
Lavadora	<input type="checkbox"/>	Computadora	<input type="checkbox"/>
Microondas	<input type="checkbox"/>	Internet	<input type="checkbox"/>
Teléfono fijo	<input checked="" type="checkbox"/>	Automóvil	<input type="checkbox"/>

13.- En la actualidad ¿en cuál de las siguientes situaciones te encuentras?
Selecciona solo una respuesta.

Sólo estudio

Principalmente estudio y hago algún trabajo

Principalmente trabajo y además estudio

Estudio y además estoy buscando trabajo

Otra situación. Indica ¿Cuál?

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

Si trabajas menciona ¿dónde? en el campo

Cuestionario 6 sobre el contexto social hoja 2.

14.- ¿Cuántos hermanos/as tienes?

Ninguno Uno Dos Tres Cuatr Más de cuatro

15.- ¿Tu vivienda cuenta con patio? Descríbelo.

Si es sembrado y ay un pino sembrado de
micasa Flores

16.- ¿Hasta qué año cursó la escuela tu mamá?

de la primaria 6º

17.- ¿Qué oficios hace tu mamá en la casa?

cocina lava la ropa plancha y barre y ase
toquilla

18.- ¿Tu mamá trabaja?

Si
No

19.- ¿En que trabaja?

vende lo que producen en su tienda

20.- ¿Hasta qué año cursó la escuela tu papá?

primaria 6º

21.- ¿Qué oficios hace tu papá en la casa?

trabaja en el campo y también trabaja
del albanil

22.- ¿Tu papá trabaja?

Si
No

23.- ¿En que trabaja?

busca trabajo en fuera de lugar

Marca con una X la opción que corresponda a cada enunciado.

24.- Cuando realizas tus tareas escolares ¿Quién te apoya?

Padre Madre Hermano(a) Amigos Yo solo

25.- ¿Cuántas horas al día dedicas a ver televisión?

Ninguna Una Dos Tres Cuatro Más de cuatro

26.- ¿Cuántas horas al día utilizas el internet para comunicarte con amigos, divertirse, etc.?

Ninguna Una Dos Tres Cuatro Más de cuatro

27.- ¿Cuáles son tus actividades diarias, después de la escuela?

me voy a mi casa a hacer mi tarea y jugar
luego me voy a bañar de ser me duermo

28.- ¿Dónde realizas actividades recreativas y que actividades realizas?

me gusta jugar con mis amigos en mi casa

29.- ¿Existe alguna otra actividad de la que tu familia obtenga dinero?

no solo mi papa trae dinero a la casa

30.- ¿Qué lugares visitas, a parte de la escuela? Describe los.

yo voy a visitar el serro de ai ay arboles y
pedras, ricasas

31.- ¿De los lugares que visitas, donde ves la química?

del serro

32.- ¿Cómo crees que se relaciona la química con los lugares que visitas?

porque los arboles se resaca tienen los arboles
porque eso lo que trata la química

Cuestionario 6 sobre el contexto social hoja 4.

**CUESTIONARIO SOBRE CONTEXTO SOCIAL Y ACADÉMICO DE
LOS ALUMNOS QUE CURSAN LA ASIGNATURA DE QUÍMICA I EN
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR.**

El presente cuestionario tiene como propósito conocer las características sociales y académicas. Es importante mencionar que las respuestas serán utilizadas de forma confidencial.

Plantel: EMSAD 317 Matzam

Localidad de procedencia: Jocotic, Huixtán, Chiapas

Escribe los datos que se te solicitan en caso de que cuentes con la información.

1.- Semestre y Grupo: "1-B"

2.- Turno: Matutino

3.- Matricula: 630710317M0038

Indica los datos que se te piden.

4.- Escribe tu nombre completo.

Maria Adelina Martinez
Nombre (s) Apellido paterno Ico Apellido materno

5.- ¿Cuántos años tienes?

Años: 15

6.- Especifica tu sexo:

Hombre: Mujer:

Indica lo que se te solicita.

7.- ¿En qué tipo de institución concluiste tu educación secundaria?

Publica: Privada:

8.- ¿Qué promedio obtuviste en secundaria?

8.3

Marca con una X la opción que corresponda a cada enunciado.

9.- La vivienda que habitas es:

Propia Rentada Prestada Otra

10.- ¿Cuántas personas habitan en tu casa incluyéndote a ti?

Una Dos Tres Cuatro Cinco Más de cinco

11.- ¿Cuántos cuartos tiene tu vivienda sin contar pasillos, baños y cocina?

Una Dos Tres Cuatro Cinco Más de cinco

12.- Tu familia cuenta con:
(Puedes marcar varias opciones)

Agua entubada	<input checked="" type="checkbox"/>	Televisión	<input checked="" type="checkbox"/>
Estufa de gas	<input type="checkbox"/>	Televisión por cable o satelital	<input type="checkbox"/>
Refrigerador	<input type="checkbox"/>	Aparato de video	<input type="checkbox"/>
Calentador	<input type="checkbox"/>	Equipo de sonido	<input type="checkbox"/>
Lavadora	<input type="checkbox"/>	Computadora	<input type="checkbox"/>
Microondas	<input type="checkbox"/>	Internet	<input type="checkbox"/>
Teléfono fijo	<input checked="" type="checkbox"/>	Automóvil	<input type="checkbox"/>

13.- En la actualidad ¿en cuál de las siguientes situaciones te encuentras?
Selecciona solo una respuesta.

Sólo estudio

Principalmente estudio y hago algún trabajo

Principalmente trabajo y además estudio

Estudio y además estoy buscando trabajo

Otra situación. Indica ¿Cuál?

<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

Si trabajas menciona ¿dónde? En mi casa

Cuestionario 7 sobre el contexto social hoja 2.

14.- ¿Cuántos hermanos/as tienes?

Ninguno Uno Dos Tres Cuatr Más de cuatro

15.- ¿Tu vivienda cuenta con patio? Descríbelo.

Si tengo un patio chande y tengo algunas
masetas de Flores y al rededor de mi patio tengo
Jardines.

16.- ¿Hasta qué año cursó la escuela tu mamá?

En el tercer año de la secundaria

17.- ¿Qué oficios hace tu mamá en la casa?

hace la comida, barre y trapea, hace tortilla
lava, hace todo en la casa

18.- ¿Tu mamá trabaja?

Si
No

19.- ¿En que trabaja?

trabaja en un negocio y vendiendo

20.- ¿Hasta qué año cursó la escuela tu papá?

en el primer año de la secundaria

21.- ¿Qué oficios hace tu papá en la casa?

ayuda algunas cosas a mi mamá

22.- ¿Tu papá trabaja?

Si
No

23.- ¿En que trabaja?

Siembrando frijol y vendiendo trabajando
en el campo

Marca con una X la opción que corresponda a cada enunciado.

24.- Cuando realizas tus tareas escolares ¿Quién te apoya?

Padre Madre Hermano(a) Amigos Yo solo

25.- ¿Cuántas horas al día dedicas a ver televisión?

Ninguna Una Dos Tres Cuatro Más de cuatro

26.- ¿Cuántas horas al día utilizas el internet para comunicarte con amigos, divertirse, etc.?

Ninguna Una Dos Tres Cuatro Más de cuatro

27.- ¿Cuáles son tus actividades diarias, después de la escuela?

me voy a mi casa y luego como, me baño y luego hago
mi tarea al terminar trabajo un ratito y luego veo televisión
y luego cenar y meditar

28.- ¿Dónde realizas actividades recreativas y que actividades realizas?

En mi casa a veces canto o bailo
tele con mis hermanitas.

29.- ¿Existe alguna otra actividad de la que tu familia obtenga dinero?

No solo de su trabajo

30.- ¿Qué lugares visitas, a parte de la escuela? Descríbelos.

en mis días libres, voy a la casa de mis abuelos o
municipio de Huixtán, la escuela donde vivo en la
iglesia.

31.- ¿De los lugares que visitas, donde ves la química?

en mi municipio de Huixtán, Chapas

32.- ¿Cómo crees que se relaciona la química con los lugares que visitas?

como respiramos o las cosas que hay donde
visito o lo que hacen.

Cuestionario 7 sobre el contexto social hoja 4.

**CUESTIONARIO SOBRE CONTEXTO SOCIAL Y ACADÉMICO DE
LOS ALUMNOS QUE CURSAN LA ASIGNATURA DE QUÍMICA I EN
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR.**

El presente cuestionario tiene como propósito conocer las características sociales y académicas. Es importante mencionar que las respuestas serán utilizadas de forma confidencial.

Plantel: EMSA D 317 Matzám

Localidad de procedencia: Jocósic

Escribe los datos que se te solicitan en caso de que cuentes con la información.

1.- Semestre y Grupo: 1B

2.- Turno: Matutino

3.- Matricula: 16B0710317M0048

Indica los datos que se te piden.

4.- Escribe tu nombre completo.

Miguel Vazquez
Nombre (s) Apellido paterno Martinez
Apellido materno

5.- ¿Cuántos años tienes?

Años: 16

6.- Especifica tu sexo:

Hombre: Mujer:

Indica lo que se te solicita.

7.- ¿En qué tipo de institución concluíste tu educación secundaria?

Publica: Privada:

8.- ¿Qué promedio obtuviste en secundaria?

7.9

Marca con una X la opción que corresponda a cada enunciado.

9.- La vivienda que habitas es:

Propia Rentada Prestada Otra

10.- ¿Cuántas personas habitan en tu casa incluyéndote a ti?

Una Dos Tres Cuatro Cinco Más de cinco

11.- ¿Cuántos cuartos tiene tu vivienda sin contar pasillos, baños y cocina?

Una Dos Tres Cuatro Cinco Más de cinco

12.- Tu familia cuenta con:
(Puedes marcar varias opciones)

Agua entubada	<input checked="" type="checkbox"/>	Televisión	<input checked="" type="checkbox"/>
Estufa de gas	<input type="checkbox"/>	Televisión por cable o satelital	<input type="checkbox"/>
Refrigerador	<input type="checkbox"/>	Aparato de video	<input type="checkbox"/>
Calentador	<input type="checkbox"/>	Equipo de sonido	<input type="checkbox"/>
Lavadora	<input type="checkbox"/>	Computadora	<input type="checkbox"/>
Microondas	<input type="checkbox"/>	Internet	<input type="checkbox"/>
Teléfono fijo	<input type="checkbox"/>	Automóvil	<input type="checkbox"/>

13.- En la actualidad ¿en cuál de las siguientes situaciones te encuentras?
Selecciona solo una respuesta.

Sólo estudio

Principalmente estudio y hago algún trabajo

Principalmente trabajo y además estudio

Estudio y además estoy buscando trabajo

Otra situación. Indica ¿Cuál?

<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

Si trabajas menciona ¿dónde? en el campo

Cuestionario 8 sobre el contexto social hoja 2.

14.- ¿Cuántos hermanos/as tienes?

Ninguno Uno Dos Tres Cuatr Más de cuatro

15.- ¿Tu vivienda cuenta con patio? Descríbelo.

Si Mi patio es tierra Pastos es grande y tengo mis flores de varias colores

16.- ¿Hasta qué año cursó la escuela tu mamá?

estudio MIMAMÁ PERO solo en tercer de Primaria

17.- ¿Qué oficios hace tu mamá en la casa?

cosina, lavar, lavar

18.- ¿Tu mamá trabaja?

Si
No

19.- ¿En que trabaja?

20.- ¿Hasta qué año cursó la escuela tu papá?

Mi papa solo salio en sexto de Primaria

21.- ¿Qué oficios hace tu papá en la casa?

trabaja en el campo

22.- ¿Tu papá trabaja?

Si
No

23.- ¿En que trabaja?

trabaja en el campo

Marca con una X la opción que corresponda a cada enunciado.

24.- Cuando realizas tus tareas escolares ¿Quién te apoya?

Padre Madre Hermano(a) Amigos Yo solo

Cuestionario 8 sobre el contexto social hoja 3.

CUESTIONARIO SOBRE CONTEXTO SOCIAL Y ACADÉMICO DE
CULTURA DE QUÍMICA I EN

25.- ¿Cuántas horas al día dedicas a ver televisión?

Ninguna Una Dos Tres Cuatro Más de cuatro

26.- ¿Cuántas horas al día utilizas el internet para comunicarte con amigos, divertirte, etc.?

Ninguna Una Dos Tres Cuatro Más de cuatro

27.- ¿Cuáles son tus actividades diarias, después de la escuela?

acá mi tarea, despus me baño y voy a mi mamá a la cocina y a la Ma. de Arriba.

28.- ¿Dónde realizas actividades recreativas y que actividades realizas?

yo en escuchando musica con mis amigos en mi casa

29.- ¿Existe alguna otra actividad de la que tu familia obtenga dinero?

no solo mi papá obtenga mi papá

30.- ¿Qué lugares visitas, a parte de la escuela? Describe los.

yo en la iglesia, ferretería, tienda.

31.- ¿De los lugares que visitas, donde ves la química?

en la casa de salud y en casa de

32.- ¿Cómo crees que se relaciona la química con los lugares que visitas?

porque los medicamentos son químicos

Cuestionario 8 sobre el contexto social hoja 4.

**CUESTIONARIO SOBRE CONTEXTO SOCIAL Y ACADÉMICO DE
LOS ALUMNOS QUE CURSAN LA ASIGNATURA DE QUÍMICA I EN
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR.**

El presente cuestionario tiene como propósito conocer las características sociales y académicas. Es importante mencionar que las respuestas serán utilizadas de forma confidencial.

Plantel: EMSAD 317 MATZAM

Localidad de procedencia: BANAVI

Escribe los datos que se te solicitan en caso de que cuentes con la información.

1.- Semestre y Grupo: 1B

2.- Turno: MAÑUTINO

3.- Matricula: 16B0710317400 27

Indica los datos que se te piden.

4.- Escribe tu nombre completo.

Petrona López Girón
Nombre (s) Apellido paterno Apellido materno

5.- ¿Cuántos años tienes?

Años: 15

6.- Especifica tu sexo:

Hombre: Mujer:

Indica lo que se te solicita.

7.- ¿En qué tipo de institución concluíste tu educación secundaria?

Publica: Privada:

8.- ¿Qué promedio obtuviste en secundaria?

7.4

Marca con una X la opción que corresponda a cada enunciado.

9.- La vivienda que habitas es:

Propia Rentada Prestada Otra

10.- ¿Cuántas personas habitan en tu casa incluyéndote a ti?

Una Dos Tres Cuatro Cinco Más de cinco

11.- ¿Cuántos cuartos tiene tu vivienda sin contar pasillos, baños y cocina?

Una Dos Tres Cuatro Cinco Más de cinco

12.- Tu familia cuenta con:
(Puedes marcar varias opciones)

Agua entubada	<input checked="" type="checkbox"/>	Televisión	<input checked="" type="checkbox"/>
Estufa de gas	<input type="checkbox"/>	Televisión por cable o satelital	<input type="checkbox"/>
Refrigerador	<input type="checkbox"/>	Aparato de video	<input type="checkbox"/>
Calentador	<input type="checkbox"/>	Equipo de sonido	<input type="checkbox"/>
Lavadora	<input type="checkbox"/>	Computadora	<input type="checkbox"/>
Microondas	<input type="checkbox"/>	Internet	<input type="checkbox"/>
Teléfono fijo	<input checked="" type="checkbox"/>	Automóvil	<input type="checkbox"/>

13.- En la actualidad ¿en cuál de las siguientes situaciones te encuentras?
Selecciona solo una respuesta.

Sólo estudio

Principalmente estudio y hago algún trabajo

Principalmente trabajo y además estudio

Estudio y además estoy buscando trabajo

Otra situación. Indica ¿Cuál?

<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

Si trabajas menciona ¿dónde?

En mi hogar

Cuestionario 9 sobre el contexto social hoja 2.

14.- ¿Cuántos hermanos/as tienes?

Ninguno Uno Dos Tres Cuatr Más de cuatro

15.- ¿Tu vivienda cuenta con patio? Descríbelo.

Si Es de Cemento y tiene flor en los
revedores

16.- ¿Hasta qué año cursó la escuela tu mamá?

4º grado curso mi mamá

17.- ¿Qué oficios hace tu mamá en la casa?

lavar la ropa y limpiar la casa

18.- ¿Tu mamá trabaja?

Si
No

19.- ¿En que trabaja?

Nada

20.- ¿Hasta qué año cursó la escuela tu papá?

6º Grado curso Mi Papá

21.- ¿Qué oficios hace tu papá en la casa?

Buscar la leña y en el campo

22.- ¿Tu papá trabaja?

Si
No

23.- ¿En que trabaja?

Nada

Marca con una X la opción que corresponda a cada enunciado.

24.- Cuando realizas tus tareas escolares ¿Quién te apoya?

Padre Madre Hermano(a) Amigos Yo solo

CONTEXTO SOCIAL Y ACADÉMICO DE
QUÍMICA I EN
MEDIA SUPERIOR

25.- ¿Cuántas horas al día dedicas a ver televisión?

Ninguna Una Dos Tres Cuatro Más de cuatro

26.- ¿Cuántas horas al día utilizas el internet para comunicarte con amigos, divertirte, etc.?

Ninguna Una Dos Tres Cuatro Más de cuatro

27.- ¿Cuáles son tus actividades diarias, después de la escuela?

Limpio mi casa y lavo mi ropa y despues
Me baño y hago mi tarea.

28.- ¿Dónde realizas actividades recreativas y que actividades realizas?

Me gusta Escuchar Musica en mi casa y mirar
Televisión

29.- ¿Existe alguna otra actividad de la que tu familia obtenga dinero?

No Solo trabajo en mi casa

30.- ¿Qué lugares visitas, a parte de la escuela? Descríbelos.

En la iglesia y de tenejapa y en la tienda

31.- ¿De los lugares que visitas, donde ves la química?

De tenejapa

32.- ¿Cómo crees que se relaciona la química con los lugares que visitas?

Como los arboles en tenejapa ha muchas
químicas carros y fuego

Cuestionario 9 sobre el contexto social hoja 4.

**CUESTIONARIO SOBRE CONTEXTO SOCIAL Y ACADÉMICO DE
LOS ALUMNOS QUE CURSAN LA ASIGNATURA DE QUÍMICA I EN
EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR.**

El presente cuestionario tiene como propósito conocer las características sociales y académicas. Es importante mencionar que las respuestas serán utilizadas de forma confidencial.

Plantel: EHSAO 137 Matzam

Localidad de procedencia: Bonavil

Escribe los datos que se te solicitan en caso de que cuentes con la información.

1.- Semestre y Grupo: 1-B

2.- Turno: Matutino

3.- Matrícula: 16B071031740039

Indica los datos que se te piden.

4.- Escribe tu nombre completo.

Miguel Méndez
Nombre (s) Apellido paterno Geián
Apellido materno

5.- ¿Cuántos años tienes?

Años: 16

6.- Especifica tu sexo:

Hombre: Mujer:

Indica lo que se te solicita.

7.- ¿En qué tipo de institución concluiste tu educación secundaria?

Publica: Privada:

8.- ¿Qué promedio obtuviste en secundaria?

8.7

Marca con una X la opción que corresponda a cada enunciado.

9.- La vivienda que habitas es:

Propia Rentada Prestada Otra

10.- ¿Cuántas personas habitan en tu casa incluyéndote a ti?

Una Dos Tres Cuatro Cinco Más de cinco

11.- ¿Cuántos cuartos tiene tu vivienda sin contar pasillos, baños y cocina?

Una Dos Tres Cuatro Cinco Más de cinco

12.- Tu familia cuenta con:
(Puedes marcar varias opciones)

Agua entubada	<input checked="" type="checkbox"/>	Televisión	<input checked="" type="checkbox"/>
Estufa de gas	<input type="checkbox"/>	Televisión por cable o satelital	<input type="checkbox"/>
Refrigerador	<input type="checkbox"/>	Aparato de video	<input checked="" type="checkbox"/>
Calentador	<input type="checkbox"/>	Equipo de sonido	<input checked="" type="checkbox"/>
Lavadora	<input type="checkbox"/>	Computadora	<input type="checkbox"/>
Microondas	<input type="checkbox"/>	Internet	<input type="checkbox"/>
Teléfono fijo	<input checked="" type="checkbox"/>	Automóvil	<input type="checkbox"/>

13.- En la actualidad ¿en cuál de las siguientes situaciones te encuentras?
Selecciona solo una respuesta.

Sólo estudio

Principalmente estudio y hago algún trabajo

Principalmente trabajo y además estudio

Estudio y además estoy buscando trabajo

Otra situación. Indica ¿Cuál?

<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

Si trabajas menciona ¿dónde? en el campo

Padre Madre Hermanos Amigos Yo solo

14.- ¿Cuántos hermanos/as tienes? .

Ninguno Uno Dos Tres Cuatr Más de cuatro

15.- ¿Tu vivienda cuenta con patio? Descríbelo.

Si mi patio es grande y tenemos unas
hamacas hay y está nuestro durazno a dentro de
mi patio

16.- ¿Hasta qué año cursó la escuela tu mamá?

estudio solamente el 3º grado de
primario

17.- ¿Qué oficios hace tu mamá en la casa?

bate, hace la tortilla, lava la ropa, etc

18.- ¿Tu mamá trabaja?

Si
No

19.- ¿En que trabaja?

20.- ¿Hasta qué año cursó la escuela tu papá?

mi papá no estudio

21.- ¿Qué oficios hace tu papá en la casa?

ayuda mi mamá a limpiar la casa

22.- ¿Tu papá trabaja?

Si
No

23.- ¿En que trabaja?

se trabaja en el campo

Marca con una X la opción que corresponda a cada enunciado.

24.- Cuando realizas tus tareas escolares ¿Quién te apoya?

Padre Madre Hermano(a) Amigos Yo solo

Cuestionario 10 sobre el contexto social hoja 3.

25.- ¿Cuántas horas al día dedicas a ver televisión?

Ninguna Una Dos Tres Cuatro Más de cuatro

26.- ¿Cuántas horas al día utilizas el internet para comunicarte con amigos, divertirse, etc.?

Ninguna Una Dos Tres Cuatro Más de cuatro

27.- ¿Cuáles son tus actividades diarias, después de la escuela?

Me voy a mi casa me lavaba^{los} después me como
y voy a ir a jugar y me baño y como: torta y ya

28.- ¿Dónde realizas actividades recreativas y que actividades realizas?

Me gusta jugar en el campo del primaria

29.- ¿Existe alguna otra actividad de la que tu familia obtenga dinero?

No solo obtenemos dinero cuando trabaja

30.- ¿Qué lugares visitas, a parte de la escuela? Descríbelos.

Me voy en la iglesia y en otros parques
en la tienda

31.- ¿De los lugares que visitas, donde ves la química?

en la tienda

32.- ¿Cómo crees que se relaciona la química con los lugares que visitas?

porque hay bebidas lo que venden por
ejemplo la coca

Cuestionario 10 sobre el contexto social hoja 4.

Anexo 5. Actividades experimentales realizadas con el 1er. Semestre “B” en el primer parcial

Unidad de competencia: Química I

Bloque: II.- Comprendes la interrelación de la materia y la energía.

Objeto de aprendizaje: La Materia: Propiedad y cambios.

Tema: Características de los cambios físicos, químicos y nucleares de la materia.

Competencia: Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.

Nombre de la actividad experimental: “El poder de la temperatura en el agua.”

I. INTRODUCCIÓN:

El agua es un recurso de valor incalculable, mucho mayor que el del oro o el petróleo, y debido a que de ella depende la estabilidad del planeta y la continuidad de las especies que en él habitan.

Todo lo que perjudica al agua, repercute directamente sobre los ecosistemas que le rodean, por ello hay que ser consciente de cómo se administra y se consume. Cuanta más agua se emplee y despilfarre, más embalses y depuradoras harán falta; y es precisamente la construcción y funcionamiento de estas instalaciones una importante causa de deterioro medioambiental (anegación de hábitats, interrupción de caudales, producción de lodos tóxicos, etc.).

Es esencial para la vida; como importante reguladora de la temperatura corporal, como disolvente y vehículo portador de nutrientes y productos catabólicos, como reactante y medio de reacción.

II. ACTIVIDADES:

- a) **Elabora una hipótesis (enunciados afirmativos) de lo que ocurriría si:**
 - Disuelves 8 cucharadas de azúcar en agua con hielos.
 - Disuelves 8 cucharadas en agua a temperatura ambiente.
 - Disuelves 8 cucharadas en agua caliente.
- b) **Ahora mezcla 8 cucharadas de azúcar en un vaso de agua con hielos, observa y anota lo que sucede.**
- c) **Mezcla 8 cucharadas de azúcar en un vaso de agua al tiempo, observa y anota lo que sucede.**
- d) **Mezcla 8 cucharadas de azúcar en un vaso de agua caliente, observa y anota lo que sucede.**

- e) Compara la hipótesis que elaboraste, con lo que observaste al realizar las actividades experimentales en los incisos b, c y d.

III. ¿Qué concluyes después de haber hecho estas actividades con relación a lo que pensabas antes hacerlas?

IV. Elabora y realiza una actividad parecida a esta.

Unidad de competencia: Química I

Bloque: II.- Comprendes la interrelación de la materia y la energía.

Objeto de aprendizaje: La Materia: Propiedad y cambios.

Tema: “Estados de agregación de la materia” y “Cambios de estado”.

Competencia: Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.

Nombre de la actividad experimental: “Hagamos lluvia.”

I. INTRODUCCIÓN:

Como has visto muchas veces el agua tiene la capacidad de evaporarse, esto no siempre sucede como pensamos, que tiene que alcanzar los 100 °C para poder ebulir, y de esta manera comienza a convertirse en gas, a cualquier temperatura hay cierta evaporación que pasa al aire proveniente del agua líquida.

Naturalmente este proceso se facilita si el agua está caliente, al fin y al cabo esta temperatura hace que las moléculas se agiten y facilita que venzan la atracción del resto y pasen al aire. También influye la cantidad de agua que ya tiene el aire (ósea lo húmedo que esta), y la temperatura a la que se encuentra el ambiente. Un aire seco y caliente será capaz de alojar mayor cantidad de vapor de agua, a comparación de un ambiente seco y frío.

En la naturaleza sabemos que el agua se evapora de los mares, ríos, lagunas, etc., se eleva, se condensa en nubes al alcanzar capas frías de la atmosfera y llueve otra vez.

II. ACTIVIDADES:

- a) Explica sobre cómo crees que se crea la lluvia, a partir de tus preconcepciones personales de este fenómeno natural, y crea una hipótesis sobre el mismo tema.
- b) Investiga en que consiste el ciclo del agua, así como los cambios de estado que este se presentan.
- c) Cubre un vaso con agua caliente, con un plato de cristal transparente (para observar con mayor facilidad) y coloca unos hielos arriba del plato.
- d) Espera unos minutos y observa lo que sucede. Veras que se han formado unas gotitas de agua, se han condensado, en las paredes del vaso, pero sobre todo en la parte inferior del plato. Si eres paciente podrás observar que se van juntando y al cabo de unos minutos descienden en forma de “lluvia”. Anota lo que observas.

III. Que entendías sobre del fenómeno de la lluvia y con la información que has adquirido en este experimento, concluye si lo que pensabas era correcto o no._____

IV. Presenta una actividad similar en donde puedas replicar el fenómeno de la lluvia, explicando los cambios de estado de la materia.

Bibliografía

Fernandez Panadero, J. (2012). *Experimetos para entender el mundo*. Madrid: Páginas de Espuma.

<http://www.ecoportat.net/content/view/full/21006>

<http://viry-amiwas.blogspot.mx/2010/06/analisis-fisicos-quimicos.html>

Anexo 5. Actividades experimentales realizadas con el 1er. Semestre “B” en el segundo parcial

Unidad de competencia: *Química I*

Bloque: *II Interpretas la tabla periódica.*

Objeto de aprendizaje: *Utilidad e importancia de los metales y no metales para la vida.*

Tema: *Propiedades generales de los metales.*

Competencia: *Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones*

Nombre de la actividad experimental: EL CLIP VOLADOR

Propósito:

Observar mediante la experimentación que tipo de sustancias son atraídas por un imán.

Material

- Un clip
- Un hilo
- Un imán de barra
- Diferentes materiales de vidrio, papel, metal, madera, etcétera.

Procedimiento:

Pega el imán en un lugar alto.

1. Amarra el extremo del hilo al clip y acerca este imán hasta casi tocarlo.

2. Sujeta la otra orilla del hilo a una mesa con una cinta adhesiva. El arreglo debe quedar de tal forma que haya un espacio libre entre el clip y el imán. Entonces parecerá que el clip flota.

3. Ahora ve pasando por el espacio entre el clip y el imán diferentes materiales: papel, vidrio, plástico, madera, aluminio, cobre, y, por último, fierro.



Formula una hipótesis, ¿Qué pasara con los diferentes materiales al pasarlos por el imán?

Después de haber realizado la actividad, responde a los siguientes cuestionamientos.

1. Los materiales de vidrio al pasar por el imán, ¿Son atraídos? ¿Por qué?

2. Los materiales de papel al pasar por el imán, ¿Son atraídos? ¿Por qué?

3. Los materiales de madera al pasar por el imán, ¿Son atraídos? ¿Por qué?

4. Los materiales de tela al pasar por el imán, ¿Son atraídos? ¿Por qué?

5. Los materiales de metal al pasar por el imán, ¿Son atraídos? ¿Por qué?

Conclusiones:

Bibliografía:

Ramírez Regalado, V. M. (2013). Química I. México, D.F.: Grupo Editorial PATRIA.

Anexo 6. Actividades experimentales realizadas con el 1er. Semestre “B” en el tercer parcial.

Unidad de competencia: Química I

Bloque: V. Interpretas enlaces químicos e interacciones intermoleculares.

Objeto de aprendizaje: Formación y propiedades de los compuestos con enlace iónico. Formación y propiedades de los compuestos con enlace covalente.

Tema: Propiedades de los compuestos con enlace iónico y covalente.

Competencia: Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.

Nombre de la actividad experimental: Propiedades de los compuestos con enlace iónico y covalente.

I. Introducción.

Propiedades de los compuestos iónicos:

- Son sólidos cristalinos. Forman una red cristalina similar a la red metálica (como NaCl, KI).
- Se dormán por la unión de una metal un no metal.
- Presentan altos puntos de fusión. Esto es debido a la atracción electrostática entre los cationes y aniones es muy fuerte y para separarlos se requiere de mucha energía (en este caso temperatura). Por ejemplo, NaCl tiene un punto de fusión de 800 °C.
- Conducen la corriente eléctrica solo cuando se disuelven en una solución acuosa o cuando están fundidos. El disolver compuestos iónicos en agua, la molécula de agua proporciona la energía necesaria para separar iones de la red cristalina. De la misma forma, al fundir los cristales se separan los iones. Una vez separados los iones permiten el paso de la corriente eléctrica.
- Se disocian en iones al someterse a un proceso de electrólisis.



Propiedades de los compuestos covalentes:

- Pueden ser sólidos (CO_2 , o hielo seco), líquidos (H_2O) o gases (O_2).
- No conducen la electricidad de ninguna forma.
- Sus puntos de fusión y de ebullición son relativamente bajos. Por ejemplo el H_2O con p.f. de $0\text{ }^\circ\text{C}$ y p.e. de $100\text{ }^\circ\text{C}$; aunque el diamante formado por átomos de carbono enlazados covalente mente en forma de red, tiene una temperatura de fusión de 3500°C , mucho mayor que el Fe metálico, de 1535°C .
- Se disuelve fácilmente en solventes polares, como el agua y el éter.

Algunas características de los compuestos con enlace iónico y covalente.

Compuesto	Propiedades químicas	Propiedades físicas
Enlace iónico	<ul style="list-style-type: none">• Conduce corriente eléctrica solamente en solución y fundido.	<ul style="list-style-type: none">• Compuesto sólido en forma de cristales.• Funde a altas temperaturas (arriba de $800\text{ }^\circ\text{C}$).
Enlace covalente	<ul style="list-style-type: none">• No conduce la corriente eléctrica.• No es muy reactivo en contacto con el oxígeno. Forma ácidos, óxidos y sales, baja viscosidad.	<ul style="list-style-type: none">• Compuestos sólidos, líquidos o gases.• Puntos de fusión relativamente bajos.

II. Actividades.

En tu mesa de trabajo tendrás cuatro sustancias diferentes, las que deberás identificar de acuerdo a la lista de características, esto lo lograras mediante la observación, la recopilación de información y el análisis, hasta llegar, junto con tus compañeros, a las conclusiones.

Prueba de conductividad

1. Las muestras solidas se disolverán previamente en agua (50 ml de agua aproximadamente con 10 g de la muestra solida) utilizando una balanza de cocina y botellas de agua reutilizadas y para las liquidas, se probara directamente sobre cada una de ellas.
2. Se detectara el paso de la corriente eléctrica directamente del sistema adecuado, para comprobar la conductividad de cada muestra, para lo cual se debe conectar un extremo de un cable a los polos de una pila y fijar con la cinta adhesiva y el otro extremo al foco.
3. Sumerge los cables en el vaso que contiene las sustancias a evaluar.

4. Observa atentamente lo que sucede con el foco. Anota tus observaciones.
5. ¿Qué indica que una muestra conduzca la corriente eléctrica?

Prueba de fusión

1. Colocar la muestra sólida en una cuchara y someter a calentamiento con un mechero (quinqué) por aproximadamente 3 minutos, o cuando observes que la muestra se está fundiendo.
2. Clasificar los puntos de fusión en bajo, si se funde fácilmente durante el tiempo de calentamiento, y en alto si no se funden durante ese tiempo. Debes tener mucha precaución al manejar las altas temperaturas.

III. Llena la siguiente tabla de resultados de tu actividad experimental.

Tabla de resultados Pruebas realizadas				
Muestra	Estado físico	Punto de fusión Alto o bajo	¿Conduce la corriente eléctrica?	¿Es un compuesto con enlace iónico o covalente?
Sal				
Azúcar				
Alcohol				
Agua				

IV. Obtengan las conclusiones correspondientes.

V. Compara tus resultados de esta actividad experimental con la de tus compañeros de grupos.

Bibliografía:

Mauleón Muñoz, L., & Castolo Lima, D. L. (2012). Química 1. México: GAFRA.