



**Secretaría  
de Educación**  
Gobierno del Estado de Michoacán

## **SECRETARÍA DE EDUCACIÓN EN EL ESTADO UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**

---

---

**UNIDAD UPN-162, ZAMORA, MICH.**

**ESTRATEGIAS DE INNOVACIÓN PARA LA ENSEÑANZA DE LA  
TABLA PERIÓDICA**

**NADIA ALEJANDRA MÁRQUEZ ÁLVAREZ**

Zamora, Mich., Julio del 2016



**Secretaría  
de Educación**  
Gobierno del Estado de Michoacán

**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN EN EL ESTADO  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**

---

---

**UNIDAD UPN-162, ZAMORA, MICH.**

**ESTRATEGIAS DE INNOVACIÓN PARA LA ENSEÑANZA DE LA  
TABLA PERIÓDICA**

**TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:  
MAESTRA EN EDUCACIÓN BÁSICA**

**PRESENTA:**

**NADIA ALEJANDRA MÁRQUEZ ÁLVAREZ**

Zamora, Mich., Julio de 2016



Secretaría  
de Educación

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN 162

SECCIÓN: ADMINISTRATIVA  
MESA: TITULACIÓN  
OFICIO: T/103-16

ASUNTO: Dictamen de trabajo para  
obtención de grado.

Zamora, Mich., 22 de junio de 2016.

**QFB. NADIA ALEJANDRA MÁRQUEZ ÁLVAREZ  
P R E S E N T E.**

En mi calidad de Director de la Unidad UPN 162, y después de haber recibido los dictámenes de su COMISIÓN DICTAMINADORA integrada por:

Mtro. José Antonio Castillo Santoyo (Director de tesis)  
Dra. Rebeca Reyes Archundia (Lectora)  
Mtro. Jesús Covarrubias Alatorre (Lector)  
Mtro. José Jaciel Anguiano Munguía (Lector)  
Mtro. Eliseo Bueno Ramírez (Lector)

Le manifiesto que el proceso de revisión del trabajo presentado *Estrategias de innovación para la enseñanza de la tabla periódica*, ha cumplido con los requisitos señalados en los artículos 99, 100, 101 y 103 del Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente, por lo que se autoriza la presentación del examen de grado cumpliendo con los requisitos administrativos que se señalen para el caso.

ATENTAMENTE

EL DIRECTOR DE LA UNIDAD UPN 162



  
DR. RAFAEL HERRERA ÁLVAREZ

S.E.P.  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN-162  
ZAMORA, MICH.



Privada 20 de Noviembre No. 1 Col. 20 de Noviembre, (351)5204659 (452)5204660, Zamora, Michoacán, México.

## **Dedicatoria**

En el presente trabajo quiero hacer un reconocimiento a todas las personas que han contribuido en la educación. Pero principalmente a los que participaron directamente para hacer posible lo realizado; a los alumnos de tercero de secundaria José Ma. Morelos, gracias por el soporte brindado a la hora de realizar las estrategias. A los docentes y director de la misma que apoyaron en algunas ocasiones; al asesor de tesis, Mtro. Antonio que se mantuvo cerca, apoyando en todo momento el trabajo.

La educación no sería la misma sin las enseñanzas y las atenciones, dentro y fuera del aula de clases; el amor, la paciencia, los desvelos, fueron protagonistas durante el trabajo realizado; la amistad fue una razón por la que se mantuvo de pie, el apoyo recibido por los compañeros contribuyó a no abandonar, cuando se veía perdido, estos mantuvieron a flote la autoestima y la esperanza. Agradezco en lo particular:

A mi familia Esteban, Avril y Natalie, a mi padres Ma. Jesús y Rubén Darío; pues sin el cariño de mi madre y el ejemplo que mi padre dio en vida, el apoyo de mi esposo e hijas, seguramente hubiera perdido mi camino. Su presencia estará presente en mi persona.





## Índice

Resumen.....	10
Introducción .....	11
CAPÍTULO 1. Generalidades de la investigación.....	10
<b>1.1 Definición del objeto de investigación</b> .....	10
<b>1.2 Preguntas de investigación</b> .....	17
<b>1.3 Contextualización y delimitación del objeto de investigación</b> .....	17
1.3.1. Población y muestra. ....	22
1.3.2 Técnicas e instrumentos .....	23
1.3.3 Delimitación.....	25
<b>1.4 Campo formativo y competencias</b> .....	26
<b>1.5 Propósitos</b> .....	27
1.5.1 Propósito general.....	27
1.5.2 Propósitos específicos.....	28
<b>1.6 Proceso metodológico investigativo con el enfoque de investigación acción</b> .....	28
1.6.1 Etapa 1. Problematización y fundamentación.....	29
1.6.2 Etapa 2. Hipótesis de acción. Plan de acción .....	30
1.6.3 Etapa 3. Observación.....	30
1.6.4 Etapa 4. Reflexión.....	30
<b>1.7 Fundamentación teórica del objeto de investigación</b> .....	30
1.7.1 El aprendizaje de la química.....	31
1.7.2 El constructivismo.....	31
1.7.3 Tabla periódica.....	35
1.7.4 TIC.....	36
1.7.5 Actividades lúdicas. ....	38
<b>1.8 Plan de acción</b> .....	39
1.8.1 Diseño de plan de acción.....	43
<b>1.9 Plan de acción</b> .....	44
<b>1.10 Categorización</b> .....	45
CAPÍTULO 2. Las tecnologías: innovando el aula de clases.....	47

<b>2.1 El uso del celular innovando el aula</b> .....	47
<b>2.2 Un entorno virtual en el aula de clases</b> .....	52
<b>2.3 Échale un vistazo</b> .....	58
<b>2.4 Más Juegos...el aprendizaje interactivo</b> .....	63
<b>2.5 Lo instalé en mi celular</b> .....	68
<b>2.6 ¿Y la radio qué dice?</b> .....	73
<b>CAPÍTULO 3. Jugando en el aula...aprendizaje significativo</b> .....	79
<b>3.1 Ármalo y disfruta</b> .....	79
<b>3.2 Mira como me muevo</b> .....	84
<b>3.3 Me resisto a aprender solo escuchando</b> .....	88
<b>3.4 Cada uno con su estilo</b> .....	91
<b>3.5 Una mirada a tu mente</b> .....	96
<b>CAPÍTULO 4. La creatividad: un modo de aprendizaje</b> .....	99
<b>4.1 Dibujando en un lienzo</b> .....	99
<b>4.2 Música para tus sentidos</b> .....	106
<b>4.3 La ciencia mágica</b> .....	112
<b>4.4 Juntos lo hacemos mejor</b> .....	117
<b>4.5 Ponte las pilas</b> .....	123
<b>Reflexiones finales</b> .....	129
<b>Fuentes de consulta</b> .....	134
<b>Índice de tablas</b> .....	143
<b>Índice de anexos</b> .....	143
<b>Índice de fotografías</b> .....	143
<b>Anexos</b> .....	145

## Resumen

Mediante la investigación–acción, Lewin argumentaba “que se podían lograr en forma simultánea avances teóricos y cambios sociales” (Murillo Torrecilla, 2011, pág. 3). Se puede mencionar de una manera especial la aportación de L. Stenhouse (1987), quien introduce la concepción del maestro investigador, y su discípulo y colaborador, J. Elliot (1994). Estos autores defienden que el docente pueda llevar a cabo una investigación sistemática sobre su propia acción educativa con el objetivo de mejorarla.

Esta investigación tiene como intención diseñar e implementar una estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje de la tabla periódica en el grupo 3º B, con el uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC), además de complementar con actividades lúdicas, esto se determinó mediante encuestas y ambientes de aprendizaje.

La propuesta consiste en utilizar una herramienta virtual de aprendizaje como lo es la plataforma moodle, diseñar un curso en línea sobre el tema de la tabla periódica para los estudiantes del grupo de tercero B, lograr que los estudiantes con esta propuesta comprendan la conformación de la tabla periódica de los elementos y la relacionen con la vida cotidiana y así sea más fácil el aprendizaje en la química.

Las teorías utilizadas son las de Piaget (1983) *el aprendizaje es una reestructuración de estructuras cognitivas*; la de Vigotsky (1979) *Zona del desarrollo próximo*; Ausubel (1983) *aprendizaje significativo*; sustentan la investigación, al aplicar éstas en las estrategias de aprendizaje, generará el desarrollo psicológico del individuo, lo que ayudó en el pensamiento, memoria, lenguaje, anticipación del futuro, entre otros.

La docente adquirió nexos con la investigación, desarrollando habilidades para su formación, como la observación, planeación, creación de estrategias para la enseñanza aprendizaje del educando

## Introducción

La investigación que se hace en la escuela es una herramienta primordial para identificar o detectar la importancia de los procesos de enseñanza-aprendizaje, donde se busca transformar e innovar el proceso de enseñanza de las ciencias mediante el trabajo titulado “Estrategias de innovación para la enseñanza de la tabla periódica” la cual fue aplicada en la escuela pública “José Ma. Morelos”, de la comunidad de Aquila, Michoacán, en el nivel secundaria en educación básica.

El sentido de esta investigación está direccionado desde el aporte y enriquecimiento al campo de la didáctica donde se reconsideran situaciones en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias, principalmente aplicando estrategias tanto lúdicas, como tecnológicas, además de experimentales; las formas y maneras de aplicar el uso y la enseñanza de la tabla periódica, asimismo de encontrar los usos de ésta en la vida cotidiana, fomentando así las competencias.

La inquietud nace de ver que a los alumnos se les dificultaba la forma en que trabajaban, pues para estos fue muy difícil las ciencias en un principio, además que cuando la investigadora la vivió como estudiante, las clases tradicionales eran aburridas y un poco tediosas, el amor por las ésta materia nace de ver a un profesor que usaba los juegos y estrategias diferentes para el tiempo en que se hacían.

También un elemento de gran utilidad para enriquecer la pedagogía de la enseñanza es la importancia dada al juego y a las TIC (como plataforma moodle), para captar el interés por parte de los educandos del tercer grado de secundaria para aprender a hacer ciencias, evidenciado la forma en la solución de problemas cotidianos que estén al alcance del desarrollo cognitivo por el cual ellos pasan.

Por ello se construyó una propuesta pedagógica que se realizó en función de los resultados aplicados en el diagnóstico y basados en el contexto de la comunidad: encuestas, diarios de campo, entrevistas a padres de familia, algunos docentes y alumnos de la institución y algunos fuera de ella. Se tuvieron también en cuenta la observación de los alumnos, pues ya se venía trabajando con ellos desde

primer grado de primaria, como el plan de área de ciencias, los lineamientos curriculares y los estándares de calidad emitidos por la Secretaría de Educación Pública (SEP).

Como toda investigación tendrá un referente teórico basado en Vigotsky (1979) por sus aportaciones en su teoría la zona de desarrollo próximo, pues el contexto en el que se encuentran los alumnos tiene gran influencia en la manera de aprender de estos; Piaget (1983) no habla del desarrollo cognitivo, pues fue un proceso interno, activo e individual el que lo estudiantes realizaron al adquirir sus conocimientos; y por último Ausubel (1983) con el Aprendizaje significativo, pues se vio que el alumno aprendió encontrando significado a los conocimientos, para poder apropiarse de estos.

La investigación acción se utilizó ya que se quiere transformar la manera de aprender las ciencias, ayudar a que a estos se les facilite el aprendizaje de la tabla de los elementos químicos.

En capítulo 1. Se desarrolla las generalidades del trabajo, tales como: definición, preguntas de investigación, contextualización, propósitos y proceso metodológico que se siguió, así como el plan de acción.

El resultado final dio como resultado la obtención de categorías, que se obtuvieron a través de apuntes, entrevistas, diario y observación, durante la aplicación de los ambientes de aprendizaje trabajados.

Estas categorías están distribuidas en el capítulo 2, 3, y 4, Las tecnologías innovando el aula, la segunda categoría tiene por nombre Jugando en el aula y contienen actividades lúdicas, y la última la creatividad, en la que se habla cómo se desarrolló en los estudiantes ésta.

El capítulo 2, denominado Las tecnologías innovando el aula de clases en este apartado se encuentra la parte más delicada de la investigación, en la que se mencionan cómo sirvieron las TIC en el aula de clases, cómo mejoró el interés por

las ciencias, el uso de estrategias con herramientas tecnológicas que sirvieron para que el alumno pudiera tener aprendizajes significativos.

El capítulo 3, Jugando en el aula... Aprendizaje significativo resalta la utilidad que tienen los juegos que se adaptan en el aula, lo que hizo que el alumno aprenda significativamente, pues para realizar actividades donde se divirtió, el docente observó que el educando aprendía mediante la manipulación de materiales, en este caso fueron adaptados para juegos, como rompecabezas, twister, dominó, lotería.

El capítulo 4 La creatividad: un modo de aprendizaje, la creatividad es una habilidad que ayudó a los estudiantes a crear soluciones para los problemas, presentados durante el desarrollo del aprendizaje de las ciencias, pues se elaboró un mural, el cual fue idea de los educandos, canciones donde la letra era la que contenía teoría sobre la tabla periódica lo que fue de gran ayuda para los alumnos; una feria de ciencias en la que por equipo se realizaron experimentos en los que ellos fueron los que decidieron la metodología a seguir; además de un rally en el que los alumnos buscaban formas para resolver los acertijos presentados en estos.

Por último se encuentran las reflexiones finales donde se mencionan los hallazgos encontrados en la investigación; los anexos se utilizan para sustentar lo trabajado en los ambientes de aprendizaje, estos se encuentran en la última sección.

## **CAPÍTULO 1. Generalidades de la investigación**

En este apartado se hace referencia a las generalidades del proyecto, como el lugar donde se desarrolló la indagación, la forma en que viven las personas, su interacción social entre sí. También se conceptualiza el objeto de investigación, la importancia y el significado que resulta de la práctica de valores, se describen los propósitos que se pretenden alcanzar con el plan de acción aplicado, para transformar a través del método de investigación-acción y la fundamentación teórica que la sustenta: Vigotsky (1979), Ausubel (1983) y Piaget (1983).

### **1.1 Definición del objeto de investigación**

El término "investigación acción" proviene del autor Kurt Lewin (1943) y fue utilizado por primera vez en 1944 (Vargas Beal, 2011, p. 113). Describía una forma de investigación que podía ligar el enfoque experimental de la ciencia social con programas de labor social que respondieran a los problemas generales principales de entonces. Lewin (1943) argumentaba que se podía lograr en forma simultánea avances teóricos y cambios sociales. (Murillo Torrecilla, 2011, p. 3)

En torno a la investigación-acción aplicada a la educación, se han creado movimientos diversos, caracterizados todos ellos por el predominio de la praxis. Se puede mencionar de manera especial la aportación de L. Stenhouse (1984), quien introduce la concepción del maestro investigador y su discípulo y colaborador, J. Elliot (1990). Estos autores defienden que el docente pueda llevar a cabo una investigación sistemática sobre su propia acción educativa con el objetivo de mejorarla. Desde esta óptica, el docente integra los roles de investigador, observador y maestro. Heredera de la investigación-acción es la corriente abanderada por D. Schön (1983), expone su teoría de la habilidad reflexiva, en la cual aboga por un docente que reflexione de modo permanente sobre su habilidad de enseñanza con el fin de transformarla.



La práctica docente es así el marco de referencia de todo el proceso de investigación, pues en su diseño la investigación en la acción contempla el trabajo y la reflexión como dos caras de una misma realidad. Es, sobre todo, una vía de formación permanente, que permite al profesorado ejercer la investigación en el aula en busca de una mejora significativa de la calidad educativa.

La idea de presentar una propuesta metodológica que incluya las actividades lúdicas y las TIC, histórico y epistemológico, surge después de revisar el trabajo de Villaveces (2001) donde muestra el interés de la enseñanza de la química y de la necesidad académica que se ha estado presentado con los alumnos de la escuela, por lo que en el estudio de ésta área se necesita dominar el aprendizaje de los elementos.

El entorno que rodea a la población también hace necesario conocer más a fondo la tabla periódica y que su enseñanza proporcione herramientas para el desenvolvimiento del párvulo en el mundo laboral que los espera al salir de la secundaria. La minería ha sido una de las principales fuentes de trabajo aunque no la única. Ésta se considera una herencia, entre algunos pobladores, ya que sería mejor que los hijos de comuneros ocuparan los principales puestos en, no solo éstos también los pobladores del municipio, qué bueno sería que la mayoría de trabajadores fueran del mismo sitio, que los lugares importantes se ocuparan por estos mismos; hasta la fecha son pocos los recursos humanos de la población que hay en puestos importantes de ésta.

Puede ser fácil trabajar en la mina, lo que no es fácil es conseguir un trabajo con un nivel más especializado, uno de estos puede ser la extracción de materiales, trabajar en la identificación de que elementos, en los métodos de separación, uno de los principales es el de imantación; en el aula se enseña una forma diferente de adquirir los conocimientos. La innovación, hace que el momento de presentar la clase de química no sea aburrido.

Las formas tan tediosas de enseñar el aprendizaje de la tabla periódica, hacen que se eche un vistazo en la forma que se está trabajando; para lo cual se decide hacer un diagnóstico: en el que se incluyen entrevistas a los alumnos, padres de familia y dueños del ciber de la comunidad (Anexo 1); de las preguntas que se realizaron se presentan algunas gráficas (Anexo 3) lo cual arroja que los alumnos casi o nada reciban apoyo por parte de sus padres, además que les gustan las clases interactivas y dinámicas. Esto hace pensar en usar dos estrategias, principalmente dejando de lado las clases tradicionales, para dar lugar a las estrategias lúdicas y tecnológicas.

Las técnicas tradicionales se caracterizan por un funcionamiento a manera de depósito donde el docente solo transmite conceptos y el educando se encarga de recibir estos. La enseñanza acostumbrada se fundamenta en el uso de métodos memorísticos que conducen a respuestas mecánicas en los estudiantes y no permiten ahondar en las causas, hechos y circunstancias que han permitido el desarrollo y formulación de las diferentes leyes y teorías de la ciencia.

Cuando la investigadora vivió como alumna, en la enseñanza de la tabla periódica, solo se usaba la memorización de una manera mecánica, por lo que no se podían enlazar los conocimientos, para resolver problemas que lo necesitaban. En el caso del tema solo se recordaba en el momento en que éste se veía, por lo que no se presentaban saberes duraderos. En ese tiempo el docente solo se dedica a exigir que se aprenda de memoria, sin explicar la finalidad que tenía el ejercicio.

En algunas escuelas se basa la enseñanza por medio de exposición y preguntas. En dichas clases se observa que no se le da oportunidad al estudiante de entender el arreglo periódico. Se preocupa más por tener el tema visto y cumplir con la temática, que hacer que los estudiantes comprendan. El uso de las tecnologías en la escuela también llama más su atención, por lo que ya no quieren prestar atención en las clases donde solo se trata de exponer y en el que el profesor solo utilice el pintarrón, donde éste solo exprese los conocimientos de manera platicada, sin generar una clase amena.

Lo anterior es una de las tantas situaciones que se generan alrededor de la enseñanza en química, puesto que forma parte de un problema mayor: existe poco interés en los profesionales de ésta área por entender la clase de conocimiento que esta ciencia genera; son pocos los estudios de química que existen por parte de los filósofos de la ciencia (Villaveces, 2000). Es por eso que en ésta materia son muy pocos los trabajos epistemológicos que se encuentran.

Actualmente la educación ha dado un giro importante, porque se propone la formación de científicos desde los primeros años de escolaridad, no solo con el fin de propiciar actitudes probadas, fue la de formar mejores ciudadanos y para ello la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2009) ha diseñado un nuevos planes y programas que permiten a los educandos al finalizar sus estudios, tener “la plena capacidad de responder a los retos del siglo XXI, que incluyan su activa participación en la sociedad del nuevo conocimiento” (Velez, 2004, pág. 3). La SEP ha presentado nuevos planes, que hacen referencia a los estándares que pretenden desarrollar las competencias necesarias que exige un mundo globalizado cómo en el que actualmente vivimos.

A través de los docentes se busca fomentar en los estudiantes las competencias científicas, relacionadas con la curiosidad, creatividad, observación, el planteamiento de preguntas sobre la vida cotidiana y cómo relacionan con química; sin embargo, este proceso no obedece simplemente a la aplicación de técnicas y procedimientos para el desarrollo de habilidades, los investigadores deben tomar decisiones durante la interpretación de los datos, sobre cuáles problemas estudiar y sobre el cuándo concluir un experimento y son estos algunos aspectos que los escolares pueden visualizar sí dentro de las prácticas escolares vemos el desarrollo de la ciencia a través de los acontecimientos históricos.

La formación de los estudiantes en competencias le permitirá construir una actitud científica, caracterizada por la reflexión, sentido crítico y participativo, lo que

puede generar alumnos autosuficientes con el fin de que los futuros egresados puedan comprender su entorno, juzgar por la legitimidad de las soluciones a una determinada propuesta, concientizarse de su responsabilidad frente a la conservación y protección de la naturaleza, y hasta podría participar en la solución de problemas, mediante el método científico que consiste; en observación, el cuestionamiento, la experimentación, la formulación de hipótesis, argumentación y conclusión. Es así como la educación debe promover haya nuevos estudiantes, que a su vez se conviertan en mejores ciudadanos y aporten reformas a esta sociedad.

Se busca, mediante la educación basada en los estándares básicos de competencias, evitar que los docentes sigan actuando con los métodos tradicionalistas, porque lejos de fomentar una educación libre y de criterio amplio, se han limitado a verbalismos y acumulación de conocimientos; a cambio de ello se propone fomentar educandos capaces de encontrar significado a todo lo que se les enseña sobre la materia, haciendo uso de sus habilidades, destrezas y demás características que permitan formar hombres y mujeres competentes.

Las competencias científicas que se pretenden desarrollar son: la reflexión sobre el presente y el pasado de la ciencia, el deseo y la voluntad de valorar críticamente las consecuencias de los descubrimientos científicos, conocer los elementos de la tabla periódica.

La comprensión de la tabla periódica y el manejo de ella les ayudará en las leyes periódicas así como a calcular composición porcentual de compuestos, elaboración de compuestos orgánicos, como inorgánicos, es una manera de facilitar muchas de las cosas que se ven en química, ya que todo en la naturaleza está compuesto principalmente por elementos.

Por otro lado la SEP propone nuevos y mejores programas. Los planes de mejoramiento que propone ésta involucran a todos los estamentos de la educación, pero son los docentes quienes tienen la última palabra, una manera es utilizando las nuevas tecnologías para llamar la atención de los educandos y aprovechar todos los

recursos que ofrece ésta; pues la enseñanza aprendizaje con sus avances obliga a adoptar cambios en las formas de educar, en las visiones respecto a ésta y la forma de construir el conocimiento, ofreciendo así visiones más amplias en el aprendizaje (SEP, 2009).

Las explicaciones docentes solo son expositivas y a veces un poco tediosas ya que los docentes son los que hablan y quieren que los alumnos estén callados, se quiere jóvenes que escuchen y que participen, son un poco repetitivas las clases y esto hace que los educandos se muestren desinteresados, por eso se propone un proyecto de innovación, aprovechando el interés de los adolescentes por las nuevas tecnologías y el juego.

Todos nacen siendo científicos, pero esta vocación es aplastada por la forma de pensar del ser humano; pues se piensa que solamente algunos tienen con esa cualidad. Lo que se está trabajando en esta etapa de cambio, es que los educandos aprendan a desarrollar sus habilidades científicas, haciéndolos reflexionar a través del juego y la tecnología, ya que es una de las formas en que más han trabajado los estudiantes.

La presente investigación establece una propuesta didáctica para la enseñanza de la tabla periódica de los elementos y otros conceptos relacionados (historia y epistemología); el trabajo hace notar principalmente el diseño de actividades lúdicas y aprendizaje virtual en plataforma moodle (Anexo 6).

Como se mencionó antes, los objetos de aprendizaje se adaptan a cualquier área temática, en el caso, para la enseñanza-aprendizaje de la química, por ser medios expositivos, medios activos (actividades lúdicas) y medios interactivos. Los objetos de ilustración pueden transformar la forma de enseñanza ya que promueve en los estudiantes el autoaprendizaje, la motivación hacia el conocimiento de las ciencias y contribuyen al aprendizaje significativo. Como plantea Ausubel (1983) “se puede lograr cierto tipo de aprendizaje por subordinación, teniendo en cuenta un

organizador previo que oriente la construcción de un concepto más inclusivo” (Colmenares & García 2008, p. 207). Así, los docentes se convierten en creadores de situaciones que los colegas deben resolver a partir de las herramientas proporcionadas en el entorno virtual y lúdico.

Las clases tradicionales suelen ocasionar muchos inconvenientes uno de ellos es la desmotivación y la falta de interés de los estudiantes hacia la mayoría de las asignaturas estudiadas en un plan curricular y la química no es la excepción. En algunas situaciones, los neófitos obtienen un conocimiento equívoco, limitado o de escasa importancia, dejando el tema de estudio incompleto, provocando dudas e inestabilidad en la comprensión; y lo que se quiere es que ellos reflexionen y formen ilustraciones duraderas.

Los resultados académicos en cada periodo en la secundaria José Ma. Morelos donde se desarrolló el proyecto, mostraban un alto porcentaje de estudiantes ubicados entre los niveles de desempeño bajo y básico, esto evidenciaba la necesidad de implementar nuevas estrategias didácticas que ayudaran al mejoramiento de estos corolarios. Una de ellas puede ser que los estudiantes y los docentes entren a interactuar a través de las nuevas tecnologías que nos inundan, además de adecuar algunos juegos a la temática didáctica para reafirmar el nuevo conocimiento y promover acontecimientos de estudio.

En la búsqueda de mejorar la enseñanza en la química cabe hacer la siguiente interrogante ***¿Cómo favorecer la comprensión y problematización de la tabla periódica a través de una estrategia didáctica haciendo uso de las TIC y actividades lúdicas?***

## **1.2 Preguntas de investigación**

Einstein decía: “hacer nuevas preguntas o considerar anteriores desde otro punto de vista requiere creatividad”. (Universidad de Rosario, 2003, pág. 2). Las preguntas de investigación, son aquellas que se encargan de plantear el problema de ésta, en ellas se describirá lo que se desea obtener, en la que en las páginas siguientes se dará respuesta. Es el cuestionamiento alrededor de la cual se conducirá un proyecto o proceso.

Al formular una pregunta de investigación se trata de exponer el problema con claridad, no la solución. Por eso sería conveniente que antes de pretender evaluar la causa o el tratamiento de un inconveniente primero se averigüe sobre la existencia y características de dicha contrariedad.

Las preguntas se realizaron en base a la fórmula que nos da Xavier Vargas Beal (2011, pág. 76) a continuación se mencionan:

- ¿Cómo adapto estrategias de innovación en alumnos de tercer grado de la secundaria José Ma. Morelos, en la enseñanza de la tabla periódica?
- ¿Qué aportes hacen Vigotsky (1979), Ausubel (1983) y Piaget (1983) en la enseñanza de la química en educación secundaria?
- ¿De qué manera ha cambiado la forma de ver la química con la implementación de estrategias de innovación en los estudiantes de la secundaria José Ma. Morelos?

## **1.3 Contextualización y delimitación del objeto de investigación**

La química como ciencia afecta a través de la historia, ha tenido un papel preponderante para la vida del hombre, en la actualidad a nivel mundial esta asignatura escolar se encuentra de la siguiente manera. México se ubica en último lugar entre los países de la Organización para la Cooperación y Desarrollo

Económicos (OCDE) y en el sitio 53 de entre los 65 países que participan en la prueba, superando a Montenegro, Uruguay, Costa Rica, Albania, Brasil, Argentina, Túnez, Jordania, Colombia, Qatar, Indonesia y Perú (Anexo 28).

En México en las ciencias 47% de los alumnos no alcanzaron el nivel de competencias básico, mientras que el promedio fue de 415 puntos, en la OCDE fue de 501, en cuanto a las ciencias. Estos resultados fueron obtenidos en la prueba Programme for International Student Assessment (PISA), esta prueba es un estudio comparativo de evaluación de resultados de los sistemas educativos, que se lleva a cabo en distintos países del mundo, coordinado OCDE, que se puso en marcha en el país a partir del año 2000, el país ha participado en la prueba cada tres años. Para México es un gran reto el que se presenta, pero si todos cooperan éste podrá lograr sus objetivos.

Michoacán no es la excepción, pues este se ubica entre los estados con menor aprovechamiento en química esto en base a la realización de exámenes como enlace, PISA, éstos no son tan certeros, pues estos no se realizan en base al contexto, se realizan para aplicar a nivel mundial entre los países que se encuentran en la OCDE, estos exámenes están diseñados para para evaluar las competencias que tienen los estudiantes de 15 años de distintos países y que estén inscritos en cualquier grado de secundaria o media superior (INEE, 2012).

El sistema educativo de Michoacán se caracteriza por bajos niveles de desarrollo humano y alta marginación, con mejoras en términos absolutos en casi todos los indicadores, aunque se mantiene por debajo de los promedios nacionales. Michoacán se encuentra en una posición que al ser comparada con el resto de los estados de la República y el preocupante rezago en varios indicadores requiere explicaciones más profundas.

Los puntajes en ciencias muestran que Michoacán es uno de los estados con más bajo nivel de desempeño, esto en el examen de Enlace, puesto que el de PISA



no pudo recabar datos por la baja participación de las escuelas lo que no pudo ser cuantificable (INEE, 2012); son pocos los estudios encontrados al respecto, pero los que hay hablan que Michoacán es uno de los que presentan menor índice de aprovechamiento según los resultados emitidos por enlace (ENLACE, 2014). Se agregó una gráfica, donde se realizó la comparación estado por estado. (Anexo 29)

Se hace referencia que el contexto que vive el estado y la lejanía en la que se encuentran sus municipios es que es el caso de Aquila, es un factor importante en la falta de aprovechamiento, pues no se prevén las herramientas necesarias para una educación de calidad por parte del gobierno, muchas veces el docente tiene que realizar estrategias para solucionar problemas que se presentan en el aula. La química sin duda es una de las asignaturas que presentan dificultad, no solo a nivel mundial. Son pocos los egresados que hay con carreras afines a la química, por lo que son pocos los trabajadores que se encuentran laborando en la minería.

Dentro de las ciencias se ha observado que la química es la que menos atrae a los que trabajan en la epistemología, la historia y la enseñanza de ésta. Cómo prueba en que existen pocos libros que hablen de esto, se observa mayor trabajo en disciplinas como física, matemáticas y biología; poco se habla de la química. Sin embargo la ésta es una ciencia ampliamente desarrollada y explotada donde todo lo que aporta ésta se ha puesto a disposición del ser humano para su beneficio, pues es un pilar importante en el desarrollo económico de la industria y minería, incluido el país hasta la pequeña población. Esto es lo que hace preocupante el poco interés mostrado por el conocimiento y desarrollo que ha generado el área, ya que ha beneficiado económicamente.

Por otro lado se ha observado el poco interés que muestran por la química y la negativa que tienen respecto a ésta, la apatía y la poca atención se nota en las clases, incluso hay quienes se predisponen y dicen “no yo no quiero química”, “es muy difícil”, ha llegado a surgir el temor por no entender los conocimientos, principalmente en física y la materia antes mencionada, de las cuales se tienen a diferencia de biología que les fascina. Química es una de las materias del currículo

básico por lo que es obligatorio, esto hace que el docente tenga claro qué es lo que debe realizar para dejar claros los aprendizajes y estos sean significativos para el educando y es aquí donde toma forma el problema ya planteado.

La población de Aquila, está situada en el municipio de Aquila estado mexicano de Michoacán de Ocampo (Anexo 5). El nombre que éste posee es una palabra de origen náhuatl que significa "aplanadores o bruñidores", sin embargo, Adrián Ortega Sánchez, las palabras náhuatl "Acatila Itlapaquetzali Mutlatos", las traduce como "Atilan o Acatilan", cañaveral donde brota agua o manantial del cañaveral Atl = Agua, Acatl = Caña y Tilan = nacer, brotar (Aquila, s.f.). La población se localiza al Suroeste del estado entre las coordenadas 18° 36' latitud Norte y 103° 30' longitud Oeste a una altura de 200 metros sobre el nivel del mar y aproximadamente a 430 kilómetros al Suroeste de la ciudad de Morelia (Aquila, s.f.).

Las cifras reportadas hasta el momento por El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2012), Aquila cuenta con 1689 habitantes de los que 857 hombres son y 832 mujeres. El porcentaje de analfabetismo entre adultos es del 8.05% (8.98% en los hombres y 7.09% en las mujeres) y el grado de escolaridad es de 6.00 (5.95 en hombres y 6.05 en mujeres). Del total de la población que conforma la localidad de Aquila, 467 son comuneros.

En la comunidad, el 0.36% de los adultos habla lengua indígena náhuatl. En la localidad se encuentran 407 viviendas, de las cuales el 2.19% disponen de una computadora (Aquila, s.f.). Aquila es una población marginada, pero cuenta con los servicios básicos como son: agua potable, drenaje, luz eléctrica con muchas fallas, telefonía, medios de transporte con horarios eventuales, y tiendas de abarrotes. Algunas viviendas están construidas de tabique y concreto, pero la gran mayoría es de madera con techo de lámina y cartón.

La principal fuente de trabajo es la minería, ya que la población cuenta con una mina de hierro, el comercio, la agricultura y la ganadería. Cuenta con

instituciones educativas como son: preescolar, primaria, secundaria y colegio de bachilleres. Los servicios de salud, cuenta con dos clínicas, una para atender a los trabajadores de la mina y sus familiares y otra para atender a la población en general, por parte del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

Como ya se mencionó anteriormente, Aquila cuenta con instituciones educativas entre ellas, la escuela secundaria José Ma. Morelos (Anexo 5, fotografía 9); Clave 16DES0060F, con una población estudiantil de 174 estudiantes, de los cuales 26 alumnos corresponden al 3B en donde se realizó la investigación; Está ubicada sobre la calle Los Ángeles, número 8, en la colonia La Gloria. La plantilla escolar está conformada por 17 integrantes de los cuales son: nueve docentes, un director, un subdirector, una prefecta, un auxiliar de laboratorio, un encargado del área de medios, una secretaria y dos intendentes.

Anexa a esta hay, una cooperativa, un desayunador, tres canchas deportivas una de futbol, dos de básquetbol y sobre una de ellas una de usos múltiples. Cuenta además con un total de siete aulas con las butacas en su gran mayoría en malas condiciones y una biblioteca en proceso de construcción, se ha mejorado un poco las instalaciones hasta la fecha, en estos momentos se encuentra en gestión un aula de usos múltiples.

La comunidad en las últimas fechas se ha dividido en dos grupos de comuneros después de una elección de representantes comunales donde el que perdió no aceptó la derrota de las elecciones y su grupo lo nombró ganador, esto ha generado que los trabajos en la principal fuente de empleo escaseen. Lo que generó falta de atención en clases, es difícil para el párvulo mantenerse ajeno a éste tipo de conflictos por lo que se pretendió alejarlo con dinámicas creativas.

En el grupo de 3º B, la falta de atención en las clases, la desmotivación, la renuencia por trabajar con las ciencias, son algunos de los problemas que se

presentaban en el aula de clase, la falta de empatía que existía con los estudiantes. La falta de interés por continuar estudiando en el nivel bachillerato.

Se quiere que los escolares no se conformen con solo concluir la secundaria, que estos vayan más allá de solo buscar un empleo temporal y mal pagado, y evitar que se aprovechen de la necesidad del educando, por conseguir un empleo, pues algunos estudiantes al salir o antes de salir se van a vivir con pareja; que la minería no sea la única opción que se les presente, que tengan más oportunidades como iniciar su propio trabajo, que produzcan el campo, que se encaminen por el cuidado que los rodea.

### **1.3.1. Población y muestra.**

Para la etapa diagnóstica, se eligen 26 estudiantes de tercer grado, grupo B, de los cuales son 10 mujeres y 16 hombres, todos entre 14 y 15 años de edad; cabe destacar que están en la adolescencia. Se aplica una encuesta con el fin de determinar aprendizajes sobre la tabla periódica.

Tanto docentes como estudiantes, se encuentran en una situación que no son nativos de ese lugar, para los alumnos hay un albergue y los docentes algunos rentan en la comunidad y otros viajan todos los días, como es la situación de la investigadora.

En la comunidad se presentan necesidades que afectan los procesos educativos, relacionados con: solvencia económica en la mayoría de los habitantes, son catalogados como alto grado de marginalidad; los factores que podemos encontrar se mencionaran en el siguiente párrafo.

Los educandos llevan mucho dinero lo que hace que cada hora estén saliendo a comprar, eso interrumpe las clases, pues la mayoría prefería salirse del salón; la agresividad en los alumnos y sus parientes, podemos encontrar familias disfuncionales, niños que viven con alguno de sus progenitores, pues esto hace que él se encuentre solo en casa, y no tenga la atención debida; relaciones sexuales a

temprana edad; drogadicción en adolescentes; trabajos no formales; ausencia de proyecto de vida claro para los jóvenes, éstos factores incrementaban la falta de atención en clases, pues era difícil dejar de lado sus problemas al ingresar al aula, a lo que se planeó estrategias que los mantuvieran interesados.

### **1.3.2 Técnicas e instrumentos**

Las técnicas e instrumentos de recolección de datos en esta investigación se tornan importantes, ya que la que recogida de datos se lleva a cabo mediante instrumentos, pero el principal fue la observación, ya que meramente por el simple hecho de estar alrededor la estamos aplicando.

Entre los paradigmas dominantes en el campo de la investigación, los instrumentos y las estrategias de acceso a la información no difieren mayormente entre sí, aunque entre los partidarios de la investigación tradicional o cuantitativa a un mayor dominio de las técnicas propias como es el cuestionario estandarizado, en cambio otros sectores utilizan las diversas variantes de la investigación cualitativa, optan preferentemente por la observación y la entrevista, a pesar de que estos últimos pueden combinar estas técnicas sobre la base del principio de triangulación y de convergencia (Cerdeña, 1991, pág. 235)

Técnicas aplicadas hasta el momento: la observación se llevó a cabo durante el proceso, para capturar lo sucedido, se captarán por medio de fotografía y bitácora. En la observación participante, el investigador es un miembro normal del grupo y toma parte de las actividades, los acontecimientos, los comportamientos y la cultura de éste. Aunque el conjunto puede no conocer bien la verdadera identidad y el rol del investigador, esa posibilidad no excluye los casos en que estos datos se conocen (Mckernan, 2008). Se encuestaron a docentes, padres de familia, alumnos y las personas encargadas en el centro de cómputo de la empresa ternium y ciber de la población, se anexan copias de las encuestas (Anexo1 y 2).

Los mapas mentales fueron utilizados como trabajo final para entregar en los que respectivamente fueron evaluados por rúbricas, encontradas en Tobón 2010. Estos mapas fueron guardados en el portafolio para lo que también se tiene una evaluación final (Anexo 15).

Rubrica de evaluación. En las rúbricas podemos encontrar dos tipos de rúbrica la analítica y global. “La rúbrica global, comprehensiva u holística hace una valoración integrada del desempeño del estudiante, sin determinar los componentes del proceso o tema evaluado” (Gatica-Lara & Uribarren-Berrueta, 2012) La rúbrica analítica se utiliza para evaluar las partes del desempeño del estudiante, desglosando sus componentes para obtener una calificación total. Para lo cual utilizaremos las dos, ya que complementan la investigación (Anexo14, 15, 16), éstas se utilizaron para evaluar tres ambientes.

Portafolio de evidencias. Es una compilación de registros documentales y de productos generados por el estudiante que permite documentar tanto el proceso de aprendizaje como la evaluación. Éste se deberá hacer en dos partes, una del profesor y otra del educando, donde contenga trabajos del educando y planeaciones del profesor. Se cuenta con un portafolio de evidencias del alumno y otro del docente como producto de las actividades realizadas. Rúbrica de evaluación (anexo 14), en este se guardaron todos los archivos que los estudiantes realizaron en la plataforma moodle, fue un portafolio virtual, el que se envió.

Bitácora o registro anecdótico. Consiste en la descripción de comportamientos que se consideran importantes. Las características que debe poseer un buen registro anecdótico son: establecer un comportamiento típico basado en varias anécdotas, limitar cada atribución o incidente a un hecho concreto, indicar las circunstancias necesarias para una buena información y registrarlas. Se utiliza para llevar un registro sobre acontecimientos que sucedan en las clases durante y fuera del salón (Anexo 23) para escribir el nombre del educando se utilizaron códigos, los que consisten en primera letra del nombre y apellido, esto para que la privacidad del estudiante no se vea violada.

*Lista de cotejo.* La lista de cotejo se pueden utilizar para evaluar aprendizaje actitudinales como también enseñanzas de procesos o procedimientos, esto último referido a evaluar si las prácticas que requiere una determinada tarea para llevarla a cabo se han realizado o no, esto implica necesariamente conocer en forma previa por parte del párvulo, el listado de programaciones requeridas para alcanzar el objetivo (Anexo 17) se utilizó para observar que el alumno cumpliera en algunas actividades, principalmente en las que se realizaron fuera del aula.

### **1.3.3 Delimitación**

Fue el constructivismo en la que se basó esta investigación. El modelo constructivista propicia que el estudiante piense de manera autónoma y entienda significativamente su mundo. La escuela debe promover el desarrollo cognoscitivo del estudiante de acuerdo con las necesidades y condiciones del mismo. El profesor debe estructurar experiencias interesantes y significativas que promuevan dicho desarrollo. Lo importante no es el aprendizaje de un contenido sino el progreso y afianzamiento de las estructuras mentales del conocer y del aprender.

La concepción constructivista está estructurada sobre los aportes de la teoría de los esquemas cognitivos en cuanto al proceso de aprendizaje, el enfoque psicogenético de Piaget (1980), la teoría sociocultural de Vigotsky (1979), la psicología cognitiva de Ausubel (1983). Todos tienen como criterio común, el proceso constructivista del aprendizaje, donde:

Se toma en cuenta el desarrollo psicológico del individuo, sin descuidar los múltiples aspectos que conforman la personalidad: intereses, motivaciones, necesidades, edad, expectativas y los valores inmersos en ella. La concepción se acopla al aspecto afectivo a causa de las interacciones que realiza el estudiante con el entorno, principalmente con las personas, van consolidando los procesos sociales, morales e intelectuales mediatizados por la cultura. Esta mediación permite, el desarrollo de los procesos psicológicos como son: pensamiento, memoria, lenguaje, anticipación del futuro, entre otros.

Se ajustan a esa personalidad las áreas de los programas para propiciar un aprendizaje significativo (Ausubel, Novak, & Hanesian, 1983) . Se atiende al individuo sin descuidar al grupo en sus aspectos intelectuales, sociales y afectivos. Se buscaron estrategias que facilitaron el proceso de aprendizaje como una forma de hacerlo significativo y duradero. Se indaga asimismo relacionar la enseñanza con el entorno del estudiante. Se hace énfasis en el qué, cómo, por qué y para qué aprende

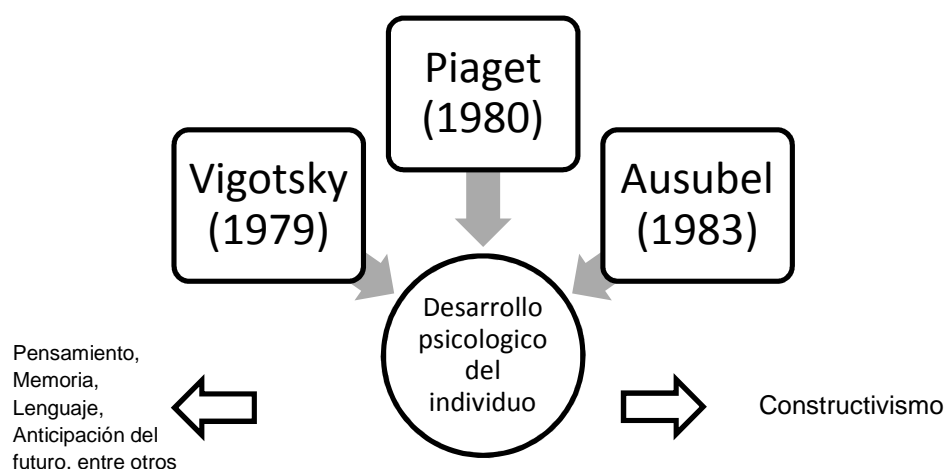


Figura 1. 1 Teorías constructivistas que coinciden con el desarrollo psicológico

#### 1.4 Campo formativo y competencias

El campo formativo en el que se desarrolló esta investigación es exploración y comprensión del mundo natural y social. La asignatura de ciencias naturales propicia la formación científica básica. Los estudiantes se aproximan al estudio de los fenómenos de la naturaleza y de su vida personal de manera gradual, con explicaciones metódicas y complejas, buscando construir habilidades y actitudes positivas asociadas a la ciencia.

La cultura de la prevención es uno de sus ejes prioritarios, ya que la asignatura favorece la toma de decisiones responsables e informadas en favor de la salud y el ambiente; prioriza la prevención de quemaduras y otros accidentes mediante la práctica de hábitos, utiliza el análisis y la inferencia de situaciones de



riesgo, sus causas, consecuencias. Relaciona, a partir de la reflexión, los alcances, límites del conocimiento científico, del quehacer tecnológico para mejorar las condiciones de vida de las personas (SEP, 2009, pág. parr.17).

Los estudiantes desarrollaron las competencias:

- Observa características relevantes de elementos del medio y de fenómenos que ocurren en la naturaleza; distingue semejanzas, diferencias, y las describe con sus propias palabras.
- Busca soluciones, respuestas a problemas y preguntas sobre el mundo natural.
- Formula suposiciones argumentadas sobre fenómenos y procesos.
- Entiende en qué consiste un experimento y anticipa lo que puede suceder cuando aplica uno de ellos para poner a prueba una idea.
- Identifica y usa medios a su alcance para obtener, registrar y comunicar información.
- Participa en acciones de cuidado a la naturaleza, la valora y muestra sensibilidad y comprensión sobre la necesidad de preservarla.

## **1.5 Propósitos**

El propósito de la Investigación acción es resolver los problemas diarios inmediatos y acuciantes de los profesionales en ejercicio. En esta sección se disponen los objetivos que especifican y delimitan el trabajo de maestría, tales objetivos se clasifican en general y específicos.

### **1.5.1 Propósito general.**

Diseñar e implementar estrategias didácticas innovadoras para la enseñanza-aprendizaje de la tabla periódica y sus propiedades en el tercer grado de secundaria, utilizando las TIC y actividades lúdicas.

### **1.5.2 Propósitos específicos.**

Identificar y caracterizar metodologías para la enseñanza-aprendizaje de la tabla periódica y sus propiedades, utilizando las TIC y actividades lúdicas.

- Diseñar e implementar actividades interactivas apoyadas con las Nuevas Tecnologías para la enseñanza-aprendizaje de la tabla periódica y sus propiedades.
- Diseñar e implementar un juego didáctico que facilite el aprendizaje significativo como estrategia de enseñanza para la tabla periódica.
- Evaluar las estrategias planteadas mediante el aprendizaje significativo y la motivación obtenida por los estudiantes de la secundaria José Ma. Morelos de tercer grado grupo B.

### **1.6 Proceso metodológico investigativo con el enfoque de investigación acción**

Para el desarrollo de esta investigación se sigue una metodología cualitativa, con el enfoque de Investigación- Acción, el cual busca hacer un trabajo sistemático que conlleve al registro y análisis de percepciones, testimonios, juicios y comprensiones que fueron aportados por todos aquellos participantes en esta averiguación.

El modelo que se siguió fue el de Kemmis (1989), para él la investigación-acción son la mejora de la práctica, la comprensión de ésta y la mejora de la situación en la que tiene lugar. La investigación-acción se propone mejorar la educación a través del cambio y aprender a partir de las consecuencias de los cambios. Es un poderoso recurso que sirve para mejorar las prácticas y los discursos sociales.

La investigación acción propone mejorar y/o transformar la práctica educativa; articularla; acercarse a la realidad; convertir a los prácticos en investigadores; de esta manera podemos hacer algo importante en el centro de trabajo, logrando así hacer una transformación significativa en la comunidad educativa.

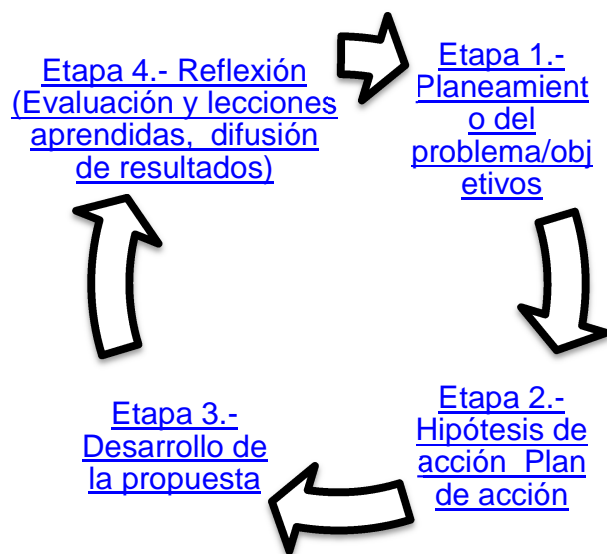


Figura 1. 2 Ciclo de Stephen Kemmis. (EVANS, 2010)

El diseño metodológico consta de cuatro etapas según Kemmis (SEP, 2009) a continuación describiremos cada una de ellas y los avances que se tienen hasta el momento.

### **1.6.1 Etapa 1. Problematización y fundamentación.**

Desarrolla un plan de acción, informado críticamente, para mejorar la práctica actual. El método debe ser flexible, de modo que permita la adaptación a efectos imprevistos (Evans, 2010, p. 13).

En este apartado se llevó a cabo la selección del tema, se valoró si era factible; se elaboraron encuestas, cuestionarios a diferentes actores incluidos en la educación; de las encuestas se procedió a realizar gráficas para ver las diferencias, además que se realizó una matriz de correlación (Anexo 25).

Se elaboraron las secuencias didácticas para la acción, además del cronograma de actividades.

### **1.6.2 Etapa 2. Hipótesis de acción. Plan de acción**

Actúa para implementar el plan, que debe ser deliberado y controlado (Murillo Torrecilla, 2011). Se elaboraron seis ambientes de aprendizaje y el cronograma de actividades se detalla en los momentos que fueron aplicados.

### **1.6.3 Etapa 3. Observación.**

Observa la acción para recoger evidencias que permitan evaluarla, debe planificarse, y llevar un diario para registrar los propósitos. El proceso de la acción y sus efectos deben observarse y controlarse individual o colectivamente.

En esta parte se llevó a cabo la aplicación de los ambientes y se hará la recogida de datos que arroje cada uno de los ambientes aplicados.

Se aplicaron seis ambientes de aprendizaje, en los que se obtuvieron resultados con los que se evaluó el diseño de estos.

### **1.6.4 Etapa 4. Reflexión**

Reflexiona sobre la acción registrada durante la observación, ayudada por la discusión entre los miembros del grupo. La reflexión del grupo puede conducir a la reconstrucción del significado de la situación social y proveer la base para una nueva planificación y continuar otro ciclo.

En esta parte se llevó a cabo la evaluación de todo lo realizado.

## **1.7 Fundamentación teórica del objeto de investigación**

Resulta evidente que, ante cada problema de investigación, ya se poseen referentes teóricos y conceptuales, así como informaciones, aun cuando éstas sean difusas o sistemáticas, cuyo propósito es dar al estudio un sistema coordinado y coherente de conceptos y proposiciones que permitan integrar el problema a un ámbito donde tenga sentido.

Teniendo en cuenta estas consideraciones y el esencial carácter teórico práctico del proceso de conocimientos, se situó el problema objeto de estudio dentro de un conjunto de conocimientos lo más sólido posible. Para lo que tenemos los siguientes fundamentos teóricos que son tomados en cuenta, pues refieren a la opinión de los expertos sobre el tema de estudio:

### **1.7.1 El aprendizaje de la química.**

El aprendizaje a lo largo de estos años ha ido cambiando, por lo que se ha tratado de llegar a una definición de varias formas, por numerosos teóricos, investigadores y profesionales de la educación. Aunque hasta la fecha no existe una definición universalmente aceptada, muchas de ellas presentan elementos comunes.

Según Papalia y Wendkos (1988), el aprendizaje es un cambio relativamente permanente en el comportamiento, que refleja una adquisición de conocimientos o habilidades a través de la experiencia, y que puede incluir en el estudio, la instrucción, la observación o la práctica.

Papalia y Wendkos (1992) afirman que el aprendizaje se basa en el procesamiento de información, ofrece unos fundamentos teóricos que pueden guiar al profesorado en la planificación de la instrucción. Sin embargo este término se emplea en el ámbito educativo para referirse al aprovechamiento de los estudiantes y de su desempeño durante los cursos y los exámenes.

En tal sentido, es un proceso de construcción activa que no depende solo de la simulación externa, sino que se determina por el grado de desarrollo interno; las relaciones sociales favorecen el proceso y la experiencia física es considerada una condición necesaria para que se produzca.

### **1.7.2 El constructivismo.**

Resulta evidente, que ante cada problema de investigación ya se poseen referentes teóricos y conceptuales, así como informaciones, aun cuando estas sean difusas o sistemáticas, cuyo propósito es dar al estudio un sistema coordinado y coherente de

conceptos y proposiciones que permitan integrar el problema a un ámbito donde este tenga sentido. Fue el constructivismo en la que se basara esta investigación.

Las teorías psicogenética de Jean Piaget (1980), el paradigma sociocultural de Vygotsky y la Psicología del aprendizaje verbal significativo de Ausubel (1983); así como retomar de cada cual lo necesario para reforzar el trabajo de investigación debido a que éstos ponen en juego la construcción de nuevos conocimientos.

El modelo constructivista propicia que el estudiante piense de manera autónoma y entienda significativamente su mundo. La escuela debe promover el desarrollo cognoscitivo del estudiante de acuerdo con las necesidades y condiciones del mismo. El profesor debe estructurar experiencias interesantes y significativas que promuevan dicho desarrollo. Lo importante no es el aprendizaje de un contenido sino el desarrollo y afianzamiento de las estructuras mentales del conocer y del aprender.

La concepción constructivista está estructurada sobre los aportes de la teoría de los esquemas cognitivos en cuanto al proceso de aprendizaje, el enfoque psicogenético de Piaget (1980), la teoría sociocultural de Vigotsky (1979), la psicología cognitiva de Ausubel (1983), y otros. Todos tienen como criterio común el proceso constructivista del aprendizaje, donde:

Se toma en cuenta el desarrollo psicológico del individuo, sin descuidar los múltiples aspectos que conforman la personalidad: intereses, motivaciones, necesidades, edad, expectativas y los valores inmersos en ella. La concepción se acopla al aspecto afectivo porque las interacciones que realiza el estudiante con el entorno, principalmente con las personas, van consolidando los procesos sociales, morales e intelectuales mediatizados por la cultura. Esta mediación permite, el desarrollo de los procesos psicológicos como son: Pensamiento, Memoria, Lenguaje, Anticipación del futuro, entre otros.

Se ajustan a esa personalidad las áreas de los programas para propiciar un aprendizaje significativo. Se atiende al individuo sin descuidar al grupo en sus aspectos intelectuales, sociales y afectivos. Se buscaron estrategias que facilitaban

el proceso de aprendizaje como una forma de hacerlo significativo y duradero. Como son estrategias lúdicas y que implementen las TIC, pues éstas corresponden al contexto con el cual el educando se encuentra inmerso. Se busca asimismo relacionar el aprendizaje con el entorno del estudiante. Se hace énfasis en el qué, cómo, por qué y para qué aprende.

Teniendo en cuenta, estas consideraciones y el esencial carácter teórico práctico del proceso de conocimientos, se situó el problema objeto de estudio dentro de un conjunto de conocimientos lo más sólido posible. Para lo que tenemos los siguientes fundamentos teóricos que son tomados en cuenta pues refieren a la opinión de los expertos sobre el tema de estudio:

#### *1.8.2.1 Teoría psicogenética*

Piaget (1980) marca el inicio de una concepción constructivista del aprendizaje que se entiende como un proceso de construcción interno, activo e individual. El desarrollo cognitivo supone la adquisición sucesiva de estructuras mentales cada vez más complejas; dichas estructuras se van adquiriendo evolutivamente en sucesivas fases o estadios, caracterizados cada uno por un determinado nivel de desarrollo. (Murillo Torrecilla, 2011, p. 40)

El aprendizaje evolutivo; *el aprendizaje es una reestructuración de estructuras cognitivas* (Nieda & Macedo 1998). Esto hace que la persona sea capaz de explicar los conocimientos adquiridos, a través del docente. La motivación del estudiante es inherente a este tipo de aprendizaje, por tanto no manipulable por el profesor. El docente fue guía para el alumno.

Piaget (1980) señala que el escolar puede ir construyendo su conocimiento según se vaya desarrollando el individuo, por eso se escogió esta teoría del desarrollo cognitivo, ya que se pretende abandonar el modelo tradicionalista para transportarnos a los nuevos modelos de educación como es el implemento de las TIC y actividades lúdicas.

### *1.8.2.2 Zona de desarrollo próximo.*

Según Vigotsky (1979) cada estudiante es capaz de aprender una serie de aspectos que tienen que ver con el nivel de desarrollo, pero existen otros fuera de su alcance y estos pueden ser asimilados con la ayuda de un adulto, es el momento cuando puede entrar el docente. Es la distancia entre lo que el alumno puede aprender por sí mismo y lo que puede aprender con ayuda es lo que se denomina "zona de desarrollo próximo". (Carretero, 2011, pág. 28)

La cultura juega un papel importante en el desarrollo de las habilidades del pensamiento (Nieda & Macedo 1998). Es de aquí que en cada cultura y sociedad las maneras de aprendizaje sean diferentes. Esto tiene que ver también con el cognitivismo ya que la comunicación que se tenga en su entorno social, sea con la familia, profesores y amigos es un factor importante para moldear su conocimiento y comportamiento. El aprendizaje guiado facilita la posibilidad de aprender con la ayuda de personas más hábiles a desarrollar las habilidades del pensamiento, involucrando todas las partes del cerebro.

El haber estimulado la "zona de desarrollo próximo", llevó al educando a que se planteara metas comunes, intercambio de opiniones, acciones de autocontrol, control y valoración colectiva, discusión abierta, respetando los criterios y puntos de vista de los demás, lo que favoreció un aprendizaje reflexivo y creativo.

Cada actividad lúdica y de TIC se hicieron con el fin de que el grupo se involucrara la mayor parte del tiempo, el estar en contacto con el medio que lo rodeaba, el educando pudo encontrar formas más fáciles de adquirir los conocimientos, se observó que al trabajar en contacto con el grupo y el medio que los rodea, entraban con gusto a la clase de ciencia.



### *1.8.2.3 Aprendizaje Significativo*

Novack (1955) sobre un modelo de desarrollo cibernético del aprendizaje que trataba de explicar cómo se producía el almacenamiento y procesamiento de la información en la mente del que aprende. Ausubel (1983) acuña el concepto aprendizaje significativo para distinguirlo del repetitivo y memorístico.

El punto de partida son los conocimientos previos, haciendo uso de todas las habilidades del pensamiento, cabe mencionar que la teoría triárquica destaca que debe haber un equilibrio entre todas las habilidades del mencionando, la creativa, analítica y práctica. Debido a que se expresa por la falta de interés por el alumno no se obtendrá aprendizaje alguno.

Ausubel (1983) hace fuertes críticas al modelo tradicional y propone diseñar para la acción del docente lo que llama organizadores previos, una especie de puentes cognitivos o anclajes a partir de los cuales los estudiantes puedan establecer relaciones significativas con los nuevos contenidos. Defiende un modelo didáctico de transmisión-recepción significativo que recupere las deficiencias del modelo tradicional para así poder aportar significancia a la educación. ("Universidad Oberta de Catalunya," 2015, pp. 43,44).

Se realizó el uso de herramientas tecnológicas, la implementación de material manipulable, pues Ausubel (1983) propuso que al utilizar materiales que transmiten directamente a la enseñanza, pues dice que los medios se vuelven importantes en medida que facilitan el aprendizaje significativo. En los ambientes realizados se pudo notar que los educandos adquieren aprendizajes significativos, pues al realizar preguntas sobre este tipo de conocimientos, los alumnos respondían correctamente, vinculando con la vida diaria.

### **1.7.3 Tabla periódica.**

La tabla periódica es uno de los símbolos emblemáticos de la ciencia, porque resume buena parte de los conocimientos sobre química. (Nieda & Macedo 1998, p. 33)

Según Chang (2002), los elementos de la tabla periódica están ordenados en siete filas horizontales, llamadas períodos y en 18 columnas verticales, llamadas grupos. El primer período, que contiene dos elementos, el hidrógeno y el helio, y los dos períodos siguientes, cada uno con ocho elementos, se llaman períodos cortos. Los períodos restantes, llamados períodos largos, contienen 18 elementos en el caso de los períodos cuatro y cinco o 32 elementos en el del período seis. El período largo incluye el grupo de los actínidos, que ha sido completado sintetizando núcleos radiactivos más allá del elemento 92, el uranio.

#### **1.7.4 TIC.**

La integración de las TIC en el mundo moderno se está reflejando en la vida cotidiana, debido a que todos los días nos encontramos inmersos con algún aparato tecnológico, y esto lo podemos usar a favor para mejorar el aprendizaje, integrando las tecnologías a las ciencias, para atraer la atención de los alumnos.

El “desinterés de los jóvenes por el estudio de la ciencia” no es, lamentablemente, una novedad, ni tampoco un fenómeno particular del país, y el mejorar la enseñanza y el aprendizaje de la química en la escuela es una preocupación a nivel mundial (Bethencourt et al., 2005). La baja alfabetización en lo científico ha hecho que sea aún más difícil acceder a ésta es por eso que se pretenden implementar algunas estrategias innovadoras para llamar la atención de los educandos.

Las tecnologías de la información y la comunicación no son ninguna panacea ni fórmula mágica, pero pueden mejorar la vida de todos los habitantes del planeta. Se disponen de herramientas para llegar a los Objetivos de Desarrollo del Milenio, de instrumentos que harán avanzar la causa de la libertad y la democracia, y de los medios necesarios para propagar los conocimientos y facilitar la comprensión mutua. (Galagovsky L. , 2012)

Según Levis (2011), la presencia de TIC en casi todas las actividades, tanto en los ámbitos públicos como privados, se han convertido en un desafío para la

educación, debido a que constantemente estamos expuestos a estímulos de la televisión y el internet, con especial trascendencia en la formación de niños y jóvenes, siendo de uso cotidiano: el teléfono celular, la computadora, la consola de videojuegos, Internet, los reproductores de DVD y de MP3, y en especial el televisor.

Para las personas que poseen un poco de conocimiento saben que el gobierno invierte muy poco en educación, y pues en nuevas tecnologías menos. Por eso se está haciendo un esfuerzo por trabajar en éstas, en una herramienta que ha sido muy útil como es la plataforma moodle.

Esta estrategia didáctica se enmarca dentro de un curso virtual Moodle (Anexo 17) ideado para trabajar el tema de tabla periódica con los estudiantes de grado octavo. El tema se trabajó mediante tareas, cuestionarios, lecturas, diseño de átomos, wikis con el fin de lograr en el estudiante un aprendizaje de la relación entre el átomo y las propiedades de los elementos químicos en la tabla periódica.

#### *1.8.4.1 Plataforma Moodle.*

La plataforma moodle es una herramienta completa, donde puedes utilizar desde chat, hasta subir videos o actividades creadas con el paquete de office. Esta herramienta ha sido de gran ayuda en algunos países, pues se dice que es la más completa para elaborar un ambiente de aprendizaje completo. Se utilizó en las actividades para colocar los ejercicios que los alumnos realizaron, se colocó en la página realizada para uso de la escuela, donde se puede encontrar la plataforma, donde se observaron videos, juegos interactivos, información epistemológica de la tabla periódica.

### **1.7.5 Actividades lúdicas.**

La amenidad de las clases es un objetivo docente. La actividad lúdica es atractiva y motivadora, capta la atención de los estudiantes hacia la materia, bien sea ésta de ciencias para fines profesionales, química o cualquier otra.

En un enfoque hacia las ciencias en el caso de química entendemos por juegos didácticos o lúdico-educativos aquellas actividades incluidas en el programa de la asignatura en las que se presenta un contexto real y una necesidad de utilizar las actividades científicas y elementos de la tabla periódica específicos con una finalidad lúdico-educativa. Podemos simular en el aula o en una pantalla de ordenador una situación real que precise de los conocimientos científicos de los educandos para llevarla a cabo.

La psicología cognitiva (1983) insiste en el papel del juego en el desarrollo personal. Ni es la única estrategia, ni es demostrable que sea la mejor, pero es un instrumento muy interesante que se vive con intensidad en la clase. En la recreación se manifiesta una actitud activa y dinámica inherente al papel de jugador, por eso no son de extrañar los reparos que, de entrada, pueden mostrar estudiantes habituados a una enseñanza basada en la recepción. Tales resistencias pueden superarse a través de la negociación, sin imposiciones.

Enriquecer la vida con juegos ha sido durante milenios una vía natural y espontánea para transmitir de una generación a otra las mejores tradiciones, las normas de comportamiento social para desarrollar capacidades que permitan enfrentar y resolver los problemas que la vida plantea. Todos los estudiantes del mundo juegan y esta actividad es tan preponderante en su existencia que podría decirse que es la razón de ser de la infancia

El juego en adolescentes no es el reflejo de lo vivido sino de la transformación que se crea de las impresiones que se vivieron, la combinación y la organización de esas impresiones para la formación de una nueva realidad que responda a las exigencias e inclinaciones del propio estudiante como menciona Vigotsky (1979)

## **1.8 Plan de acción**

Los proyectos didácticos se distinguen de los planes escolares, ya que se realizan con el fin de enseñar algo, a partir de una programación flexible de las actividades educativas determinadas por los contenidos, las formas de evaluación y los aprendizajes esperados; son estrategias que integran los contenidos de manera articulada y dan sentido a la enseñanza; favorecen el intercambio entre iguales y brindan la oportunidad de encarar ciertas responsabilidades en su realización. En un proyecto todos participan a partir de lo que saben hacer, pero también a partir de lo que necesitan aprender. Para eso nosotros los docentes debemos procurar que todos los educandos sean parte de la clase y sea un reto para éstos.

Las actividades didácticas son planificadas de tal manera que involucran secuencias de acciones y reflexiones coordinadas e interrelacionadas para alcanzar objetivos específicos de aprendizaje que se materializan, en el caso de la asignatura de Ciencias, estos pueden ser experimentales y didácticos para dar a conocer su teoría. En esta forma de trabajar se propone que todos los integrantes trabajen colaborativamente, para así lograr que los alumnos tengan aprendizajes significativos; por lo que se propone que trabajen en pequeños grupos o en grandes de manera tal que permitan que estos interactúen entre sí.

En la educación actual han surgido varios cambios, más los que se avecinan; que nos encaminará a desarrollar un nuevo papel en la función docente, que nos llevará a generar situaciones significativas, las cuales tendrán como fin que los estudiantes aprendan de manera autodidáctica y puedan llevar los conocimientos a la vida diaria.

A lo largo de la historia se han descrito distintas formas de concebir la formación de las competencias como parte de la formación humana integral, a partir del proyecto ético de vida de cada persona, dentro de escenarios educativos colaborativos y articulados con lo social, lo económico, lo político, lo cultural, el arte, la ciencia y la tecnología (Ruiz-Velasco, 2007).

El paradigma de la educación promueve a una lógica contraria; ya que todos los seres participan en esta, todos tendrán que estar centrados en promover una educación por competencias donde integren a cada uno de los participantes de la educación. Este paradigma propone cambios para mejorar la calidad educativa, fomentar nuevos y mejores formas de proponer la educación.

El objetivo central del plan de acción es desarrollar las competencias en el área de ciencias, bajo un enfoque constructivista científico que le permita al alumno valorar, desde el punto de vista colaborativo y estético, de tal manera que la propuesta didáctica establecida en esta idea de investigación sugiere estrategias lúdicas y tecnológicas que tienen como finalidad lograr que el educando utilice el juego y las herramientas de la tecnología para el análisis de conocimientos de la química y la comprensión de la tabla periódica, como instrumento para la construcción del conocimiento.

El modelo por competencias tiende a consolidarse, considerando que pasar del tiempo ha logrado tener aprendizajes significativos en los estudiantes, lo que ha venido a resolver algunos del problemas que se venían suscitando en la educación tradicional, pues los nuevos modelos por secuencias didácticas o proyectos didácticos, han logrado mejorar la educación; y esta ha sido gracias a las formas novedosas que hemos venido implementado.

Si echamos un vistazo a los paradigmas tradicionales, podemos ver que la educación solo se centra en los contenidos y no en la comprensión, se refleja en solo en adquirir conocimientos, los nuevos paradigmas proponen utilizar la aplicación de los saberes, acercarnos a la sociedad e incluir a todos en la escuela, implementar estrategias que sean innovadoras y creativas para llamar la atención del párvulo y así estos centren su atención en el objetivo, que es tener aprendizajes significativos.

Los procesos actuales y el contexto social nos indican que se aproxima un gran cambio, para el cual debemos estar preparados, porque se hace énfasis en la planificación de la enseñanza, un nuevo papel docente, lo que nos llevó a la

generación de situaciones significativas, con el fin de que los estudiantes aprendan lo que requieren para su desenvolvimiento y su intervención en esta sociedad.

El plan de acción se llevó de manera detallada mediante una planeación didáctica, una estructura que contenga los elementos necesarios para poder cumplir con las competencias que exige la nueva educación, con lo que se propondrán secuencias pedagógicas que sean atractivas para el estudiante y se pueda desarrollar las capacidades necesarias para la vida.

La SEP se encarga de proponer planes y reformas a la educación dejando de lado la infraestructura de las escuelas, el docente se encarga de buscar formas para llevar a cabo las estrategias, todo lo que propone la SEP no es lo mejor, el docente tiene que dejar de seguir la mayor parte de las indicaciones, si este quiere proporcionar una educación independiente y acorde a las necesidades del educando y no de dicha institución.

Mckernan define la investigación acción como un proceso de reflexión en un área problema determinada, donde se desea mejorar la práctica o la comprensión personal, el profesional en ejercicio lleva a cabo un estudio –en primer lugar para definir con claridad un problema; en segundo lugar para especificar un plan de acción- que incluye el examen de hipótesis por la aplicación de la acción al problema. Luego se emprende una evaluación para comprobar y establecer la efectividad de la acción tomada. Por último, los participantes reflexionan, explican los progresos y comunican esos resultados a la comunidad de investigadores de la acción (2008, pág. 28)

El plan de acción es donde recae toda la investigación ya que de aquí sacaremos la reflexión de la propuesta, tendrá como fin un cambio cuidadoso y reflexivo en la práctica educativa. De aquí surgieron las evidencias para el trabajo, y para poder tener un análisis de los datos arrojados, para generar un cambio que logró mejorar el ámbito educativo en el área de ciencias.

En el siguiente esquema se describe el plan de acción en pasos como se ha llevado y trabajado:

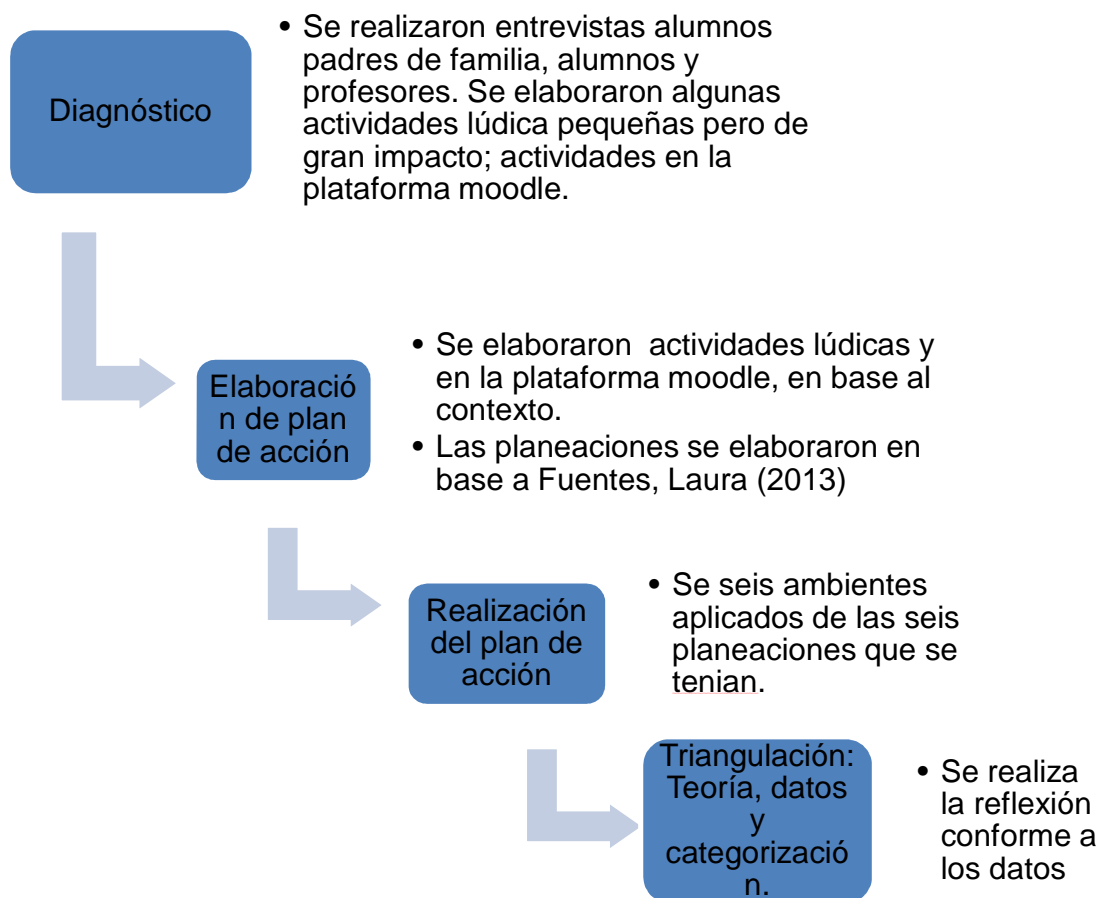


Figura 1. 3 Pasos realizados, durante la elaboración de la investigación.




### **1.8.1 Diseño de plan de acción**


El ambiente es concebido como construcción diaria, reflexión cotidiana, singularidad permanente que asegure la diversidad y con ella la riqueza de la vida en relación (Mckernan, 2008). La expresión ambiente educativo induce a pensar el ambiente como sujeto que actúa con el ser humano y lo transforma. De allí se deriva que educa la ciudad (la ciudad educadora ) (Ospina, 1999), la calle, la escuela, la familia, el barrio y los grupos de pares, entre otros. Reflexionar sobre ambientes educativos para el sano desarrollo de los sujetos convoca a concebir un gran tejido construido, con el fin específico de aprender y educarse.

En el siguiente apartado se describen los cuatro ambientes de aprendizaje que se aplicaran a lo largo de esta maestría, Frade Rubio (2009) propone los siguientes esquemas para elaborar los ambientes de enseñanza. Las secuencias elaboradas para esta investigación se han basado en el uso de las actividades lúdicas y las TIC. Se muestra un mapa mental, el cual orienta las principales realizadas.


1.9 Plan de acción



1. Feria de Ciencias



2. Plataforma Moodle (Videos, línea de tiempo)

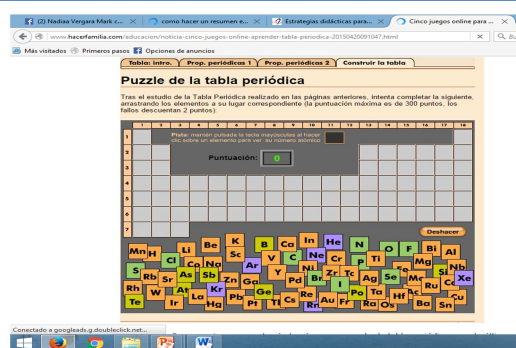


3. Dibujando la tabla periódica


COMPETENCIAS

\*Comprensión de fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica  
\*Toma de decisiones informadas para el cuidado del ambiente y la promoción de la salud orientadas a la cultura de la prevención.  
\*Comprensión de los alcances y limitaciones de la ciencia y del desarrollo tecnológico en diversos contextos.

ESTRATEGIAS DE INNOVACIÓN PARA LA ENSEÑANZA DE LA TABLA PERIÓDICA



4. Plataforma Moodle (Juegos)



5. Rally de Ciencias

6. La Radio

CAMPO FORMATIVO

Exploración y Comprensión del mundo Natural y social

EVALUACIÓN

Lista de Cotejo. Rúbricas, para feria, mapas conceptuales, portafolio de evidencias.

## 1.10 Categorización

La forma en que se presentan los datos es la gráfica en que se dará a conocer la información que es relevante, extraída de los ambientes de aprendizajes; esto se obtendrá mediante una revisión de fotografías, diarios, anecdotario y entrevistas, realizadas durante su aplicación; pues de esta manera se tienen anotaciones de lo sucedido durante el proceso de estas.

Los datos se redujeron hasta obtener información relevante, la que fue organizada gráficamente, esto hace que sea legible para el investigador, y así poder empezar a categorizar. Entre las tareas de reducción de datos cualitativos, posiblemente las más representativas y al mismo tiempo las más habituales sean la categorización y la codificación (Rodríguez, Gil, & García, 1999, pág. 205)

Las categorías son las clasificaciones más básicas de conceptualización, y se refieren a clases de objetos de los que puede decirse algo específicamente (Thiebaut, 1998). Esto podrá separar la información en datos importantes y dando la relevancia que es adecuada para la información obtenida.

La categorización realizada se elaboró en base a lo que dice Vargas (2011) , el autor da una serie de pasos detallados en los que te muestra una forma clara y da una opción que como investigador parece viable, pues se apega a la indagación, propone que en el primer nivel, debe elaborarse un texto que dé cuenta de los capítulos construidos, de sus relaciones y de los hallazgos significativos que la realidad investigada mostró (pág. 103).

En esta parte de la investigación se muestra como el cuerpo de la investigación; esto servirá para contestar la pregunta, servirá para detallar lo que debe contener cada categoría, esto no solo al interior de ella, también la relación que hay con las demás. Se debe buscar la lógica que una a las categorías redactadas (Vargas Beal, 2011). Esto tratará de comprender la realidad investigada pero con profundidad, para luego cuadrarla con la teoría.

“Una vez realizado el reporte completo y detallado; la investigación realizada es teórico-empírica, se procede a la elección de los autores y las fichas bibliográficas que resultaron encontrarse en relación directa con las categorías

y sus relaciones sistémicas, para procesarlas mediante un procedimiento semejante al de la etapa 4 (análisis y síntesis), solo que en esta ocasión, se debe tener criterio de que la selección de las fichas y el propio análisis con todo y su síntesis, tienen como referente ya no solo la pregunta de investigación, sino la estructura de la realidad empírica develada de forma esquemática y sintáctica pues se trata ahora de identificar en qué los autores tenían razón, en qué pueden ser enriquecidos aportándoles nuevos detalles teóricos, y que deben ser confrontados oponiendo consideraciones teóricas nuevas, puesto que la realidad empírica investigada y develada en su estructura así lo fundamenta” (Vargas Beal, 2011, pág. 105)

Se realizó el análisis por medio de una selección de información, se contestaron no solo las preguntas de investigación, también se realizó la identificación en que se coincide con la investigación teórica, lo que se enriqueció con el aporte de detalles teóricos y empíricos recabados durante la investigación. Lo que nos generó los siguientes apartados.

## **CAPÍTULO 2. Las tecnologías: innovando el aula de clases**

El uso de las tecnologías en la educación se ha ido implementado con la finalidad de innovar en la educación, pues a portó beneficios que ayudaron a mejorar la eficiencia y productividad en el aula, además de que aumento el interés de los educandos en las actividades académicas.

En la actualidad el acceso al internet y a los dispositivos móviles son cada vez más económicos, esto fue motivo para que se pensara en trabajar, ya que al observar a los alumnos se vio que estos utilizaban durante el horario escolar las tecnologías, a éstos se le prohibía el uso pero no obedecían, es de aquí donde nace la necesidad de utilizarlas a favor y no en contra.

Al realizar ambientes de aprendizaje que las contenían, de la aplicación se obtuvieron resultados, de los cuales se captaron y se hicieron anotaciones en un diario, además de entrevistas de donde se tomaron los hallazgos más importantes, lo que se ve reflejado en los siguientes apartados.

### **2.1 El uso del celular innovando el aula**

*"Las viejas formas de enseñanza son lentas y caras.  
Pero con el móvil, el costo se desploma, el acceso se amplía,  
y la pedagogía se eleva".*

Michael J. Saylor

Computación móvil es un término genérico que describe la habilidad para usar tecnología sin ataduras, es decir, no conectada físicamente o que pertenece a entornos remotos o móviles, no estáticos. Esto ayuda a estar en constante preparación, por lo que puede trasladarse en todos los espacios disponibles. Los estudiantes necesitan

... espacios de comunicación que permiten el intercambio de información y que harían posible, según su utilización, la creación de un contexto de enseñanza y aprendizaje en el que se facilitará la cooperación de profesores y

estudiantes, en un marco de interacción dinámica, a través de unos contenidos culturalmente seleccionados y materializados mediante la representación, mediante los diversos lenguajes que el medio tecnológico es capaz de soportar (Sigalés, 2002, pág. 7).

Los dispositivos celulares, gracias a sus aplicaciones, como cámara, grabadora y algunas apps descargables; sin lugar a dudas son una herramienta que si se utiliza en los quehaceres educativos pueden ser de gran ayuda para una comprensión mejor del alumnado, pues estos dispositivos, al estar en contacto directo con el estudiante, hacen despertar el interés en las clases, pues es algo con lo que se sienten seguros, dentro de su zona de confort. Se han creado juegos educativos que se pueden descargar como aplicación en él, tal es el caso de quimitris, por mencionar algunos.

Ya lo mencionan los alumnos en un programa de radio elaborado por ellos “hay algunas apps importantes para android las cuales se pueden descargar directamente a su celular la que ayudará que usted alumno tenga una forma de estudiar disponible al alcance” (Guión de Radio Márquez Álvarez, F, M, & Peralta, 2015), en estos espacios mencionan cómo puedes descargar aplicaciones para su celular, pues con estos juegos se hace fácil el aprendizaje de la tabla periódica.

Algunos alumnos utilizan el celular durante las clases como medio de información véase fotografía 39. La fotografía muestra como el alumno está familiarizado con él, pues hace que la información que necesita, la tenga a la mano.

Las ventajas que ofrece el aparato móvil se desarrollan y ofrecen desde diferentes enfoques, según su finalidad. Por ello, se generan ideas que definen el grado y tipo de interacción del usuario y la forma de recorrer el espacio. Estas herramientas se determinan de acuerdo a las historias interactivas y a las ubicaciones físicas de objetos y usuarios. “Estas metáforas pueden ser: búsqueda del tesoro, rompecabezas, dominó, palabras cruzadas o *scrabble*, recolectando información” (Naranjo & Torres, 1996, p. 2).

Por lo que los dispositivos móviles son una gran herramienta para la ayuda en la educación, si se utilizan de manera adecuada pueden generar ambientes de aprendizaje, que generen conocimientos, y puedan apropiarse de ellos. La aplicación de TIC a la enseñanza posee un gran potencial para aumentar el acceso, la calidad y la permanencia. Por lo que es necesario utilizar esta tecnología para la mejora de la calidad educativa.

La UNESCO en el 2009, sugiere “la aplicación de TIC a la enseñanza por considerar que el aprendizaje poseen un gran potencial para aumentar el acceso, la calidad y la permanencia. En su declaración hace referencia a “la necesidad de incorporar las TIC a la educación” . (UNESCO, 2009, pág. 7)

La utilización de estos dispositivos en la enseñanza hace más atractiva la educación, pues los alumnos interactúan con lo que ya conocen y es más fácil para ellos aprender. Puesto que el escolar se encuentra inmerso en un mundo tecnológico, en el que la mayoría del educando tiene un celular.

El profesor realiza estrategias que incluyen actividades, que facilita la interacción con los alumnos, pues el uso de esta herramienta, fomenta la zona de desarrollo próximo, crea ambientes que permitan la comunicación, el intercambio de conocimientos, se hace posible mediante la aplicación de este tipo de ambientes.

Los estudiantes se apoyan del celular, para resolver algunos conflictos en las actividades que se realizan en la clases, saca tu celular y le tomamos foto a la tabla, y de ahí vemos para armarlo más rápido (Extraído del diario del profesor, Marquez Álvarez & Alumnos , 2015) véase Anexo 9, fotografía 19. Los educandos toman el retrato de la tabla periódica, para poder armar el rompecabezas de la misma, pues no hay cobertura de internet, así los escolares logran armar con rapidez su rompecabezas.

Al teléfono móvil se le considera no sólo un nuevo medio para la obtención de información, sino un dispositivo con el que los usuarios tienen la oportunidad de enviar y recibir textos personales a través del servicio de mensajes cortos SMS.

Además de apoyo para tomar fotografía y video cuando se necesite, lo que servirá de apoyo en las actividades que el alumno realice.

“El ejemplo del teléfono móvil demuestra claramente que una tecnología casi nunca llega a un estadio final sino que es “reinventada” permanentemente por los usuarios, especialmente cuando se añaden nuevas opciones para su utilización” (Höflich & Rössler, 2002, pág. 82). Nos damos cuenta que los estudiantes innovan a la hora de utilizar esta tecnología en la educación, pues es su área de confort, ya que los estudiantes nacieron en estas últimas décadas, donde la tecnología se encuentra a la orden del día, y creciendo a pasos agigantados.

Los estudiantes tienen la oportunidad de ampliar sus conocimientos con la experiencia que ya tienen en base a estos aparatos, esta tecnología ofrece nuevas opciones para que el aula se convierta en espacio agradable para el alumno, donde éste pueda sentirse cómodo, además de que construya su propio conocimiento para que así se pueda lograr un aprendizaje significativo.

El constructivismo es una teoría que “propone que el ambiente de aprendizaje debe sostener múltiples perspectivas o interpretaciones de realidad, construcción de conocimiento, actividades basadas en experiencias ricas en contexto” (Hernández Requena, 2008 cita a Jonassen, 1991 pg. 27).

La teoría se centra en la construcción del conocimiento, no en la reproducción de éste; el alumno se enfoca en resolver problemas para el mundo real, lo que hace que el interés de éste sea mayor. Esta tecnología hace que el educando se interese más en lo que está aprendiendo, pues el docente aplica actividades innovadoras y que llamen la atención del párvulo, esto hace que no sólo aprenda, además de que se divierta y juegue con los conocimientos que está adquiriendo y pueda construir su propio aprendizaje.

Esto provoca un ambiente donde el estudiante sea capaz de contruir su propio conocimiento profesor-alumno. Lo que otorga mayor libertad para que el educando explore durante las actividades, claro que sin ausentarse el docente, pues así se



podrá resolver las dudas que se presenten durante las actividades que se realizan, en el celular u otras herramientas tecnológicas.

En las actividades planteadas para el aprendizaje, los estudiantes se centraban principalmente, en el uso de las tecnologías y actividades que implicaran el juego. La integración de las TIC en el mundo moderno se refleja en muchos aspectos de la vida cotidiana, sobre todo el uso del celular en las actividades que se implementaron, fueron novedosas para algunos estudiantes.

Hablar del uso del móvil en el aula siempre ha sonado poco antipedagógico. Pero claro, todo depende de con qué ojos lo miremos. Se propuso darle una visión educativa, didáctica. Pretendemos fomentar la capacidad de tratamiento de la información y competencia digital pero también otros valores imprescindibles como son la inclusión y el trabajo cooperativo. El empleo de imágenes tomadas con la cámara del móvil, las fotografías la usaron como apoyo para resolver algunos problemas. La instalación de la plataforma moodle en el celular.

Se pretende proporcionar a los alumnos una educación adaptada a los tiempos actuales, así no se ira contra la corriente, se trabajó de manera que a ellos les gustó pero sin dejar de lado las tecnologías, pues estas forman parte de su vida diaria; se observaba que en el patio escolar el educando usaba mucho tecnologías, es por esta razón y por los cambios educacionales, que se trabajó con estas, pues así se trabaja la atracción del grupo.

Con la nueva reforma educativa se pretende poner al alcance de toda la comunidad educativa herramientas que estimulen y guíen su alfabetización digital y abran la puerta para buscar un aprendizaje más profundo y significativo de las disciplinas.

Las herramientas utilizadas por el investigador, fueron adecuadas para atraer la atención de los estudiantes, pues en su mayoría utilizan el celular con gran facilidad, lo que les dio un plus para poder trabajar. Pues el constructivismo difiere de otras teorías sobre todo las que hablan sólo de pasar los conocimientos entre

profesor-alumno en este caso lo importante es recibir, no construir. Mientras en el constructivismo sucede todo lo contrario, el conocimiento es activo, no pasivo. Cada estudiante va construyendo significados a medida que va aprendiendo.

Las personas no entienden, ni utilizan de manera inmediata la información que se les proporciona. En cambio, el individuo siente la necesidad de «construir» su propio conocimiento, que se construye a través de la experiencia. La experiencia conduce a la creación de esquemas, que son modelos mentales que almacenamos en las mentes. “Estos esquemas van cambiando, agrandándose y volviéndose más sofisticados a través de dos procesos complementarios: la asimilación y el alojamiento” (citó Hernández Requena, 2008, pág. 27).

Trabajar con el celular, es utilizar la tecnología con el propósito de que el alumno pueda innovar, compartir y dominar el conocimiento, con relación a las ciencias, en especial a la tabla periódica, los educandos usaron el celular en todas las actividades realizadas, sirviéndoles de diferentes modos. Son un factor principal que ayuda al desarrollo y mejor funcionamiento en la educación, pues con el avance tecnológico, la información y las nuevas tecnologías están a la orden del día, así el escolar se puede enterar de los avances que están ocurriendo a diario.

## **2.2 Un entorno virtual en el aula de clases**

*"Largo es el camino de la enseñanza  
por medio de teorías; breve y eficaz  
por medio de ejemplos." Séneca.*

La computadora es una máquina desde el punto en que la veamos. No se puede de ver de manera natural, pues en esta se puede observar desde un video hasta escuchar música, además de que en ella se puede modificar como se desee; la PC nos permite hacer todo eso, y lo que se encuentra en la imaginación. No es un

instrumento, ni una herramienta en sí misma, pero puede convertirse en uno o controlar a cualquiera de ellas siguiendo deseos y la creatividad.

Los ambientes educativos han sido objeto de diversos cambios a medida que las estrategias y medios de comunicación han evolucionado, al paso del tiempo. Estos hechos revelan cómo han sido de gran apoyo para la educación. En la actualidad, con el avance de las telecomunicaciones y las tecnologías, a las que se les está dando un enfoque que ayude a la educación, lo que tendrá como resultado jóvenes más interesados en la enseñanza y que a la vez puedan construir su propio conocimiento.

El uso del celular se utilizó para resolver actividades, pues el estudiante utilizó su creatividad para resolver el acertijo; éste tomó una foto y con él observó cómo debía resolverlo. La innovación en la resolución de ejercicios, es una forma de solucionar algunos problemas que se les proponen a los alumnos. Existen un sinnúmero de actividades elaboradas para el uso de la computadora lo que facilita el quehacer docente; la PC es un aparato que se puede convertir en casi cualquier aparato que se desee con solo usar el programa adecuado, desde un área de experimentos virtual, hasta un área de juegos didácticos para el párvulo.

Los estudiantes optaban por dos, principalmente, el uso de las tecnologías y actividades que implicaran el juego. La integración de las TIC en el mundo moderno se refleja en muchos aspectos de la vida cotidiana. La falta de aulas que tengan las suficientes herramientas tecnológicas, como es la computadora, uno de los equipos necesarios en el avance de la educación. Esto hace que el alumno traiga Laptop, Tablet y celulares para realizar investigaciones, ya que no se cuenta con material bibliográfico para una búsqueda, al traer el educando sus propias herramientas, se nota la diferencia entre compañeros, pues se sabe que no todos cuentan con el material necesario; este problema se resolvió haciendo equipos. Durante la investigación se transportaba a los educandos al ciber de la comunidad donde realizaban las actividades

Hay estudiantes que gustan por el uso de la computadora en el salón de clases, hasta lo ven como un modo de escape y diversión, esto se constató cuando una alumna expresó “Buena forma de trabajar, me gustaría que hubiera más actividades como esta, porque es más sencillo” (Entrevista HE, 2015). A los alumnos les gusta trabajar en el ordenador, pues lo ven una cómo una forma de distraerse y lejos de hacerse difícil y tedioso a la mayoría le resulta fabuloso, trabajar en éste.

Los estudiantes encuentran divertido trabajar en la computadora, esto se pudo observar cuando una “Alumna se encontró sonriendo frente a la computadora en una de las actividades que se implemento para trabajar” (véase fotografía 17). Las actividades que se realizan frente a está, fueron innovadoras, atractivas para el párvulo, esto hizo que el escolar se encontrara animado, divertido y entretenido en esta; tanto que ningún estudiante quería dejar su ordenador para cederlo a otro educando, estos deseaban que se realizaran más actividades como estas. “las clases así son divertidas” (entrevista LE, 2015). La mayoría de los educandos expresa su emoción y ganas de trabajar. La conmoción se expresa al ver sus rostros, mediante una observación minuciosa de los párvulos, se alcanza a notar su gusto por las actividades, hubo algunas dificultades como en todo, pero al final esas fallas son parte del crecimiento como docente esto se observa en las fotografías 16,18, principalmente.

El uso de la computadora propicia una postura de flexibilidad cognitiva, pues cada usuario puede establecer itinerarios particulares y recorrerlos según su gusto y necesidad: textos, proyectos, propuestas, experiencias, nuevos medios para la interacción y el trabajo con los aprendices y profesores, conocidos cara a cara o con otros remotos e invisibles, enriquecen el proceso de aprendizaje y abren la voluntad de cooperar (fotografía 21). “Las nuevas tecnologías tenían que ser entendidas como un medio, un recurso, un lenguaje, una forma de expresión y de comunicación que enriqueciesen y empapasen todas las demás competencias” (Abelleira, 2011, pág. 22)

Esto hace que el alumno se desenvuelva en los foros, y en las actividades que requieren estar interactuando, (fotografía19) pues así el estudiante empieza a desenvolver, participar, pues esto hace que se empiece a mostrar seguro, así desarrolla su aprendizaje de manera personal, y que en un futuro puedan ser más efectivas sus participaciones pues él logra adquirir confianza, en sí, esta afirmación, se pudo comprobar con una estudiante que se dio seguimiento desde que ingreso a la escuela.

La alumna no podía relacionarse con sus compañeros (fotografía27), ahora está logrando interactuar más, se espera que al terminar el nivel básico, ella sea una persona segura y pueda participar y relacionarse con los demás compañeros, además de que pueda construir su propio conocimiento.

Los proyectos que se encuentran descritos sobre cómo trabajar en línea y en la red, todo esto diseñado en un principio solo para la computadora, ya que después a falta de ella algunos se inclinaron por el uso del celular, todo esto hizo que fuera emocionante trabajar este tipo de herramientas estas son un apoyo didáctico, lo que hace que el profesor pueda llamar la atención de los alumnos.

La educación en línea fue primero basada en las computadoras, en la actualidad, no solo las computadoras sirven como un medio para esta, ahora se han implementado Tablet y celulares. Como propuesta se propuso trabajar en estas, es un bajo costo el que se utiliza, esto se implementó para hacer diferente la forma de construir los conocimientos, por la necesidad que ya se venía dando, aparte de lo que se observó, una madre de familia lo externó en una reunión, esta dijo que los escolares necesitaban aprender a usar la computadora, pues cuando estos salen a estudiar a colima van sin ningún conocimiento y se hace difícil para ellos (diario del Docente Anexo 23), pues los colegiales no van a la par con los del estado vecino de Colima.

La enseñanza se ha visto condicionada en gran parte por las herramientas educativas que se encontraban disponibles: lápiz, papel, pizarra. Los sistemas

informáticos, adecuadamente configurados, son mucho más poderosos que estos materiales que pueden ser utilizados para proporcionar representaciones del conocimiento tradicional que no sólo se diferencia simplemente de aquellos normalmente presentados pero más accesibles y significativos para los estudiantes.

La tecnología no fue una colección de aparatos o sistemas que solo se encuentren de manera estacionaria, donde los jóvenes no participen y solo se utilice la computadora de vez en cuando; las actividades que se planten para el alumno deben estar perfectamente diseñadas, pues se puede salir del objetivo real de la práctica, pues suele pasar que cuando no se lleva un plan adecuado para la edad y el contexto del educando, éste se pueda perder y no cumplir con lo deseado, el profesor debe ser cuidadoso y estar pendiente en todo momento, ya que el educando puede necesitar la ayuda del docente, como mediador entre él ordenador y el escolar.

La tecnología, lejos de usarla en contra, se debe usar a favor, los celulares, tabletas y computadoras entre otros aparatos tecnológicos con los cuales los educandos interactúan, y lejos de que estos nos perjudiquen, adjuntarlos a la clase para así poder darles un uso adecuado en la educación, no es necesario prohibirles que dejen los dispositivos en casa; lo que tenemos que hacer es planear clases donde los incorporen, como ya se mencionó antes, siempre y cuando se tenga un plan correctamente estructurado, y así asegurar el éxito del proceso.

El obstáculo de no tener computadoras e internet en la escuela, se solucionó acudiendo al ciber de la comunidad donde se realizaron actividades en la computadora, aparte de utilizarlas esta fue agradable para los alumnos, pues el no solo el salir del aula sino también de la escuela fue una distracción, además de que al llegar allá se sentían libres y podían trabajar con mucho mayor comodidad.

Otro punto que hay que destacar es que además se desarrolló el aprendizaje cooperativo, una alumna menciona, “unos si le agarramos la onda y la hicimos rápido, los que no entendieron unos los ayudaban” (diario del alumno DM anexo 23).

La infusión de tecnología atiende las necesidades instruccionales del maestro y del aprendiz. Ésta funciona como apoyo para para el docente y los estudiantes, esto con el fin de lograr que la enseñanza-aprendizaje pueda lograrse dentro de un ambiente que propicie el éxito en los dos, pues así se facilitará la forma de adquirir los conocimientos.

La tecnología ha dado un giro importante en la educación, se ha estado utilizando como un apoyo muy importante en el aula de clases, todo lo mencionado anteriormente es lo que la hace importante. Según Hernández (2008)

la escuela y los educadores se ven obligados a replantear su actuar frente a los estudiantes en, al menos, dos sentidos: el primero involucra a las nuevas tecnologías, y consiste no sólo en aprovecharlas como un apoyo didáctico, sino también en familiarizar e involucrar a los alumnos en su uso; el segundo involucra a los conocimientos propios del área dentro la que desempeñe su docencia y se refiere principalmente a aprovechar al máximo todas las oportunidades que le sean posibles para apoyar a sus estudiantes en la adquisición de nuevos conocimientos que en un futuro puedan serles de utilidad (pág. 2).

El involucrar la computadora implicó planear actividades que de verdad tuvieran sentido, puesto que algunos docentes piensan que con el simple hecho de adjuntar tecnología al aula, ya se está trabajando de manera constructivista, sin embargo se puede caer en un error, las dinámicas no deben constar de una serie de pasos, y de trabajos que sean significativas para el alumno.

Algunas investigaciones, han demostrado que los profesores constructivistas, a diferencia de los profesores tradicionales, fomentan entre sus educandos el uso del ordenador para realizar tareas escolares. En la presente investigación se presentan algunas de las actividades con las que se trabajan, las cuales dejan un aprendizaje significativo para el alumno; se realizaron acciones que hacen que el escolar pueda construir su propio conocimiento, esto se observa en una de las tareas planteadas,

“algunos alumnos abren la plataforma sin ayuda” (diario de Márquez & Alumnos, 2015)” *fotografía 18*.

En contraste los profesores tradicionales, promueven como sistema de aprendizaje, el pararse en frente de la clase e construir la lección, limitando a que los estudiantes tengan la oportunidad de pensar libremente y usar su creatividad, al mismo tiempo que no promueven el uso de la tecnología en el aula. Es por esta razón que se busca que los estudiantes tengan un aprendizaje significativo, en base a las actividades que se plantean.

Los dispositivos facilitan la comunicación en el estudiante, lo que permite que este exponga dogmas y el desarrollo de un contexto más amplio donde expone sus opiniones, no solo con las personas que lo rodean, esto puede ser más allá del aula de clases, de la escuela y por qué no de la población, lo que genera las condiciones óptimas para un aprendizaje constructivista.

### **2.3 Échale un vistazo...**

*La educación ayuda a la persona  
aprender de los que es capaz de ser  
Hesíodo*

El video es un material audiovisual con un grado importante de uso, en la enseñanza aprendizaje del alumno, ya que por medio de imágenes y sonidos, se nos presenta una forma dinámica, la cual deja un aprendizaje significativo; pues así el escolar puede relacionar las imágenes y sonidos, con los conocimientos, pues esto ayuda a que los conocimientos sean más duraderos.

Los alumnos hacen referencia que al observar videos relacionados con los conocimientos adquiridos estos pueden entender de manera clara, “me gustaría seguir trabajando éste tipo de actividades más vídeos y actividades no fue tan difícil utilizar la plataforma no le entendía muy bien pero al final pude hacer el trabajo muy



fácil (Entrevista PJ, 2015)”. Como se puede dar cuenta una Alumna menciona que quiere trabajar con videos para facilitar su aprendizaje (extraído del diario).

Una utilización adecuada de los videos puede favorecer a él párvulo tanto en su percepción como en su proceso cognitivo durante el aprendizaje. La utilización de diferentes medios y recursos tecnológicos en la educación proporciona estrategias innovadoras dentro del aula, y con esto cautivar la atención del estudiante.

Los docentes funcionan como guía para el alumno, lo que hace que cuando no se tiene una planeación correcta de los ambientes, podrá desviarse la atención del estudiante, se debe ser muy específico con las funciones del docente. “La función del docente es engarzar los procesos de construcción del escolar con el saber colectivo” (citó Lafuente Delgado, 2014, pág. 18).

El profesor constructivista se caracteriza por ser innovador y observador, para cumplir debe fomentar el cambio y adaptación de estrategias, en las que el alumno se involucre en las actividades; un ejemplo en el video como herramienta, es adaptado a una clase donde los párvulos pueden observar videos o hasta elaborar algunos, para que estos se puedan relacionar con sus compañeros y así ampliar su zona del desarrollo próximo.

El instructor se encuentra fuertemente ligado a diseñar y aplicar ambientes que sean magistrales para el estudiante, pero no está obligado a adquirir los conocimientos del educando, éste debe ser capaz de apropiarse de sus propios conocimientos.

Lo que el alumno aporta al proceso de aprendizaje (su actividad mental constructiva), es un elemento mediador entre la enseñanza del profesor y los resultados de aprendizaje a los que llega. Recíprocamente, la influencia educativa que ejerce el profesor/a a través de la enseñanza es un elemento mediador entre la actividad mental constructiva del alumno y los significados que vehiculan los contenidos escolares (Coll C. , 1996, pág. 69).

En el nivel de secundaria esto se adapta muy bien, ya que el estudiante tiene conocimientos previos, el constructivismo nos hace referencia que el alumno se puede enseñar a partir de donde éste, pues se hace una introspección y a partir de ahí se elaboran las estrategias, después de un análisis exhaustivo.

Se observó que el escolar gustaba de los videos, que no solo los juegos, TIC y la pintura, eran su forma favorita, así mismo que observar videos para complementar las clases, se vio que servían para reafirmar, conocimientos que estos ya tenían o habían aprendido en otras estrategias aplicadas (fotografía .7.41)

Decir a estas alturas que enseñar es difícil, que los profesores tienen ante ellos una compleja y ardua tarea que no se restringe a lo formativo en el marco del aula, sino que incluye aspectos de gestión y de manejo de relaciones humanas en el marco del centro, es arriesgarse a que se nos considere, como mínimo, poco originales (Coll, y otros, 1999, pág. 4) .

Nos arriesgaremos, pues es difícil idear la forma en que llamarás la atención en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes, pues en este universo donde la tecnología está cada vez más a la vanguardia, y de forma accesible para todos; lo principal es tener en cuenta, que necesitas que tus estudiantes tengan un aprendizaje significativo, pues de ahí partiremos para formar estrategias, de ahí puedes planear la forma en que construirán conocimientos clases, dependerá mucho las estrategias que utilices para llamar la atención de estos, deberás realizar los ambientes según el contexto, así el alumno formará su zona de desarrollo próximo.

Pero ¿por qué videos en la educación?, los videos fueron de gran ayuda ya que el alumno está en constante contacto con estos, ya sea en la tele, en el celular, en la computadora, pues mediante observación a los colegas se vio que era otra forma viable de llegar hasta ellos, ¿qué son los videos?:

El vídeo como un medio de comunicación con unos elementos simbólicos determinados, que permite la creación de mensajes por el usuario, cuya concepción técnica es la imagen electrónica configurada a partir de una serie

de instrumentos tecnológicos, que posee una versatilidad de usos mayoritariamente controlados por el usuario (Ruiz M. A., 2009, pág. 2).

Este medio de comunicación es una buena forma de enseñar conocimientos, los videos pueden ser de diferentes formas, narrativos, descriptivos, literarios, los puedes usar como mejor te convenga; así puede facilitar al profesor la forma de construir las clases, ya que la cinta hace la función de descripción, pues así se facilita y describe la información de una manera más clara, se debe tener cuidado a la hora de seleccionar las reproducciones con las que se trabajará, observarlos antes de entrar en escena.

Todo esto con el fin de facilitar el aprendizaje significativo, por su alto contenido de imágenes, sonidos, palabras; pues hace que el alumno preste más atención, de preferencia buscar que tengan colores llamativos, pues para éste es atractivo trabajar con videos, al respecto un escolar comento “*me gustaría trabajar con tablas vídeos etc., le entendí bien carita feliz*” (entrevista VA, 2015). Anexo 25.

Los alumnos expresan su manera de ver las cosas, algunos opinaron que fue buena forma de dar a conocer la información, que las clases son menos tediosas, al observar que los párvulos están más atentos, observar que hay una empatía mejor con ellos. Los videos son muy ilustrativos, son atractivos para los estudiantes, Armstrong (2009) dice que “los alumnos espaciales pueden ser muy sensibles al color” (pág. 107).

Uno de los principales motivos por los que se escogió el uso de videos, fue para atraer su atención, después vino la introducción del tema donde estos rescataron lo más importante para así tener un aprendizaje significativo, después entre ellos se hacían comentarios de lo que sucedió en la grabación y sobre lo que los llevó a formar su zona de desarrollo próximo.

Lo anterior da al alumno otro tipo de perspectiva, una que el docente por sí solo no puede proveer, se aumentó la cantidad y la calidad de los temas, se evitó la

forma tradicional que se venía trabajando, esto formó no solo palabras, pues éstas ya no eran vacías contenían imágenes y otras hasta música.

Se presentaron algunos inconvenientes durante la presentación, pero ninguno que no haya sido solucionado. Como el sonido, conseguir el equipo necesario, el lugar adecuado, pero se improvisó elaborando ajustes dentro del aula, en la que se presentaron los videos.

Los videos por si solos no harán el trabajo del profesor, solo servirán como una fuente de apoyo. El educador debe complementar con una estrategia a la par, como ya se mencionó anteriormente, no fue por si sola la cinta, que el alumno pueda aprender. Se redactaron estrategias según se observó al grupo, ésta fue una de las que más gustaron a los escolares.

En gran medida fue la plantilla docente que con la actitud y las ganas de hacer que los estudiantes se interesen por los contenidos, que algunas veces pueden ser tediosos para éstos y la mejor manera fue realizando lo que les agrada más, se observó que no son los contenidos, más bien fue la forma en que son impartidos.

Parte de la culpa en esta materia es por parte del docente ya que la forma en que se construyen las clases, suena un poco tediosa para los educandos, lejos de implementar estrategias que sean innovadoras para el alumno, se opta por cumplir solo con los contenidos.

## 2.4 Más Juegos...el aprendizaje interactivo

*Si quieres trabajadores creativos,  
dales tiempo suficiente para jugar.  
John Cleese*

Los juegos son una gran herramienta en la que das conocimiento al joven y al mismo tiempo se divierte, “Una de las imágenes clásicas del alumno que no atiende en clase es un niño melancólico mirando por la ventana fantasea, probablemente, sobre lo que le gustaría estar haciendo en ese momento” (Armstrong, 2015, pág. 122) . Una buena forma es tratar de sacarlos del aula y transportarlos al mundo virtual, es una manera de atraer la atención, ante la vanguardia tecnológica, donde los estudiantes ya nacen inmersos en un cosmos tecnológico.

Los juegos son atractivos para la mayoría de los alumnos, pues a todos nos gusta jugar; para otros, las recreaciones interactivos que se encuentran en línea, algunos que ya vienen instalados de fábrica; para esto hay entretenimientos adaptados a la educación, pues esto hace que el estudiante se divierta y al mismo tiempo aprenda, es una forma atractiva de obtener aprendizaje significativo.

Parte importante del docente es innovar en la forma que este construye sus clases, qué mejor que realizando juegos en línea adaptados a la tabla periódica, como el *Quimitris* (Anexo 26) que es una adaptación del *tetris*, algunos otros donde elaboras reacciones con un margen de tiempo, pero cuidado este puede ser adictivo; a su vez el alumno juega, se divierte y aprende, de una manera interactiva e innovadora. Cabe destacar que habrá estudiantes a los que no les gusten algunas de las actividades, pero para eso deberá el profesor no solo atacar este tipo de inteligencias.

“Los videojuegos representan en la actualidad una de las entradas más directas de los niños a la cultura informática y a la cultura de la simulación” (Bergoña, s. a, pág. 1) . Pues estos son utilizados en su mayoría por niños y adolescentes, aunque a algunos no les parece su uso, en la utilización de estos durante las clases,

usados en sus tablet y celular, fue muy entretenido pues los alumnos se mostraban entretenidos.

Si bien es cierto que los juegos por si solos no harán que el alumno aprenda, pues éste necesita conocimientos previos, conforme a la práctica irá enriqueciendo sus erudiciones; solo el tiempo y la relación con los conocimientos hará que el educando obtenga un aprendizaje significativo, que no solo use dentro de un aula también en su contexto, que es lo que se pretende. En la experiencia es una herramienta que se ha dejado de lado por pensar que no se puede enfocar a los conocimientos.

“El uso de los videojuegos permite un aprendizaje colaborativo y los intercambios entre los alumnos son muy ricos” (Bergoña, s. a, pág. 7). Los estudiantes intercambian problemas presentados durante el juego, dan trucos para poder realizar una mejor partida, el estudiante interactúa con sus compañeros aportando ideas a estos.

Así hasta yo aprendo, expresa un alumno (extraído de diario), para algunos trabajar de esta manera es más fácil, pues al mismo tiempo que juegan aprenden, de una manera didáctica y práctica, pues es una recreación divertida, además de que lo puedes descargar en tu celular para jugar todo el tiempo que quieras.

En la educación debe haber una innovación constante, para que esto conlleve a un aprendizaje divertido, en el cual los alumnos se interesen, pues ellos creerán que no están aprendiendo, que en realidad está jugando; en la mayoría de los estudiantes se notó el interés por los juegos, son pocos los que no participaron con el mismo entusiasmo, pero para ellos se aplicaron otro tipo de estrategias que más adelante mencionaremos.

Las TIC en el aula, son una herramienta a la que podemos sacar provecho, podemos explotar, utilizando juegos virtuales, sacando así el mayor potencial, estas fueron de gran apoyo didáctico, pues al incluirlas en el currículo, los resultados fueron buenos tanto para el docente como para el alumno, pues el docente

observaba mientras los estudiantes trabajaban, los educandos aprendieron (fotografía 16).

Para innovar se debe preparar un proyecto a los procesos de enseñanza que se viven con los alumnos, pues la educación no se debe estancar ésta debe avanzar, esto se menciona ya que:

Quando se carece de un proyecto genuino de innovación en las escuelas, la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) a los procesos de enseñanza y aprendizaje se limita a reproducir, e incluso a sobredimensionar, los viejos usos metodológicos y didácticos (citó Sanz Lobo, Martínez Piñeiro, & Pernas Morado, 2010, pág. 320).

La educación siempre ha sido tema de debate, donde muchos no se ponen de acuerdo; los currículos son uno de los temas de discusión, pero el emplear las TIC en la educación es de gran ayuda para el docente, pues le permite estar con el alumno interactuando y no sea solo el profesor el que actúe como un dictador.

Con respecto a la plataforma moodle, los alumnos ingresaban, en ésta se encontraban los videojuegos para repasar la tabla periódica, fue una forma de reafirmar conocimientos, que ya se habían abordado en clase, un estudiante expresa *que haya más videojuegos y así sí entiendo más fácil* (entrevista HE, 2015).

Al jugar este tipo de juegos, el alumno desea aprender más para pasar al siguiente nivel del juego, puesto que a mayor nivel, mayores conocimientos necesitan para poder seguir jugando, al mismo tiempo que este aprende. El implementar este tipo de actividades resultaron favorecedoras para las clases, ya que éstas dejaron de ser tediosas para el estudiante, enriquecieron la clase además de hacerla divertida, frases como es *mi clase favorita, el tiempo se me va rápido* (diario de profesor Anexo 21 Márquez & Alumnos, 2015). Ya lo dice Provenzo (2000) “Los videojuegos son una forma compleja y en rápida evolución, una forma a la que la mayoría de padres y adultos prestan relativamente poca atención” (pág.

109). Los alumnos mencionan que jugar es divertido y a su vez estos están aprendiendo.

Para realizar los juegos fue un tanto difícil porque la escuela no cuenta con un centro adaptado, pero para eso los alumnos optaron por llevar sus dispositivos en donde descargaban los juegos y así realizar los ejercicios. Las dificultades fueron pocas, ya que los estudiantes pusieron mucho de su parte.

Mucho va depender del empeño que pongan los alumnos, pues de estos dependerá el éxito de las actividades, las estrategias que se utilizan deberán estar enfocadas a los casos específicos que ahí se presentan, pues el docente servirá de mediador, ayudará al estudiante a resolver dudas y problemas que se presenten durante la aplicación de las dinámicas; los inconvenientes y cuestiones por parte de los educandos se resolvieron de manera exitosa, ya que entre ellos se formaron equipos de trabajo y mediante la interacción de uno, resolvieron dudas, aparte de entablar conversaciones, y lograr una mejor comunicación entre el grupo (fotografía 33).

Los alumnos tienen distintas formas de aprender, no todos aprenden igual, para resolver este tipo de conflictos es importante tomar en cuenta las inteligencias múltiples que se encuentran en el aula, después de realizar el test de Gardner (1987), se optó, por efectuar ambientes innovadores, que llaman la atención del estudiante, utilizando diferentes estrategias, una de las más destacadas fue la inteligencia lógico matemática de la que Armstrong (2015) dice que es la:

Capacidad de utilizar los números con eficacia (matemáticos, contables, estadísticos) y de razonar bien (científicos, programadores informáticos, especialistas en lógica). Esta inteligencia incluye la sensibilidad a patrones y relaciones lógicas, afirmaciones y proposiciones, funciones y otras abstracciones relacionadas (pg. 18)

Entre las que se destacan la preferencia por los juegos como son los puzzles y juegos de lógica, para esto se incluyó el quimitris (Anexo 26), el cual ya hemos



mencionado antes, es un juego que consiste en cuadrar los bloques de los elementos de la tabla periódica; otra de las recreaciones que se utilizan acomodando por moléculas, en este tipo de acertijo necesitas tener conocimiento básico de átomos (Anexo 26). Utilizar estrategias según su inteligencia fue de gran ayuda, además que facilitó la forma en que se crearían y recrearían las estrategias.

Se utilizaron los pasos que propone Armstrong (2015) en su libro *Inteligencias múltiples en el aula* para poder planear así cada estrategia, da una de siete de pasos en el aula (pág. 89) los cuales fueron de gran ayuda, esta fue solo una parte tomada en cuenta, pero el principal motivo son los escolares, ellos determinan cómo se trabaja durante las clases, la mayoría de los ejercicios funcionaron, pues con éstas el estudiante pudo ver que no era difícil aprender la tabla periódica, pues ya lo decía un alumno todo es cuestión de que “te pongas las pilas” (entrevista de alumno HJ)

El desarrollo de proyectos que incorporen la utilización de tecnologías de la información y la comunicación puede facilitar una mejora cualitativa de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, desarrollar capacidades y competencias, atender a la singularidad y a las necesidades individuales de cada alumno y potenciar motivaciones que den un carácter significativo a los aprendizajes (Recio, 2012, pág. 5)

Las TIC permiten en gran medida potenciar el desarrollo cognitivo, hacen posible el logro pedagógico, donde los alumnos aprenden de manera divertida y fácil, los juegos presentaron un papel importante, en él pudieron ver que la química no era difícil, pues de gran manera esto radica en cómo la aprendieran, los video juegos facilitan el trabajo docente y permiten que tanto párvulo como docente interactúen para poder lograr un aprendizaje que sea significativo para ambos.

## 2.5 Lo instalé en mi celular

*La tecnología no es nada.  
Lo importante es que tengas fe en la gente,  
que sean básicamente buenas e inteligentes,  
y si les das herramientas,  
harán cosas maravillosas con ellas.-  
Steve Jobs.*

Entre las tecnologías que han contado con mayor expansión se encuentran las plataformas electrónicas que se utilizan en la educación; por su forma accesible de utilizar. Particularmente en lo que respecta a la plataforma *moodle*, está diseñada desde una perspectiva socio constructivista, esto considera que el aprendizaje ayuda a través de elementos de carácter social, pues el trabajo en el grupo y las participaciones que se dan en equipo.

Pero en la población no se conocían este tipo de herramientas, lo que fue novedoso para los educandos. La utilización de la *moodle* es un poco desconocida para algunas comunidades educativas; ésta fue muy útil en la aplicación de estrategias, ya que se diseñaron y ofrecieron cursos en la plataforma virtual que se adecuó para el uso de alumnos de la escuela secundaria.

Como profesor no se necesita ser experto en las tecnologías, más bien hay que saber coordinarlas. Se necesita tener empatía con los estudiantes además de implementar estrategias que parezcan innovadoras para los estudiantes. La plataforma *moodle* obedece a las exigencias de los alumnos, pues se puede instalar como aplicación en el celular, pero no es exclusiva de éste, por lo que se puede usar en la tablet así como en una computadora portátil o de escritorio.

Como guía resulta esencial que se encuentren formas de incorporar en esas cuestiones la información y el conocimiento que los alumnos aprenden fuera de las clases, que se encuentra al alcance de la mano del escolar, viéndolo así como su vida digital (Mendoza, Dugarte , & Tambo, 2008, p. 2). Adaptando las que estén a la moda.

Como educadores, debemos tomar las señales innovadoras del siglo XXI de los estudiantes y comportamientos, abandonando, en muchos casos, los propios instintos pre-digitales y zonas de confort. Los maestros deben practicar la colocación de compromiso antes que el contenido en la enseñanza (Prensky, 2016, p. 2).

“Le tomamos foto a la tabla, y de ahí vemos para armarla más rápido” (Márquez & Alumnos, 2015). Ésta fue una forma de resolver su actividad en la que se trabajó, para algunos estudiantes fue fácil, trabajar con actividades lúdicas en cambio para otros fue mejor en las actividades que se proponían trabajar en la plataforma moodle. Educandos proponen que se deje más actividades en la plataforma y menos dinamismos en las que implique jugar. Se comprueba mediante el uso de herramientas de apoyo para su evaluación, como listas de cotejo, rúbricas de evaluación; toma de fotografías, entrevistas, diario del párvulo y maestro.

Moodle fue diseñado por Dougiamas M. (2002), Australia Occidental, quien basó su diseño en las ideas del constructivismo en pedagogía, que afirman que el conocimiento se construye en la mente del estudiante en lugar de ser transmitido sin cambios a partir de libros o enseñanzas y en el aprendizaje colaborativo (Baños, 2007, pág. 9).

Los alumnos optaron principalmente, el uso de las tecnologías y actividades que implicaran el juego. La integración de las TIC en el mundo moderno se refleja en muchos aspectos de la vida cotidiana. La falta de acceso a estas herramientas a nivel educativo genera un distanciamiento de la escuela con la vida cotidiana de sus actores (Prensky, 2016). Uno de los grandes factores por los que los estudiantes se retiran es por la falta de motivación que estos encuentran; lo mejor es aplicar actividades que están dejando huella en este mundo tan globalizado, el avance desmedido de la ciencia y la tecnología hace que tengamos que realizar actividades que los engloben.

Las TIC por si solas no harán la innovación en el aula, se tuviera que implementar estrategias, donde se tomó en cuenta parte de entrevista y observación de los alumnos; las TIC permiten y facilitan, pero no imponen el conocimiento, el utilizar el internet no es solo para consultar el libro de texto, es para encontrar avances y distintas fuentes donde el estudiante pueda adquirir nuevas ilustraciones.

Aplicando las inteligencias múltiples en las actividades diarias de los párvulos logramos que estos se interesen más en los conocimientos dejando un aprendizaje significativo, estos se interesan más cuando se les habla en su idioma, cada educando puede elegir de qué manera aprender, sin dejar a ninguno atrás.

Cuando la tecnología entró al aula transformó a los escolares de manera en la que estos se interesaron por conocer nueva información e investigar sin que se les pidiera hacerlo; ellos hicieron sus propias conclusiones acerca del uso de esta herramienta, con la que se sintieron cómodos la mayoría pues estos pudieron encontrar nuevos conocimientos aplicables a las ciencias, así como descubrimientos que ellos jamás habían leído. Se interesaron más por la investigación científica, y los chats y la indagación vacía la dejaron de lado. El uso de ésta ayudó a desarrollar la comprensión.

La inteligencia es una "capacidad de resolver problemas o de crear productos que sean valiosos en uno o más ambientes culturales" (Gardner, 1994, pág. 10). Al Gardner al definirla como una capacidad, la convierte en una destreza que se puede desarrollar y mejorar; sin dejar de lado la genética, pero aun con este factor cree que se puede desarrollar y mejorarse.

Según McIsaac y Gunawardena (1996) la relación del estudiante con la tecnología que le brinda la posibilidad de comunicarse con el profesor, los otros estudiantes y acceder a los contenidos es un factor fundamental para explicar el éxito o el fracaso de los procesos formativos a distancia (Adell & Sales, 1999, pág. 3)

Al respecto algunos alumnos opinaron sobre el proyecto realizado, la mayoría dice que es una buena forma de trabajar, un educando menciona lo siguiente en una entrevista que se realizó después de uno de los ambientes que incluían la plataforma moodle:

La plataforma se me hizo bien ya que allí podemos ver lo que miramos en la escuela, me gustaría seguir trabajando este tipo de actividades, más vídeos y actividades, no fue tan difícil utilizar la plataforma, no le entendía muy bien pero al final pude hacer el trabajo muy fácil (entrevista P, 2015).

La tecnología y la educación deben ir siempre de la mano, pues propician que el alumno adquiera flexibilidad cognitiva, pues cada uno puede formar propuestas, horarios, nuevos medios donde interactúe. En las modalidades presenciales muchos estudiantes tienen pánico escénico, como es el caso de la investigadora, detrás de una computadora se logra solucionar, hace que el estudiante se confíe; este claro ejemplo sucedió con un estudiante muy serio en las clases, pero en el trabajo en la plataforma se sentía confiado, pues éste chateaba a toda confianza. “En las modalidades presenciales, muchos aprendices permanecen pasivos por temor a hablar o el miedo escénico de interactuar en un grupo que no siempre tiene tolerancia y receptividad hacia todos sus miembros por igual” (Joselevich, 2014, pág. 75).

Menciona un alumno, “maestra, lo instalé en mi celular, pues así puedo trabajar más fácil, ya que lo tengo a la mano,” (diario Márquez & Alumnos, 2015), esto lo menciona mientras se sostiene una conversación con el párvulo por medio de la web.

La forma en que se explique, o construyan las clases, dependerá la forma en que los alumnos se desenvuelvan, se interesen por las cátedras, esto puede ser atacando todos los tipos de inteligencia revisadas hasta ahora. Entre las que podemos mencionar; Lógico- Matemática, Sonora o Musical, Cenestésico- Corporal,

Visual-Espacial, Naturalista o Ecologista, Lingüística o Verbal, Personales y la Emocional propuesta por Daniel Goleman 1995 (Antunes, 2008).

La inteligencia siempre ha sido vista como algo uniforme, no que cada uno aprende y desarrolla habilidades diferentes dependiendo del contexto en el que te desenvuelvas. Se cree que la comprensión es personal y que no influye el medio en el que lo rodea, la propuesta de Gardner nos propone separarla para así poder tratar las diferentes formas de aprender y a resultado provechoso, fructífero para las nuevas generaciones que han utilizado los métodos, dependiendo de los conocimientos.

Se tomó mucho en cuenta el contexto, y la forma en que los alumnos se desenvolvían en su vida diaria, observando que lo que rodea, es en base a la minería y los aparatos electrónicos. Tratando que la forma de trabajar llamara su interés para esto se prepararon diferentes ambientes, destacando entre ellos la plataforma moodle (Anexo 25). Pese a que no hablamos todos los lenguajes corporales y de inteligencias, se proponen distintas formas de construir el aprendizaje, en el que se propongan actividades que al aplicarlos todos los educandos se interesen por las actividades.

Puede haber polémica en cuanto a las reformas, a que si es una inteligencia, que si ésta es un todo, que si es destreza, que si es genético, pero lo más importante aquí es que no se culpe a todos estos factores, hay que buscar alternativas para que los alumnos aprendan, estrategias que sirvan para ellos, pero sobre todo buscar sustento teórico para todas las que apliquemos; esta sería una forma de avanzar en cuanto a materia educativa, y no repartir culpas, sino asumir lo que como profesionales docentes les corresponde.

Cada alumno tiene su estilo de aprendizaje muy particular, se pudo observar en la investigación que se hace como algunos aprenden, dibujando, otros usando aparatos tecnológicos, algunos otros jugando y otros simplemente escuchando. Hemos de notar que todos los estudiantes aprenden, en distintas formas y maneras,

es por eso que las actividades redactadas, no se deben basar en un solo método de enseñanza.

## 2.6 ¿Y la radio qué dice?

*“la radio escolar con el concepto que tenemos hoy en día existe desde el año 90-91 y es el resultado de la influencia de la radio juvenil que a principios de los años ochenta Cambio la vida de los jóvenes”. Irisarri, 2008*

Se considera solo a ciertas herramientas como tecnología, pero no es así también el radio cuenta como una de ellas; se tiene un concepto erróneo de lo que son las tecnologías, pues no solo son los aparatos modernos, puede ser todo lo que facilite al hombre su trabajo; en este caso la radio es uno de los instrumentos que se utilizan como medio para hacer fácil la manera de construir conocimientos.

“La grabadora probablemente sea una de las herramientas de aprendizaje más valiosas en el aula: ofrece a los alumnos un medio para conocer su potencial lingüístico y les ayuda a emplear las habilidades verbales para comunicarse, resolver problemas y expresar sentimientos” (Armstrong, 2015, pág. 102).

Los alumnos realizaron un programa de radio que solo se transmitió en la escuela, donde expresaban diferentes formas de trabajar la tabla periódica, con herramientas tecnológicas como: celulares, tableta, donde mencionan los juegos en línea que pueden realizar para aprender de manera divertida.

La educación tiene por meta construir los conocimientos, que mejor que grabando un programa de radio de alumnos, donde estos mismos fueron capaces de cimentar sus conocimientos, en los que dieron algunos tips, que sirvieron al estudiante como medio para obtener algunas sapiencias, que y así estos pudieron comprender de una manera fácil los elementos de la tabla periódica. La forma en que se comunican los conocimientos es un factor de evidente importancia que se utiliza para lograr cualquiera de los objetivos en la educación.

En la educación se ha dejado de lado la educación auditiva, si se optado por el auge de la educación visual, ya que las nuevas tecnologías se enfocan más a las imágenes. Para los alumnos fue interesante desde el momento en que empezaron a grabar. “Maestra ¿y cuando lo vamos a escuchar? ¿Va ser un programa en la radio?” (diario Márquez & Alumnos, 2015). Hubo muchas interrogantes por parte de los estudiantes.

Fue divertido grabarlo, fue un programa piloto, aun cuando no se transmitió en la radio, fue una emisión radiofónica hecho como si se fuera a escuchar, al oírlo, la experiencia fue agradable, ya que todos proponían ideas después dar oídos, después de eso se prosiguió con un análisis de la temática, en la cual la mayoría de los alumnos participó. Se observó que el aprendizaje fue en gran medida significativo, ya que no solo memorizaron y encontraron utilidad en los conocimientos adquiridos, además de que los relacionaron con su vida diaria.

Este tipo de ejercicio le dio al profesor una forma diferente de amenizar la clase, la cual fue entretenida, y significativa. Como se había dicho al principio de esta investigación, obtener clases magistrales. El empleo de sonidos agrega un plus a las clases, esto hace que sean llamativas para el oído del alumno, pues la clase se desarrolló mediante un programa de radio.

Oír es un acto pasivo, automático, mientras que escuchar implica una atención despierta, activa, que formula preguntas y sugiere respuestas ...Oír no pone en juego más que a los conductos del oído. Escuchar engloba todo el circuito del pensamiento (Citó Vidal Seclen, 2012, pag. 10).

Ciertamente los alumnos aprenderán mejor cuanto estén motivados, es por eso siempre se encuentre innovando de manera que se mantenga la atención de los escolares. La radio crea estudiantes entusiasmados y perfeccionistas para que el trabajo se realice de la mejor manera “Maestra lo tenemos que repetir hasta que salga bien” (extraído del diario del profesor)



Además de haber sido un medio muy económico, fabricó sonrisas y aprendizajes que al principio se pensó que no funcionarían, pero al final fue de gran ayuda para comunicar conocimientos en los alumnos, esto hizo que el educando se pudiera expresar, y lo liberó de las clases tradicionales.

Durante años la radio se ha utilizado como medio de comunicación y ha pasado conocimientos de generación en generación, ésta también se puede incluir:

- Como herramienta didáctica complementaria.
- Como objeto de estudio integrado al currículo escolar.
- Como medio de expresión de los alumnos (Cárdenas, 2008, pág. 32).

Desde un principio se quiso despertar en ellos el amor por los sonidos, desde la implementación de canciones educativas. Después que se analizó el contexto escolar, donde se observó que para innovar era necesario recurrir a varios tipos de estrategias, desde la implementación de la música, hasta el uso de las TIC.

La radio escolar, es entonces una especie de híbrido, pues toma elementos de la radio comunitaria y de la radio educativa, y le añade una particularidad, es producida por niños y jóvenes en proceso de formación académica (Cárdenas, 2008, pág. 31). La escuela es un lugar donde viven alumnos de diferentes edades en las que se tienen que elaborar actividades que se enfoquen la mayoría de las edades.

La educación se centra en edificar conocimientos, y qué mejor que estos sean duraderos. Durante la realización del proyecto de radio escolar se vivió un ambiente en el que los alumnos aportaban sus ideas para ser compartidas con los demás compañeros (fotografía 40); claro que solo se utilizó para construir conocimientos de la tabla periódica. Después de aplicar ese ambiente en química, se recomienda ampliamente que se adapte a otras materias, pero que sean los estudiantes los que elaboran su radio, ya que así es más atractivo para este.

El desarrollo cognitivo del alumno se refleja al no necesitar que como docente se dé un diálogo con el que participe en la radio escolar, pues el educando propone sus

propios conocimientos a comunicar, pues a lo largo de la aplicación de las diferentes estrategias se ha observado que el estudiante ha mejorado su desarrollo cognitivo en el área de la ciencias, no solo en la tabla periódica esto en general.

La radio escolar hizo que el alumno se involucrara en clases, además de que definitivamente cambia radicalmente la forma de ver de los estudiantes, no solo lo que escucha, también lo que aprendió que no hay una única forma de pasar los conocimientos de persona en persona, sino que los sonidos y hasta el silencio pueden hacer milagros en cuanto a la forma de aprender de los educandos (Anexo 19).

La forma en que se grabó el programa fue muy simple, en el laboratorio de ciencias, una computadora y un guión elaborado por los alumnos. Primero se optó solo por un par de estudiantes, además de otros docentes y padres de familia, se invitaron a participar; despertando el interés de los demás compañeros para elaborar en otra grabación. Todos los catedráticos pueden utilizar este tipo de herramientas, además de que no son caras, son accesibles y fáciles de elaborar.

Si dejamos de lado el miedo al fracaso en la aplicación de nuevas formas de construir la educación, en una ocasión menciona un docente, no tiene que ser un ambiente muy caro y que se vea muy bonito (mencionado en reunión de Consejo Técnico Escolar), además de que no tiene que ser funcional; el hecho de atreverse y lograr parte del objetivo, es de buena forma un paso para cambiar la educación tradicional y convertirla en constructivista.

No solo los sonidos son atractivos para los alumnos, también los silencios también pueden llamar la atención de los educandos, la película de la Lengua de las mariposas lo destaca, donde el profesor se queda callado y los alumnos prestan más atención. En el momento que los educandos que dirigían el programa guardaban silencio, estos prestaban más interés.

Giséle Brevet lo expresa muy poéticamente al escribir la obra musical, como la sonoridad, se manifiesta entre dos silencios: el silencio de su nacimiento y el de

su realización, durante esa vida temporal en la que ella no cesa de nacer, de morir y de renacer, el silencio la acompaña siempre con fidelidad (citó Cárdenas Mora, 2008, pág. 51).

La escuela que se imagina es una donde todos puedan aportar sus ideas, donde no sea un martirio asistir, sino todo lo contrario, el alumno congenie con el docente, por eso se opta por ser un guía y no un dictador, si se ama el trabajo no será difícil crear o adaptar estrategias que mejoren la atención de estos, ya que lo único que importa es que tus estudiantes aprendan de una manera significativa.

Como docente tiene que ser creativo y no dejar de lado la diferentes inteligencias que poseen los niños, y no todos aprenden de igual manera, así que no hay que desesperarse a causa de lo que con unos funciona con otros no. Lo importante es no ser un sufrimiento para el alumno, que este aprenda y si es de manera divertida qué mejor.

Animar a los alumnos a realizar nuevos proyectos siempre traerá consigo buenas deducciones, como educando las cosas nuevas gustan, las novedades atraen, siempre será bueno buscar estrategias que innoven el aula de clases, para así poder tener la atención del estudiante; como docente las buenas prácticas siempre contribuirán a una mejora de la enseñanza, la radio fue una estrategia que funcionó, por su carácter nuevo y fresco, además de que como educandos podrán participar desde la elaboración de este hasta la conducción.

“La radio educativa crea y desarrolla el gusto por aprender, al permitir al individuo participar en experiencias que no le son comunes, lo que se manifiesta en un enriquecimiento cultural” (Vidal, 2012, pág. 10). Así se demostró a los educandos hacerse responsables de la conducción y hasta de los diálogos que mejoraron ya que con esto presentó un buen trabajo a la comunidad estudiantil.

La radio no solo se usó para el aprendizaje, asimismo para la convivencia estudiantil, pues es imposible solo trabajar conocimientos, hay que generar ambientes donde se participe de manera cómoda y relajada para el alumno.

No solo las tecnologías sirven como medios para construir las erudiciones, hay otros métodos que resultan efectivos, como son actividades lúdicas, en las que el alumno participó de forma directa; pues al manipular los materiales y estar en contacto con el medio, permitió que el estudiante se apropiara fácilmente de las enseñanzas.

Los juegos fueron de gran ayuda a la hora de aplicar ambientes que generaron un clima de confianza, trabajo en equipo, apropiación de conocimientos, además de que ayudaron a tener reglas para que el alumno aprendiera a participar en equipo; en lo sucesivo se hace mención de lo que sucedió durante la aplicación de estos, generando categorías de análisis.

### **CAPÍTULO 3. Jugando en el aula...aprendizaje significativo**

Resulta sorprendente ver como el alumno puede apropiarse de los conocimientos de una manera divertida, donde para éste tiene significado, no solo adquiere enseñanzas vacías que no sirven para un fin concreto en el desarrollo cognitivo del estudiante; para el educando adquirir erudiciones de distintas maneras a las tradicionales fue una experiencia que dejó buenos recuerdos y confianza con la docente.

Los juegos como una estrategia de enseñanza, generaron no solo conocimientos, también un clima de seguridad con el profesor; al presentar este tipo de ambientes los alumno se sentían con un trato preferencial, lo que de ninguna manera fue así. Mediante los juegos el educando consigue entrar en contacto con la naturaleza y tener una serie de experiencias placentera y agradable. Jugar es investigar, crear conocer, divertirse, divertirse, lo que forma las intranquilidades, ilusiones y ensueños que como alumno a esas edades se tienen.

Las siguientes condiciones tienen como finalidad presentar la relevancia presentada durante la aplicación, la triangulación de los datos empíricos, haciendo unión con la teoría, vinculándolo con estudio realizados, las categorías se presentan en las siguientes líneas.

#### **3.1 Ármalo y disfruta**

*Los niños tienen que ser enseñados  
sobre cómo pensar, no qué pensar.*

*Margaret Mead.*

La introducción del juego es reciente en la educación, pues en la antigüedad la percepción que se tenía era diferente, pues la educación se trataba de solo transmitir conocimientos sin reflexionarlos. Para eso se planean éstos como estrategias de aprendizaje “El juego es una actividad dotada de placer funcional, mantenida por él o en aras de él independientemente de lo que haga y de la relación de finalidad que

tenga” (Jiménez & Márquez, 2009, pág. 6). Al realizar los juegos se ofrece al alumno un momento de diversión, en el que considera que solo está divirtiéndose, pues él no piensa que se encuentra aprendiendo.

Una forma de hacer más fácil la adquisición de conocimientos y que el aprendizaje sea significativo, es usando los juegos de mesa, pues estos “ofrecen un medio divertido de aprender en el contexto de un entorno social informal: los alumnos charlan, discuten sobre las reglas, lanzan dados y ríen” (Armstrong, Inteligencias múltiples en el aula, 2009, pág. 117). Éstos llaman la atención del estudiante, por lo que este se muestra atraído por las actividades, aun cuando estas implican el estudio.

Para elaborar este tipo de actividades no se necesitan materiales tan sofisticados, pues se pueden elaborar de materiales reciclados, como fue el caso de un boliche con botellas, el que consistía en poner el símbolo, la garrafa tirada tenía que decir su nombre; otro fue una lotería; un domino con tablitas de madera, sobrantes en una carpintería; un serpientes y escaleras y un memorama.

Los juegos de mesa adaptados a las ciencias, han sido de gran ayuda, pues motivan a los alumnos. La forma de esparcimiento dependerá de la adaptación que le dé el docente, el contacto de los educandos con los materiales, la manipulación de los objetos, hacen que el aprendizaje tenga un significado, no solo sea un conocimiento vacío y sin sentido para el estudiante, además que genere la capacidad mental de este poder resolver problemas a los que se enfrenta.

Los juegos son un papel importante en la evolución educación, dentro de los que se encontraron diversas formas de trabajarlos Piaget (1982) propone, diferentes formas de realizarlos de lo que hablaremos más adelante, realizar estrategias adaptadas a los juegos, es una forma divertida de trabajar los contenidos educativos. Se juega pero se aprende.

Se encuentran tres grandes tipos de estructuras que caracterizan los juegos infantiles y dominan la clasificación de detalle: el ejercicio, el símbolo y la

regla; los juegos de “construcción” constituyen la transición entre los tres y las conductas adaptadas...Ejercicio, símbolo y regla parecen ser los tres estadios sucesivos característicos de las grandes clases de juegos, desde el punto de vista de sus estructuras mentales (Piaget J. , 1982, pág. 149).

Las estructuras que caracterizan el juego, según Piaget (1982), pueden dar pautas para elaborar estrategias, donde éste sea parte de las actividades. Para el alumno fue fácil utilizar éste como una forma de aprendizaje, pues al mismo tiempo se divierte, mientras se llevaban a cabo las actividades se observó cómo el estudiante se divertía (fotografía 24).

El aprendizaje que se obtuvo de los ambientes en los que se aplicaron estrategias lúdicas, hizo que el educando obtuviera aprendizajes que tuvieron significancia dentro de la vida diaria, sobre todo en el contexto que los rodea, a eso se refiere con la mina de Hierro (Fe) que se encuentra dentro de la población; lo que por largo tiempo es la principal fuente de empleo.

Los quehaceres de la mina giran alrededor de la química; algunos alumnos al salir la secundaria buscan trabajo en ésta. Como escolar el aprendizaje de la tabla periódica es esencial para aprender esta asignatura, es cierto los elementos no es todo lo que se aprende, pero si es parte importante para poder comprender la materia. Si estos llegan a dominar la ciencia o por lo menos lo principal; el alumno así podrá aspirar a una carrera que cuente con esta cátedra, o un cargo en él principal empleador de la comunidad.

“Para que me apuro, si ya nomás la secundaria voy a estudiar” (diario del profesor Márquez & Alumnos, 2015). El conformismo que el alumno presenta, es también algo que se trató, no se puede hablar de un 100 por ciento de párvulos que cambiaron su visión, pero por lo menos se logró mover la forma de pensar de un 70 por ciento. Como docente se tiene la obligación de motivarlos a que sigan, pero cuando no se logra, por lo menos tienen las bases para conseguir un trabajo en la población.

Planear las clases de una manera diferente, atractiva, a través de símbolos, juegos, en los que despiertes el interés natural del alumno, pues al sentirse atraído este empieza a trabajar de tal forma que no lo ve como un sacrificio más bien como una distracción, y que mejor que se está aprendiendo. “me gustaría trabajar como juegos sobre el tema” (extraído de entrevista VA, 2015). Al realizar entrevistas con los educandos estos opinaron que se trabajara más de ésta forma.

Al alumno se le da un material que representa algunos de los elementos y se les pide que los clasifique de tal forma que pueda relacionar con los símbolos, y este aprende lo que son los materiales a través de alegorías, para el educando es más fácil tener algo que represente cada cosa, así su aprendizaje es representado por distintivos, lo que fomenta la ilustración significativa.

“El símbolo implica la representación de un objeto ausente, puesto que es la comparación entre un elemento dado y un elemento imaginado, y una representación de un objeto ausente” (Piaget J. , 1982, pág. 146). La profesora preparó un memórama, con el que unas tarjetas representaban los símbolos y en otras su significado, con lo que practicaron los símbolos y su significado.

Realizar ejercicios donde implique jugar rompecabezas (realizado en ambientes), scrabble entre otros, este ejercita no solo sus conocimientos, ya que también su aprendizaje sicométrico, con lo que ayuda a desarrollar su capacidad para resolver problemas.

Jugando, el niño ejercita su agilidad física, sus sentidos, sus representaciones y su pensamiento. Al jugar adquiere experiencia de las cosas que toma en la mano y del medio en el que juega. Así aprende coordinación y subordinación al grupo infantil y el sentido de cooperación con sus semejantes (Hetzler, 1978, pág. 11).

La docencia debe generar, fomentar, desarrollar y cimentar la lógica de pensamiento creativo como estrategia necesaria que haga parte del trabajo en los alumnos. Los estudiantes se están preparando en la escuela, para formar su espíritu científico, forjar habilidades investigativas y así poder responder al avance acelerado



de la ciencia y tecnología. Una forma clara son usando juegos de mesa adaptándolos al área que se requiera.

El juego se puede utilizar como herramienta didáctica en los procesos de enseñanza, con los que se quiere romper ese lazo que existe entre la escuela tradicionalista y la escuela actual, con lo que se pretende seguir los objetivos que son encaminados al futuro del alumno; con lo que se representa lo productivo de la educación, para poder así fomentar el compañerismo. Pues por medio de recreaciones la sociabilización es mucho mejor. Al realizar este tipo de actividades también te encuentras desarrollando la creatividad del niño.

Hay factores que favorecen el aprendizaje creativo entre estos podemos encontrar acierto y error, la flexibilidad ante una mente innovadora, dejarlos que su imaginación trabaje, no ridiculizarlos cada vez que proponga algo nuevo, disciplina rígida, exigencias más de las de su nivel de desarrollo, rechazo, intolerancia por parte del profesor, calificaciones muy bajas, reprobación a sus actos, todas estas y algunas más pueden ser algunos de los obstáculos para que el alumno la desarrolle.

Un ambiente creativo tendrá que ser todo lo contrario, deberá estimular la curiosidad, animar la autoevaluación y el autoaprendizaje, buscar términos para que el alumno se desenvuelva en un contexto saludable, la comunicación entre los estudiantes, se deberá promoverá la flexibilidad de pensamiento, se harán preguntas generadoras que hagan explotar los debates, además de explorar la dimensión holística de todas las situaciones propiciadas en el aula.

Por lo general se suele relacionar la inteligencia y la creatividad; no obstante una persona inteligente puede ser un mal pensador, en cierta forma se le han dado las herramientas adecuadas para desarrollar su intelecto. Un individuo no agraciado con la virtud de la inteligencia puede ser un mejor intelectual ya que no se necesita ser perspicaz para poder ser creativo se ha demostrado en investigaciones. Según Gámez (1998, pág. 30) los genios se hacen, no nacen. Es cierto que no se puede entrenar a un creador, pero hay una enorme energía que se despliega sin necesidad

de esa genialidad, por eso como docentes se tiene la obligación de despertar la creatividad y fomentarla día a día en las aulas.

Qué mejor que fomentarla con algo que sea divertido para ellos, para que esto llame al aprendizaje, desarrollen la sociabilización con sus compañeros, ayuden a entender de una manera práctica y fácil las lecciones académicas, además de divertirse, aprender, estos se encuentran ejercitando el cerebro de una manera fascinante para el estudiante, con lo que podrán explicar los conocimientos adquiridos de una manera clara.

### **3.2 Mira como me nuevo**

*“Dime y lo olvido, enséñame y lo recuerdo,  
involúcrame y lo aprendo”  
Benjamin Franklin*

El juego es un elemento que se puede utilizar en la enseñanza aprendizaje, el juego lo podemos definir como un “conjunto de actividades divertidas, cortas y agradables que permiten al niño desarrollar una serie de valores importantes en su futuro que facilitarán la forma en la que se producirá un aprendizaje significativo de los conocimientos” (Fernández & García, 2015, pág. 2).

El juego es recreativo, divertido y muy eficaz a la hora de implementarlo en el aula de clases, pues ayuda a que los alumnos encuentren más interés por las ciencias; como se comprobó en las actividades que se realizaron, éste presenta ciertas características, entre las que destaca Prieto Figueroa (1984):

- El juego, como elemento esencial en la vida del ser humano, afecta de manera diferente cada período de la vida: juego libre para el niño y sistematizado para el adolescente. Todo esto lleva a considerar el gran valor que tiene para la educación, por eso han sido inventados los llamados esparcimientos didácticos o educativos, los cuales están elaborados de tal

modo que provocan el ejercicio de funciones mentales en general o de manera particular.

- El juego combina el aprendizaje serio y la diversión. Con ello se pueden trabajar íntegramente los contenidos de todas las áreas y entrelazar los distintos ejes transversales de una forma más sencilla y agradable. Si incluimos el juego en las actividades diarias de los alumnos, ellos pueden ver cómo aprender, puede ser fácil y entretenido, y pueden desarrollar aptitudes como creatividad, respeto, interés por participar, creación y cumplimiento reglas, seguridad en sí mismos y capacidad de relacionarse mejor (citó Fernández-Oliveras & García Pete, 2015, pág. 2).

En las actividades se combinó el aprendizaje serio con el juego, lo que motivo a los alumnos a entender la tabla periódica, pues para poder jugar necesitaban conocimientos básicos sobre ella, “para la otra si gano” (extraído del diario del profesor) menciona un estudiante lo que motivó a estos aprender conocimientos relacionados con la tabla periódica fotografía 32.

Las actividades de este tipo generan ambientes donde el alumno se divierte, además de que aprende. El aprendizaje, según Piaget (1980) (19 se genera mediante estadios, el estudiante fue avanzando conforme se implementaban las estrategias, además de que se relacionan con sus contexto, haciendo referencia a Vigotsky (1979); el escolar obtiene aprendizaje significativos, ya que éste tiene significado como estudiante, ya que con este se identifican, formando enseñanzas que son significativos para este.

En el juego el alumno usa las partes de su cuerpo, además de que le pone creatividad a la forma en que resuelve las actividades que se le implementan, este socializa con los demás, pues para que este sea divertido se debe involucrar más de un individuo, como se observa en la fotografía 33.

Como docente es bueno estimular las actividades que impliquen el juego, donde haya representaciones, esto puede estimular el aprendizaje creativo y

cooperativo, pues las actividades grupales se desarrollan de modo que el alumno coopera entre sí, además de que estas sirven como actividad física, pues al realizar acciones al aire libre donde el educando se mueva, se despertó el interés por los conocimientos que se estaban impartiendo a manera de juego, el alumno se emocionaba al resolver las dinámicas.

Lo que hace interesante del juego, es que lo puedes jugar fuera del aula, no solo en un espacio limitado y encerrado, donde el alumno puede interactuar con la naturaleza, lo que lo rodea, respirar el aire fresco; pues así se siente identificado. La recreación permite libertad tanto de expresión, como de movimiento.

El juego que implique la activación física, además de estimular el cuerpo es una herramienta que aumenta la zona del desarrollo próximo, por lo que beneficia que la creatividad sea desarrollada por el estudiante, en la secundaria José Ma. Morelos se realizó un rally de ciencias (Anexo 10) en el que los alumnos participaron de manera divertida, pues estos no solo estuvieron en contacto con conocimientos, también con el medio ambiente, donde se resolvían acertijos por lo que provocó que el educando elaborara sus propias imágenes mentales. Lo que fomentó el interés por la química, pues los estudiantes aprenden mejor con este tipo de actividades.

Aunque son solo juegos, estos deben ir acompañados por el docente, pues este se puede desviar del punto específico, el profesor lo guiará para que pueda aprender; los contenidos adaptados a los juegos deben ser planeados, para la hora que se llegue a ejecutarlos no haya problema con la forma de llevarlo a cabo.

Con los juegos se pretende explorar la creatividad que tiene el alumno; se le pide que elaboren un juego en el que impliquen los conocimientos hasta el momento adquiridos, que con los conocimientos previos y sin consultar en internet elaboren una actividad lúdica.

Los estudiantes, al realizar alguna actividad física liberan endorfinas al momento de jugar, pues, dice un alumno, “libera estrés” (extraído de diario), pues no

lo ven como un modo de aprendizaje, lo ven como una forma de divertirse, los estudiantes afirman que hacer cosas diferentes los mantiene interesados.

Las actividades lúdicas les dan una manera diferente de aprender, que el tiempo no se sienta extenso, pues al jugar liberan energía, que los activa, y este genera creatividad a la hora de llevarlo a cabo “Ellos aprenden a extender los límites de la experiencia humana y a desarrollar la capacidad de hacer frente a lo desconocido” (Fernández & García, 2015, pág. 5), la ciencia es lo que necesita, alumnos que se encuentren identificados con la ciencia.

La ciencia es una materia en la que el alumno no se divierte, este la considera aburrida y sin sentido alguno para él. Por a ello se utilizaron estrategias que fomentaron el interés del educando fotografía 21. Las actividades lúdicas se acomodan a todas las edades pues ¿a quién no le gusta el juego?, solo hay que adaptarlas.

Si bien es cierto que éstas no se encuentran referenciadas con mucha claridad ni hay estudios exhaustivos, donde reflejen las actividades que se utilizaron o adaptaron a la materia, lo que se hizo en este caso fue adecuar juegos que fueran de uso común en los alumnos y que les gustaran mucho, como la lotería, memorama, crucigramas, rompecabezas, twister y más que impliquen actividad física.

Aún queda mucho por experimentar, evaluar y adaptar juegos que faciliten el proceso de enseñanza aprendizaje para que ahora si se tenga una forma de trabajar en la que se aliente a los alumnos a trabajar mediante este tipo de estrategias, desarrollando así las competencias científicas: observar, buscar soluciones a problemas, formular preguntas, entender en qué consisten los experimentos, identificar medios a su alcance, participar en soluciones para el medio ambiente.

Las actividades lúdicas (físicas) fomentan el desarrollo psicosocial del estudiante, lo que genera la adquisición de saberes, la conformación de la personalidad, donde encierra una cantidad de sensaciones que el alumno proyecta al

presentar las actividades, donde este cruza el placer, el goce, actividad recreativa y por si fuera poco, el conocimiento.

### **3.3 Me resisto a aprender solo escuchando**

*Educar la mente sin educar el corazón  
no es educación en absoluto.  
Aristóteles.*

Las nuevas formas de enseñar han obligado al profesor a realizar nuevas dinámicas que ayuden al alumno a comprender dependiendo de su inteligencia, ésta es una capacidad que con los procesos internos que él desarrolla, dirigiéndose a un contenido específico a su alrededor.

El alumno se resiste a solo escuchar, para eso el docente debe realizar actividades que sean innovadoras, que lo ayuden al párvulo a aprender; los modelos pedagógicos tradicionales, consisten en solo transmitir conocimientos de manera hablada, sin hacer ningún tipo de actividad en la que involucre al educando.

Las estrategias muchas veces ya vienen propuestas por los libros, dejando de lado la docente, esto hace que sean pocas las formas que se dan para enseñar, como guía se deben crear tácticas que fomenten la creatividad de forma que ayude al alumno a estimularla.

Las estrategias que se utilizan deben de reunir las siguientes características:

- Deberán ser funcionales y significativas, que lleven a incrementar el rendimiento de las tareas previstas con una cantidad razonable de tiempo y esfuerzo.
- La instrucción debe demostrar qué estrategias pueden ser utilizadas, cómo pueden aplicarse y cuándo, ya que son útiles. Saber porque, donde y cuando aplicar estrategias y su transferencia a otras situaciones.

- Los estudiantes deben de creer que las estrategias son útiles y necesarias.
- Debe haber conexión entre el estudiante y la estrategia.
- La instrucción debe ser eficiente y con éxito, para así lograr la confianza.
- La instrucción debe ser directa, informativa y que sea explicativa.
- Del instructor será la responsabilidad de transferir las ideas al alumno.
- Los materiales con las instrucciones deberán ser claros, bien elaborados, atractivos (Parra Pineda, 2003, pág. 9).

Las estrategias de aprendizaje son una guía para el alumno, para que este aprenda de una manera diferente, donde el aprendizaje que adquiera sea aprendizaje significativo. “a mí me gustan más las clases así”, “a mí no me gusta escribir”, “me gustó cantar” (extraído del diario Márquez & Alumnos, 2015). Estas son solo algunas de las expresiones que los estudiantes usan para describir las emociones, y lo que no les gusta de la clase.

Las metas que se persiguen para el desarrollo de las habilidades del pensamiento versan sobre el hecho de promover que los alumnos se apropien de los artefactos culturales, participando en actividades sociales definidas por la cultura. Una vez aprendidos pueden llegar a mejorar o transformar las prácticas sociales y sobre todo garantizar la continuidad cultural mediante la transmisión generacional de los instrumentos y saberes culturales que son herencia del pasado.

Según Monereo y Castelló (1997), “existen diferentes tipos de pensamiento: lógico, crítico, reflexivo, divergente, convergente y creativo” (pág. 45). Esta diversidad se propone debido a que son las que más se presentan en los estudios. Es por eso que se deben crear estrategias que abarquen todos los tipos de ideologías, el nombre de las filosofías variaría dependiendo del autor, pero al final todos coinciden. El cerebro prácticamente cumple tres funciones almacenamiento, retención y memoria; esto ocurrirá en los diferentes tipos de corriente.

La cultura juega un papel importante en la educación, ya que de ésta dependerá cómo enseñar al alumno. Es de aquí que en cada cultura y sociedad las

maneras de aprendizaje sean diferentes. Esto tiene que ver también con el cognocitivismo, ya que la comunicación que se tenga en su entorno social, sea con la familia, profesores y amigos esto es un factor importante para moldear su conocimiento y comportamiento. La enseñanza guiada facilita la posibilidad de aprender con la ayuda de personas más hábiles y así desarrollar las habilidades del pensamiento, ya que se involucran todas las partes del cerebro.

La reestructuración del conocimiento en el estudiante, hace que la persona sea capaz de explicar el conocimiento adquirido, a través del docente. La motivación del alumno es inherente a este tipo de aprendizaje, por tanto no manipulable por el profesor. El profesor fue guía para el escolar.

El punto de partida son los conocimientos previos, haciendo uso de todas las habilidades del pensamiento, cabe mencionar que la teoría triárquica destaca que debe haber un equilibrio entre todas las habilidades: la creativa, analítica y práctica. Ya que se expresa que sí no hay interés por el alumno, no se obtendrá aprendizaje alguno.

Las propuestas de estos autores, ayudan a crear estrategias didácticas que sean más acordes con la evolución educativa, lo que permite la unión de la integración progresiva de los procesos del pensamiento del alumno, generando un aprendizaje significativo. Además de que estas investigaciones proveen los medios que facilitan la creación de actividades que ayudan a seleccionar y organizar lo que se quiere enseñar, partiendo de la estimulación y elaboración de proyectos de enseñanza que se adecuen a las necesidades del estudiante, adecuando estas no solo al educando, además al contexto.

La mina de Hierro (Fe) se encuentra a las afueras del pueblo, la mayoría de las actividades se elaboraron pensando en el contexto de la población, lo que logró mayor interés en las actividades, como ya se ha mencionado antes, es la principal fuente de empleo; donde al término de la escuela los alumnos pretenden trabajar, algunos de estos optan por trabajar y estudiar en una escuela de sistema abierto.



El maestro, en el cumplimiento de su trabajo en el aula, debe especificar cómo llevar las actividades antes de ejecutarlas, este debe aplicar procedimientos para que una dinámica salga bien, debe ser planeada, además de supervisada y por supuesto controlada, no quiere decir que por ser moderna debe ser libre. Siempre pensando en el aprendizaje del alumno, además, que genere formas para resolver sus propios conflictos de la vida diaria. Para esto "...los docentes requieren de un entrenamiento pedagógico, que les permita actuar más como estrategas, directores o mediadores del aprendizaje que como transmisores de información" (Ruiz B. C., 1998, pág. 17).

Se realizaron algunas preguntas con lo que se generó parte de cómo se trabajaría en las clases, ¿Les gustan los juegos? ¿Cuánto usan el celular? ¿Cuánto usan la computadora? ¿Cómo les gustaría trabajar en esta aula? ¿Les gusta el laboratorio? Estas preguntas fueron las que generaron las estrategias a trabajar.

Son distintas estrategias las que se planearon para la enseñanza aprendizaje del alumno, las actividades lúdicas, uso de las TIC fueron atractivas para el estudiante esto mejoró notablemente la atención del educando, presentando interés por las ciencias "maestra esta clase se me hace cortita", "quisiera todo el día trabajar así", "a veces siento que no tenemos clases" (extraído de M & A, 2015).

### **3.4 Cada uno con su estilo**

*La educación no es  
sustituta de la inteligencia.  
Frank Herbert.*

Estilos de aprendizaje se refiere a cuando cada individuo utiliza métodos diferentes de aprendizaje o un conjunto de estrategias. Aunque las actividades que se utilizan varían según lo que requiera aprender, cada persona tiende a desarrollar preferencias globales. Las predilecciones o tendencias utilizadas por estos dan como resultado los estilos de ilustración.

No todos aprenden igual, ni a la misma velocidad no es algo que nos sorprenda. Lo anterior se observó durante la realización de la actividad “observa a través de los espejos. Fue una forma muy concreta de ver claramente que todos los individuos tienen formas diferentes de aprender; algunos de los participantes, buscaron distintas formas de resolver el ejercicio, otros se desesperaron, y muchos otros la disfrutaron pues la desarrollaron con risas.

Los estilos de aprendizaje reflejan “La manera en que los estímulos básicos afectan a la habilidad de una persona para absorber y retener la información” (Dunn, Dunn, & Price, 1979, pág. 41). Esas diferencias en el aprendizaje son el resultado de muchos factores, la motivación, la edad y la cultura. Pero estas discrepancias no explican cómo con frecuencia nos encontramos con alumnos con la misma motivación, edad y cultura, sin embargo, aprenden de distinta manera tienen *estilos diferentes*.

Para el profesor como para el alumno, resulta atrayente este concepto, pues puede ayudar a resolver varios conflictos con el aprendizaje de los estudiantes; así se podrá adaptar métodos diferentes según el estilo de aprendizaje de los educandos. El concepto de maneras de nociones está ligado directamente con el aprendizaje como un proceso activo. Si se considera que el estudiante adquiere conocimientos de manera pasiva, sin participar, solo absorbiendo conocimientos entonces cualquier forma de enseñar será suficiente; pero en cambio si observamos que para que el estudiante se interese y tenga enseñanzas significativas se tendrá que elaborar un método según el estilo de cada educando.

Para esto se realizaron diferentes estrategias, entre las que se destacan en la propuesta de investigación varias actividades, encaminadas al arte (Mural de la tabla periódica), Cinestésico y Naturista (Rally), Lógico- Matemático (rompecabezas, formar palabras, acertijos para llegar a las bases), Lingüística o verbal (Radio), Sonora o Musical (radio), Lógico-Matemático y Visual-Espacial (plataforma moodle).

Para Guild, P., y Garger, S. (1985) en los estilos de aprendizaje son “Las características estables de individuo, expresadas a través de la interacción de la conducta de alguien y la personalidad cuando realiza una tarea” (pág. 6). Esto hace que el profesor pueda elaborar diferentes métodos de aprendizaje, dependiendo de la forma de formarse de cada alumno.

Los estilos de aprendizaje de cada alumno hacen diferente la forma de adquirir los conocimientos, pero esto no significa que el estudiante no aprende correctamente, pues cada uno adquiere los erudiciones a su manera de cultivarse. Para eso el docente debe realizar test, observar la forma en que aprenden los escolares para así poder elaborar actividades que los inmiscuyan a todos, pues de esta manera se incluirán los estilos, dando como resultando educandos con enseñanzas significativas.

La forma de construir los conocimientos no tiene por qué ser difícil para los alumnos pues aplicando métodos innovadores donde incluyan todos los estilos de aprendizaje; el aprendizaje debe ser adquirido por ellos, si los estudiantes no están aprendiendo se está pasando por alto algo en la forma de edificar conocimientos tus clases, se debe hacer una revisión de la aplicación de estos; para eso sirven las evidencias de los educandos, por lo que es bueno utilizar herramientas para recabar evidencias que fundamenten lo expresado.

Cada persona aprende, interactúa y responde a los ambientes de aprendizaje de diferente manera. Hay alumnos que aprenden mejor en grupo, aunque hay otros que prefieren y les da mejor resultado estudiar con uno o dos compañeros o solos.

También está comprobado que cada quien toma su propia decisión, de qué aprender y cuándo quiere aprender, frecuentemente motivado por una necesidad, para lograr un ascenso o para desempeñar un puesto un oficio, estos son los principales elementos que pueden favorecer el aprendizaje. Los educadores definen la educación como una respuesta a las necesidades del individuo (Honey, Alonso, & Gallego, 1994, pág. 52)

Si bien es cierto los estilos de aprendizaje no son estables, estos pueden cambiar; según las circunstancias del alumno, además pueden mejorar con el paso del tiempo, pues los conocimientos van avanzando. Así las diferencias son sencillas y obvias.

Los estudios sobre los estilos de aprendizaje encuadran dentro de los enfoques pedagógicos contemporáneos que le dan auge a la creatividad y de aprender a aprender. Carl Rogers (1975) afirma en libertad y creatividad en la educación: que solo “El hombre educado es el hombre que ha aprendido cómo aprender, cómo adaptarse y cambiar” (Honey, Alonso, & Gallego, 1994, pág. 53).

Después de hablar de los estilos de aprendizaje, es conveniente también hacerlo sobre los estilos de enseñanza, ya que estos tienen una amplia relación entre sí. De estos depende el éxito del proceso enseñanza-aprendizaje; siempre y cuando se utilicen los métodos adecuados para las diferentes formas de aprender de cada individuo.

Para el estilo de enseñanza, el docente debe de hacer una observación minuciosa del grupo para determinar, cuál es el modo de aprendizaje del alumnado que atiende, para que en base en este diseño los ambientes y seleccione la demología adecuada que le proporcione mejor resultado en su tarea. Varias investigaciones han “llegado a la conclusión de que cuando se considera el estilo de aprendizaje predominante de los estudiantes, aprenden con más efectividad (Honey, Alonso, & Gallego, 1994, pág. 62).

“A mí me gusta más la plataforma”, “a mí me gustó más el rally”, “A mí me gusta más conducir” “a mí me gustó cantar” (extraído del diario Márquez & Alumnos, 2015), estas son algunas de las expresiones de los alumnos para destacar las que más les gustó realizar, pues no todos eran felices en su trabajo.

Por lo anterior podemos concluir que cada persona desarrolla su propio y predominante estilo de aprendizaje, así mismo, aprende en diferente lapso y según sea su necesidad, motivación e interés. Responden e interactúan estrategias de

diferente manera, algunos prefieren aprender en conjunto y otros de manera particular.

Los estilos de aprendizaje tienen una amplia relación con cualidades de enseñanza en el proceso enseñanza-aprendizaje efectivo de los alumnos. El docente debe hacer una observación minuciosa, sobre la forma de aprendizaje predominante de los alumnos tanto en grupo como individual, para adoptar y aplicar las estrategias y metodologías que mejor le den resultado en su tarea.

Las actividades lúdicas generaron ambientes de trabajo donde el alumno se sentía cómodo con el juego, sin dejar de lado las TIC, pues algunos estudiantes se sentían identificados con estas. La efectividad de las estrategias utilizadas por la docente pudieron verificarse a través del grado de progreso experimentado con los estudiantes de la secundaria José Ma. Morelos, de Aquila, al responder de manera clara las preguntas formuladas, al ser capaces de describir el proceso utilizado, y al manifestar su interés por participar constantemente con mucho entusiasmo.

También pudo observarse que en muchas ocasiones los educandos piensan antes de actuar, controlando sus actos, se relacionan mejor con los demás y transfieren con gran facilidad los procesos y los conocimientos adquiridos. Lo que genera que estos se desenvuelvan de una mejor manera.

El docente presentó gran motivación al implementar interés por la aplicación de las estrategias, esto generó satisfacción como maestro, lo que permitió realizar la investigación, también comprobar que el aplicar este modelo de trabajo genera buenas prácticas de enseñanza aprendizaje en el alumno.

Se recomienda utilizar este tipo de estrategias no solo como investigación, si no de manera permanente, es duro el trabajo pero genera gran satisfacción al ver la motivación a la hora de aplicar estrategias en las que no solo el docente hable, además la interacción sea mutua.

### **3.5 Una mirada a tu mente.**

*La educación no crea al hombre,  
le ayuda a crearse a sí mismo.  
Maurice Debesse.*

La docencia debe generar, fomentar, desarrollar y cimentar la lógica de pensamiento creativo como estrategia necesaria que haga parte del trabajo en los alumnos. Ellos se están preparando en la escuela para formar su espíritu científico, forjar habilidades investigativas y así poder responder al avance acelerado de la ciencia y tecnología.

En la educación existe un gran vínculo entre aprendizaje y enseñanza; los cuales se pueden comprender de la siguiente manera, aprender se le conoce como el proceso de reconstrucción de la mente del hombre, es cuándo el sujeto se apropiara de forma activa y personal de la experiencia que adquiere en la sociedad, crece como persona, se prepara para transformar todo lo que los rodea y también a sí mismo. Enseñar se le puede conocer como orientar y hacer posible la participación activa del alumno en el proceso de reconstrucción y construcción de los conocimientos y el desarrollo de sus habilidades para la vida, contribuir en la autoevolución, así como en su perfeccionamiento, favoreciendo en la transformación social.

“La creatividad no es una cualidad o destreza cuasi mística; tampoco es cuestión de talento natural, temperamento o suerte, sino una habilidad más que podemos cultivar y desarrollar” (De Bono, 1994). Es obvio que si se tratara de una condición natural no tendría caso cultivarla y mejorarla, qué se fomentara en la educación está ya no dependería de lo que se trabajó más bien de un talento natural, al cual no todos seríamos privilegiados. Es igual que en otras disciplinas científicas, si éstas no se fomentan y desarrollan en la educación jamás podrán ser descubiertas; por lo que algunas personas serán mejores que otras. Considerando que “aproximadamente la mitad de la memoria la debemos a los genes y la otra

mitad a lo que aprendemos durante la vida” (Antunes, 2008, pág. 19). La genialidad y el entrenamiento no se contradicen.

Por lo general se suele relacionar la inteligencia y la creatividad; no obstante una persona inteligente puede ser un mal pensador si no se le han dado las herramientas adecuadas para desarrollar su intelecto se debe al entender que el alumno es el culpable, ya que como docentes, no se preocupa por cómo se está enseñando a éste, puede ser que los implementos que se usan no sean los adecuados para que el educando desarrolle su creatividad. Mientras un individuo no agraciado con la virtud de la inteligencia puede ser un hombre analítico ya que no se necesita ser inteligente para poder ser creativo, se ha demostrado en investigaciones.

Muchas veces se preocupa por el currículo y no por las cualidades que desarrollen, muchas veces hasta truncamos su creatividad. De Bono (1994) señala “quizá no se pueda entrenar a un genio; pero hay una enorme energía que se despliega sin necesidad de esa genialidad” (pág. 67). Por eso como docentes tenemos la obligación de despertar la creatividad y fomentarla día a día en las aulas. Los genios se hacen, no nacen (Gámez, 1998).

Hay factores que favorecen el aprendizaje creativo entre estos podemos encontrar: el acierto y error, la flexibilidad ante una mente innovadora, dejarlos que su imaginación trabaje, no ridiculizarlos cada vez que propongan algo nuevo, disciplina rígida, exigencias más de las de su nivel de desarrollo, rechazo, intolerancia por parte del profesor, calificaciones muy bajas, reprobación a sus actos, todas estas y algunas más pueden ser algunos de los obstáculos para que el alumno desarrolle su pensamiento creativo.

El cerebro es una gran máquina que si la sabemos utilizar de la manera correcta, fue de gran ayuda, siempre y se pueda cultivar el aprendizaje; por eso se deben realizar ejercicios que fortalezcan las tres áreas que se encuentran en acción estas son: corteza cerebral, lóbulo frontal e Hipocampo, para lo que se propusieron

juegos de destreza como rompecabezas, lotería para ejercitar la memoria, tetris de química para fortalecer las destrezas.

Todo esto se resume a que si hay las condiciones adecuadas el cerebro se desarrollará correctamente, por lo tanto el aprendizaje y pensamiento fueron cultivados en los alumnos y esto se deberá en gran medida a los docentes en la forma en que desarrollen las clases; así fomentando el pensamiento creativo. Iglesias Casal (1999) “propone en su artículo varias estrategias innovadoras así como Antúnez en su libro” (pág. 947). Estas estrategias ayudaran a hacer ligera la carga del docente, ya que le permitirá adaptar las que mejor le convengan a la cátedra impartida.

El desarrollo de la corteza cerebral estimula los cuatro hemisferios, enfocándose o priorizando a uno, por eso es que solo resalta uno sobre los demás, la forma en que sobresalen es la diferencia que tenemos unos de otros en que cada persona tiene gustos diferentes, personalidad, procesamiento mental y esquematización de la personalidad, además de que no es heredable, lo que hace que cada estudiante sea único.

En el manual de estilos de aprendizaje, señala cómo trabajar cada cuadrante, qué le falta para que se interese, si los profesores elaboraran sus actividades con estas actividades, serian clases que llamaran la atención de los alumnos. Lo que nos permitiría fundamentar los programas, y de esta manera orientar a los educadores que trabajen de manera más creativa y conforme al aprendizaje de cada educando.

Al implementar estrategias creativas en las que se inmiscuyera al alumno, se formaron actitudes en las que el estudiante formo habilidades para resolver problemas presentados, además de adquirir estrategias para apropiarse de los conocimientos, escogiendo la forma en que el educando resolvería estos, desarrollando la habilidad de la creatividad, lo que formo las siguientes categorías.



## **CAPÍTULO 4. La creatividad: un modo de aprendizaje**

Debido a los acelerados cambios científicos y tecnológicos que se están viviendo, lo que se ha notado en la población con la llegada del internet, los celulares y otros aparatos electrónicos, esto obligó a la población a adaptarse a las situaciones que se le presentan, los aprendizajes que los estudiantes adquieren mediante las TIC y las actividades lúdicas, tienen una vigencia limitada, lo que exige actualizarse a corto y a mediano plazo.

Una de las primeras tareas con las que se enfrentan los egresados de una escuela es a solucionar problemas, que difieren de los contenidos teóricos que aprendieron y que requieren de la utilización de algo más que su memoria y su comprensión. Por lo tanto es en ese momento cuando tienen que recurrir al ingenio, imaginación, originalidad, invención, flexibilidad en pocas palabras a su creatividad.

### **4.1 Dibujando en un lienzo**

*Saber cómo sugerir es  
el arte de la enseñanza.  
Henri-Frédéric Amiel.*

La creatividad es en la actualidad una habilidad que ayuda al desarrollo personal como al éxito profesional. Pues depende mucho que la tenga la persona para el desarrollo intelectual de esta; en la educación al desarrollarla, permite al alumno que este entienda mejor los contenidos, una forma de explotarla es mediante la pintura, ésta puede ser expresada en un mural o en un lienzo, dándole libre albedrío al estudiante.

La creatividad parece que hace honor a su significado, ya que el propio concepto ha ido evolucionando desde la concepción de genio, a la de potencialidad y hasta la de valor social, es decir, la creatividad se nos presenta

como un desarrollo constante de su propia identidad (Fuentes & Torbay, 2004, pág. 1).

Los alumnos aprenden a explotar su creatividad. Con estrategias que fomenten las habilidades del pensamiento, que les den libre voluntad para resolver conflictos escolares, que el profesor no de pautas específicas para seguir, ya que si se les da una serie de pasos, el estudiante no experimentara sus emociones, serán más bien las que el docente quiera.

Todavía en este siglo, a pesar de que se habla de una educación innovadora; utilizan conceptos erróneos, la mayoría de la educación se ha llevado de modo conductista; pero eso se ha querido cambiar con el tiempo, implementando nuevos métodos en los que el alumno desarrolle los contenidos, pero que a su vez las actividades sean entretenidas para el estudiante se interese por hacerlas.

Dibujar un mural en la escuela resulto muy entretenido para el alumno, ya que se divirtieron mucho al construirlo, utilizaron distintos colores, elaboraron una tabla periódica. Dentro de la actividad se pudieron ver risas de diversión. (Fotografía 34) Dice, un educando maestra “de tanto verla vamos a aprendérnosla” (extraído del diario del profesor LA, 2015).

La inteligencia espacial se desarrolla claramente durante la realización de algunas de las actividades, los alumnos aprendieron que no solo se pueden dibujar rostros de personas, también paisajes bonitos que llamen su atención, dibujar algunas otras cosas, tales como la tabla periódica. “El arte rupestre del hombre prehistórico evidencia que el aprendizaje espacial siempre ha sido importante para los seres vivos” (Armstrong, 2009, pág. 107).

Se debe buscar la manera para que el aprendizaje sea significativo y no solo quede en el aire, debes dar al estudiante la facilidad para cuando este llegue a su mente la imagen, a su vez recuerde el conocimiento adquirido. Concepto que, como vemos, se ha ido adecuando a su tiempo, dando respuesta, a su vez, a las continuas

demandas sociales que exigen evolución, cambio de perspectiva o innovación (Fuentes & Torbay, 2004). Esta puede ser información borrada.

El mural fue una grata experiencia, al ver la unión que se propicia en el grupo esto se observa en la fotografía 37, donde se abrazan, todos cooperan para realizar la pintura en la escuela, algunos trazan, otros colorean; “se propone que se utilicen tizas, marcadores, todo lo que sea llamativo para el alumno” (Armstrong, 2009, pág. 107).

Armstrong (2009) “señala que una forma de que los alumnos puedan aprender es elaborando murales, donde los adolescentes puedan observarlos, en Estados Unidos de América, es muy común encontrarlos” (pág. 72). De tal manera que de tanto observarlo, llegará a la mente del educando el recuerdo del mural, y así fue más fácil recordar lo que este alberga.

“En la era de las nuevas tecnologías, siguen siendo necesarios los recursos educativos más tradicionales que motiven a los educandos y les ayuden en su proceso de enseñanza aprendizaje” (Díaz & Muñoz, 2013, pág. 468). Es por ese motivo que se optó por trabajar en una actividad que involucrara trabajo en equipo, al aire libre, pintura; para atraer la atención del estudiante debes innovar, ya que hay muchas cosas que te quitan la atención de este, como el celular, tableta y computadoras; entre otros aparatos eléctricos.

Este tipo de actividades en las que hay flexibilidad, autonomía y diversión; favorecen las competencias científicas que necesitan desarrollar, para poder desenvolverse en el medio al que se enfrente. Esto los hace protagonistas de su propio aprendizaje, involucrándolos en su enseñanza, para así lograr un aprendizaje significativo.

Los carteles y murales son materiales gráficos que representan un sistema de comunicación impreso hecho para decir algo que se entienda a primera vista. Muestran la información más importante de un tema concreto y pueden

representar un esquema visualmente atractivo de los contenidos trabajados en la escuela (Citó Díaz Perea & Muñoz Muñoz, 2013, pág. 470).

Así al pasar por la cancha veremos la tabla y “la aprenderemos” de tanto verla (Extraído del diario AF, 2015). Para este mural se busco un lugar estratégico donde todos los alumnos observen al pasar por ahí, ya lo menciona Díaz Perea & Muñoz Muñoz (2013), “se tiene que buscar una zona importante para que el estudiante observe el mural, se muestran varios tipos de murales” (pg. 470).

Potencian la participación del alumnado en su propio aprendizaje, “a través de una metodología activa, combinando el trabajo grupal y la cooperación con la competición positiva” (Díaz & Muñoz, 2013, pág. 470). Maestra yo pinto el fondo de la pared (Fotografía 36), esto lo menciona un alumno que casi no se involucra en las actividades y en ésta si participa. En los murales:

Se pueden trabajar contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales organizados en torno a un tema elegido, que responda a los intereses de los alumnos, partiendo de sus conocimientos previos y su zona de desarrollo próximo, permitiéndoles desarrollar e interiorizar estrategias de trabajo propias (citó Díaz Perea & Muñoz Muñoz, 2013, pág. 470).

Los conocimientos desarrollados, mediante ambientes que puedan potenciar sus habilidades creativas, si bien es una habilidad que tenemos que cultivar, para con el tiempo, lograr la comprensión de los conocimientos y que estos sean duraderos, el razonamiento, la inteligencia y la creatividad son cualidades que van de la mano y que se tienen que desarrollar, con la realización de ambientes que potencien estas destrezas, en este caso los murales.

La inteligencia y la personalidad son cualidades que siempre están presentes, solo hay que saberlas despertar. Ante esto nos encontramos, ante la frase “en cualquier lugar donde haya seres humanos hay psicología”, nos permitimos la licencia de añadir: “si la psicología está en todos los seres humanos, la creatividad siempre la acompaña” (Fuentes & Torbay, 2004, pág. 2).

La creatividad “la reconocemos en la adaptación más ingeniosa, en la respuesta a los problemas, en la hipótesis que deriva en un proyecto de investigación, en cualquier invento, en aquel libro” (Fuentes & Torbay, 2004, pág. 3)... su aspecto versátil le hace estar presente en la vida cotidiana, desde una ama de casa hasta un investigador.

Los murales son una forma de creatividad pero no individualista, que permite socializar por un bien común, que es despertar la creatividad, con los ambientes realizados se pretende construir la zona del desarrollo próximo de Vygotsky (Feuerstein, 1996, págs. 31-75), con lo que puedan asumir nuevos retos, en los que se descubra que la inteligencia es maleable en base a su creatividad.

Potenciar la creatividad no es tarea fácil para el docente, por esa razón debe crear ambientes que sean innovadores; los dibujos, y los colores son una forma creativa de llamar la atención de los estudiantes, el mural realizado en la escuela despertó las ganas de utilizar colores, no solo de aprender además divertirse, se utilizaron tonos atractivos para los alumnos fotografía 26. No solo se optó por los murales, implementar actividades al aire libre.

Los alumnos utilizaron sus colores favoritos, esto los hizo interesarse más por la pintura, fue una experiencia agradable para los educandos, trabajar al aire libre, fuera de las cuatro paredes, que siempre son las mismas y aburridas. Para realizar actividades en el aula el esfuerzo debe ser mayor. “Para alimentar ese cerebro emocional, los educadores tienen que enseñar con sentimiento” (Armstrong, 2009, pág. 120). Por lo que se sugiere crear momentos que sean mágicos, pues el docente es el responsable de que los estudiantes se interesen.

En cambio trabajar al aire libre, el esfuerzo es menor para el docente, ya que los alumnos se dejan llevar por los momentos y el ambiente realizado, claro el maestro debe saber guiar a sus escolares para que estos no se pierdan y realicen la actividad tal y como es planeada. Con el mural al aire libre que se realizó se tuvieron resultados sorprendentes, como la unión y socialización de todo el grupo; además de

que otros grupos de educandos que no se encontraban participando se interesaron por el trabajo.

Las actividades al aire libre como: los paseos por la naturaleza también suponen una excelente preparación previa a un ejercicio de redacción dibujo u otras actividades de orientación artística (Armstrong, 2009, pág. 122). Las estrategias al aire libre, dejan que los alumnos se explayen para realizar ejercicios, ya que no sienten que estén haciendo un trabajo forzado, y lo toman como diversión. (Fotografía 28)

Esta actividad está centrada en evitar la frustración de los alumnos, lo que permita trabajar y aprender conocimientos que son difíciles de comprender y recordar tales como es el caso de la química y sus elementos de la tabla periódica, lo que se quiere es que al venir a tu mente una imagen o color, regrese a tu memoria ese recuerdo. “Si te encuentras con una palabra, problema o idea que no entiendes, imagina que tu cabeza se llena de tu color favorito; puede ayudarte a encontrar la respuesta correcta o aclarar las cosas por ti mismo” (Armstrong, 2009, pág. 108).

Existen diferentes actitudes, técnicas sencillas y modos de vida que permiten mantener despiertas, y desarrollar potencialidades creativas (Valqui Vidal, 2009, pág. 10). Lo que se trata es de mantener la creatividad, ante este mundo tan avanzado, y los problemas que se suscitan a diario, ésta es una habilidad con la que se debe trabajar, para encontrar respuestas a los problemas.

Los ambientes propuestos por el docente deben ser creativos, donde incluyan los cuadrantes cerebrales, para poder incorporar a todos los alumnos, y estos no se sientan relegados ante las actividades. Se debe planear de tal manera que todos los hemisferios del cerebro queden incluidos.

La teoría de las Inteligencias Múltiples proporciona una plantilla a través de la cual los educadores pueden ver algunos factores ecológicos más importantes del aprendizaje (Armstrong, 2009, pág. 127). Ésta teoría proporciona herramientas para

así poder trabajar con los alumnos, según la manera en que estos aprendan. Tomando en cuenta lo anterior podemos realizar planeaciones magistrales.

Las características para crear ambientes que nos proporcionen aprendizajes significativos, las describiremos en los apartados siguientes, pues si las actividades cumplen la mayoría de las siguientes características, lograrás llamar la atención de tus estudiantes, creando ambientes adecuados para trabajar la apropiación de conocimientos.

“Romperé con las rutinas. Intentar algunas de ellas, hacer cosas que no se habían hecho antes” (Valqui Vidal, 2009, pág. 10). Cambiar la forma de construir las enseñanzas en clases, para los alumnos es llamativo; pues recordemos que las rutinas pueden destruir, pues hacer siempre lo mismo, las clases tradicionales se tornan aburridas y repetitivas para los alumnos, así que a innovar.

Crear circunstancias inspiradoras. Cualquier cosa puede, potencialmente, ser utilizada como fuente de inspiración, en tanto y en cuanto seamos lo bastante abiertos como para ver conexiones o relaciones con la propia situación (Valqui Vidal, 2009, pág. 10). Desde la música que comúnmente usan tus estudiantes, hasta una receta de cocina para complementar algún conocimiento teórico, así cuando estos traten de recordar, no solo lo harán con sus mentes, con todos sus sentidos.

También se requiere tener una mente abierta, para así poder tener nuevas ideas, y estar dispuesto a adquirir nuevos conocimientos, capaz de echar a volar la imaginación. Buscar información, hoy en día hay muchos lugares donde se puede encontrar ésta, tales como las páginas de internet; pero no solo saber, asimismo tener la capacidad de escoger información adecuada. Por último la fantasía y la capacidad de visualización, que es algo que perdemos con el tiempo, pero qué debemos fomentar como docentes.

Ya lo menciona Lev Vygotsky “un pensamiento es como una nube derramando una lluvia de palabras” (Armstrong, 2009, pág. 101). Nosotros somos los

responsables de moldear los pensamientos de alumnos. Así que hagamos que los estudiantes sean nubes, derramando lluvia.

Los aprendizajes creativos, se concretan en la elaboración de murales, el realizarlos en grupo, al aire libre; es una forma de motivación y de apropiación de conocimientos que son difíciles de recordar y analizar por si solos. Ahora cada que un alumno recuerde los colores y el mural de su escuela vendrán a su mente los elementos de la tabla periódica.

#### **4.2 Música para tus sentidos**

*La música forma parte del ser humano,  
y no existe ninguna cultura en la que no  
esté enormemente desarrollada y valorada.  
Oliver Sacks*

Para entender algunos temas es mejor ponerles música, esto hace que llame el interés de algunos alumnos; ya lo menciona Armstrong (2009) "Tome la esencia del tema que esten estudiando y conviértela en un formato rítmico que se pueda cantar, golpetear o corear" (pág. 113).

Este tipo de actividades siempre despierta a la mayoría de los alumnos, pues el tipo de sonido rítmico y canciones que apoyan en la educación, convirtiendo letras de música ya escritas, en contenidos académicos. Lo que hace que el estudiante reaccione ante este tipo de ejercicios, con las que se divierte y al mismo tiempo aprende.

Los alumnos elaboraron canciones, donde ellos escogieron la música de alguna tonadilla que les guste, y componen la letra, pero ya basada en la tabla periódica, lo que tuvo una respuesta favorable, a algunos alumnos les costó un poco de trabajo realizar esta actividad, pues la creatividad no se ha trabajado del todo.

La creatividad la consideran como una cualidad exclusiva de los que profesan las artes, la ciencia y los que realizan las nuevas tecnologías. Algunas cosas se



consideraban exclusividad de las personas que tenían un estatus económico alto; ahora ya no hay exclusividad en la educación, salud, también ha cambiado a un derecho de todos los seres humanos, y obligación de quienes son los gobernantes, pues estos son garantías de un pueblo con bienestar. ¿Por qué la enseñanza y la cultura?, pues estas hacen que haya un bienestar social y además personal.

Una comunidad con creatividad es una comunidad activa, destinada a la libertad y libre de cualquier tipo de sometimiento, de algún otro lugar con más creatividad, pues estarán destinados al éxito. Es mucho tiempo el que se estudiado la creatividad, para poder encontrar respuestas sobre cómo desarrollarla. La educación y la salud son bienes y exigencias sociales, pues se dice que gracias a la primera logramos desarrollar ésta habilidad, pero a veces lejos de desarrollarla, se entierra, pues la educación que muchas veces se presenta ante los párvulos deja mucho que decir.

La clave para que el futuro de la creatividad no sea incierto se encuentra en la innovación, ésta es el fruto que hay entre los individuos, he aquí el sustento de la investigación, a lo que se propuso trabajar con estrategias que revolucionen a los estudiantes, en las que ayuden a despertar la inquietud por ser unos seres innovadores y de carácter creativo, así podrán solucionar problemas que se les presenten en adelante.

Los avances tecnológicos y la evolución han hecho que la educación sufra cambios agigantados, donde el profesor no solo debe incorporar conocimientos, debe tratar de transformar la forma en que construye sus conocimientos, se debe transformar

La existencia de unas aptitudes específicas del ser humano en relación a la música, y en los procesos de enseñanza la adquisición progresiva del concepto de la música queda subordinado al procedimiento práctico de los elementos musicales que el niño es capaz de accionar desde la educación infantil (Citó Pérez Herrera, 2009, pág. 140).

La música ha venido transformando la educación, se pueden incluir en el quehacer diario, pues ésta ha venido apoyando la forma para construir el conocimiento en la clase, no solo en las artes se pueden edificar este tipo de actividades, pues esto hace que el alumno se divierta y aprenda “maestra así si no la vamos a aprender” (extraído del diario del profesor, 2015).

En la presente investigación se logró comprobar que realizar una variación en las estrategias permite que el alumno se encuentre interesado y no se aburra en las clases, el papel que jugó el docente no solo fue de transmisor de conocimientos pues este debe interactuar con los estudiantes. Por lo que es lógico considerar que

El maestro no debe sólo transmitir el conocimiento, sino propiciar los instrumentos para que el educando lo construya en un proceso de interacción de (asimilación – objeto – sujeto – acomodación: Sujeto-objeto) (citó Pérez Herrera, 2009, pág. 146).

“A mi gustan más las clases así” (diario del profesor, 2015). Se comprueba que los alumnos quieren cátedras dinámicas en las que aprendan de manera fácil, y así lograr obtener aprendizajes significativos. Se tomó el ritmo de la música y la letra fue escrita por los mismos estudiantes donde estos se refieren a la tabla periódica.

El docente elaboró dinámicas valiéndose de la música, lo que no solo incluyó conocimientos que desencadenaron otras aptitudes del educando, pues este, aprende movimientos, se ayuda a recordar mediante sonidos, desarrolla la creatividad que a veces el docente acaba, pues si lejos de dejarlo aprender solo se le da un lineamiento que seguir, se está apagando la chispa, pues el niño debe aprender solo, el profesor solo sirvió como guía durante la aplicación.

En la propuesta se incluyó al cuerpo humano como instrumento y herramienta musical y pedagógica, lo que hizo que el educando encontrara sentido a las palabras mediante, el uso de música, sonidos, movimientos y frases, entre otras cosas. La mecánica de trabajo logró fomentar en el alumno conocimientos y alegría.

“El propósito fundamental de estos métodos constructivistas, consiste en partir de las más profundas raíces del ser humano, de observación y convivencia” (Pérez, 2009, pág. 146); esto es contrario a la educación tradicional, se le dio al escolar el libre albedrío de realizar sus propias composiciones, fomentando la creatividad del alumno; la improvisación es otra herramienta, pues al utilizarla puede ayudar en un tiempo futuro a resolver problemas en su vida laboral o privada.

Se trató de encontrar la unión de la música y los conocimientos, donde el educando se pudiera expresar de manera dinámica y creativa, “el cuerpo como instrumento de infinitas posibilidades, con la utilización de una energía mental y física estrictamente funcional e indispensable” (Llogueras, 1942, pág. 58) y así poder conseguir una educación donde se constituya al adolescente.

Las escuelas deben ofrecer una educación de calidad, en la que incorporen estrategias innovadoras, para que el alumno aprenda de forma rápida. Donde agregué a los planes de manera transversal, la música, pues es una buena manera de hacer que el estudiante socialice, aprenda a través de códigos, sonidos y letras la información contenida en los currículos escolares. “el papel de la educación en este ámbito consiste en describir e interpretar el significado de estos lenguajes y cosmovisiones y transformar ese mundo musical en conocimiento y desarrollo social” (citó Pérez Herrera, 2009, pág. 148).

Lo que el modelo constructivista propicia que el estudiante piense de manera autónoma y entienda significativamente su mundo. La escuela debe promover el desarrollo cognoscitivo del estudiante de acuerdo con las necesidades y condiciones del mismo. El profesor debe estructurar experiencias interesantes y significativas que promuevan dicho desarrollo. Lo importante no es el aprendizaje de un contenido sino el desarrollo y afianzamiento de las estructuras mentales del conocer y del aprender.

La concepción constructivista está estructurada sobre los aportes de la teoría de los esquemas cognitivos en cuanto al proceso de aprendizaje, el enfoque

psicogenético de Piaget (1980), la teoría sociocultural de Vigotsky (1979), la psicología cognitiva de Ausubel (1983), y otros.

Piaget (1980) resalta que el alumno debe construir su propio conocimiento, por lo que él se enfoca a promoverlo en sus estudios, “Las artes son fundamentales para desarrollar las capacidades expresivas, sentimientos y el virtuosismo” (citó Pérez Herrera, 2009, pág. 148). Para el juego provee formas de imaginar las cosas, a lo que el educando actúa de manera natural, pues el dejar que el estudiante imagine lo lleva a mundos que no conoce, pero puede transportarse mediante la imaginación.

Ausubel (1983) hace fuertes críticas al modelo tradicional y propone diseñar para la acción del docente lo que llama organizadores previos, una especie de puentes cognitivos o anclajes a partir de los cuales los alumnos puedan establecer relaciones significativas con los nuevos contenidos. Defiende un modelo didáctico de transmisión-recepción significativo que recupere las deficiencias del modelo tradicional para así poder aportar significancia a la educación (Nieda & Macedo , 1998, págs. 43,44). A lo que se propone trabajar con música.

Por otro lado Vigotsky (1979) señala que el conocimiento no solo es de un día, es se debe construir de una forma permanente “la elaboración conceptual en forma de grupos asociativos, la planeación de los conceptos en la memoria es, evidentemente un proceso natural, que no guarda relación con la palabra, sino que se refiere al pensamiento en complejo” (citó Pérez Herrera, 2009, pág. 149).

La utilización de la música orientada a la enseñanza de las ciencias, se usó para que los contenidos fueran atractivos, lo que ayudó a la formación de los alumnos, lo que permitió al estudiante lograr integrar los conocimientos mediante el uso de ésta, usando su imaginación para crear letras musicales con el tema a tratar, en este caso la tabla periódica; todo esto desde el punto de vista constructivista, por lo que la música fue uno de los ejes centrales de la planeación, ya que las artes pueden ser apoyo para lograr incorporar contenidos aburridos, tal es el caso de las

ciencias, no dejando de lado la importancia que tienen para el desarrollo de la creatividad.

Incorporar estrategias que innoven las clases siempre será bueno, la importancia que el docente le de a escuela y el compromiso que adquiera con ella, en gran medida, se podrá seguir trabajando de una manera menos dictadora, los estudiantes respondieron a las estrategias implementadas, algunos con más entusiasmo, pero esto siempre dependerá del estilo de aprendizaje de cada estudiante “me gustaría trabajar más juegos y trabajos divertidos y fáciles como este” (extraído de entrevista VA, 2015) concluye una alumna.

La música sirvió como medio de transporte para los conocimientos de alumno-docente y alumno-alumno, a lo que se resalta que la música debe vivirse, y disfrutarse para posteriormente, entrar a su campo teórico, ya que en el aprendizaje de sus códigos no se puede perder ese goce; así el niño y la niña la anhelará y la hará suya, ya que se constituye en un medio para expresar y compartir sus emociones (Barbosa, 2000, pág. 141).

En un futuro inmediato, se pretende incorporar por completo este tipo de estrategias pues el educando desea seguir trabajando con ellas y no solo dejarlas como una investigación, y archivarlas como regularmente sucede, además de hacer empleo de los resultados obtenidos.

### 4.3 La ciencia mágica

*“El buen maestro defiende a sus alumnos contra su propia influencia personal”.*

*Amos Bronson Alcott*

Las ciencias experimentales son en sí las más difíciles de comprender, como es en la química, y no es a causa de que ésta sea mala, más bien por el simple hecho que en su contenido se observan muchas fórmulas, estos casos no solo se pueden presentar en el nivel secundaria; pero por el momento nos enfocaremos en este.

Se ha considerado durante el tiempo que para poder obtener buenas notas se tiene que tener un coeficiente intelectual muy alto, pues de esto dependerá el desarrollo de ésta. Por el contrario la manera en que se apliquen las ciencias va hacer que se vea fácil él estudiarlas.

En la época actual se vive en un mundo donde no solo los estudiantes se hallan cerca de los avances científicos, pues estos se encuentran alrededor, ya que de estos depende el avance de la sociedad en diferentes ámbitos, pues al relacionarse con el contexto el alumno se apropia de descubrimientos.

Las ciencias ya no es una opción, es una necesidad, tal como lo expresa Gilberto Alfaro (1999):

El problema actual de la enseñanza de ciencias ha dejado de ser la cobertura de contenidos y se ha convertido en la necesidad de lograr un mejor entendimiento del entorno social, político, económico y tecnológico en el que nos desarrollamos como integrantes del mundo (p. 52).

En el caso de las ciencias hoy en día se requiere que estas se vivan, pues para que los estudiantes puedan comprenderlas se necesita vivirlas, y que mejor que la realización de experimentos, y si es fuera del aula mejor, pues esto hace que el educando se sienta identificado y comprenda de una mejor manera el mundo que lo rodea.

La ciencia y la tecnología avanzan a pasos agigantados, pues esa es otra de las razones por las que el educando debe estar en contacto con ellas, participar en propuestas para el mejoramiento del entorno que los rodea, además de que el lugar donde se realizó la investigación, es una fuente de trabajo donde las ciencias son indispensables, ya que se encuentra una mina la cual es su principal fuente de empleo. Si bien es cierto que no se le puede enseñar todos los conocimientos, pero si se les induce a adquirir sus propias ilustraciones; de este modo se estarían enseñando a aprender.

El apropiarse de todos los conocimientos no es realmente lo que se necesita en ciencias, lo importante es comprender los fenómenos que ocurren y no solo memorizarlos, ya que ésta avanza a gran escala, es casi imposible aprender tanta información y alguna es meramente innecesaria.

Esto no se puede realizar mediante una forma tradicional, donde el alumno solo se encuentre escuchando lo que se le dice, donde el docente solo participe como un transmisor de conocimientos, pues el aprendizaje no será construido por el estudiante, este en ocasiones se ve forzado a adquirirlo tal y como se lo dan.

El alumno, después de trabajar maneras didácticas creativas, exige que sus clases no solo sean teóricas, ya no le basta solo el pizarrón como medio de aprendizaje, pues él quiere estar en contacto permanentemente con los conocimientos, ya no le basta solo que le inculquen la información. Para realizar los experimentos no se necesitó gastar mucho, pues algunos educandos implementaron cosas con las que contaban en su casa, (en el Anexo 8), donde se muestran algunos experimentos realizados. Es mentira que para trabajar experimentación se tenga que gastar mucho, o tener un aula equipada.

Se sabe de antemano que la mayoría de las escuelas de México no cuentan con una infraestructura en los laboratorios, pero en gran medida depende de la actitud que tenga el docente para trabajar, pues se podrá tener el mejor recinto pero

si este no quiere, no funcionará; con simples prácticas podrá el alumno obtener grandes resultados.

La realización de experimentos funcionó, además de enseñar, hacen que el educando se enfrente a situaciones problematizadoras que cuestionen sus ideas principales, lo que obliga al alumno a buscar respuestas para así resolver su conflicto, lo que lo enfrenta a generar su propio conocimiento, y generó aprendizajes que fueron significativos para él.

El constructivismo nos acerca mucho a realizar este tipo de prácticas, en las que se pone en un conflicto cognitivo; además de enfrentar al educando a un aprendizaje significativo. El estudiante es capaz de señalar con su propia mano los materiales y qué tipo de elementos se utilizan durante la práctica, lo que hace que se relacione con su propio contexto. En las palabras del propio Vigotsky (1979):

No es otra cosa que la distancia entre el nivel real del desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto en colaboración con un compañero más capaz... el estado de desarrollo mental de un niño puede determinarse únicamente si se lleva a cabo una clasificación de sus dos niveles: el nivel real del desarrollo y el de la zona del desarrollo potencial (Carretero, 2011, pág. 29).

Por otro lado Piaget (1980), Ausubel (1983) se basa en que el individuo aprende no importando los demás, pero esto no se encuentra muy alejado de la teoría Vigotskiana, en esta investigación se estudia “el efecto de la interacción y el contexto social sobre el mecanismo de cambio y aprendizaje individual” (Carretero, 2011, pág. 35).

La educación que se pretende enseñar a los estudiantes, es una donde este aprenda a adquirir sus propios conocimientos, desarrollar en gran medida estrategias que favorezcan la adquisición de conocimientos que fueran duraderos para el



estudiante y qué mejor que aplicando las teorías constructivistas, que anteriormente se citan.

Es cierto que el laboratorio con el que se cuenta en la escuela es carente de infraestructura y material, por lo que se recurría muchas veces a la improvisación de las prácticas, pero jamás se dejaron de lado, pues el estudiante al tener un ambiente donde manipule las cosas que se utilizan, con las que el alumno tendrá una visión de lo que se trata la teoría, a lo que Zaida Molina (1991, pág. 21) menciona:

No se pretende, en modo alguno, plantear que debemos crear nuevos espacios, sino más bien, de abrir las posibilidades de buscar espacios complementarios, más allá del aula como el espacio tradicional del trabajo escolar y de retomar los espacios tradicionales y reorganizarlos y revitalizarlos (Arce, 2002, pág. 153).

La escuela donde se lleva a cabo el desarrollo de la investigación es una escuela rural, no cuenta con el equipamiento necesario, pero esto no fue obstáculo para realizar experimentos en los que el educando pueda aprender mediante la práctica, pues de esta manera sus conocimientos los relacionaron con su vida cotidiana.

Lo anterior hace que el estudiante puede razonar lo que está realizando de una manera dinámica y divertida, la enseñanza en las ciencias no solo fue tecnológica y científica, deberá abarcar las artes de manera transversal tal y como lo propone Carolina Bolaños y Noé Carvajal (1994, p. 18):

Se ha pensado en una enseñanza de la ciencia que genere científicos y tecnólogos. Sin embargo, esta no debe ser la razón predominante para la toma de decisiones en relación con la práctica educativa, ya que debe pensarse en una enseñanza de la ciencia más democrática. Es decir, destinada a la mayoría que no serán científicos, no seguirán carreras técnicas o profesionales en ciencias, pero que tienen el derecho de acercarse a dicha disciplina, comprenderla y, sobre todo, el derecho y la necesidad de

comprender su medio interno y externo; además de poseer una cultura general que los faculte para enfrentarse al cambiante mundo actual (Arce, 2002, pág. 153).

Cabe mencionar que se está de acuerdo en que la ciencia sea más democrática, como lo menciona la autora, no todos serán científicos, por lo que las clases deben ser amenas y productivas para el escolar, para que al término de su educación secundaria este pueda encontrar un trabajo, acorde a sus necesidades.

En la feria de ciencias (Anexo 8), se muestran fotografías en las que el estudiante se encuentra participando, para la cual presentaron experimentos de iniciativa propia, en las que se participó con elementos que se tenían a la mano. Los estudiantes eran felices de trabajar este tipo de actividades, mencionan algunos “estoy nervioso, pero me gusta” (extraído del diario, 2015). En un inicio la feria solo era para educandos de tercer grado, a lo que se incorporará los demás grados lo que hizo grande la exposición por parte de los alumnos.

Por lo que afirmamos que es un mito que se tenga que gastar mucho dinero para trabajar en este tipo de actividades, además de que a los educandos les encantó la realización de experimentos, pues para este hizo motivante el hecho que se realizó en forma de concurso. La enseñanza de la química no se debe plasmar como memorística, el profesor debe adquirir la responsabilidad, de no solo construir conocimientos, asimismo enseñarlos a adquirirlos por si solos, el aprendizaje que se propone debe ser creativo, pues este debe ser creador y productivo para el alumno.

Las ciencias son difíciles, pero lo serán más si como docente no se tiene la firme decisión de fomentar estrategias que faciliten la adquisición de estos. Como docente se adquiere un compromiso con el estudiante, al facilitarle los medios para que este aprenda. Como lo menciona un estudiante todo es cuestión de que “te pongas las pilas” ( Entrevista JH, 2015), esto en cualquiera de las actividades que realices.

#### 4.4 Juntos lo hacemos mejor

*El aprendizaje es un resultado de escuchar,  
lo cual guía a incluso una mejor escucha y  
atención a la otra persona.  
En otras palabras, para aprender del niño,  
debemos tener empatía,  
y la empatía crece a medida que aprendemos.*

Alice Miller.

Se considera como dinámicas de grupo, a las actividades que se realizan de manera grupal, para ayudar a los educandos, ya sea a socializar o a compartir conocimientos previos, una forma de definir dinámicas de grupo, se refiere “al conjunto de fenómenos psicosociales que se producen en los grupos primarios, y las leyes que los regulan, y el conjunto de métodos de acción que actúan sobre una personalidad” (citó Arnaiz & Isus , 1995, págs. 67-78).

Como grupo es importante participar en el desarrollo de actividades, pues al unificar a un conjunto hace que este sea más productivo, realice las actividades en conjunto por lo que este es participativo, cooperativo.” Un grupo se forma por personas, en este caso estudiantes con el mismo fin o metas, lo que hace que en conjunto trabajen mejor, ya que juntos pueden resolver los conflictos que se les presenten, como pasó en la actividad el rally, radio, y mural (fotografías 23, 36)

La integridad del grupo fue muy eficaz, porque todos trabajaban para un mismo fin, pues estos se movían como grupo, lejos de uno ir más adelante se apoyaban entre sí. Las actividades realizadas, se encaminaron a fomentar la unión de grupo para realizar trabajos, que como compañeros estarían más unidos; entre compañeros se ayudaban a resolver sus actividades “chisco, ¿me ayudas?”, a lo que responde “aquí le vas hacer así” (extraído del diario M & A 2015). Como salón empezaron a realizar diferentes actividades en las que participaban, tales realizar venta de comida, para ayudarse a conseguir fondos para su graduación.

Todo grupo cuenta con un conjunto de características que los distingue y este en especial, es uno que forma el equipo más grande de trabajo, pues ayuda a que los demás no se queden atrás, fomenta la ayuda entre sus semejantes, el motor del aprendizaje es el contacto con su contexto, pues mucho dependerá de con quien se relacionen para poder adquirir nuevos y mejores conocimientos. A lo que se responde con estrategias que fomenten la unión del grupo, participación en un mural, por decir algunas.

La observación de este grupo a su ingreso desde que inició su curso en el nivel secundario, a lo que este no respondía como un conjunto, este se caracterizaba por encontrarse distante uno del otro, éste no respondía a las dinámicas grupales, sino más bien a las individuales “maestra yo puedo ser sola” (diario M & A, 2015) dice una alumna para participar en la feria de ciencias (fotografía 26), después de un tiempo cambio su percepción y ahora trabaja más en grupo que al inicio.

La propuesta de Rogers (1971) con las siguientes características para formarlos:

Un uso más completo de recursos preceptuales; los esfuerzos tendrán como resultado unos datos mal diferenciados; el pensamiento y las percepciones del grupo se volverán más realistas; aumentara la responsabilidad; la dirección será más colegiada; el grupo será más capaz de abordar y resolver problemas de un alcance más amplio” (Arnaiz & Isus , 1995).

La teoría de Piaget (1980) hace un énfasis muy claro que en la resolución de problemas. Con lo que el grupo es un medio en el que se facilita, pues como grupo no fue solo un participante, en este participaron más de uno, hubo la posibilidad infinita de resolución, claro si este salón se encuentra unido.

Los grupos pueden ser muy heterogéneos, pero esto es lo que hace que como párvulo puedan realizar distintas formas para resolver los problemas pues dentro de sus diferencias, las pueden utilizar a su favor donde cada uno de ellos resuelva sus problemas de maneras variadas.

La necesidad de desarrollar habilidades que nos ayuden en el pensamiento y aprendizaje, es de ahí que parte la educación centrada en el desarrollo de la habilidad de aprender a aprender, ésta destreza se desarrolló con las técnicas de enseñanza que se utilizaron; el que tuvo un fin específico, que fue adquirir información que ayude a realizar actividades de la vida diaria, con éste se pondrán en práctica algunos de los conocimientos adquiridos, lo que puede ser participando como grupo, pues esto ayuda a la mejora del aula.

El ser humano siempre se ha destacado a causa de que se dice que son los únicos que pueden aprender, además de pensar. La educación es un proceso de aprendizaje permanente que se desarrolla a lo largo de la vida... con el fin de adquirir, actualizar, completar y ampliar las capacidades, conocimientos, habilidades, aptitudes y competencias para el desarrollo personal y profesional (Como citó Moral Santella, 2008, pág. 123), en donde este pueda incluir a los que los rodean en este caso a su grupo o clase. La educación se trata de adquirir habilidades, a través de la vida que favorecen al ser humano, que ayuden a resolver conflictos que se encuentran a su alrededor.

El mundo en la que se encuentra en este momento demanda que se promueva la idea de un instituto como centro y comunidad de aprendizaje, donde el alumno no solo adquiera conocimientos, también reciba herramientas para poder desarrollar habilidades para resolver conflictos. La escuela es el centro donde se promueve el desarrollo de habilidades, y adquisición de conocimientos, pero en la mayoría de los planteles solo se replica la información que ya existe y no se promueve la creatividad.

Con aprender a pensar en el aula se pretende que los educandos reciban una educación donde pongan en juego la reflexión como el precursor de la metacognición, habilidad importante para la adquisición de aprendizajes y la construcción de conocimientos no solo en algunas competencias, campos formativos y áreas de aprendizaje, sino más bien en generar, un desarrollo integral.

La información se debe de dar de tal forma que permita al grupo relacionarse, con objetos para que pueda encontrar un aprendizaje significativo, donde al ver los materiales recuerde la información mencionada, la educación siempre ha estado ligada a cultivar todas las ilustraciones que vienen en los libros de texto sin ni siquiera mirar el origen de las cosas, lo que hace que el educando solo memorice y no aprenda que es un concepto diferente, donde éste pide que se apropie del conocimiento y lo haga suyo, y que mejor que sea toda el aula la que se apropie de la idea.

Se podría decir que aprender a aprender es tener conciencia de cómo se están adquiriendo los conocimientos, además de los mecanismos que se están utilizando para aprender sean eficaces, esto se notará en la manera de entender analizar y aprender las cosas del exterior por los medios que cada persona o estudiante le parezcan convenientes o cómodos, esto se dará según el estilo de aprendizaje de cada persona; si los juntamos todos obtendremos un grupo diverso. Una de las maneras puede ser usando esquemas, música, actividades con movimientos. La enseñanza es un proceso que se apropie de manera individual y cada individuo debe adoptar un método de estudio y enseñanza que se acomode a sus necesidades.

Es necesario que en los procesos de aprendizaje se innove, se descubran nuevas cosas, se creen e imaginen cosas que le permitan seguir con los procesos para, asimilación y acomodación cerebral de un modo ininterrumpido, no solo en la educación, que cada individuo participe en su ilustración de manera permanente. “maestra y si le hacemos así mejor”, “de acuerdo como le hagan ustedes estará bien, solo pónganse de acuerdo” (diario de M & A, 2015).

La experiencia ha demostrado que el individuo presenta mayor interés e involucramiento de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje, siendo un método participativo al proporcionar herramientas intelectuales, afectivas y psicológicas que le permitan aprender de manera palpable el mundo exterior, logrando que los conocimientos adquiridos sean significativos, de tal manera que

este los pueda usar de manera efectiva y sepa donde los va aplicar, en el momento que sea necesario, ya sea en su vida cotidiana o en el trabajo.

La evolución del grupo permitió desarrollan habilidades, destrezas y actitudes que permitan optimizar su estilo propio de apropiación de los procesos del mejoramiento continuo de cada persona haciéndola única, libre, creativa y reflexiva. Esto formará personas independientes, pues el conocimiento te hace independiente. Además de poder resolver problemas de distintas formas, dependiendo del estilo de cada quien.

Esto permitirá que el educando se apropie de los conocimientos, y que sean significativos, además de que los marque para su vida. Aprender a aprender constituye un proceso intelectual que una persona realiza, dándole así sentido a sus capacidades cognitivas, lo importante es asumir el proceso de adquirir las erudiciones, lo que nos permitirá desarrollar la inteligencia. Pues qué mejor que sea mediante un grupo que participe constantemente en su aprendizaje, ayudando a otros para poder resolver sus conflictos cognitivos, esto se presentó en la realización de las estrategias utilizadas por la presente investigación.

Para aprender a aprender es necesario “La autorregulación en el aprendizaje es el proceso de dirección personal a través del cual el aprendiz aplica sus habilidades mentales a las tareas de ámbito académico (Como citó Moral Santella, 2008, pág. 127). Los estudiantes tienen la necesidad de aprender a moverse en el mundo de conocimientos; las enseñanzas no solo fueron de carácter científico, estos fueran emotivos, además de que emprendian desafíos para su vida. Aprendiendo a trabajar o adquirir conocimientos juntos, lo que les da herramientas para un futuro poder desarrollar éste tipo de habilidades en un empleo o hasta en su propia empresa.

Algunos de los elementos básicos que se consideran importantes para adquirir una enseñanza autorregulada son: la metacognición, dominio de estrategias de aprendizaje, la combinación de distintos tipos de conocimiento, la motivación, la

voluntad y la emoción. Definiendo la metacognición como la capacidad que presenta un individuo para autorregular sus procesos en el que se involucran un conjunto de operaciones intelectuales que están asociadas al conocimiento, también controla y regula los mecanismos cognitivos que intervienen para recabar, evaluar y reproducir información.

De acuerdo a esas bases la palabra metacognición, se refiere a la acción y efecto de razonar sobre el propio razonamiento o, dicho de otra manera, se trata de desarrollar la conciencia y controlar los procesos de pensamiento y aprendizaje. Las personas deben de ser capaces de entender la manera en que piensan y aprenden y, en que aplican sus conocimientos para obtener mejores resultados. En esta sentido, se considera, una herramienta muy útil para mejorar las destrezas intelectuales y mejorar los procesos de aprendizaje, e, incluso, facilitar la ejecución de tareas cotidianas tan sencillas como, por ejemplo, tomar una decisión estos procesos se pueden observar en las fotografías 28, 29

El proceso metacognitivo, si es estimulado puede desarrollarse desde los cinco años, ya que desde esa edad los niños comienzan a tomar consciencia de su persona, y a ser reflexivos de sus conocimientos, empiezan a autoerigirse, en esta edad también ya se dan cuenta de las tareas que influyen en su aprendizaje, las estrategias que le son de utilidad para dirigir sus conocimientos, las formas de evaluarse y recompensar el esfuerzo para obtener buenos resultados (Paris & Winogrand, 1990, págs. 15-51).

El camino de aprender a aprender y aprender a pensar, requiere de mucha constancia, debe contar con un conjunto de estrategias que sean afectivas que sirvan para centrar la atención, minimizar la ansiedad y mantener la motivación; que sirvan para dirigir el aprendizaje, esto puede ser con un conjunto de técnicas que con el tiempo se mejorarán y depende de la maduración emocional de las personas, para lograr adoptar técnicas que nos permitan conocer errores, hacer preguntas y que mediante la construcción de esquemas ya sean gráficos o con imágenes, facilitara la forma de aprender.



Aprender a aprender juntos nos llevó a adquirir un aprendizaje significativo, lo que lograra que obtengamos conocimientos duraderos y que nos sean útiles para la vida diaria; no solo adquirir por adquirir, esto para que la información sean útiles para el desenvolvimiento de la vida, aplicar lo aprendido a esta misma y poder aprender de una manera significativa.

#### **4.5 Ponte las pilas**

*Siempre eres un estudiante, nunca un maestro.  
Tienes que seguir hacia adelante.  
Conrad Hall.*

Como profesor se quiere que el escolar se encuentre motivado, para así lo que se le enseñe al alumno, sea aprendido, y aun mejor que sea entendido y significativo para su vida diaria, logran asimilar solos; es preocupante ver como ingresan al aula de clases y observas alumnos desmotivados

“La motivación académica implica un deseo de desempeñarse “bien” en el aula y dicho deseo, se ve reflejado en conductas voluntarias que eventualmente llevan a un desempeño contrastable” (Anaya-Durand & Anaya-Huertas, 2010, pág. 6). Podrán ser las mejores estrategias pero si el alumno no se encuentra motivado a seguir, no aprende.

La manera en que prepares o te dirijas al alumno, tendrá repercusiones en la manera en que el alumno está motivado para que desee aprender, pues no solo es cuestión del espacio y del lugar; también de cómo se sienta el alumno en la clase. Algunas veces no es que el alumno no aprenda esto es a causa de que no está motivado, más bien que se desmotiva ya que no asimila y no comprenden pues la forma de ver los resultados los desanima.

La manera de aprender del educando se centra en la manera en que el docente enseña a sus estudiantes, en gran medida los recursos de evaluación tiene mucho que ver la forma del alumno se encuentre motivado, no es lo mismo poner un cero al párvulo a poner una carita feliz y decir sigue intentando.

En las estrategias de motivación se utilizó, la animación del alumno, diciéndoles lo bueno de las cosas y lo malo buscarle la mejor manera de mejorarlo. Como docente debes activar el interés; una manera de hacerlo puede ser diversificar las actividades, variar las clases, utilizar dinámicas que incluyan la diversión.

Realizar proyectos a largo plazo que impliquen actividades innovadoras, puede ser utilizando recursos en los que hayas observado que el alumno se interese, de preferencia que se encuentren en su contexto; Vigotsky (1979) hace referencia que para que el niño aprenda deberá estar relacionado con su alrededor.

Los proyectos didácticos se distinguen de los proyectos escolares por la forma que se realizan con el fin de enseñar algo, a partir de una planificación flexible de las actividades educativas determinadas por los contenidos, las formas de evaluación y los aprendizajes esperados; son estrategias que integran los contenidos de manera articulada y dan sentido al aprendizaje; favorecen el intercambio entre iguales y brindan la oportunidad de encarar ciertas responsabilidades en su realización. En un proyecto todos participan a partir de lo que saben hacer, pero también a partir de lo que necesitan aprender. Para eso nosotros los docentes debemos procurar que todos los alumnos participen y sea un reto para los educandos.

Los ambiente de aprendizaje son entendidos como actividades planificadas que involucran secuencias de acciones y reflexiones coordinadas e interrelacionadas para alcanzar objetivos específicos de aprendizaje que se materializan, en el caso de la asignatura de Ciencias, estos pueden ser experimentales y didácticos para construir su teoría. Ésta modalidad de trabajo supone la colaboración de todos los integrantes del aula, de manera que se distribuyen las tareas para que los educandos realicen aportaciones (en pequeños grupos o individuales) al proyecto de la clase (Planes y programas de la SEP, 2009).

Nos encontramos ante un mundo cambiante, caracterizado por tener diferentes culturas, en el que la necesidad de respuesta es grande, el cual nos exige que estemos en constante innovación y creemos nuevas y mejores cosas, en las que

generemos respuestas eficaces en las que englobemos la multiculturalidad humana; es necesario que compartamos las experiencias, y todo lo que se crea se dé a conocer a la sociedad, beneficiándola, pues que caso tendría realizar innovaciones que no se comparten con la sociedad.

Los proyectos didácticos que se proponen en esta investigación tienen como propósito que el estudiante se divierta y al mismo tiempo aprenda de una manera diferente, que provoque solo decepciones en el ámbito de las ciencias, también satisfacciones “para poder vivir de la manera más feliz y humana posible” (Adúriz Bravo, y otros, 2011).

Las ideas surgen desde la observación hasta el contexto que nos rodea pues de aquí tomas información para poder elaborar proyectos, que puedan ayudar a la sociedad. La creatividad no es un don exclusivo de alguien, es de quien la trabaja, está en los seres humanos desde que nacen hasta que mueren, hay que fomentarla y no aniquilarla. Como lo decía Marín (1980) “el hombre es el único animal que inventa” .

Los factores que determinan la motivación por aprender y el papel del profesor están dados en el plano pedagógico donde la motivación significa proporcionar o fomentar motivos, es decir, estimular la voluntad por educarse y en el contexto escolar en donde la estimulación del estudiante permite explicar en qué medida los estudiantes invierten su atención y esfuerzo.

La disposición para involucrarse en las actividades propuestas, de igual manera se plantean desde la perspectiva cognitiva y humanista que el papel del profesor en el ámbito de la motivación está centrado en inducir motivos a sus escolares en lo que respecta a sus aprendizajes y comportamientos para realizar las actividades de manera voluntaria. “maestra tengo sueño” (extraído del diario M & A, 2015), éstas eran algunas de las frases que los estudiantes mencionaban con clases en las que solo se dedicaba a hablar, o sea de manera tradicional.

No quiere decir que fue la forma más fácil en la enseñanza, pero si el que tuvo mejores resultados Beckers (2001) menciona:

El camino es largo y difícil a causa de su andadura es exigente tanto para quien enseña como para quien aprende. Las cuestiones abiertas son numerosas y no podemos esperar a tener todas las respuestas para comprometernos, colegiadamente, en una dirección que parece útil y éticamente deseable (Adúriz Bravo, y otros, 2011, pág. 81).

Se podía seguir trabajando de manera tradicional, pero la necesidad del cambio que se tenía de mejorar la cátedra, se recordaba a un docente que era el que mayor motivaba en su clase, y era de las maneras más inusuales, utilizaba el poder que tenía para narrar, utilizando ejemplos en los que incluía su contexto; siempre se deseó tener un grupo como el que tenía él, motivado atento y sobre todo se notaba la diversión; al principio no fue nada fácil, pero la decisión y el compromiso que se adquiere con los alumnos es lo que te mantiene y te obliga a buscar estrategias los mantengan atentos, y participativos.

Las preferencias como profesor son otro gran factor en las desmotivación del estudiante, como alumno el observar que todo lo que se hace es poca cosa para el docente, lo relacionas con que no importa nada; tratar de ser imparcial como docente, es difícil como profesor te enfocas en el educando que es más activo, pero es todo lo contrario debes enfocarte en aquel que no participa, que siempre se encuentra callado; buscar formas para activar a ese escolar.

Existen diferentes tipos de estrategias que se utilizan para activar y usar los conocimientos previos y para generar expectativas apropiadas en los estudiantes, se dice que siempre es importante conocer los conocimientos previos de los alumnos para que ellos puedan comprender. Las actividades elaboradas deben contener estrategias de innovación, con las que los educandos se sientan identificados, algunos con las artes, otros con juegos y algunos con las TIC.

La planeación debe ser conforme al estilo que tenga cada escolar, pues se debe hacer ésta dependiendo de los alumnos, Armstrong (2015) propone que se elaboren didácticas donde se incluyan actividades para todo tipo de aprendizajes, las cuales ayuden a motivar a los estudiantes.

Aparte de la forma de planear podemos encontrar factores extrínsecos, externos al ser humano e intrínsecos que refieren a su interioridad. Respecto al primer factor, falta de motivación escolar, puede manifestarse en alumnos que tienen dificultades para establecer relaciones sociales (las características de éstos son tímidos, callados o piensan diferente); tienen miedo al rechazo o al ridículo; poseen problemas para aceptar la crítica; son inseguros o no disfrutan de participar en actividades del colegio, por ejemplo. También se puede presentar en pequeños con déficit atencional o problemas de aprendizaje.

*“Maestra es que todo lo hago mal” “yo no entiendo nada, esto no es para mí” “que difícilísimo está”* (Márquez & Alumnos, 2015), éstas son algunas de las frases que los alumnos mencionan a la hora de trabajar, es difícil cuando el estudiante tiene este tipo de actitudes, así que tienes que buscar la forma en que el educando coopere para así poder enseñar conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes.

En las ciencias para poder enseñar el educando y el profesor debe interactuar, y tener una comunicación, en la cual se encuentren en la misma sintonía, *“Los contenidos del área de las ciencias naturales son el resultado de la “transformación” del saber científico en un saber a enseñar”* (D.GCyE., 2008).

Coll (1989) señala que para la motivación se deben presentar al menos tres características, de las cuales comprenden:

Los contenidos que son el objeto de enseñanza, las metas de enseñanza y aprendizaje, la competencia (el nivel evolutivo y los conocimientos de partida) de los alumnos, y los distintos enfoques metodológicos que es posible adoptar (presentar de forma atractiva la situación de aprendizaje) para facilitar la

atribución de sentido y significado a las actividades y contenidos de aprendizaje (García & Doménech, 2010).

Como docente se trata de emplear estrategias que ayuden al alumno a mejorar el ánimo en las clases, a fomentar el interés en éstas y logren estar motivados en el aula, y fuera de ella también, como docente fue un poco difícil entrar al cambio, pero fue una forma de interactuar con los estudiantes, además de lograr que estos se interesaran por las ciencias y sobre todo por aprender más.

## **Reflexiones finales**

La aplicación de estrategias de innovación como el uso de la plataforma moodle, las actividades lúdicas como juegos de mesa y otros adaptados con movimientos, actividades artísticas como un mural en la escuela, pero tenía la particularidad que era de la tabla periódica. Las estrategias planeadas permitieron al docente desempeñar su rol y así poder demostrar la capacidad de generar ambientes de trabajo que sirvieron para el desempeño del estudiante.

El alumno generó toma de decisiones a favor de la salud y el ambiente, esto pudo ser observado cuando se invitó a la escuela a participar en la campaña contra la chinkunguya, el educando tuvo la disposición de ser participe en labor en contra del mosquito que causa esta enfermedad, reflexionó e ideó planes para poder resolver este conflicto; lo realizó mediante la descacharrización, la organización en equipos para poder realizar esta labor en toda la comunidad; además dieron información a los habitantes como que hacer en caso de contraer la enfermedad.

El educando logró entender en qué consisten los experimentos y cómo sirven éstos en la vida diaria, lo que logró, a través artículos caseros, además de anticipar lo que se obtenía combinándolos, obtuvo reacciones que fueron atractivas y generadoras de un producto; los estudiantes pudieron realizar desde una lámpara de lava hasta mermeladas con conservadores.

Pudo obtener, registrar y comunicar información a través de medios electrónicos, esto por medio de una plataforma virtual, como educando generó foros de discusión entre sus compañeros, compartieron ideas para la mejora de su educación, mediante la transmisión. Como grupo mejoró la comunicación, el trabajo en equipo se fortaleció, hubo mejoría en cuanto al respeto entre estos, se dio inició con la organización para resolver conflictos grupales, se observó estos después de la aplicación de ambientes realizados en equipo y de manera grupal.

El docente cambio la forma de ver al grupo, pues adquirió habilidades y destrezas para realizar ambientes que generaban un clima de convivencia entre los estudiantes. La profesora fortaleció sus puntos débiles, los cuáles eran la falta de herramientas para la enseñanza de las ciencias, paciencia para atender el grupo, ideas nuevas y creativas para fortalecer la enseñanza-aprendizaje.

Cabe señalar que las nuevas estrategias han generado cambios en la forma de actuar y desenvolverse, han aprendido a trabajar en equipo, en la etapa final de este ciclo escolar el grupo de tercero B ha sorprendido a los docentes pues parecía un grupo indisciplinado y que no se prestaba para trabajar, pero todo lo contrario, el grupo ha desarrollado muy bien todas las actividades que se les han asignado, trabajan como equipo.

Se hizo evidente una estrecha relación entre los tres capítulos de categorías analizadas en este estudio: las tecnologías en el aula de clase, jugando en el aula y la creatividad. La primera proporcionó la existencia de condiciones favorables en la enseñanza aprendizaje del educando, la segunda se implementan estrategias didácticas que fueron exitosas al igual que la anterior, lo que ha permitido que el profesor dirija una clase planificada, y de esta manera se pudo producir la tercera, pues así se pudieron estimular los procesos de observación, comparación y análisis; dejó a la población estudiantil, no solo conocimientos esto ayudó a generar un ambiente de solidaridad.

Se habían presentado algunos incidentes con el grupo, peleaban entre ellos, les respondían a los docentes, lo que hace pensar que al final sería un grupo sin compromisos, pero todo lo contrario se han formado una aula que responde cuando es trabajo en equipo, y más cuando es algo por lo que ellos desean, en este caso es que la escuela quede impecable para la clausura.

El colectivo en reuniones ha tocado el punto donde se sugería que se expulsaran algunos educandos; pero esto no fue necesario, pues han hecho todo lo



posible por comportarse. Es muy gratificante ver como los esfuerzos no fueron en vano, y estos tratan de mejorar la forma de dirigirse a sus semejantes.

La disciplina no se ha dejado de lado, pero eso no quiere decir que no se les ayude a superar sus deficiencias. Es difícil trabajar con estudiantes que también se encuentran usando algunas sustancias que alteran el comportamiento y eso hace algunas veces que el trato sea un poco más serio. Se ha tratado de ser cercana a educandos donde la familia está separada, pues su comportamiento ha sido de aislamiento de no comentar por qué falla mucho a la escuela.

La investigación puso de manifiesto la importancia de los procesos de pensamiento que desempeñan los elementos que influyen en el proceso de enseñanza aprendizaje. Los elementos tomados en cuenta fueron la planificación, el contexto y los contenidos curriculares, enmarcados por la SEP (2009). Éstos son los que se encargaron principalmente para que el docente pudiera estimular el pensamiento del estudiante.

El ambiente de trabajo constituyó uno de los elementos claves que deben ser considerados al planificar las clases y poder activar el pensamiento en el educando de secundaria. Atendiendo a las características propias de los adolescentes de este nivel, las actividades fueron relacionadas con la estimulación del pensamiento y así lograr un aprendizaje significativo, se trabajaron dos tipos de estrategias grupales y por grupos reducidos, se notó que en equipos pequeños la planeación fue efectiva. Cuando se trabaja con todos, por momentos quedan algunos escolares desatendidos, perdiéndose la motivación en algunos casos.

Los procesos de pensamiento que fueron activados durante la aplicación de la investigación fueron: Observación, comparación, clasificación y análisis. Los procesos mencionados fueron realizados por medio del empleo de las estrategias didácticas anteriormente mencionadas, examinadas de manera minuciosa, las cuales permitieron la integración de los procesos y los contenidos curriculares. En el

desarrollo de cada uno de los procesos se verificó constantemente el cómo lo estaban haciendo, poniendo énfasis en examinar los fenómenos estudiados.

La efectividad de las estrategias utilizadas por la docente pudo verificarse a medida que se avanzaba en la investigación experimentado por los educandos al responder de manera clara las preguntas formuladas, al ser capaces de describir el proceso utilizado, y al manifestar su interés por participar constantemente con mucho entusiasmo. También pudo observarse que en muchas ocasiones los estudiantes piensan antes de actuar, controlando sus actos, se relacionan mejor con los demás y transfieren con gran facilidad los procesos y los conocimientos adquiridos. Apoyado por las teorías de Vigotsky (1979), Ausubel (1983), y Piaget (1980); se ha hablado hasta el cansancio de estos autores, pero lo mejor fue experimentarlas en el contexto que es propio del maestro y los estudiantes en cuestión.

La docente demostró un alto nivel de motivación en la aplicación de las estrategias planteadas, al brindarse constantemente a participar con gran interés y disposición en la planificación y ejecución de las sesiones acordadas, involucrándose e identificándose con la investigación. De igual manera, respondió satisfactoriamente en el dominio de los conocimientos y habilidades propias de la metodología Investigación acción.

A lo que se recomienda ampliamente el uso de estrategias que sean innovadoras, implementar recursos que se encuentren alrededor, adaptar juegos con los que normalmente el alumno utiliza en su vida diaria, utilizar herramientas tecnológicas para atraer la atención del educando, puesto que estas actividades dieron un resultado favorable en el grupo; no todos los grupos son iguales, por lo que se recomienda primero realizar un diagnóstico,

El empleo de la metodología cualitativa en este estudio constituyó un interesante aporte, que permitió confirmar que las clases ya no deben ser tradicionalistas, se debe innovar, hacer investigación, que no solo se estudie un posgrado, se hizo por iniciativa propia y por mejorar las aulas donde se trabaja. Lo

que generó la transformación del grupo de tercero "B", en cuanto a las actitudes, pues en la confianza entre docente estudiante cambio para bien.

Se encontró también que existen alumnos que aprenden de diferentes formas, que lo que a unos les gusta para aprender a otros no, por otro lado se descubrió que el celular no solo sirve como herramienta de comunicación y distracción, de igual forma los juegos gustan no solo a chicos. Lo importante es generar ambientes que puedan realizar todos, no se deberá enfocar en un solo tipo de inteligencia.

Como investigadora se tiene la satisfacción que muchos educandos no solo han aprendido de la misma forma que se han acercado más para compartir experiencias de lo que les gusta y lo que no. El equipo no fue el suficiente pero se hizo una gestión para escuelas de excelencia se obtuvo el recurso, así que próximas generaciones tendrán nuevas y mejores herramientas de trabajo.

La investigación dejó un cambio en la docente tanto en la forma de planificar como en la forma de dirigirse a sus estudiantes, creó empatía entre los alumnos, ayudando así en el proceso de investigación, los educandos se identificaron con la profesora.

### Fuentes de consulta

- Abelleira, A. (2011). ¿Competencia digital o manejo de tecnologías? *Experiencias educativas en el aula del siglo XXI*, 22-24.
- Adell, J., & Sales, A. (1999). El profesor online: elementos para la definición de un nuevo rol docente. *EduTec: Revista electrónica de tecnología educativa*, 105.
- Adúriz Bravo, A., Gómez Galindo, A., Rodríguez Pineda, D., López Valentín, D. M., Jiménez Aleixandre, M., Izquierdo Aymerich, M., y otros. (2011). *Las ciencias Naturales en la Educación Básica: Formación de Ciudadanía para el siglo XXI*. México: SEP.
- Alfaro Varela, G. (1999). "Constructivismo y Enseñanza. *Umbral*, Perú.
- Anaya-Durand, A., & Anaya-Huertas, C. (2010). ¿Motivar para aprobar o para aprender? *Tecno.I Ciencia Ed. UNAM*.
- Annan, K. (2003). *Proyecto de informe de la fase de Ginebra de la cumbre*. Ginebra: ONU.
- Antunes, C. (2008). *¿Cómo desarrollar contenidos aplicando las inteligencias múltiples?* Buenos Aires: San Benito.
- Antunes, C. (2008). *La memoria: cómo los estudios acerca del funcionamiento de la mente nos ayudan a mejorarla*. Buenos Aires: San Benito.
- Aquila. (s.f.). *Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México*. Recuperado el 31 de Mayo de 2016, de <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM16michoacan/municipios/16008a.html>
- Arce, U. M. (2002). El valor de la experimentación en la enseñanza de las ciencias naturales. El taller de ciencias para niños de la sede del atlántico de la Universidad de Costa Rica: una experiencia para compartir. *Revista Educación*, Costa Rica.
- Armstrong, T. (2009). *Inteligencias múltiples en el aula*. Barcelona: Paidós educador.
- Armstrong, T. (2015). *Inteligencias múltiples en el aula*. Barcelona: Paidós educador.
- Arnaiz, P., & Isus, S. (1995). *Características de las dinámicas de grupo*. España: Garó.

- Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1983). *Psicología educativa*. México: Trillas (versión original Educational Psychology: A Cognitive View, Nueva York, Holt and Winston, 2 ed., 1978).
- Baños, S. J. (2007). *La plataforma educativa Moodle. Creación de aulas virtuales. Manual de consulta para el profesorado.(Versión 1.8)*. Madrid: IES Satafi (Getafe).
- Barbosa, C. (2000). *Lineamientos curriculares. Conservatorio de Música. Universidad Nacional*. Bogotá: Serie Educación Artística.
- Bergoña, G. (s. a). *stellae.usc.es*. Recuperado el 25 de Abril de 2016, de Grupo de Investigación Stellae:  
[stellae.usc.es/red2/mod/file/download.php?file\\_guid=2943](http://stellae.usc.es/red2/mod/file/download.php?file_guid=2943)
- Bethencourt, L., Bifano, C., Canudas, N., Hernández, D., Landeta, V., & Pujol. (2005). *El mundo de la química*. Caracas: Fundación empresas polar.
- Bisquerra, R. (2016). *Grup de Recerca en Orientació Psicopedagógica*. Recuperado el 25 de Enero de 2016, de Rafael Bisquerra.com:  
<http://www.rafaelbisquerra.com/es/inteligencia-emocional/modelo-de-goleman.html>
- Buzan, T., & Buzan, B. (1996). *El libro de los mapas mentales*. Barcelona: Urano.
- Cárdenas, M. M. (2008). Radio Creativa en la radio escolar. *Vía libre a la imaginación y la fantasía*. Bogotá, Colombia: Pontificia Universidad Javeriana.
- Carretero, M. (2011). *Constructivismo y Educación*. Buenos Aires: Paidós.
- catarina*. (s.f.). Recuperado el 5 de Mayo de 2016, de *catarina*:  
[catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lco/reyes.../capitulo3.pdf](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lco/reyes.../capitulo3.pdf)
- Cerda, H. (1991). Capítulo 7:Medios, Instrumentos,Técnicas y Métodos en la recolección de Datos e información (Compilación con fines instruccionales). En H. Cerda, *Capítulo 7:Medios, Instrumentos,Técnicas y Métodos en la recolección de Datos e información* (pág. 106). Colombia: El Buho.
- Chang, R. (1999). *Química*. México: MC Grall- Hill.
- Coll, C. (1996). *Constructivismo y educación escolar: ni hablamos siempre de lo mismo ni lo hacemos siempre de la misma perspectiva epistemológica*. Barcelona: Anuario de psicología. Facultad de Psicología de la.

- Coll, C., Martín, E., Mauri, T., Miras, M., Onrubia, J., Solé, I., y otros. (1999). *El constructivismo en el aula*. Barcelona: Graó.
- Colmenares, E., & García, M. (2008). *Tecnologías de la información y la comunicación en educación química*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Comuniversidad. (s.f.). Recuperado el 11 de febrero de 2016, de comuniversidad: [http://comuniversidad.com/sansofe/cd/material/TEMA%208/desarrolloTEMA\\_archivos/desarrolloTEMA.htm](http://comuniversidad.com/sansofe/cd/material/TEMA%208/desarrolloTEMA_archivos/desarrolloTEMA.htm)
- Cono, L. (2004). *Introduction to the special issue work habits and work styles: Volition in education*. Recuperado el 1 de marzo de 2016, de dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/2717070.pdf>
- D.GCyE. (2008). *Diseño Curricular para la Educación Primaria*. Provincia de Buenos Aires.
- De Bono, E. (1994). *El pensamiento Creativo. El poder del pensamiento lateral para la creación de nuevas ideas*. Barcelona: Paidós.
- De la Parra Paz, E. (2004). *Herencia de vida para tus hijos. Crecimiento integral con técnicas PNL*. México: Grijalbo.
- Díaz, d. R. (2001). *Diseño y elaboración de cuestionarios para la investigación comercial*. España: Esic editorial.
- Díaz, P. M., & Muñoz, M. A. (2013). Los murales y carteles como recurso didáctico para enseñar ciencias en Educación Primaria. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 468-479.
- Donolo, D. (2009). Triangulación: procedimiento incorporado a nuevas metodologías de investigación. *Revista Digital Universitaria*.
- Dunn, R., Dunn, K., & Price, G. (1979). *Learning Style Inventory (LSI) for students in Grade 3-12*. Lawrence, Kansas: Price System.
- ENLACE. (2014). *Evaluación Nacional del logro Académico en Centros Escolares*. Recuperado el 21 de junio de 2016, de Evaluación Nacional del logro Académico en Centros Escolares: [http://www.enlace.sep.gob.mx/ba/resultados\\_anteriores/](http://www.enlace.sep.gob.mx/ba/resultados_anteriores/)
- Evans, E. (2010). *Orientaciones Metodológicas para la Investigación-Acción. Propuesta para la mejora de la práctica pedagógica*. Lima: SINGRAF.

- Fernández, O. A., & García, P. L. (2015). Juego, Educación Infantil y Ciencias Experimentales en la Literatura Educativa. *Universidad de Granada*, 1-12.
- Feuerstein, R. (1996). *La teoría de la modificabilidad estructural cognitiva*. Zaragoza: Mira Editores.
- Frade Rubio, L. (2009). *Planeación por competencias*. Recuperado el 20 de Enero de 2015, de [www.wordreference.com/definicion/manual](http://www.wordreference.com/definicion/manual)
- Fuentes, R. C., & Torbay, B. A. (2004). Desarrollar la creatividad desde los contextos educativos: un marco de reflexión sobre la mejora socio-personal. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, Madrid, España.
- Galagovsky, L. (2012). Premio Braum Menendez 2010. Educación y la tecnología: de la certeza de la excelencia a la incertidumbre de la compleja realidad. *Ciencia e Investigación*.
- Galagovsky, L. R., & Aduriz-Bravo, A. (2001). Modelos y Analogías en la enseñanza de las ciencias Naturales: el concepto de "modelo didactico analogico". *Enseñanza de las ciencias: Revista de investigación y experiencias didácticas*, 231-242.
- Gámez, G. (1998). *Todos somos creativos*. Barcelona: Urano.
- García, B. F., & Doménech, B. F. (2010). Motivación, aprendizaje y rendimiento. *Revista electrónica de motivación y emoción*.
- Gardner, H. (1994). *Estructuras de la Mente*. México: Fondo de Cultura económica .
- Gatica-Lara, F., & Uribarren-Berrueta, T. d. (17 de Septiembre de 2012). *Elsevier*. Recuperado el 30 de Junio de 2015, de Investigación en Educación Medica : [http://riem.facmed.unam.mx/sites/all/archivos/V2Num01/10\\_PEM\\_GATICA.PDF](http://riem.facmed.unam.mx/sites/all/archivos/V2Num01/10_PEM_GATICA.PDF)
- Gobierno del estado de Baja California*. (s.f.). Recuperado el 29 de Junio de 2015, de [cte.seebc.gob.mx/temas-curriculares/blog/3mom/.../instrumentos.pptx](http://cte.seebc.gob.mx/temas-curriculares/blog/3mom/.../instrumentos.pptx)
- González Lara, A. R. (2009). Actividades constructivistas. *Innovación y experiencias educativas*, 1-16.
- Goulet Gorguet, A. (2009). *Juegos didácticos para la enseñanza de la nomenclatura y notación química de las sustancias inorgánicas*. Recuperado el 29 de junio de 2015, de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2013/1287/index.htm>

- Guild, P., & Garger, S. (1985). *Marching to Different Drummers*. Alexandria: VA: Association and CUrriculum Developmet (ASCDI).
- HE. (12 de 10 de 2015). plataforma moodle. (N. A. Márquez Álvarez, Entrevistador)
- Hernández Requena, S. (2008). El modelo constructivista de las tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *Revista de Universidad y sociedad de Conocimiento*, 10.
- Hernandez, H. (2008). "Una experiencia en el uso de las tecnologías en la investigación científica más allá del aula". *Actas del 1er congreso Internacional de Educación Media Superior*, (pág. 2). México.
- Hetzer, H. (1978). "La importancia vital del juego", en *El juego y los juguetes*. Buenos Aires: Kapelusz.
- Höflich, J. R., & Rössler, P. (2002). El teléfono móvil y el uso del SMS por parte de los adolescentes alemanes:Resultados de un estudio piloto. *Estudios de Juventud, Universidad de Erfurt, Alemania*, 79-99.
- Honey, P., Alonso, G. C., & Gallego, G. D. (1994). *Los estilos de aprendizaje, Procedimientos de diagnóstico y mejora*. Bilbao, España: Mensajero, D.L.
- Iglesias Casal, I. (1999). La creatividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje de ele: caracterización y aprendizaje. *Centro Virtual Cervantes*, 14.
- INEE. (2012). *Instituto Nacional para la Evaluación en México*. Recuperado el 21 de junio de 2016, de Instituto Nacional para la Evaluación en México: <http://www.inee.edu.mx/index.php/bases-de-datos/bases-de-datos-pisa/base-de-datos-pisa-2012>
- INEGI. (2010). Recuperado el 20 de Marzo de 2015, de INEGI: <http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/catalogoclaves.aspx>
- Jiménez, E. D., & Márquez, P. Y. (2009). El juego como recurso didáctico para reforzar métodos de factorización en el grado octavo. *Universidad Industrial de Santander, Facultad de Ciencias, escuela de matemáticas.*, Bucaramanga.
- Jiménez-Vélez, C. A. (2008). *El juego: Una mirada desde la neuropedagogía*. Bogotá, Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Jonassen, D. (1991). *Evaluating constructivistic learning*. Hillsdale, New Jersey: Educational Technology.



- Joselevich, M. (2014). *Ciencias naturales y TIC: orientaciones para la enseñanza*. Buenos Aires: AINES.
- Lafuente, D. X. (25 de Julio de 2014). Metodologías innovadoras bajo un enfoque constructivista de la educación. Valencia, España: Universidad Cardenal Herrera.
- La ciencia y el hombre*. (Mayo-Agosto de 2007). Recuperado el 18 de Febrero de 2016, de Revista de divulgación científica y tecnológica de la Universidad Veracruzana:  
<http://www.uv.mx/cienciahombre/revistae/vol20num2/articulos/aprendizaje/>
- Levis, D. (2011). *Formación docente en TIC: ¿El huevo o la gallina?*. Recuperado el 29 de junio de 2015, de Revista Razón y palabra. Número 63. México.:  
<http://www.razonypalabra.org.mx/n63/dlevis.html>
- Llogueras, J. (1942). *El ritmo en la educación y formación general de la infancia*. Barcelona: Editorial Labor S.A.
- Lodoño, P. O., Maldonado, G. L., & Calderón, V. (2014). *Guía para construir el estado del arte*. Bogotá: International Corporation of Networks of Knowledge.
- Márquez Álvarez, N., F, A., M, A., & Peralta, J. (2015). *Guión de radia de la tabla periódica y sus elementos, utilidad*. Aquila, Michoacan.: Secundaria José Ma Morelos.
- Márquez, Á. N., & Alumnos, d. t. (2015). *Diario del Profesor*. Aquila: Secundaria José Ma. Morelos.
- Martínez, A. M. (Mayo de 2007). *La ciencia y el hombre*. Recuperado el 29 de Mayo de 2016, de Universidad Veracruzana:  
<http://www.uv.mx/cienciahombre/revistae/vol20num2/articulos/aprendizaje/>
- Mckernan, J. (2008). *Investigacion acción y curriculum*. Madrid: Ediciones Morata.
- Mendoza, Y., Dugarte , I., & Tambo, J. (1 de marzo de 2008). *Las tres fortalezas*. Recuperado el 3 de Marzo de 2016, de El uso de las tecnologías en el aula de clase: <http://lastresfortalezas.blogspot.mx/>
- Monereo, C., & Castello, M. (1997). *Las estrategias de aprendizaje*. Barcelona: Edebé.
- Moral Santella, C. (2008). Aprender a pensar-aprender a aprender. Habilidades de pensamiento y aprendizaje autorregulado. *Bordón*, España.

- Murillo Torrecilla, F. J. (2011). *Investigacion Accion*. Madrid, España: Universidad de Autonoma de Madrid. Educacion Especial.
- Naranjo, J., & Torres, A. (1996). *Ciudad educativa y pedagogías urbanas. Aportes*. Santafé Bogota, Colombia: Dimensión educativa.
- Nieda, J., & Macedo , B. (1998). *Un currículo científico para estudiantes de 11 a 14 años*. Mexico, D.F.: SEP.
- Ospina, H. F. (1999). *Educación, el desafío de hoy: construyendo posibilidades y alternativas*. Santafé de Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- P, J. (12 de 10 de 2015). Plataforma Moodle. (N. Marquez Álvarez, Entrevistador)
- Papalia, D. E., & Wendkos, S. (1992). *Psicología del desarrollo*. Mexico: MC Graw-Hill.
- Papalia, D., & Wendkos , S. (1988). *Psicología*. Mexico : MC Graw-Hill.
- Papert, S. (1993). *The children's machine*. New York: Basic Book.
- Paris, S. C., & Winogrand, P. W. (1990). *Dialnet*. Recuperado el 2 de Marzo de 2016, de Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/2717070.pdf>
- Parra Pineda, D. M. (2003). *Manual de Estrategias de Enseñanza/aprendizaje*. Medellín: Antioquía.
- Pérez, H. M. (2009). Integración del conocimiento de la música: una perspectiva didáctica constructivista. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos* , Colombia.
- Piaget. (1978). *La representación del mundo en el niño*. Madrid: Morata.
- Piaget, J. (1982). *La clasificación de los juegos y su evolución a partir de la aparición del lenguaje, en la formación del símbolo del niño*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Preciado, J. (5 de Noviembre de 2015). La plataforma Moodle. (N. Márquez Álvarez, Entrevistador)
- Provenzo, E. (2000). *Los juegos de video y el surgimiento de los medios interactivos*. Madrid: Morata.

- Quintero, D., & Miguel, A. (2009). Diseño e implementación de objetos de aprendizaje Reutilizables basados en estándares de especificación Como estrategia de enseñanza virtual. *Tesis*. Mérida, México.
- Recio, C. S. (2012). *Juegos Interactivos para aprender jugando*. Recuperado el 3 de Mayo de 2016, de Murcia: Consejería de Educación, Formación y: <http://diversidad.murciaeduca.es/publica.php>
- Ribot. (1900).
- Rodríguez, G. G., Gil, F. J., & García, J. E. (1999). *Metodología de Investigación Cualitativa*. Algibe.
- Ruiz, B. C. (1998). *La estrategia didáctica mediadora: ocho años después. Investigación y Postgrado*. Venezuela: Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- Ruiz, M. A. (2009). La utilización educativa del vídeo en educación primaria. *Innovación y experiencias educativas*, Granada.
- Ruiz, M., Callejo, M. L., González, E., & Fernandez, M. (2004). *Las TIC, un reto para nuevos aprendizajes*. Madrid: narcea.
- SEP. (2009). *Referentes sobre la noción de competencias en el plan y los programas de estudio 2009*. Mexico, D. F.: SEP.
- Sigalés, C. (2002). *El potencial interactivo de los entornos de enseñanza y aprendizaje en la Educación a Distancia en M.G. Ortíz y M.S. Pérez (comps.).Hacia la construcción de la sociedad del aprendizaje*. México: Universidad de Guadalajara.
- Thiebaut, C. (1998). *Conceptos fundamentales de la Filosofía*. Madrid: Alianza Editorial.
- Tobón Tobón, S., Pimienta Prieto, J. H., & García Fraile, J. A. (2010). *Secuencias didácticas: aprendizajey evaluación de competencias*. México: Pearson Educación.
- UNESCO. (2009). Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: visión y acción. París: UNESCO.
- Universidad de Rosario*. (22 de Julio de 2003). Recuperado el 28 de Mayo de 2016, de [www.urosario.edu.co/cienciashumanas/GuiasdeCalidadAcademica/50a/](http://www.urosario.edu.co/cienciashumanas/GuiasdeCalidadAcademica/50a/)

- Universidad Oberta de Catalunya*. (2015). Recuperado el 20 de Octubre de 2015, de <http://uoctic-grupo6.wikispaces.com/>: <http://uoctic-grupo6.wikispaces.com/Constructivismo>
- VA. (2015). Estrategias de aprendizaje. (N. Márquez Álvarez, Entrevistador)
- Valqui Vidal, R. V. (2009). La creatividad: conceptos. Métodos y aplicaciones. *Revista Iberoamericana de Educación*, Madrid, España.
- Vargas Beal, X. (2011). *Cómo hacer investigación cualitativa en 58 pasos*. Zapopan, Jalisco, México: ETXETA.
- Velez, C. M. (2004). *Formar en ciencias ¡el desafío!: Lo que necesitamos saber y saber hacer*. Colombia: Ministerio de Educacion Nacional.
- Vidal, S. G. (21 de Junio de 2012). *Camino hacia una aventura de la investigación-tesis*. Recuperado el 5 de Mayo de 2016, de Camino hacia una aventura de la investigación-tesis: <http://epccomvidalguty.blogspot.mx/2012/07/articulo-imaginando-realidades-nuevas.html>
- Villaveces, C. J. (2001). *La estructura de los átomos y moléculas Tecné, Episteme y diaxis*. Recuperado el 16 de Junio de 2015, de Universidad Pedagógica Nacional: [w3.pedagogica.edu.co/storage/tes/articulos/tes09\\_14arti.pdf](http://w3.pedagogica.edu.co/storage/tes/articulos/tes09_14arti.pdf)
- Villaveces, J. L. (2000). Química y Epistemología, una relación esquivada. *Revista Colombiana de Filosofía de la Ciencia*, Colombia.
- Vygotsky, L. S. (1962). *Thought and language*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Zepeda, F., & Amalia. (8 de 12 de 2015). El mural en la escuela. (N. Márquez Álvarez, Entrevistador)

## Índice de tablas

Tabla 7. 1 Secuencia 1. ¡Diviértete en la Feria!.....	166
Tabla 7. 2 ¡Segunda revolución de química! .....	168
Tabla 7. 3 Laberinto de conocimientos.....	170
Tabla 7. 4 El capricho de la Duquesa.....	172

## Índice de anexos

Anexo 1 Permiso para Trabajar Ambientes.....	145
Anexo 2 Encuestas alumnos, docentes y padres de familia.....	146
Anexo 3 Gráficas de encuestas aplicadas.....	149
<b>Anexo 4 Planeación sensibilización.....</b>	<b>151</b>
Anexo 5 Localización de la comunidad.....	152
Anexo 6 Fotografías de diagnóstico .....	153
Anexo 7 Plataforma moodle.....	154
Anexo 8 Sensibilización, evidencias plataforma moodle.....	155
Anexo 9 Fotografías de evidencias de plataforma moodle.....	155
Anexo 10 Rally de ciencias y actividades lúdicas.....	157
Anexo 11 Feria de Ciencias.....	158
Anexo 12 Estrategia pintando un Mural.....	160
Anexo 13 Ambiente La radio.....	162
Anexo 14 Rúbrica de evaluación de feria de ciencias.....	163
Anexo 15 Rúbrica de Mapa mental .....	164
Anexo 16 Rúbrica de Portafolio de evidencias .....	165
Anexo 17 Lista de cotejo .....	165
Anexo 18 Ambientes de aprendizaje.....	166
Anexo 19 Guion radiofónico.....	174
Anexo 20 Cronograma de Actividades.....	175
Anexo 21 Cuadro de doble entrada, obtención de entrevista.....	176
Anexo 22 Cuadro de obtención de categorías.....	177
Anexo 23 Diario de Profesor y alumnos.....	178
Anexo 24 Fotografías .....	179
Anexo 25 Entrevistas (ejemplo de una) .....	180
Anexo 26 Juegos virtuales.....	181
Anexo 27 Estilos de aprendizaje .....	183
Anexo 28 Resultados a nivel mundial .....	184
Anexo 29.....	185

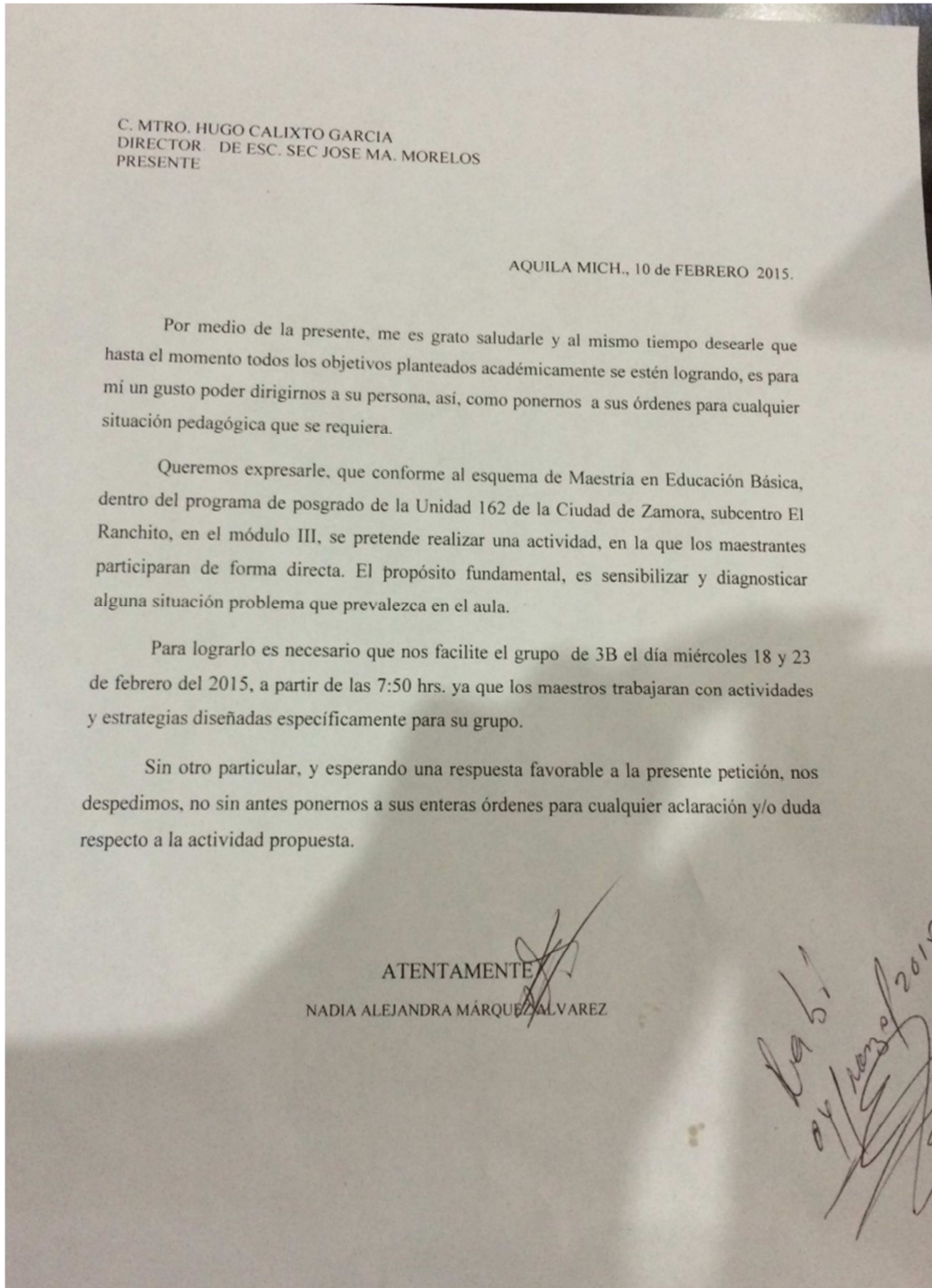
## Índice de fotografías

Fotografía 1 Permiso para trabajar con alumnos.....	145
Fotografía 2 Encuestas .....	146

Fotografía 3 Entrevista a docentes.....	147
Fotografía 4 Entrevista a padres de familia.....	148
Fotografía 5 Causas por las que es difícil aprender tabla periódica.....	149
Fotografía 6 Cómo prefieren los alumnos las clases.....	149
Fotografía 7 Apoyo por parte de padres en química .....	150
Fotografía 8 Ubicación de Aquila .....	152
Fotografía 9 Escuela Secundaria José Ma Morelos, Mural. ....	152
Fotografía 10 Jardín del pueblo.....	152
Fotografía 11 Actividades Lúdicas                      Fotografía 12 serpientes y .....	153
Fotografía 13 Alumna observando, plataforma moodle.....	153
Fotografía 14 Aspecto de la plataforma Moodle.....	154
Fotografía 15 Ejercicio de sensibilización en plataforma moodle.....	155
Fotografía17 Alumna sonriendo plataforma moodle.....	155
Fotografía16 Trabajo en el ciber de la escuela, .....	155
Fotografía18 Trabajo colaborativo,      fotografía 19 Alumno usando el celular, .....	156
Fotografía 20 Alumna usando el celular, por falta de computadora. ....	156
Fotografía 21 Actividades lúdicas                      fotografía 22 Armar nombre de.....	157
Fotografía 23 rally                      fotografía 24 celular. ....	157
Fotografía 25 Producción de Gas Metano. fotografía26.....	158
Fotografía 27 Uso de batería de Litio (Li)      fotografía28 .....	158
Fotografía 29 Mezclas de algunos                      fotografía 30 Alumnas en.....	159
Fotografía 31 Experimento con      fotografía 32 Experimento, microscopio. ....	159
Fotografía 33 Alumnos abrazados,                      fotografía34 pintando el lienzo para .....	160
Fotografía 35 Los alumnos muy                      fotografía36 Pintando de Colores.....	160
Fotografía 37 La tabla periódica.                      fotografía 38 Uso de celular, (se .....	161
Fotografía 39 Alumnos grabando el programa de radio .....	162
Fotografía 40 Usando el celular, para juego quimitris. ....	162

## Anexos

### Anexo 1 Permiso para Trabajar Ambientes.



Fotografía 1 Permiso para trabajar con alumnos.

## Anexo 2 Encuestas alumnos, docentes y padres de familia

Diagnóstico de química

Se solicita tu apoyo para contestar la siguiente encuesta relacionada con aprendizaje significativo de la química.

1. ¿Cómo te parecen las clases de química?

ABURRIDAS    SIN CAMPO DE APLICACIÓN    NO COMPRENDE

2. ¿Cómo te gustaría que se impartieran las clases de química?

DINÁMICAS    TECNOLÓGICAS    TRADICIONALES

INVESTIGADORA NADIA A. MÁRQUEZ ALVAREZ

Fotografía 2 Encuestas



Se le solicita su apoyo para la colaboración de la investigación estrategias para la enseñanza de la tabla periódica, por su participación gracias Marque con una (X) donde se le pide.

1.- ¿Cree que las estrategias tradicionales son más efectivas para el aprendizaje que el uso de TIC? Explique su respuesta

SI ~~NO~~ Al vivir inmersos en un mundo ~~de~~ lleno de tecnología es necesario adaptarse y hacer uso de los medios digitales para no vernos rebajados por nuestros alumnos

2.- ¿Qué tipo de estrategia utiliza usted para la enseñanza de la tabla periódica? Actividades digitales elaboradas de manera sencilla y las que se puedan encontrar en el internet

3.- ¿Aplica usted estrategias que intervengan las TIC para la enseñanza de la tabla periódica? Si su respuesta es afirmativa; menciónelas

Por supuesto que si, algunas que se encuentran Tabla Periódica Interactiva (está en Inglés) Sudoku Químico Rompecabezas Juego del Asociado

4.- ¿Cree usted que las TIC ayuda a los alumnos a lograr aprendizajes significativos? ¿De qué forma? Si, al prestar más atención sobre los instrumentos (PC, Tablet, celular, etc.) cuando los usan; solo habla que guiarlos y/o orientarlos para

5.- ¿Elabora materiales didácticos para promover la actividad grupal para la enseñanza de la tabla periódica? Si su respuesta es afirmativa mencione cual es. Algunas muy sencillas como presentaciones electrónicas

6.- ¿Qué importancia tiene para usted el uso de TIC?

Son una excelente herramienta, como apoyo en la docencia

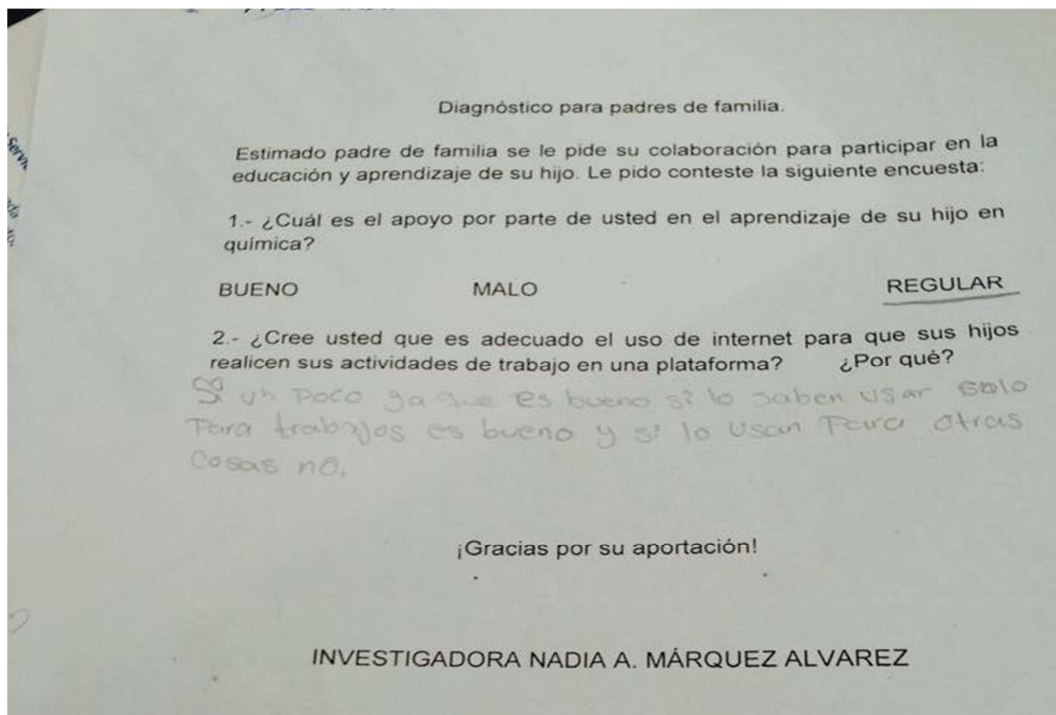
7.- ¿Ha recibido talleres acerca del uso de estrategias de innovación para facilitar el aprendizaje? ~~Hay poco~~ Si, pero en muy pocas ocasiones

8.- ¿Podría decir usted que los alumnos podrían sentirse más estimulados al utilizar recursos innovadores?

SI  NO

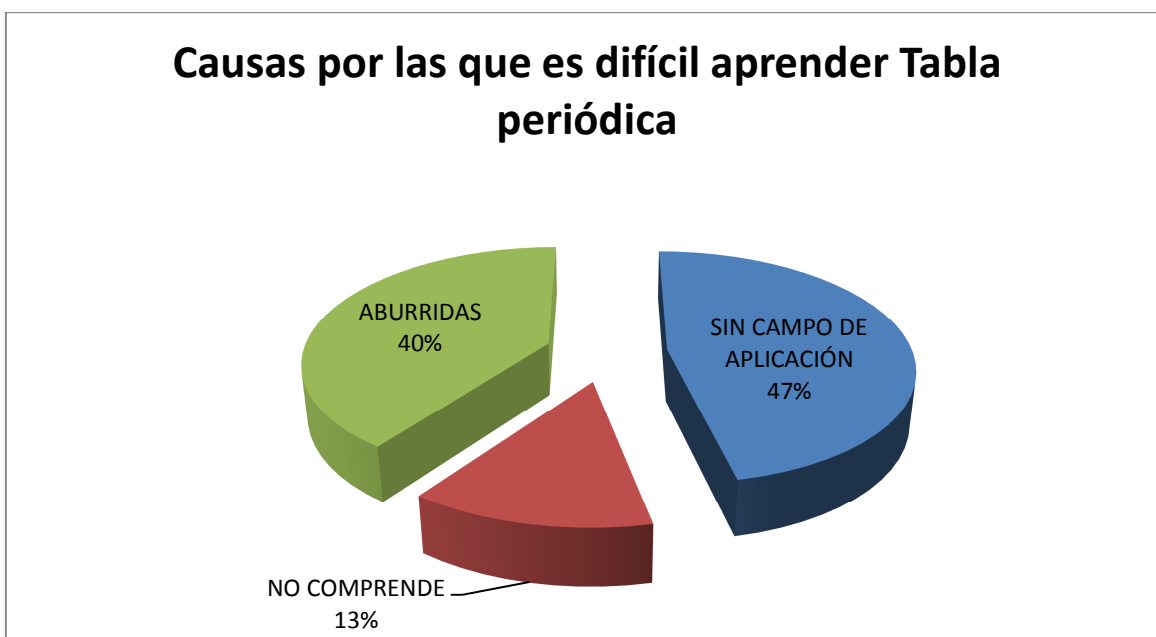
¡Gracias!

Fotografía 3 Entrevista a docentes

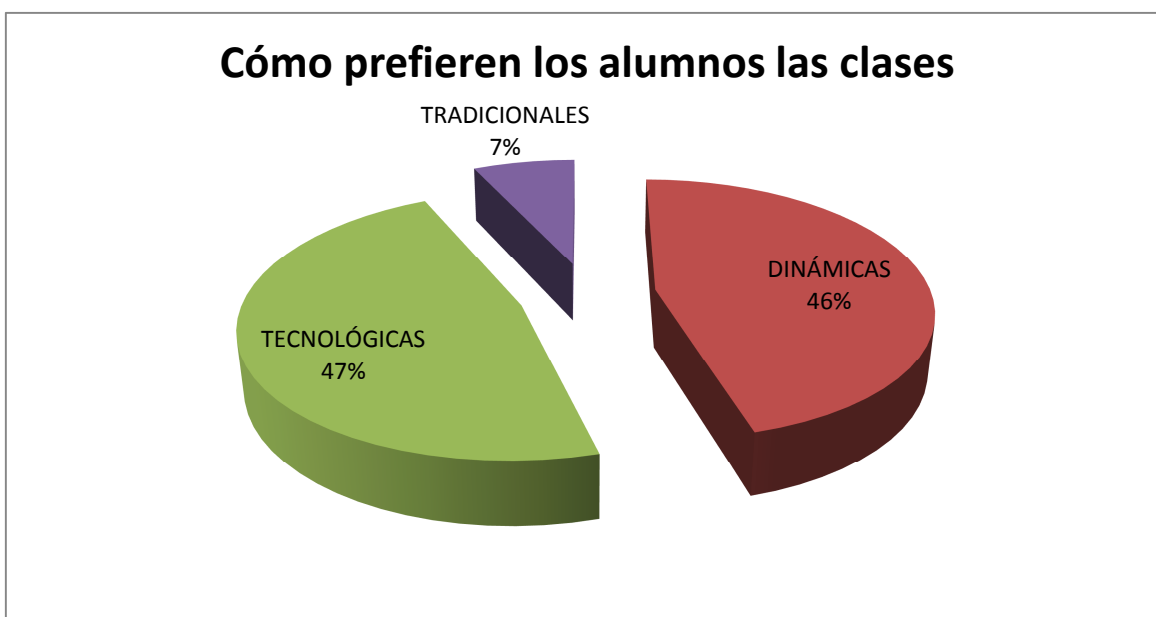


Fotografía 4 Entrevista a padres de familia

### Anexo 3 Gráficas de encuestas aplicadas

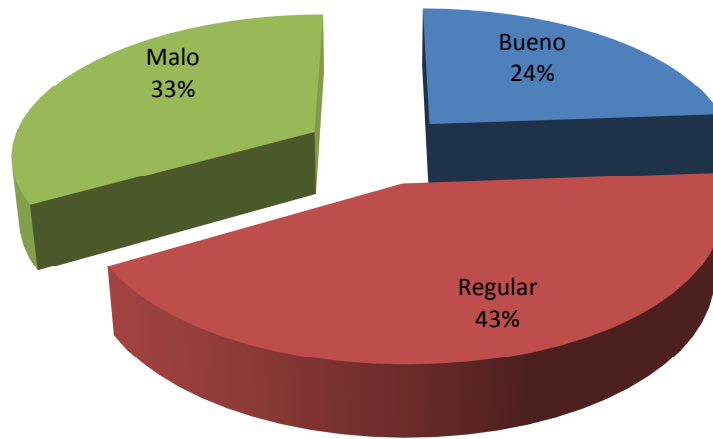


Fotografía 5 Causas por las que es difícil aprender tabla periódica



Fotografía 6 Cómo prefieren los alumnos las clases.

### Apoyo por parte de padres en química



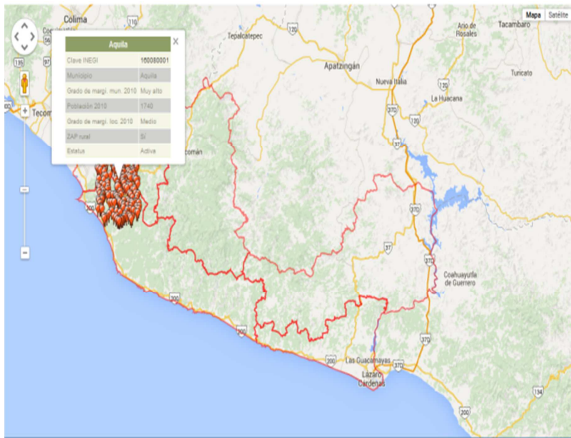
Fotografía 7 Apoyo por parte de padres en química

## Anexo 4 Planeación sensibilización

	<b>Preocupación investigativa a trabajar: estrategias de innovación en la tabla periódica</b>
	Tiempo en que se llevara a cabo la investigación : 60 minutos
	Habilidades docentes que se pretenden desarrollar en esta sesión. Innovar las formas de aprendizaje.
	Ambientes de aprendizaje para recopilar datos y sensibilizar al colectivo de investigación. Rally de ciencias, énfasis en la tabla periódica.
	Ambientes de aprendizaje o dinámica a utilizar. Rally de actividades de la tabla periódica.
	Inicio: integrar los equipos, dar las reglas, asignar las bases y realizar las actividades. El que termine primero y de manera correcta las actividades será el equipo ganador.
	Desarrollo: La primera base, habrá un rompecabezas de la tabla periódica. Segunda base, será la elaboración de un compuesto, se dará el nombre y los alumnos lo resolverán. Tercera base, se les dará nombre de elementos más comunes y ellos tendrán que reunir artículos que lo contengan. Cuarta base y para finalizar, tendrán que llegar gateando y ordenar los elementos por grupos y familias.
	Cierre: se contara el tiempo y se revisaran los resultados. La herramienta que se utilizara será la videograbación, encuestas y observación.

(Frola & Velázquez , 2011)

## Anexo 5 Localización de la comunidad



Fotografía 8 Ubicación de Aquila



Fotografía 9 Escuela Secundaria José Ma Morelos, Mural.

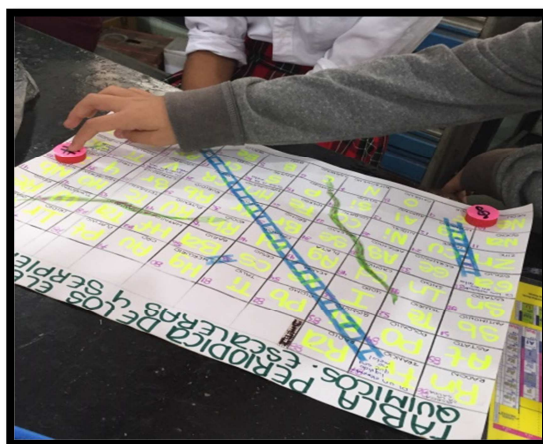


Fotografía 10 Jardín del pueblo

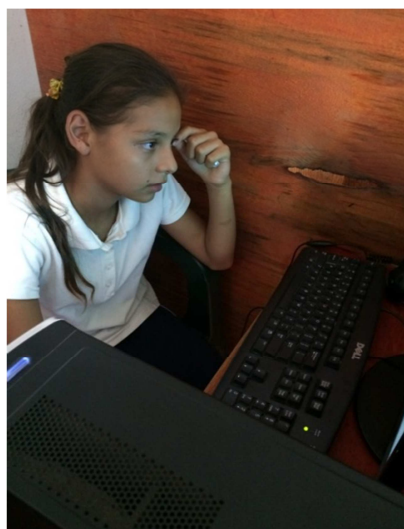
## Anexo 6 Fotografías de diagnóstico



Fotografía 11 Actividades Lúdicas



Fotografía 12 Actividad de serpientes y Escaleras



Fotografía 13 Alumna observando, plataforma moodle



## Anexo 7 Plataforma moodle

secmorelos x SECUNDARIA JOSE MA. I x

cbta140.com.mx/moodle/

SECUNDARIA JOSE MA. MORELOS Español - México (es\_mx) Usted no ha ingresado. (Ingresar)

### SECUNDARIA JOSE MA. MORELOS

NAVEGACIÓN

- Página Principal (home)
- Cursos

### Cursos disponibles

**Química**

<bienvenido a nuestro curso en línea de Química, aquí podrás encontrar actividades para fortalecer tus conocimientos.

Atentamente

Profa. Nadia A. Marque Alvarez

BIENVENIDOS A LAS AULAS VIRTUALES DE LA SECUNDARIA JOSE MA. MORELOS.

CALENDARIO

mayo 2015

Dom	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Usted no ha ingresado. (Ingresar)

moodle

sep.png sep.jpg facebook.gif moodle.jpg books-online.zip Mostrar todas las descargas...

12:38 a. m. 20/05/2015

Fotografía 14 Aspecto de la plataforma Moodle.

secmorelos x SECUNDARIA JOSE MA. I x

file:///C:/Users/ESTEBAN/Documents/www-secmorelos/index.htm

Escuela secundaria José Ma. Morelos

Historia

Galerías

Avisos

contacto

Recursos

mas

Actividades moodle

Accede a nuestras aulas virtuales para reforzar tu conocimiento

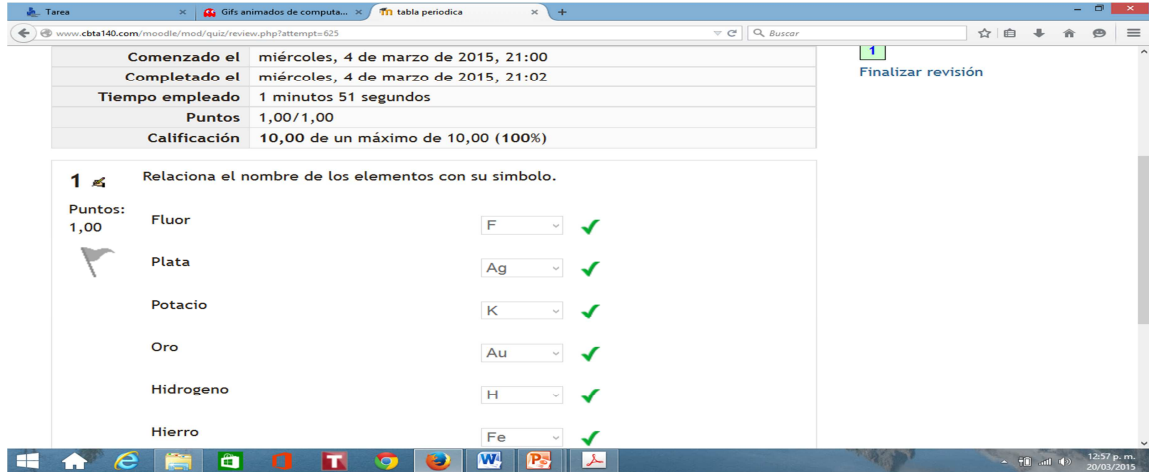
facebook

Siguenos en facebook y enterate de todas las actividades de nuestra escuela

12:41 a. m. 20/05/2015



## Anexo 8 Sensibilización, evidencias plataforma moodle.



The screenshot shows a Moodle quiz review page for a chemistry exercise. The exercise is titled "Relaciona el nombre de los elementos con su simbolo." and is worth 1.00 points. The user has achieved a score of 1.00/1.00 (100%). The exercise content is as follows:

Elemento	Simbolo	Estado
Fluor	F	✓
Plata	Ag	✓
Potacio	K	✓
Oro	Au	✓
Hidrogeno	H	✓
Hierro	Fe	✓

The page also shows the quiz completion details: "Comenzado el miércoles, 4 de marzo de 2015, 21:00" and "Completado el miércoles, 4 de marzo de 2015, 21:02". A "Finalizar revisión" button is visible in the top right corner.

Fotografía 15 Ejercicio de sensibilización en plataforma moodle.

## Anexo 9 Fotografías de evidencias de plataforma moodle.



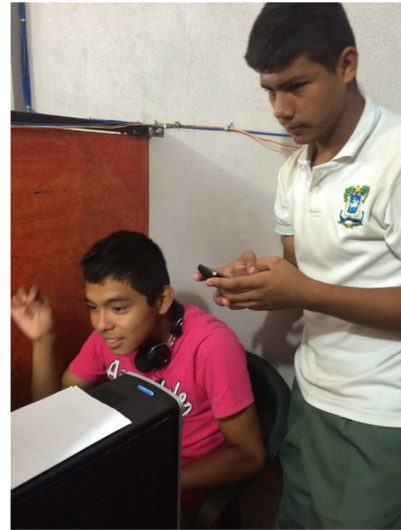
Fotografía16 Trabajo en el ciber de la escuela, por falta de computadoras en la escuela.



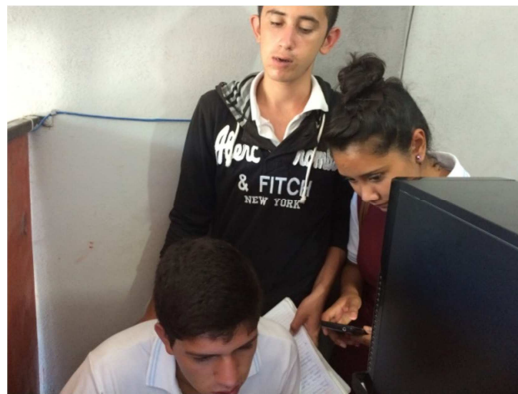
Fotografía17 Alumna sonriendo durante la aplicación de un ambiente en plataforma moodle



Fotografía 18 Trabajo colaborativo, alumnos que entienden de tecnologías ayudan a compañeros.



Fotografía 19 Alumno usando el celular, en clases.



Fotografía 20 Alumna usando el celular, por falta de computadora.



Fotografía 21 Alumna sosteniendo computadora.

**Anexo 10 Rally de ciencias y actividades lúdicas.**



Fotografía 22 Actividades lúdicas memorama de elementos



Fotografía 23 Armar nombre de elementos de la tabla periódica



Fotografía 24 Alumnos en la meta del rally



Fotografía 25 Alumnos con celular.



**Anexo 11 Feria de Ciencias.**



Fotografía 26 Producción de Gas Metano.



Fotografía 27 Alumna son estufa solar

)



Fotografía 28 Uso de batería de Litio (Li)



Fotografía 29 El alumno ha cambiado en cuanto a su forma de comportarse desde que se cambió la práctica docente, ha sido gratificante para el docente.



Fotografía 30 Mezclas de algunos elementos.



Fotografía 31 Alumnas en experimento.



Fotografía 32 Experimento con aceite, agua y pintura.



Fotografía 33 Experimento, microscopio.

Anexo 12 Estrategia pintando un Mural



Fotografía 34 Alumnos abrazados, en mural



Fotografía 35 pintando el lienzo para empezar a trabajar.



Fotografía 36 Los estudiantes muy Emocionados preparan el área para dibujar.



Fotografía 37 Pintando de Colores





Fotografía 38 La tabla periódica.

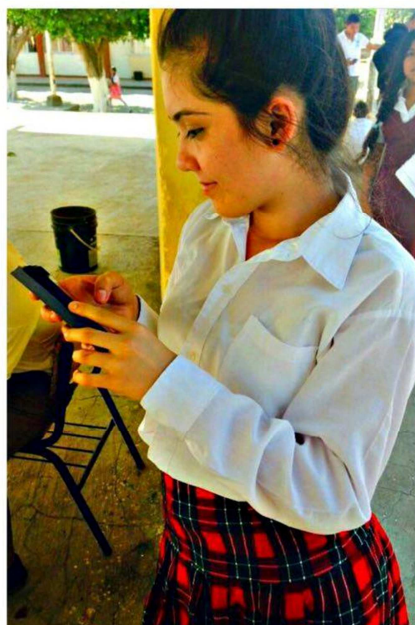


Fotografía 39 Uso de celular, (se observa tabla periódica en él)

Anexo 13 Ambiente La radio.



Fotografía 40 Alumnos grabando el programa de radio



Fotografía 41 Usando el celular, para juego quimitris.



## Anexo 14 Rúbrica de evaluación de feria de ciencias

Nombre del estudiante: \_\_\_\_\_

CATEGORIA	4	3	2	1
Descripción del Procedimiento	Los procedimientos fueron delineados paso a paso de manera que pueden ser seguidos por cualquiera sin necesitar explicaciones adicionales. No necesita ayuda de un adulto para llevar esto a cabo.	Los procedimientos fueron delineados paso a paso de manera que pueden ser seguidos por cualquiera sin necesitar explicaciones adicionales. Necesita algo de ayuda por parte de un adulto.	Los procedimientos fueron delineados paso a paso, pero tenía 1 a 2 deficiencias que requirieron explicación aún después de la retroalimentación de un adulto.	Los procedimientos que fueron delineados estaban bastante incompletos o en desorden, aún después de la retroalimentación de un adulto.
Idea	Independientemente identifica una pregunta que fue interesante para el estudiante y que podía ser investigada.	Identifica, con la ayuda de un adulto, una pregunta que fue interesante para el estudiante y que podía ser investigada.	Identifica con la ayuda de un adulto, una pregunta que podía ser investigada.	Identifica una pregunta que no podía ser probada/investigada o una que no merecía ninguna investigación.
Exhibición	Cada elemento en la exhibición tenía su función y claramente servía para ilustrar algún aspecto del experimento. Todos los objetos, diagramas, gráficas, etc. fueron etiquetados con esmero y	Cada elemento tenía su función y claramente servía para ilustrar algún aspecto del experimento. La mayoría de los objetos, diagramas, gráficas, etc. fueron etiquetados correctamente y	Cada elemento tenía su función y claramente servía para ilustrar algún aspecto del experimento. La mayoría de los objetos, diagramas, gráficas, etc. estaban correctamente	La exposición parecía incompleta o cativa sin un plan claro. Muchas etiquetas estaban ausentes o eran incorrectas.

Anexo 15 Rúbrica de mapa mental

RUBRICA			
INDICADORES	NIVEL 1 (Bronce)	NIVEL 2 (Plata)	NIVEL 3 (Oro)
Entrega el mapa mental en el tiempo establecido	<i>Entregan el mapa mental después de la fecha acordada o no lo entrega</i>	<i>La entrega es poco tiempo después de lo acordado</i>	<i>El mapa mental se entrega en el tiempo establecido o antes</i>
Apego a los indicadores de producto dados a conocer con anticipación	<i>El mapa mental carece de dos o más elementos que debe contener de manera obligatoria</i>	<i>El mapa mental entregado no contiene uno de los indicadores solicitados</i>	<i>El mapa mental se apega estrictamente a los indicadores de producto dados a conocer previamente</i>
Explicación y defensa ante el grupo del contenido del mapa mental	<i>La explicación dada al grupo es confusa y no corresponde al contenido del mapa mental</i>	<i>Hay correspondencia entre lo expresado y el contenido en el mapa mental pero no hay claridad en el contenido completo</i>	<i>Lo explicado es congruente con lo representado en el mapa mental y hay claridad y fluidez en la expresión</i>

## Anexo 16 Rúbrica de Portafolio de evidencias

Escala de apreciación: evaluación general del portafolio					
Nombre del alumno:		Fecha de la evaluación:			
Competencia(s) por lograr:					
Aspectos por evaluar	Deficiente (requiere corregir)	Regular (requiere completar los elementos)	Satisfactorio (puede ampliar los elementos)	Bueno (puede ser mejorado)	Excelente (cumple totalmente)
1. Organización y clasificación de los materiales o trabajos.					
2. Presentación.					
3. Actualización.					
4. Claridad en relación con las competencias que se evidencian.					
5. Relación de los materiales o trabajos con los criterios.					
6. Corrección de los comentarios anteriores.					
7. Utilización de los elementos del portafolio.					
8. Comentarios por sección.					
9. Valoración de los conocimientos aportados por los materiales o trabajos.					
Comentarios:					

Fuente: Reelaboración a partir de Barrios, O. (1998).

## Anexo 17 Lista de cotejo

### ASPECTO A EVALUAR: Trabajo colaborativo

Equipo                      No.                      Fecha:                       
Puntuación:                     

	Aspecto a evaluar	Sí	No	Observaciones
1	Se organizan y respetan los tiempos.			
2	Siguen las instrucciones del profesor.			
3	Se establece un ambiente de respeto y tolerancia			
4	Se dan oportunidad entre los integrantes del equipo para que todos participen en la actividad.			
5	Expresan sus opiniones de manera lógica y razonada.			
6	Entrega el mapa conceptual dentro de la primera sesión de clase.			

Anexo 18 Ambientes de aprendizaje

**Tabla 7. 1** Secuencia 1. ¡Divierte en la Feria!

<b>DATOS GENERALES DE LA ESCUELA</b>		
ESC. SEC. JOSÉ MA. MORELOS C.C.T. 16DES0060F		
ZONA 015 AQUILA, MICH.		
Feria de Ciencias		3°B
<p><b>Competencias Genéricas</b></p> <p>Contribuye y valora la importancia de cuidar el medio ambiente. • Muestra actitudes de respeto hacia los demás y hacia uno mismo. • Promueve y asume el cuidado de la salud y del ambiente. Convive y se comunica</p>	<p><b>Competencias Específicas</b></p> <p>Conocer y aplicar los conocimientos sobre el átomo para entender la formación de la tabla periódica. Trabajo en equipo. Cumplir mi función cuando trabajo en grupo.</p>	<p><b>Competencias disciplinares</b></p> <p>Comprensión de fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica • Toma de decisiones informadas para el cuidado del ambiente y la promoción de la salud orientadas a la cultura de la prevención • Comprensión de los alcances y limitaciones de la ciencia y del desarrollo tecnológico en diversos contextos.</p>
<p><b>Descripción del segmento curricular a desarrollar:</b></p> <p>Bloque 2      Secuencia 2</p> <p>Orden en la diversidad de las sustancias: La tabla periódica y sus aplicaciones.</p>		
<p><b>Nombre de la actividad a desarrollar:</b> La tabla periódica y sus aplicaciones.</p> <p><b>Propósito de la actividad:</b></p> <p>Desarrollar proyectos, prototipos o experimentos donde destaquen a los elementos de la tabla periódica.</p>		

<b>Procedimiento</b>		
<b>Inicio</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>Cierre</b>
<p>Se les explicara el proceso sobre su proyecto, prototipo o experimento, para la participación en la feria de la ciencia; se elaboraran los proyectos en las sesiones perteneciente a la materia; se dará difusión a la feria con carteles, y medios para comunicar, plataforma moodle, Facebook.</p>	<p>Elaborar los carteles, colocar los anuncios. Describir las bases y elaborar la rúbrica de evaluación.</p> <p>Formar los equipos y dejar que los alumnos elaboren sus proyectos, con conocimientos previos y las bases (rescatar los principales elementos de la tabla periódica).</p> <p>Revisar los proyectos para pasar a la fase final, además de elaborar sinopsis de cada prototipo, para instalarse en la feria de ciencias.</p>	<p>Presentar su proyecto en la feria, la cual se llevará a cabo en las canchas de la escuela.</p> <p>Se evaluaran los trabajos mediante una rúbrica que se dará a4 docentes que se encargaran de evaluar los trabajos presentados en equipo.</p> <p>Entregar reporte de su trabajo (ingresar al portafolio).</p>
<p>Forma de evaluación: Se revisaran los trabajos presentados, se elaborará rúbrica de evaluación.</p>		
<b>INDICADORES</b>		
<b>De proceso</b>	<b>De producto</b>	
Realizar los proyectos, prototipos o Experimentos.	Producto en físico y reporte de Elaboración.	
<b>Herramientas de trabajo:</b> Portafolio y rubrica de evaluación adecuada a la feria.		
<b>Observaciones:</b>		

**Tabla 7. 2ª Segunda revolución de química!**

<b>DATOS GENERALES DE LA ESCUELA</b>		
ESC. SEC. JOSÉ MA. MORELOS C.C.T. 16DES0060F		
ZONA 015 AQUILA, MICH.		
Plataforma moodle. Segunda revolución de la química		3°B
<p><b>Competencias Genéricas</b></p> <p>Contribuye y valora la importancia de cuidar el medio ambiente. • Muestra actitudes de respeto hacia los demás y hacia uno mismo. • Promueve y asume el cuidado de la salud y del ambiente.</p>	<p><b>Competencias Específicas</b></p> <p>Conocer y aplicar los conocimientos sobre el átomo para entender la formación de la tabla periódica Utilizar las diferentes herramientas para analizar datos, gráficos y esquemas Cumplir mi función cuando trabajo en grupo.</p>	<p><b>Competencias disciplinares</b></p> <p>Comprensión de fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica • Toma de decisiones informadas para el cuidado del ambiente y la promoción de la salud orientadas a la cultura de la prevención • Comprensión de los alcances y limitaciones de la ciencia y del desarrollo tecnológico en diversos contextos.</p>
<p><b>Descripción del segmento curricular a desarrollar:</b></p> <p>Bloque 2      Secuencia 1</p> <p>Orden en la diversidad de las sustancias: Aportaciones a la tabla periódica</p>		
<p><b>Nombre de la actividad a desarrollar:</b> Segunda revolución de química.</p> <p><b>Propósito de la actividad:</b></p> <p>Identificar la importancia de la organización y sistematización según las aportaciones de los científicos.</p>		
<b>Procedimiento</b>		

<p style="text-align: center;"><b>Inicio</b></p> <p>Ingresar a la plataforma moodle, colocar el puntero en Tabla periódica, ingresar usuario y contraseña, leer información previa, resolver ejercicios.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Desarrollo</b></p> <p>Leer acerca de la historia de la tabla periódica, ordenar cronológicamente el ejercicio. Realizar <b>un mapa mental</b> de la historia de la tabla periódica</p>	<p style="text-align: center;"><b>Cierre</b></p> <p>Imprimir los ejercicios y guardar en el portafolio físico.</p>
<p>Forma de evaluación: Portafolio y revisión de carpeta de ejercicios virtuales, se elaborará rúbrica de evaluación.</p>		
<p style="text-align: center;">INDICADORES</p>		
<p><b>De proceso</b></p> <p>Realizar los ejercicios en la plataforma moodle</p>	<p style="text-align: center;"><b>De producto</b></p> <p>Agregar a su portafolio los ejercicios en línea</p>	
<p><b>Herramientas de trabajo:</b> Portafolio, Mapa mental y productos en línea.</p>		
<p><b>Observaciones:</b></p>		

**Tabla 7. 3Laberinto de conocimientos**

<b>DATOS GENERALES DE LA ESCUELA</b> ESC. SEC. JOSÉ MA. MORELOS C.C.T. 16DES0060F ZONA 015 AQUILA, MICH.		
<b>Competencias Genéricas</b> Contribuye y valora la importancia de cuidar el medio ambiente. • Muestra actitudes de respeto hacia los demás y hacia uno mismo. • Promueve y asume el cuidado de la salud y del ambiente. Convive y se comunica	<b>Competencias Específicas</b> Conocer y aplicar los conocimientos sobre el átomo para entender la formación de la tabla periódica. Trabajo en equipo. Cumplir mi función cuando trabajo en grupo.	<b>Competencias disciplinares</b> Comprensión de fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica • Toma de decisiones informadas para el cuidado del ambiente y la promoción de la salud orientadas a la cultura de la prevención • Comprensión de los alcances y limitaciones de la ciencia y del desarrollo tecnológico en diversos contextos.
<b>Descripción del segmento curricular a desarrollar:</b> Bloque 2      Secuencia 2 Orden en la diversidad de las sustancias: La tabla periódica y sus aplicaciones.		
<b>Nombre de la actividad a desarrollar:</b> La tabla periódica y sus aplicaciones. <b>Propósito de la actividad:</b> Desarrollar habilidades en el dominio de la nomenclatura y notación Química de las sustancias inorgánicas		
<b>Procedimiento</b>		



<p style="text-align: center;"><b>Inicio</b></p> <p>Tablero de cartón, dados, fichas y tarjetas previamente elaboradas. Después de elaborar el material, se darán las indicaciones correspondientes, se llevaron a cabo las actividades después de explicar las reglas de cada juego.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Desarrollo</b></p> <p>Se jugaran 5 actividades,; la primera contestaran crucigrama, segunda una sopa de letras, con los tableros elaborados se jugara juego de mesa con dados, tercer juego se hará, el pistolero será explicado durante la clase, juego con la baraja.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Cierre</b></p> <p>Después de concluir los juegos en 5 sesiones de 50 minutos, se obtendrán resultados como los crucigramas, sopas de letras.</p>
<p>Forma de evaluación: Se revisaran los trabajos presentados, se elaborará rúbrica de evaluación para crucigramas sopa de letras.</p>		
<p><b>INDICADORES</b></p>		
<p><b>De proceso</b></p> <p>Se elaboraran las actividades.</p>	<p style="text-align: center;"><b>De producto</b></p> <p>Se incorporaran los productos a Al portafolio.</p>	
<p><b>Herramientas de trabajo:</b> Portafolio, y artículos para elaborar actividades.</p>		
<p><b>Observaciones:</b></p>		

(Bisquerra, 2016)

**Tabla 7. 4 El capricho de la Duquesa**

<b>DATOS GENERALES DE LA ESCUELA</b> ESC. SEC. JOSÉ MA. MORELOS C.C.T. 16DES0060F ZONA 015 AQUILA, MICH. Feria de Ciencias <span style="float: right;">3°B</span>		
<b>Competencias Genéricas</b> Contribuye y valora la importancia de cuidar el medio ambiente. • Muestra actitudes de respeto hacia los demás y hacia uno mismo. • Promueve y asume el cuidado de la salud y del ambiente. Convive y se comunica	<b>Competencias Específicas</b> Conocer y aplicar los conocimientos sobre el átomo para entender la formación de la tabla periódica. Trabajo en equipo. Cumplir mi función cuando trabajo en grupo.	<b>Competencias disciplinares</b> Comprensión de fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica • Toma de decisiones informadas para el cuidado del ambiente y la promoción de la salud orientadas a la cultura de la prevención • Comprensión de los alcances y limitaciones de la ciencia y del desarrollo tecnológico en diversos contextos.
<b>Descripción del segmento curricular a desarrollar:</b> Bloque 2      Secuencia 4		
<b>Nombre de la actividad a desarrollar:</b> <b>Propósito de la actividad:</b>		
<b>Procedimiento</b>		

<p style="text-align: center;"><b>Inicio</b></p> <p>Se dará un análisis previo de los elementos. Se planteara la actividad 1: aproximación a la incineración de metales (observar videos). Seguimos con la actividad 2. Incinerando metales en un “recipiente cerrado”</p>	<p style="text-align: center;"><b>Desarrollo</b></p> <p>Se concluirá haciendo la Actividad 3. Grafiquemos los resultados para interpretarlos. Después de graficar los resultados se proseguirá con la evaluación</p>	<p style="text-align: center;"><b>Cierre</b></p> <p>Se evaluarán los resultados de los experimentos y gráficas.</p>
<p>Forma de evaluación: Se revisaran los trabajos presentados, se elaborará rúbrica de evaluación.</p>		
<p><b>INDICADORES</b></p>		
<p><b>De proceso</b></p> <p>Se elaboraran experimentos Se observaran videos en la web</p>		<p><b>De producto</b></p> <p>Se obtendrán gráficas que se colocaran en la plataforma, en la carpeta correspondiente.</p>
<p><b>Herramientas de trabajo:</b> Gráficas, Cuestionario y rúbrica de evaluación.</p>		
<p><b>Observaciones:</b></p> <p>Planilla de cálculo (Excel, GeoGebra, LibreOffice, etc.). En esta actividad usamos planillas de cálculo, en un primer momento, para procesar los datos experimentales que hemos presentado en forma de tabla, realizando cálculos sencillos entre los valores.</p>		

## Anexo 19 Guión radiofónico

Nombre del programa:

Programa: no 1

Duración: 30 min.

Secciones: ciencia, educación y humor

Temas: la tabla periódica y sus elementos, utilidad

Dirección: profesora, padre de familia, y alumnos

Fecha de entrega: 25 de septiembre 2015

Fecha de transmisión:

bloque 1		
Observaciones	Audio	Tiempo real
Cortinilla de entrada		1:00
Saludo de conductores		1:00
Espacio musical	Canción de la tabla periódica	2:45
Pausa comercial	Comercial	1:00
Cortinilla de regreso	Música	0:40
Desarrollo del primer tema a tratar	Historia e invitados	9:00
Mención	Chiste	0:15

Tabla 1 Guión de Radio



Bloque 2		
Observaciones	Audio	Tiempo real
Cortinilla de entrada		1:00
Saludo de conductores		1:00
Espacio musical	Canción de la tabla periódica	2:45
Pausa comercial	Chiste	1:00
Cortinilla de regreso		0:15
Desarrollo del primer tema a tratar	Elaborar un amplificador de WIFI	8:00
Mención	Chiste	0:20
Despedida		1:00

## Anexo 20 Cronograma de Actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																																										
"ESTRATEGIAS DE INNOVACION Y ACTIVIDADES LÚDICAS PARA LA ENSEÑANZA DE LA TABLA PERIÓDICA"																																										
Enero						Junio						Septiembre						Octubre						Noviembre						Diciembre												
L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	L	M	M	J	V				
		1	2	3	4							1					1	2	3	4	5					1	2	3	1	2	3	4	5	6	7				1	2	3	4
6	7	8	9	10	11	2	3	4	5	6	7	8	6	7	8	9	10	11	12	4	5	6	7	8	9	10	8	9	10	11	12	13	14	7	8	9	10	11				
13	14	15	16	17	18	9	10	11	12	13	14	15	13	14	15	16	17	18	19	11	12	13	14	15	16	17	15	6	17	19	20	21	22	14	15	16	17	18				
20	21	22	23	24	25	16	17	18	19	20	21	22	20	21	22	23	24	25	26	18	19	20	21	22	23	24	22	23	24	25	26	27	28	21	22	23	24	25				
27	28	29	30	31		23	24	25	26	27	28	29	27	28	29	30				25	26	27	28	29	30	31	29	30						28	29	30	31					
						30	31																																			

\* No se trabajará en periodo de vacaciones y en tiempo de suspensión de labores.

### Acotaciones


-  Ambiente 1
-  Ambiente 2
-  Ambiente 3
-  Ambiente 4
-  Evaluación
-  Hacer la Tesis

Anexo 21 Cuadro de doble entrada, obtención de entrevista.

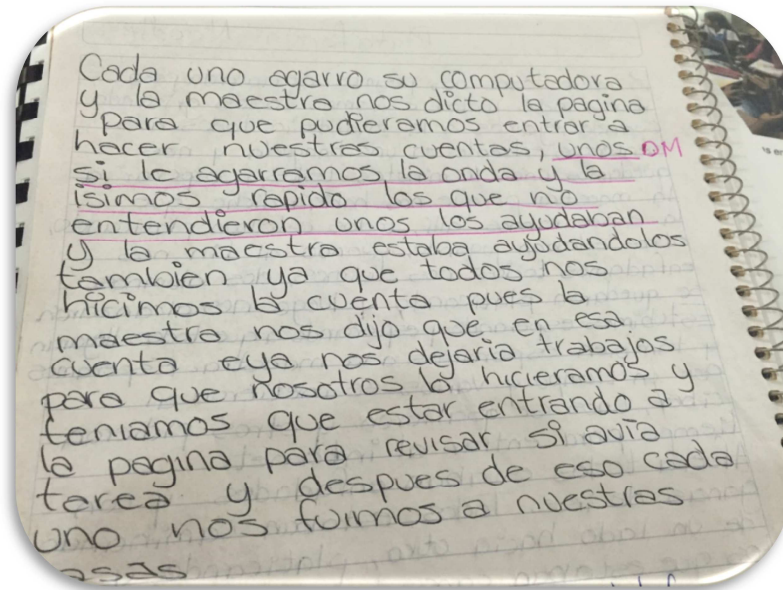
Docentes	Alumnos	Padres de Familia	Ciber
<b>Asignaturas con mayor problemática: Química</b>	<b>Asignaturas con mayor problemática: Química (sacado de los cardex de evaluación)</b>	Tienen poco conocimiento para apoyar a sus hijos con las tareas	Los alumnos de la Secundaria acuden frecuentemente al ciber y empresa TERNIUM, principalmente a resolver tareas.
Motivos: Falta de hábitos de estudio No encuentran utilidad práctica a los temas No comprenden la tabla periódica.	No tienen disponibilidad para aprender Química (tabla periódica) Prefieren estudiar con compañeros que pedir ayuda a los padres	No tienen el tiempo porque trabajan ambos Apoyo a los hijos con los trabajos extra clase: 43% regular 33% malo	Chatear: Actividad que realizan con mayor frecuencia, visitas al Facebook y visitas a páginas atractivas (con videos e imágenes) y resuelven tareas
Uso de TIC's: Favorecen la comprensión de los contenidos Mejoran la comprensión práctica de química. Son un gran apoyo para trabajos extra clase	El 47% de los alumnos no encuentran utilidad práctica a los temas vistos en el aula, 40% no comprende y el 13% encuentra aburrido	89.9% consideran que el uso de las TIC apoyará el aprendizaje de la tabla periódica en sus hijos por la habilidad que les notan al usar aparatos digitales	Uso de TIC para el aprendizaje: puede ser más fácil la comprensión y entendimiento de la tabla periódica, siendo un poco divertido y agradable.

## Anexo 22 Cuadro de obtención de categorías.

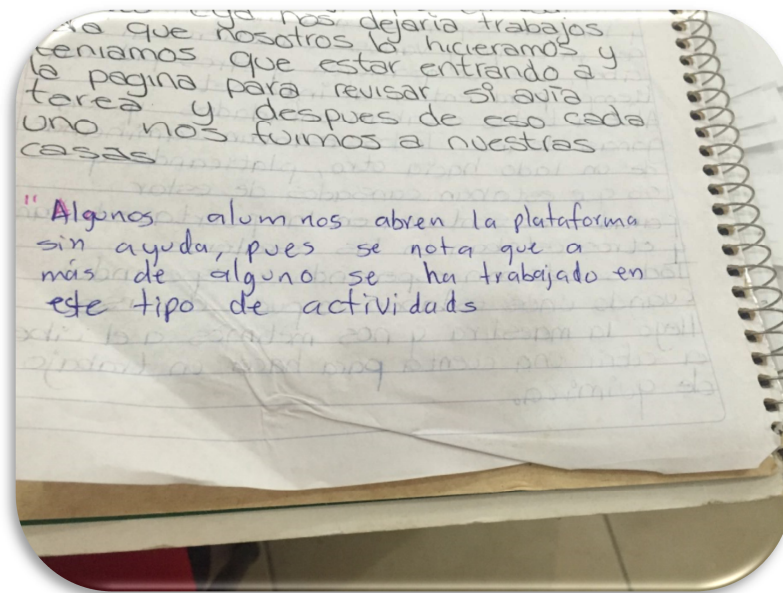
ORGANIZACION DE CATEGORIAS		
Instrumento de investigación:	Actividad a desarrollar	Fecha
Fotografía, diario personal y alumno.	Una competencia para la vida	3 de Junio 2015
Participantes	Propósito:	
Alumnos del Grupo de 3º "B"	Reconocer los elementos de la tabla periódica y darles un uso en la vida cotidiana.	

Fotografía	Categoría	Código	Descripción
 <p>Alumno U</p> <p>Uso de la tecnología</p>	<p>Exclusión del grupo.</p> <p>Uso de la tecnología</p> <p>El interés</p> <p>La apatía</p>	F1	Alumnos armando rompecabezas, usando celular, alumno fuera del equipo.
		DAJUN	E maestra equipillo que me dejo... no sirven pa' nada [alumno muy molesto y renuente a participar con ese equipo]
		DPJUN	Muchachos traten de trabajar en equipo, ya es su ultimo grado, para que participen todos como compañeros. El alumno se anexo a este equipo porque en ningún equipo la aceptaban
		DPJUN	Alumno U pelea mucho en las clases, se ha peleado con casi todo el salón, interrumpe las clases, [para este alumno debe haber clases muy entretenidas e individuales porque si no culpa a compañeros de sus errores] a punto de expulsión.

## Anexo 23 Diario de Profesor y alumnos



Fotografía 42. Foto de una página del diario.



Fotografía 43 Extracto de diario



**Anexo 24 Fotografías**



Fotografía 44 Observando alumnos

Anexo 25 Entrevistas (ejemplo de una)

Que opinas del uso de la plataforma mobile. que es muy buena para buscar las tareas y muy facil para entrar.  
te gustaria seguir trabajando en ese tipo de actividades  
SI

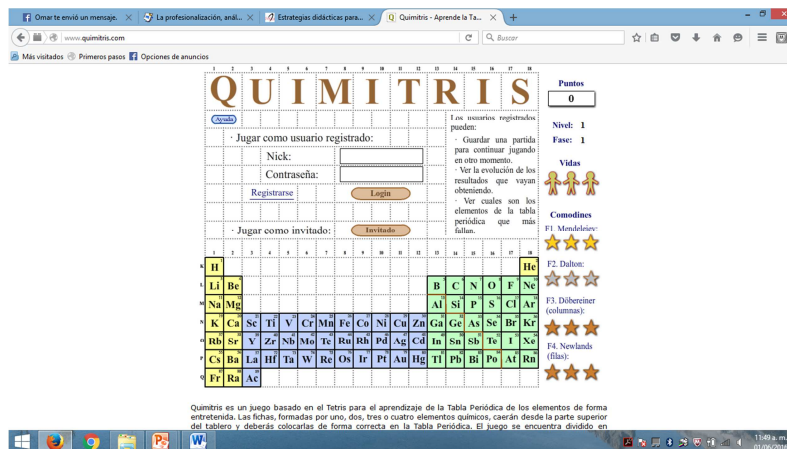
Como cuales  
la tabla Periodica, videos y juegos  
Se te hizo dificil el uso de la Plataforma  
no

Porque  
Porque es muy facil meterte y buscar las tareas

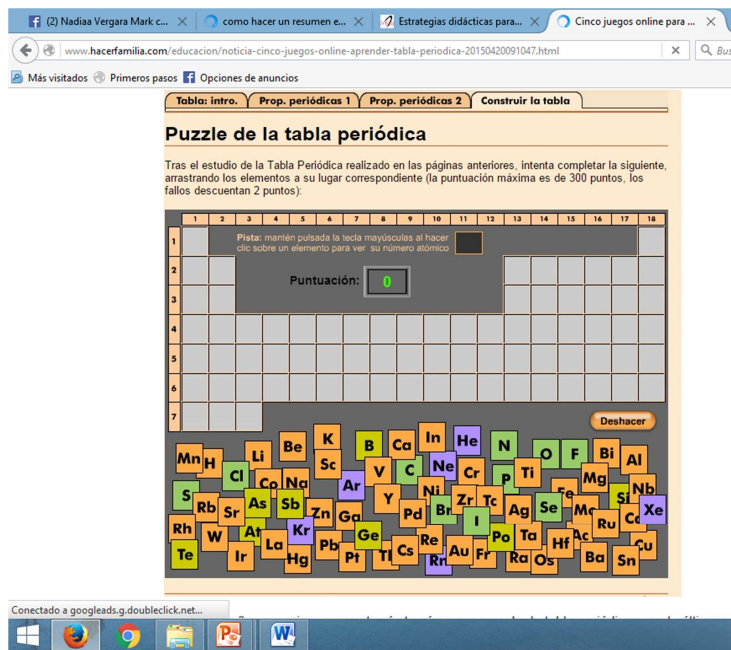
## Anexo 26 Juegos virtuales.



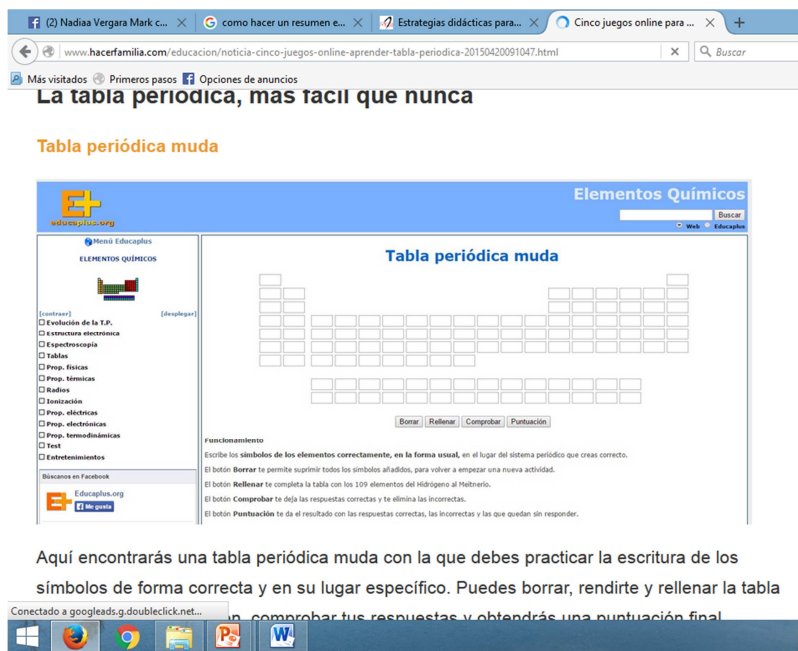
Fotografía 45 Aspecto de la página de la Secundaria.



Fotografía 46 Juego quimitris (extraída de página hacer familia)



Fotografía 47 (extraída de hacer familia)



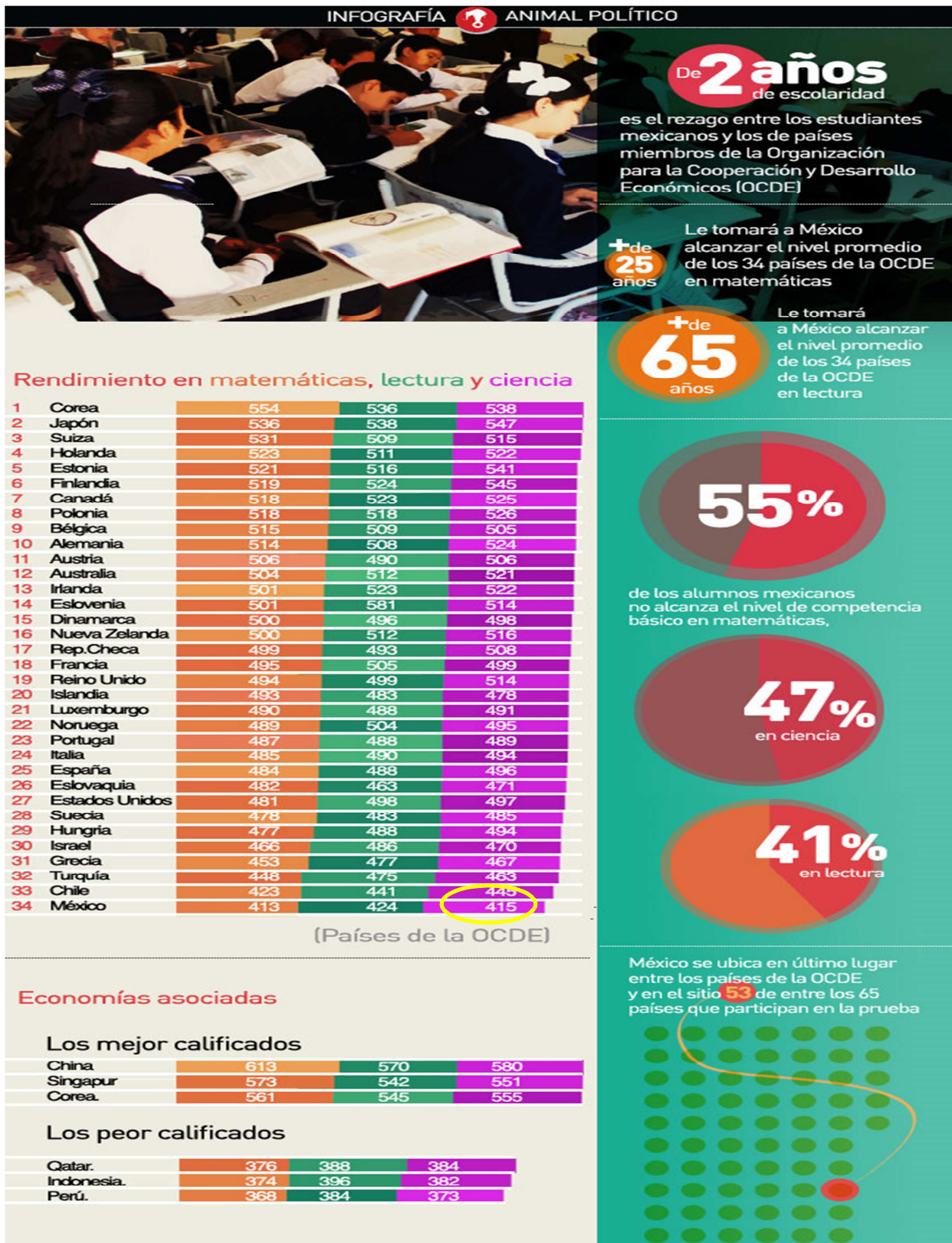
Aquí encontrarás una tabla periódica muda con la que debes practicar la escritura de los símbolos de forma correcta y en su lugar específico. Puedes borrar, rendirte y rellenar la tabla

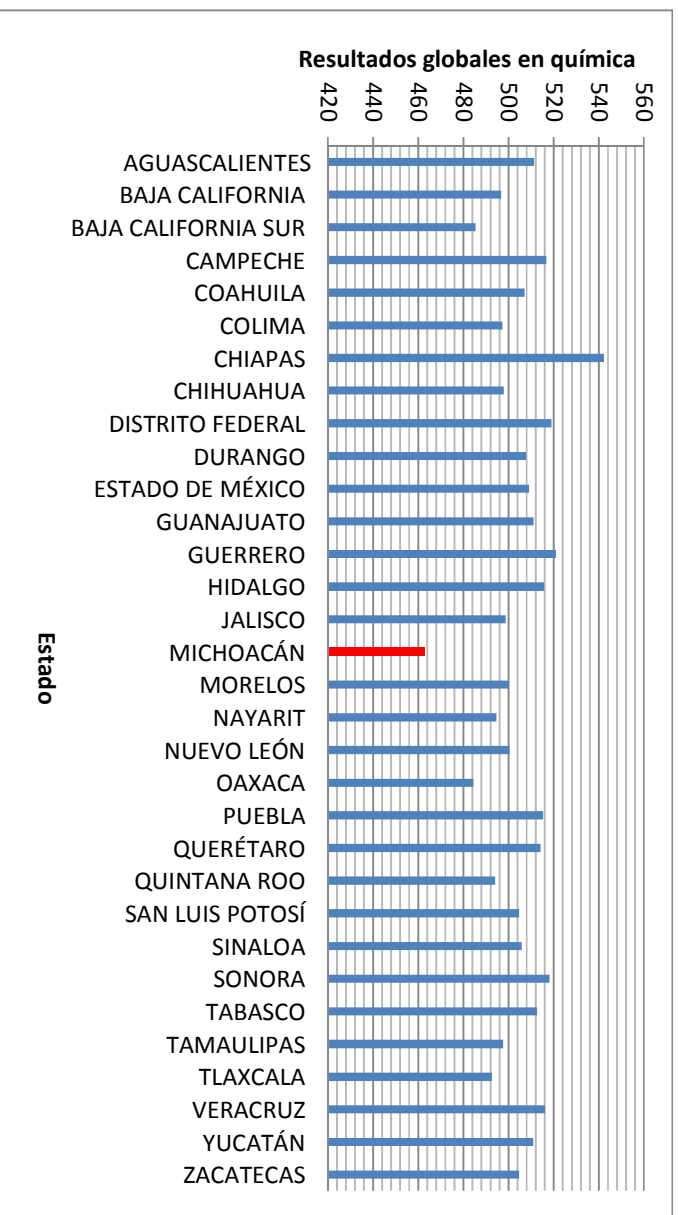
Fotografía 48 (extraída de hacer familia)





## Anexo 28 Resultados a nivel mundial





Gráfica 1 Comparación de resultados enlace (ENLACE, 2014)