

**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA
COMUNICACIÓN**

CARRERA QUÍMICO BIOLÓGICAS

TÍTULO

APLICACIÓN DEL PREZI COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE SOBRE LA CLASIFICACIÓN Y DISPOSICIÓN DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS EN LA TABLA PERIÓDICA EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO PARALELO "B", DE LA UNIDAD EDUCATIVA "DR. MANUEL AGUSTÍN CABRERA LOZANO" DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO 2014 – 2015.

Tesis previa la obtención del grado de Licenciado en Ciencias de la Educación, Mención: Químico Biológicas

AUTOR

Marlon Damian Alvarez Macas

DIRECTOR

Dr. Renán Victoriano Ruales Segarra



CERTIFICACIÓN

Dr. Renán Victoriano Ruales Segarra

DOCENTE DEL NIVEL DE GRADO DEL ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, CARRERA QUÍMICO BIOLÓGICAS.

CERTIFICA:

Haber dirigido, asesorado, revisado, orientado con pertinencia y rigurosidad científica en todas sus partes, en concordancia con el mandato del Art. 139 del reglamento de Régimen de la Universidad Nacional de Loja, el desarrollo de la Tesis de Licenciatura en Ciencias de la Educación, Mención: Químico Biológicas, titulada: **APLICACIÓN DEL PREZI COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE SOBRE LA CLASIFICACIÓN Y DISPOSICIÓN DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS EN LA TABLA PERIÓDICA EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO PARALELO “B”, DE LA UNIDAD EDUCATIVA “DR. MANUEL AGUSTÍN CABRERA LOZANO” DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO 2014 – 2015**, de autoría del Sr. Marlon Damián Álvarez Macas. En consecuencia, el informe reúne los requisitos, formales y reglamentarios, autorizo su presentación y sustentación ante el tribunal de grado que se designe para el efecto.

Loja, 9 de Junio de 2016



Dr. Renán Victoriano Ruales Segarra
DIRECTOR DE TESIS

AUTORÍA

Yo, Marlon Damian Alvarez Macas, declaro ser autor del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional- Biblioteca Virtual.

Autor: Marlon Damian Alvarez Macas

Firma: 

Cédula: 11045549911

Fecha: Loja, 24 de Octubre de 2016

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO

Yo, Marlon Damian Alvarez Macas, declaro ser el autor de la tesis titulada, **APLICACIÓN DEL PREZI COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE SOBRE LA CLASIFICACIÓN Y DISPOSICIÓN DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS EN LA TABLA PERIÓDICA EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO PARALELO “B”, DE LA UNIDAD EDUCATIVA “DR. MANUEL AGUSTÍN CABRERA LOZANO” DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO 2014 – 2015**, como requisito para optar al grado de Licenciado en Ciencias de la Educación, Mención: Químico Biológicas; autorizo al sistema bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en este repositorio digital institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con los cuales tengan convenio la Universidad.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los veinticuatro días del mes de Octubre del dos mil dieciséis, firma el autor.

Firma: 

Autor: Marlon Damian Alvarez Macas.

Cédula: 1104554991

Dirección: Loja, Barrio Sauces Norte

Correo electrónico: damianmar6@yahoo.com

Teléfono celular: 0990806836

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director de tesis: Dr. Renán Victoriano Ruales Segarra

Tribunal de grado

Presidenta: Dra. Mireya Gahona Aguirre, Mg. Sc

Primer Vocal: Dra. Aura Vásquez Mena, Mg. Sc

Segundo Vocal: Dr. Oswaldo Minga Díaz, Mg. Sc

AGRADECIMIENTO

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento a la Universidad Nacional de Loja, al Área de la Educación, el Arte y la Comunicación, en especial a los docentes de la Carrera Químico Biológicas, quienes han contribuido en mi formación profesional.

A las autoridades, docentes y estudiantes de la “Unidad Educativa Dr. Manuel Agustín Cabrera Lozano” por la colaboración brindada que permitió desarrollar este trabajo.

A todas aquellas personas que una u otra manera colaboraron para hacer de este sueño una realidad.

A todos con afecto,

Marlon Damian Alvarez Macas

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico a mi familia, que me ha brindado su apoyo incondicional para concluir mi carrera. A mis padres Ángel y Ceci, por ser un ejemplo de rectitud y perseverancia que me ha impulsado a luchar para cumplir mis objetivos como persona y estudiante.

A mis hermanas Kathy y Janina por su cariño, a mi esposa Gabriela, por su comprensión y apoyo, por ayudarme e incentivar me a seguir adelante y concluir mis estudios.

A mi hija Camila por llenar mi vida de alegría, por ser la luz que ilumina mi camino, mi inspiración y fortaleza, por darme las fuerzas necesarias para luchar y conseguir mis metas.

A todos con cariño,

Damian

MATRIZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO

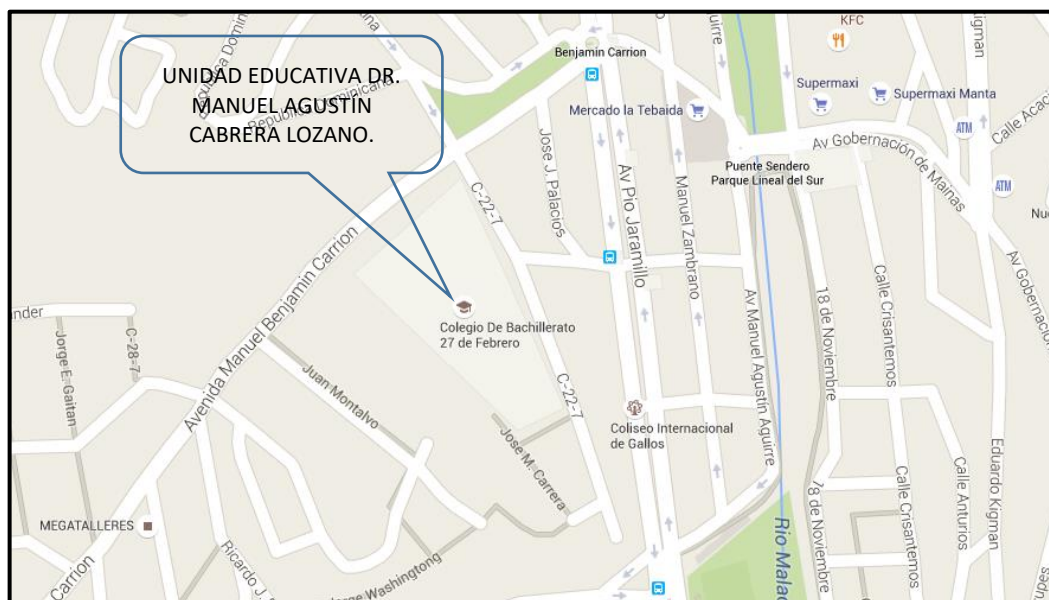
ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LA INVESTIGACIÓN											
BIBLIOTECA: ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN											
TIPO DE DOCUMENTO	AUTOR / NOMBRE DEL DOCUMENTO	FUENTE	FECHA/AÑO	ÁMBITO GEOGRÁFICO						OTRAS DESAGREGACIONES	OTRAS OBSERVACIONES
				NACIONAL	REGIONAL	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA	BARRIOS COMUNIDAD		
TESIS	MARLON DAMIAN ALVAREZ MACAS, APLICACIÓN DEL PREZI COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE SOBRE LA CLASIFICACIÓN Y DISPOSICIÓN DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS EN LA TABLA PERIÓDICA EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO PARALELO "B", DE LA UNIDAD EDUCATIVA "DR. MANUEL AGUSTÍN CABRERA LOZANO" DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO 2014 – 2015.	UNL	2016	ECUADOR	ZONA 7	LOJA	LOJA	SAN SEBASTIÁN	LA TEBAIDA	CD	LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, MENCIÓN: QUÍMICO – BIOLÓGICAS

MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL CANTÓN LOJA



Fuente: <http://www.zonu.com/America-del-Sur/Ecuador/Loja/Politicos.html>

CROQUIS DE LA INVESTIGACIÓN UNIDAD EDUCATIVA “DR. MANUEL CABRERA LOZANO”



Fuente: <https://www.google.es/maps/@-4.0150117,-79.2047365,17z>

ESQUEMA DE TESIS

- i. PORTADA
- ii. CERTIFICACIÓN
- iii. AUTORÍA
- iv. CARTA DE AUTORIZACIÓN
- v. AGRADECIMIENTO
- vi. DEDICATORIA
- vii. MATRIZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO
- viii. MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS
- ix. ESQUEMA DE TESIS
 - a. TÍTULO
 - b. RESUMEN (CASTELLANO E INGLÉS) SUMMARY
 - c. INTRODUCCIÓN
 - d. REVISIÓN DE LITERATURA
 - e. MATERIALES Y MÉTODOS
 - f. RESULTADOS
 - g. DISCUSIÓN
 - h. CONCLUSIONES
 - i. RECOMENDACIONES
 - j. BIBLIOGRAFÍA
 - k. ANEXOS
 - PROYECTO DE TESIS
 - OTROS ANEXOS

a. TÍTULO

APLICACIÓN DEL PREZI COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE SOBRE LA CLASIFICACIÓN Y DISPOSICIÓN DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS EN LA TABLA PERIÓDICA EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO PARALELO “B”, DE LA UNIDAD EDUCATIVA “DR. MANUEL AGUSTÍN CABRERA LOZANO” DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO 2014 – 2015.

b. RESUMEN

La presente tesis tiene como intención aplicar una herramienta didáctica para fortalecer el aprendizaje sobre la clasificación y disposición de los elementos químicos de Tabla Periódica y sus propiedades con el uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC), particularmente el Prezi en el primer año de bachillerato paralelo “B” de la Unidad Educativa “Dr. Manuel Cabrera Lozano”, la problemática radica en que el método tradicional de enseñanza empleado por el docente, causa un desinterés en los estudiantes hacia el aprendizaje de la Química, de ahí que es de suma importancia estudiar, analizar y poner en práctica los diferentes conceptos, teorías y herramientas didácticas con el fin de lograr aprendizajes significativos.

En este contexto, para la presente investigación se planteó el tema: **APLICACIÓN DEL PREZI COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE SOBRE LA CLASIFICACIÓN Y DISPOSICIÓN DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS EN LA TABLA PERIÓDICA EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO PARALELO “B”, DE LA UNIDAD EDUCATIVA “DR. MANUEL AGUSTÍN CABRERA LOZANO” DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO 2014 – 2015.**

Se formuló como objetivo general: Aplicar el Prezi como herramienta didáctica para fortalecer el aprendizaje sobre la clasificación y disposición de los elementos químicos en la tabla periódica con los estudiantes del primer año de bachillerato paralelo “B”, de la Unidad Educativa “Dr. Manuel Agustín Cabrera Lozano” de la ciudad de Loja, Periodo 2014 - 2015.

Los métodos utilizados fueron: inductivo - deductivo y analítico-sintético, además se valió del método de correlación de Pearson, fuentes bibliográficas como: libros, páginas web, revistas y documentos los cuales permitieron desarrollar de manera ordenada y científica el trabajo; la técnica que se aplicó fue la encuesta y como instrumento, el cuestionario, para

valorar la efectividad de la propuesta planteada mediante los datos obtenidos en los diferentes talleres.

Luego de haber realizado la discusión y análisis de los resultados, se determinó que los estudiantes, no tienen una concepción clara sobre la clasificación y disposición de los elementos químicos en la tabla periódica lo cual ocasiona que el estudiante no desarrolle aprendizajes significativos dentro de esta temática; además, el uso de las herramientas tecnológicas por parte del docente del primer año de bachillerato paralelo “B” de la Unidad Educativa Dr. Manuel Cabrera Lozano es limitado, lo que determina que los aprendizajes en relación a la tabla periódica sean de carácter memorístico.

SUMMARY

The present thesis has the intention of implementing an educational tool to strengthen the learning about the classification and disposition of chemical elements in the Periodic Table and their properties with the use of Information Technology and Communication (ITC), particularly Prezi in the first year of baccalaureate, parallel "B" at "Dr. Manuel Cabrera Lozano" Educational Institution, the problem reside in the traditional teaching method used by the teacher, causes disinterest in students towards Chemistry learning, therefore it is important to study, analyze and put into practice the different concepts , theories and teaching tools in order to achieve significant learning.

In this context, to the present research work the theme was raised: IMPLEMENTATION OF PREZI AS AN EDUCATIONAL TOOL TO STRENGTHEN LEARNING ABOUT THE CLASSIFICATION AND DISPOSITION OF CHEMICAL ELEMENTS IN THE PERIODIC TABLE IN THE STUDENTS OF THE FIRST YEAR OF BACCALAUREATE, PARALLEL "B", AT "DR. MANUEL AGUSTIN CABRERA LOZANO" EDUCATIONAL INSTITUTION OF LOJA CITY, PERIOD 2014-2015.

The general objective is: To implement the Prezi as an educational tool to strengthen learning about the classification and disposition of chemical elements in the periodic table with the students of the first year of baccalaureate, parallel "B", at "Dr. Manuel Agustin Cabrera Lozano" Educational Institution of Loja City, Period 2014-2015.

The inductive - deductive and analytical-synthetic methods were used. Besides, the Pearson's correlation method was used. Bibliographical sources as books, websites, magazines and documents helped to develop in a scientific and orderly way the work. As well as the survey technique was applied and as instrument, the questionnaire in order to assess the effectiveness of the proposal made by the obtained data in the different workshops.

After carrying out the discussion and analysis of the results, it was determined that students do not have a clear view about the classification and disposition of the chemical elements in the periodic table which causes the student does not develop significant learning in this subject. In addition, the use of technological tools by the teacher of the first year of baccalaureate, parallel "B", at "Dr. Manuel Agustin Cabrera Lozano" Educational Institution is limited, which determines that learning relative to the periodic table is rote character.

c. INTRODUCCIÓN

El proceso de aprendizaje está ligado a la motivación, del docente por enseñar y del estudiante por aprender, cuando esta correlación se presenta, el estudiante adquiere un aprendizaje significativo, integrando conceptos que no existían en la estructura cognitiva. Aprovechando recursos como las TICs en el aula de clase, y el interés de los jóvenes por los medios informáticos se puede utilizar una herramienta para facilitar la comprensión sobre la clasificación y disposición de los elementos químicos en la tabla periódica en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El docente, en ejercicio de sus modos de actuación pedagógico profesionales, debe seleccionar las herramientas didácticas a implementar en el proceso de mediación del aprendizaje las mismas que permite acceder de manera fácil a la adquisición de conceptos, habilidades y destrezas. Aun, cuando el uso de las TIC constituye un fenómeno global de gran trascendencia, que ha transformado la vida de millones de personas, en la educación no se aprovecha al máximo sus potencialidades.

“Latinoamérica se encuentra en un atasco tecnológico debido no solo a las limitadas posibilidades de acceso en condiciones de equidad a dichas tecnologías, sino también en relación a sus usos pedagógicos, en nuestra región las TIC pasan a ser un factor más de desigualdad en el círculo social”. (Mendoza y Morena 2010).

Considerando la importancia que tienen las herramientas didácticas y para poder contribuir dentro del ámbito educativo, se ha planteado la aplicación del Prezi como herramienta didáctica que pretende fortalecer el aprendizaje de los estudiantes sobre la clasificación y disposición de los elementos químicos en la tabla periódica.

Tomando en consideración lo expuesto se formuló el siguiente problema: ¿De qué manera el Prezi como herramienta didáctica fortalece el aprendizaje sobre la clasificación y disposición de los elementos químicos en la tabla periódica en los estudiantes del primer año

de bachillerato paralelo “B” de la Unidad Educativa “Dr. Manuel Agustín Cabrera Lozano” de la ciudad de Loja, periodo 2014 – 2015?

A su vez para el desarrollo de la presente investigación, se plantearon los siguientes objetivos específicos:

- a. Determinar los niveles de aprendizaje sobre la clasificación y disposición de los elementos químicos en la tabla periódica.
- b. Diagnosticar las dificultades o carencias que se evidencian en el aprendizaje de la clasificación y disposición de los elementos químicos en la tabla periódica.
- c. Diseñar una presentación en Prezi, para fortalecer el aprendizaje sobre la clasificación y disposición de los elementos químicos en la tabla periódica.
- d. Aplicar el Prezi como herramienta didáctica para fortalecer el aprendizaje sobre la clasificación y disposición de los elementos químicos en la tabla periódica.
- e. Valorar la efectividad del Prezi como herramienta didáctica para fortalecer el aprendizaje sobre la clasificación y disposición de los elementos químicos en la tabla periódica

La presente tesis, se encuentra estructurado en coherencia con lo dispuesto en el Art. 151 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja en vigencia, consta de: título, resumen y su traducción en inglés, introducción que contiene una corta exposición de la investigación y la descripción de las partes componentes de la misma, luego se desarrolla la revisión de literatura tomando en cuenta las variables de investigación, en ella que consta la fundamentación teórica científica de la realidad temática y la propuesta alternativa, luego se describen los principales métodos y técnicas de investigación aplicadas al trabajo, entre ellos el método de correlación lineal de Pearson que permitió hacer una valoración de los talleres mediante los datos obtenidos en los mismos, para luego ser presentada

a través de cuadros y gráficos estadísticos permitiendo tener una visión más clara de los resultados .

Para la obtención de la información, se trabajó con el primer año de bachillerato paralelo “B” el cual estuvo integrado por 20 estudiantes. Por otra parte se, se empleó como técnica investigativa la encuesta que fue aplicada a los estudiantes. A continuación se procedió a realizar el análisis e interpretación de los datos, para posteriormente realizar la discusión donde se detallan los resultados obtenidos por los estudiantes y se procede a determinar las conclusiones, y a partir de esas conclusiones se plantean algunas recomendaciones.

Por último, se hace constar la bibliografía señalando los libros, documentos pdf, revistas y sitios web que sirvieron como fuente de consulta bibliográfica para el sustento científico de la presente tesis.

Además se incorporan los anexos entre los cuales consta el proyecto de investigación, encuestas que sirven de evidencia del presente trabajo.

d. REVISIÓN DE LITERATURA

El presente trabajo de tesis tiene como eje central la aplicación del Prezi como herramienta didáctica para fortalecer el aprendizaje de la tabla periódica de los elementos químicos, por ello es necesario plantear algunos parámetros que sirvan de bases conceptuales y que faciliten la lectura interpretativa del tema. Para empezar, se analiza el concepto de aprendizaje con sus diversas teorías, las herramientas didácticas, las TIC como herramienta didáctica para posteriormente enfocarnos en la temática en estudio.

1. El Aprendizaje

De manera global, se entiende como aprendizaje a todo proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes a través del estudio, la enseñanza o la experiencia. Dicho proceso puede ser entendido a través de distintos métodos, teorías o posturas, pudiéndose hablar de distintos métodos de aprendizaje. “Gracias al aprendizaje el ser humano incorpora la cultura, que a su vez trae nuevas formas de aprendizaje. Cada sociedad, cada cultura, genera sus propias formas de aprendizaje” (Caicedo, 2014, p.16). De esta forma el aprendizaje conduce a una cultura determinada cuyas actividades deben entenderse en el contexto de las demandas sociales que se generan.

La siguiente definición es considerada por muchos educadores como la más apropiada y pertinente por cuanto describe la pieza central del aprendizaje. “El aprendizaje es un cambio perdurable en la conducta o en la capacidad de comportarse de cierta manera, el cual es resultado de la práctica o de otras formas de experiencia”. (Gallardo & Camacho, 2010)

Lizana & Pinelo, (2013), afirman que actualmente “el aprendizaje está concebido como un proceso interno mediante el cual el estudiante construye, modifica, enriquece y diversifica sus esquemas de conocimiento”; sin embargo, se debe considerar que esta modificación incluye además los valores, normas, actitudes y destrezas. En el escenario de la enseñanza, la ayuda

pedagógica consiste esencialmente en crear condiciones adecuadas para que dichos esquemas se dinamicen y ocurra el aprendizaje.

Por lo tanto, el aprendizaje es el mecanismo por el cual se adquieren conocimientos, habilidades, actitudes o valores, a través del estudio, la experiencia o la enseñanza; éste origina un cambio persistente, medible y específico en el comportamiento, en contrario con algunas teorías hace que el estudiante formule una construcción mental nueva o que revise una previa.

1.1. Teorías de Aprendizaje

Existen diferentes teorías que intentan explicar cómo aprenden los individuos, es decir, cuales son los diferentes procesos o mecanismos que los sujetos realizan para incorporar un nuevo concepto. Estas teorías o paradigmas, además de explicar cómo se aprende, determinan el modo en que se debe enseñar. Es decir, según como se piense que aprenden los sujetos, se plantean diferentes estrategias de enseñanza.

En los últimos años han surgido en todos los países una multitud de proyectos que aplican las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) a la educación en general y a la educación a distancia en particular. Es tal el ímpetu de esta nueva tendencia que a menudo da la impresión de que no queda tiempo para detenerse a reflexionar si todo lo que las TIC aportan es tan positivo como a primera vista parece. (Mengíbar, 2002, p. 1)

El proceso de readaptación que se está viviendo en las instituciones de educación, debido al nuevo contexto social impuesto por la introducción de las TIC, ha provocado un debate en torno a las teorías del aprendizaje y los modelos educativos más adecuados al nuevo escenario.

Con la introducción de las TIC en la educación se ha retomado la discusión sobre qué métodos o teorías del aprendizaje se ajustan mejor al entorno actual. En este momento conviven dos teorías para explicar el aprendizaje que, como construcción intelectual de explicación de la realidad, podrían ser consideradas incompatibles: el

positivismo basado en el conductismo, y el constructivismo, desarrollado a partir de las teorías cognitivista. (Flehsig y Schiefelbein, 2014, p.10)

Las teorías del aprendizaje describen la manera en que los teóricos creen que las personas aprenden nuevas ideas, frecuentemente ellos explican la relación que existe entre la información que el individuo ya tiene con la información que se está por aprender. Entre las teorías de aprendizaje se analiza: el conductismo, el constructivismo y las teorías eclécticas. Haciendo énfasis en el constructivismo en el cual se basa este trabajo investigativo.

1.1.1. Teoría conductista

Esta teoría psicológica aplicada a la educación nació como contraposición a las corrientes psicoanalíticas y psicodinámicas, “intentando establecer parámetros objetivos de medida y valoración del comportamiento humano mediante la aproximación científica al objeto de estudio” (Merrill, 2010, p.2). Se centra, por tanto, en aquellos parámetros que son objetivables y prescinde de los procesos que no son directamente observables ni medibles (Núñez, 2000, p. 1)

En el conductismo, el aprendizaje es considerado como una simple relación estímulo respuesta, el individuo aprende a ver la realidad a través de los sentidos; el estudiante es considerado como un ser pasivo, en donde solo reacciona a estímulos medioambientales.

Pavlov, en su enfoque del condicionamiento clásico, señala que en un ambiente planeado es posible cambiar la conducta, a través de procesos inconscientes se pretende que los estudiantes tengan predisposición positiva o negativa hacia algo.

Otra teoría conductual reconocida es el condicionamiento operante planteado por Burrhus Skinner quien publicó una serie de trabajos con los resultados de estudios de laboratorio realizados con animales, en los que identificó los diversos componentes del condicionamiento

operante. “Skinner resumió gran parte de este trabajo pionero en su importante libro La conducta de los organismos”. (Lopez, 2012)

Las prácticas educativas que se basan en este modelo, utilizan refuerzos para fortalecer conductas apropiadas. La asignación de calificaciones, recompensas y castigos son las principales características de este modelo educativo. La enseñanza se convierte en una manera de adiestrar o condicionar para así aprender o almacenar.

Un aspecto positivo del conductismo es la aplicación del método científico al estudio del proceso de enseñanza-aprendizaje. Según esta teoría psicológica las estrategias fundamentales para la transmisión de conocimientos son la determinación inicial de objetivos claros y medibles, la secuenciación estructurada de contenidos seleccionados y jerarquizados y el establecimiento de mecanismos y herramientas de evaluación objetivables y mesurables consistentes con los objetivos, por otra parte, las actividades didácticas están dirigidas por objetivos específicos de transmisión de contenidos y se basan en la progresión del nivel de dificultad para conseguir que el estudiante asimile la información. (Núñez, 2000, p. 2)

Como aspecto negativos, la principal objeción al conductismo es la responsabilidad atribuida al docente frente a la pasividad del estudiante, puesto que el primero se erige como fuente única de la información en un proceso de transmisión de conocimientos unidireccional.

Según López (2012) “Los principios de las ideas conductistas pueden aplicarse con éxito en la adquisición de conocimientos memorísticos, que suponen niveles primarios de comprensión, como por ejemplo el aprendizaje de las capitales del mundo o las tablas de multiplicar”. Sin embargo esto presenta una limitación importante, porque se ha demostrado que la repetición no garantiza asimilación de la nueva conducta, sino sólo su ejecución, esto indica que la situación aprendida no es fácilmente traspasable a otras situaciones.

1.1.2. Teoría constructivista

El constructivismo asume que nada viene de nada. Es decir que el conocimiento previo da nacimiento a conocimiento nuevo.

“El aprendizaje ocurre mediante la construcción gradual de conocimientos, se da gracias a la puesta en relación de los conocimientos anteriores con los nuevos, exige la organización de estos y se efectúa a partir de tareas globales” (López, 2012).

Sostiene que el aprendizaje no es un sencillo asunto de transmisión y acumulación de conocimientos, sino "un proceso activo" por parte del alumno que ensambla, extiende, restaura e interpreta, y por lo tanto construye conocimientos partiendo de su experiencia e integrándola con la información que recibe.

Uno de los principales referentes de esta teoría es Jean Piaget quien indica que el aprendizaje se efectúa mediante dos movimientos simultáneos: asimilación y acomodación, en lo que a asimilación se refiere el individuo al explorar el ambiente en el que se desenvuelve se acopla a él y así empieza a formar parte del mismo, en lo concerniente a acomodación el individuo transforma su propia estructura para adecuarse a la naturaleza de los objetos que serán aprendidos. (Plaza, 2010). Por otro lado, Jerome Bruner que se enfoca en el aprendizaje por descubrimiento el cual señala que el aprendizaje es el proceso de transformar o reordenar los datos de modo que permitan ir a una nueva comprensión.

Otro aporte a la teoría constructivista lo realiza David Ausubel quien plantea que el aprendizaje del estudiante depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por estructura cognitiva, al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización.

“En el constructivismo, el eje del acto educativo lo constituye el estudiante, al servicio del cual actúan el resto de elementos. El docente se convierte en el mediador que administra el entorno para ayudar al estudiante a conseguir sus objetivos, ofreciendo múltiples perspectivas y apoyándose en herramientas relacionadas con la realidad.” (Gros, 2011). Puesto que el estudiante es un individuo

activo que explora, descubre, y construye conocimientos, las teorías cognitivistas aplicadas a los métodos de enseñanza se han agrupado bajo la corriente denominada constructivismo.

Las teorías cognitivas se centran en la percepción, el pensamiento y la memoria humana. "Se considera a los estudiantes como procesadores activos de información, teniendo en cuenta el conocimiento y vivencias previos que éstos disponen". (Gros, 2011).

El constructivismo es una teoría que equipara todos los aprendizajes con la construcción de significados a partir de experiencias. El aprendizaje humano es por lo tanto una actividad que el sujeto realiza a través de su experiencia con el entorno. (Castillo & Cabrerizo, 2006).

En este proceso de aprendizaje constructivo, el profesor cede su protagonismo al alumno quien asume el papel fundamental en su propio proceso de formación. Es el alumno quien se convierte en el responsable de su propio aprendizaje, mediante su participación y la colaboración con sus compañeros. "Para esto habrá de automatizar nuevas y útiles estructuras intelectuales que le llevarán a desempeñarse con suficiencia no sólo en su entorno social inmediato, sino en su futuro profesional" (Plaza, 2010). Es el propio alumno quien habrá de lograr la transferencia de lo teórico hacia ámbitos prácticos, situados en contextos reales.

1.1.3. Teoría Ecléctica

La teoría de aprendizaje ecléctica integra conceptos y variables del conductismo y del cognitivismo, además de la posición evolutiva de Piaget y Vygotsky reconociendo la importancia del aprendizaje social. Esta suma de situaciones complejas es lo que lleva a denominarla ecléctica

"A pesar de la incompatibilidad entre el paradigma conductista y el constructivista, y el auge del segundo con la introducción de las TIC en la educación, numerosos modelos aplican aspectos de los dos indistintamente, obviando principios teóricos y desarrollando planteamientos eclécticos." (Gros, 2011, p. 180).

Actualmente se considera reduccionista adherirse completamente a uno u otro, ya que ambos realizan aportaciones de utilidad práctica para el diseño, tratamiento y análisis de procesos educativos.

Por otra parte, los modelos eclécticos aceptan la conveniencia de estructurar claramente los objetivos de aprendizaje, a la vez que se seleccionan y secuencian los contenidos y objetivan los criterios y parámetros de evaluación mediante actividades de aumento progresivo del nivel de dificultad, siguiendo el paradigma conductista.

Del paradigma constructivista se asumen las directrices para la creación de ambientes ricos de aprendizaje que permitan el nacimiento y crecimiento de comunidades virtuales. Por otro lado, se tienen en cuenta los aspectos de personalización basados en la experiencia individual, los intereses, los estilos y ritmos de aprendizaje de cada estudiante.

Finalmente, en esta teoría aplicada al ámbito de la educación el docente actúa como mediador del proceso educativo del estudiante, personalizando su actuación para que cada estudiante pueda desarrollar su autoaprendizaje. “Evaluando no sólo los resultados finales, sino también valorando los elementos del proceso, incluidos su propia actuación y el diseño del curso, desde el momento inicial hasta su finalización en todos sus aspectos”. (Schunk, 2012)

2. Herramientas Didácticas

Según Vicmantorr (2013), las herramientas didácticas son todos los recursos materiales, humanos y sociales que permiten al educador facilitar el proceso de enseñanza - aprendizaje en su actividad docente.

Es decir una herramienta didáctica es un medio o el material del que dispone el docente para llevar a cabo la tarea de facilitar el trabajo en el aula de clase.

Dentro de la química la formación permanente es necesaria por cuanto siempre se requiere conocer e incorporar herramientas y competencias nuevas que deben ser aplicadas y desarrolladas por los docentes, con el fin de realizar una mejora en el proceso educativo.

Con base en ello se podrá lograr la equidad y la calidad de los aprendizajes y la formación de los estudiantes. Por tanto, debe existir una conciencia creciente en torno a que la actualización es un requisito esencial para avanzar en el crecimiento personal del docente; esto en virtud de la cercanía que se mantiene entre el docente y los estudiantes; con ello les dará la oportunidad de mejorar y les otorgará la posibilidad de construir los conocimientos, así como desarrollar habilidades y destrezas que les permitan competir y tener mejores oportunidades de vida para desenvolverse en la sociedad. (Oliva, 2006)

Contreras y Díaz (2007), proponen una serie de herramientas para la enseñanza aprendizaje de la química de las cuales destacan las siguientes:

✓ ANALOGÍAS

La analogía resulta un recurso útil para el desarrollo de actitudes favorables al aprendizaje de la Química, como apreciar la lógica y la razonabilidad del pensamiento científico.

Según Contreras y Díaz (2007), el aprendizaje de la química no se verifica mediante una adquisición arbitraria de hechos, principios y leyes, sino mediante una evolución de los conocimientos que ya posee el alumno, hacia otros más complejos y coherentes con el punto de vista de la ciencia escolar. En consecuencia, existen dos factores claves, como son: El aprendizaje significativo y la actividad del estudiante, como instrumento a través del cual éste puede llegar a tener un control sobre su propio aprendizaje, descrito también a través de la expresión de aprender haciendo.

Es preciso asumir la necesidad de una participación activa y responsable del estudiante en la construcción de la analogía, pero también una estrecha labor de tutorización y regulación de dicho proceso por parte del docente. Surge entonces la pregunta: ¿cómo transformar en actividad una analogía convencional como las que aparecen en los libros de texto? O lo que es lo mismo, ¿cómo convertir una analogía en una tarea a resolver por los alumnos? (Oliva, 2006)

✓ LABORATORIOS

Los laboratorios de química generalmente son vistos como un método similar a un libro de cocina. Se han hecho esfuerzos para hacer más útiles las actividades desarrolladas en los laboratorios, creando actividades no limitadas a ese espacio, que permitan a los estudiantes llegar a sus propias conclusiones sobre los datos que han acumulado. En este sentido, Douglas (2001) sugiere que las clases semanales se dividan equitativamente en teóricas y prácticas.

Por otra parte Sandoval (2013) señala que la enseñanza de la Química en la actualidad plantea la urgente necesidad de relacionar conceptos básicos, generalmente abstractos, con situaciones de la vida cotidiana y de este modo, motivar a los estudiantes. Se intenta que la experimentación represente para el estudiante una actividad entretenida y que tenga una relación evidente con los problemas del mundo real.

✓ ACTIVIDADES LÚDICAS

Las actividades lúdicas constituyen una herramienta que propicia la motivación y el interés en las clases. Para la enseñanza de la Química, Contreras y Díaz (2007), proponen las siguientes: el juego de memoria, que consiste en tarjetas que se pueden emparejar; el damero, donde los estudiantes escogen opciones, las mismas que deben ser ubicados correctamente en cuadros o casillas; la sopas de letras y el dominó, que consiste en unir las fichas de manera de hacer coincidir hasta colorar todas las piezas

✓ HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS

González (2011), propuso la creación de un blog docente para que allí se registren todas las actividades que los estudiantes deben realizar. En la implementación que realiza el autor de esta estrategia, cada estudiante elabora su blog y registra cada una de las actividades trabajadas en clase. Esta herramienta permite que constantemente el docente realice el seguimiento evaluativo a cada uno de los compromisos asignados

2.1. Las TIC como herramienta didáctica

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, se entienden como un conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información, de manera específica el hardware, software y las comunicaciones. “Estas herramientas, registran, almacenan y difunden contenidos informacionales. Algunos ejemplos de estas tecnologías son la pizarra digital (ordenador personal + proyector multimedia), software, y hardware”. (Delgado, 2013)

Las TIC proporcionan una forma de atraer y motivar al estudiante y permiten fomentar nuevas vías de comunicación que van más allá de la tradicional. Además permiten organizar actividades docentes en las que la comunicación fluye también de manera interactiva entre los participantes en el proceso de aprendizaje, lo cual favorece la formación colectiva de conocimientos y habilidades.

Según UNESCO (2015), las TIC pueden contribuir al acceso universal a la educación, la igualdad en la instrucción, el ejercicio de la enseñanza, el aprendizaje de calidad y el desarrollo profesional de los docentes, así como a la gestión, dirección y administración más eficientes del sistema educativo.

Así pues, las TIC son un conjunto de medios o herramientas tecnológicas de la informática y la comunicación, que se utiliza en pro del aprendizaje. La facilidad de crear, procesar y difundir información ha roto todas las barreras que limitan la adquisición del conocimiento, contribuyendo al desarrollo de habilidades y destrezas comunicativas entre docentes y estudiantes.

2.1.1. Importancia de las TIC en la educación

Las TIC, están transformando la educación notablemente, han cambiado tanto la forma de enseñar como la forma de aprender y por supuesto el rol del docente y del estudiante, al mismo

tiempo que cambian los objetivos formativos para los estudiantes, dado que tendrán que formarse para utilizar y producir con los nuevos medios, “además el docente tendrá que cambiar sus estrategias de comunicación y asumir su función de facilitador del aprendizaje de los estudiantes en entornos cooperativos para ayudarlos a planificar y alcanzar los objetivos”. (Delgado, 2013).

Las TIC ofrecen diversidad de recursos de apoyo a la enseñanza tales como material didáctico, entornos virtuales, internet, blogs, wikis, webquest, foros, chat, mensajerías, videoconferencias y otros canales de comunicación y manejo de información que permiten desarrollar la creatividad, innovación, entornos de trabajo colaborativo y promover el aprendizaje significativo, activo y flexible.

Todo docente a la hora de enfrentarse a la ejecución de una clase debe seleccionar los recursos y el material didáctico que tiene pensado utilizar, es fundamental elegirlos adecuadamente porque constituyen herramientas fundamentales para el desarrollo y enriquecimiento del proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes.

Según Delgado (2013), todo esto conlleva a una nueva forma de elaborar una unidad didáctica y, por ende, de evaluar debido a que las formas de enseñanza y aprendizaje cambian, el docente ya no es el gestor del conocimiento, sino que un guía que permite orientar al estudiante frente a su aprendizaje. En este aspecto, el estudiante es el protagonista de la clase, debido a que es él quien debe ser autónomo y trabajar en colaboración con sus pares. (p. 90)

2.1.2. Ventajas y desventajas del uso de las TIC en la educación

Actualmente se vive en una sociedad que está inmersa en el desarrollo tecnológico, donde el avance de las TIC ha cambiado la forma de vida, impactando en muchas áreas del conocimiento, en el área educativa, las TIC han demostrado que pueden ser de gran apoyo tanto para los docentes, como para los estudiantes.

Según Carballo (2013), la implementación de la tecnología en la educación puede verse como una herramienta de apoyo, “no sustituye al maestro, sino que pretende ayudarlo para que el estudiante tenga más elementos visuales y auditivos que permitan enriquecer el proceso de enseñanza aprendizaje” (p. 8).

Para este autor, las ventajas y desventajas de la TIC, que se observan dentro del aula son:

Ventajas

- ✓ Una mayor comunicación entre estudiantes y docente.
- ✓ Reducción de tiempos ya que la comunicación puede realizarse en cualquier momento y lugar.
- ✓ Medios didácticos excelentes para reforzar temas un tanto complejos en las aulas.
- ✓ Obtener información de diferentes fuentes bibliográficas.
- ✓ Intercambio de experiencias, de temas específicos permitiendo de esta manera que el individuo crezca personal y profesionalmente.
- ✓ Se obtiene un aprendizaje colaborativo

Desventajas

- ✓ Distracciones, ya que con estas herramientas pueden surgir pérdidas de tiempo debido a las entretenimientos que acarrea el acceso a internet.
- ✓ Aprendizaje superficial, debido a que en la web se encuentra abundante información, la cual muchas veces no es de calidad, esto conlleva a que los estudiantes obtengan aprendizajes incompletos o lo que es peor aprendizajes erróneos.
- ✓ Proceso educativo poco humano, el proceso de aprendizaje, al ser a través de una máquina, puede volverse impersonal y frío ya que no se está en contacto con compañeros y docentes.

- ✓ No es completamente inclusivo, el aprendizaje virtual no es accesible para todos, ya que gran parte de la población no tiene acceso a las herramienta tecnológicas, además, muchas personas se niegan a aprender a utilizar las nuevas tecnologías, tal es el caso de los adultos mayores.

2.1.3. Herramientas digitales para el aprendizaje

Las herramientas digitales son instrumentos que se encargan de facilitar la búsqueda de información de cualquier tema a tratar, son objetos de contribuyen al manejo de información, ayudan al aprendizaje o a la realización de alguna tarea.

Tales herramientas según Zarate (2012), son de gran ayuda para que los estudiantes puedan desarrollar habilidades útiles para su vida cotidiana. Los siguientes recursos según el autor ofrecen la posibilidad de que durante el proceso de trabajo los estudiantes puedan comunicarse entre sí y con el docente, compartir documentos y editarlos en tiempo real o establecer tareas y asignarlas en cualquier momento y lugar a través de Internet con la ayuda de las nuevas tecnología.

- ✓ **Calaméo.-** es una herramienta web, para alojar diversos tipos de documentos proporcionando una visualización moderna del libro digital, su uso didáctico hace posible crear textos online sobre apuntes de clase, actividades, áreas, instrucciones para trabajos y tenerlas en la red automáticamente.
- ✓ **Rubistar.-** es una aplicación que sirve para que los docentes puedan hacer rúbricas de evaluación en poco tiempo y de una manera sencilla.
- ✓ **Pixton.-** es una herramienta que pueden utilizar tanto profesores como estudiantes favoreciendo la dinámica y la interactividad en las aulas. Permite crear contenidos educativos que combinan el código visual y el lingüístico.

- ✓ **Puzzlemaker.-** es una aplicación que permite crear sopas de letras, crucigramas, laberintos ideal para para motivar a los estudiante.
- ✓ **PowToon.-** es una aplicación en línea de animación que permite a los usuarios crear presentaciones animadas con objetos, texto, imagen y sonido predeterminados.
- ✓ **Popplet.-** es una aplicación en la nube que permite, de forma gráfica, estructurar y organizar ideas dando la posibilidad de crear mapas mentales, tableros, murales, galerías de forma individual o colaborativo.
- ✓ **Educa play.-** es una web que te permite diseñar tus propias actividades educativas online. Se puede crear crucigramas, preguntas con varias opciones, emparejar, rellenar huecos, sirve para que el docente elabore actividades o para que los propios estudiantes las hagan.
- ✓ **Prezi.-** es una aplicación multimedia para la creación de presentaciones similar a Microsoft Office PowerPoint.
- ✓ **Edmodo.-** es una plataforma educativa que permite compartir documentos e información y comunicarse en un entorno privado, a modo de red social.
- ✓ **Wordpres.-** es una de las herramientas de creación de blogs más completa, ya que permite personalizar y adaptar la bitácora a las necesidades de cada usuario.
- ✓ **WorkFolwy.-** es una herramienta en línea con la que se puede establecer un flujo de trabajo colaborativo con tareas jerarquizadas de forma visual.
- ✓ **Symphonical.-** es un calendario virtual a modo de pizarra en la que se pueden añadir y gestionar tareas a través de notas adhesivas multimedia. Permite la edición entre un grupo establecido para chatear o hacer videoconferencias.

Una vez descritas estas herramientas tecnológicas es necesario hacer un estudio más detallado del Prezi como herramienta didáctica para fortalecer el aprendizaje sobre la clasificación y disposición de los elementos químicos de la tabla periódica, para ello se define

el Prezi y se analiza su importancia dentro del campo educativo; además, se detalla un manual para la creación de presentaciones a través de esa herramienta.

2.2. El Prezi

El Prezi es una aplicación que ofrece una distinta concepción de presentación, gracias a sus herramientas de uso sencillo y sus pautados procesos de elaboración, permite tener en un breve periodo de tiempo una imagen global de todo el trabajo, como bien se describe en Aula Virtual (2013), es "una interesante aplicación 2.0 en línea para crear presentaciones multimedia, mapas o cuadros conceptuales, los cuales resultan muy originales, creativos y de gran utilidad para cualquier usuario".

Zarate (2012) manifiesta "es una aplicación de presentación online y una herramienta narrativa que usa un solo lienzo en vez de diapositivas tradicionales y separadas. Los textos, imágenes, videos u otros objetos de presentación son puestos en un lienzo infinito y presentados ordenadamente en un mapa visual".

Prezi ofrece las mismas características que Microsoft PowerPoint, en cuanto a poder introducir diferentes elementos como: imágenes, enlaces, videos, audios, animaciones. Pero en lo que se diferencia de cualquier otro programa, es en la transición de las diapositivas, ya que permite editar el recorrido de las diapositivas según el orden seleccionado, para ello utiliza efectos de zoom que posibilitan adentrarse o alejarse de una diapositiva.

Gracias a estas innovadoras características, Prezi permite elaborar presentaciones mucho más creativos al dar la posibilidad de hacer innumerables combinaciones entre los contenidos y sus relaciones.

De acuerdo a la información obtenida, se puede definir al Prezi como una herramienta multimedia creada para la presentación de información en una misma ventana o nube mediante

una transición continua de diapositivas, permite además vincular imágenes, textos, videos, entre otros comandos según el docente lo desee poniendo en juego sus conocimientos y creatividad.

2.2.1. El Prezi como herramienta didáctica en la educación

Barreto (2012) afirma. “Con esta aplicación se puede aprender a estructurar ideas y aprendizajes, a representarlos en forma creativa, a aprender en compañía de pares, aprender a comunicarse efectivamente, a criticarse y criticar de manera constructiva”

El Prezi en la educación permite revolucionar la clásica representación de los contenidos en diapositivas, “brindándole al diseñador la oportunidad de poner en juego todo su intelecto, apoyándose de varias herramientas como el zoom que permite acercar y alejar de forma interactiva los contenidos”. (Zarate 2012)

El Prezi como todo programa diseñado con fines académicos, procura ser de fácil uso y estar al alcance de todos, por ello se lo puede utilizar de forma gratuita en la web durante un periodo de prueba de treinta días, mientras que si se requiere utilizarlo por más tiempo se debe cancelar el valor del programa dependiendo del plan que se desee contratar; además, para la representación de las diapositivas se puede instalar una aplicación que permitirá hacer la presentación sin necesidad de conexiones a internet.

En conclusión, se puede decir que el Prezi aplicado en la educación permite:

El desarrollo de la creatividad, ya que al poner de manifiesto la creatividad del docente y del estudiante se está desarrollando habilidades y destrezas de los mismos.

El trabajo y aprendizaje en colaboración, al estar en una constante interacción entre los estudiantes y docente, permite que se genere un aprendizaje constructivo en base a los comentarios y críticas sobre la presentación.

La comunicación, ya que el Prezi permite que los estudiantes suban a las web presentaciones y por ende brinda la oportunidad de comunicarse efectivamente con los demás.

2.2.2. Ventajas del Prezi en el aprendizaje

La Universidad Católica de Valparaíso (2013) expone:

- ✓ Prezi asegura el impacto visual del contenido, con la facilidad de importar imágenes, mapas, documentos PDF y la experiencia cinematográfica de la función de zoom.
- ✓ Prezi puede mantener el dominio público en internet para que los estudiantes revisen todo el material cuando lo requieran.
- ✓ Prezi es una herramienta para las sesiones interactivas en clase o proyectos de grupo.

Los estudiantes pueden colaborar en tiempo real en el aula o en casa.

2.2.3. Manual para la creación de presentaciones a través del Prezi

Según Arévalo (2015), el proceso para crear una presentación en Prezi es el siguiente:

2.2.3.1. Creación de una Cuenta

Para crear una cuenta en Prezi, primeramente se debe ingresar a la página www.prezi.com, y elegir entre las versiones gratuitas o de pago.

Hay que considerar que la versión gratuita funciona únicamente desde internet y tiene un almacenamiento limitado.

¡Te damos la bienvenida! ¿De qué forma quieres usar Prezi?

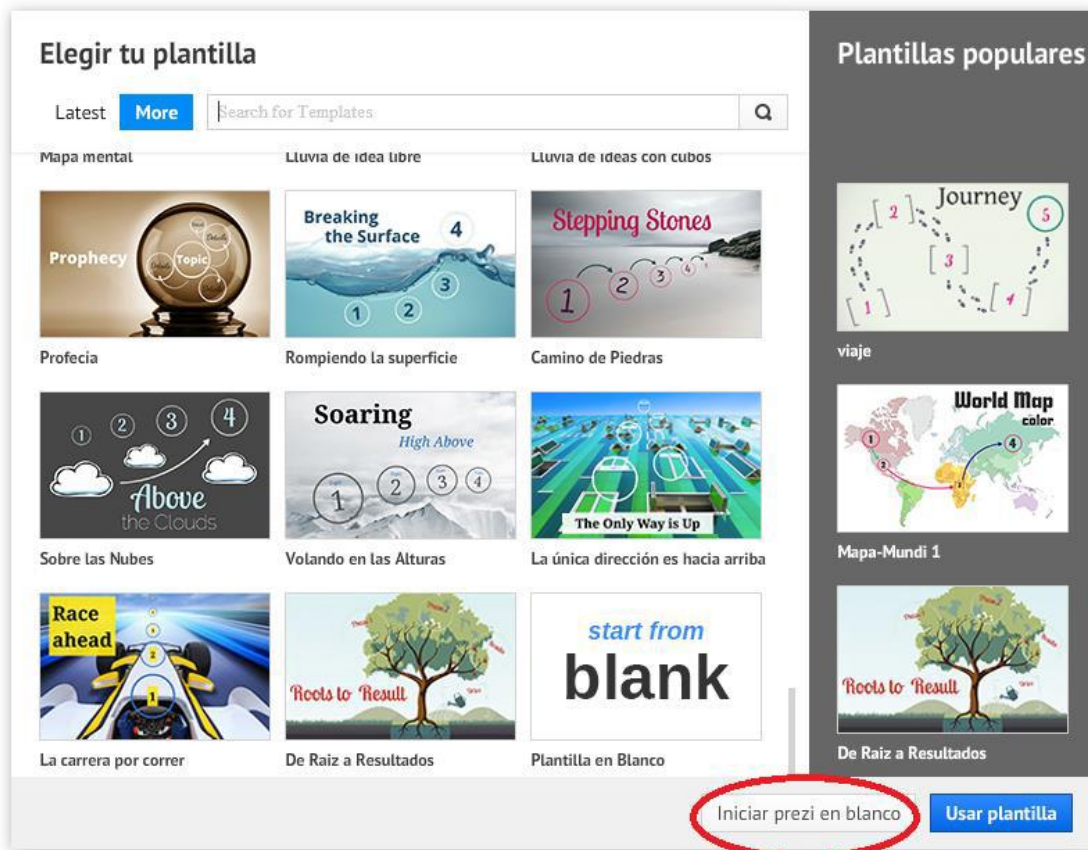
Public	Enjoy	Pro	Equipos
Tus presentaciones serán visibles públicamente	Mantén la privacidad de las presentaciones	Mantén la privacidad de las presentaciones y edita sin conexión con Prezi para Mac/Windows	Obtén Prezi para tu equipo u organización
USD 0/mes (sin cuota mensual)	USD 6/mes (más impuestos)	USD 14/mes (más impuestos)	Precios por volumen (facturados anualmente)
Continúa	Suscríbete	Suscríbete	Comprar licencias para equipos
descubre más	descubre más	descubre más	descubre más

Estudiantes y profesores
Prezi ofrece descuentos al registrarse con una dirección de correo de una institución educativa
[Planes educativos >](#)

FAQ
¿Cómo funciona la facturación?
¿Puedo cancelar?

Captura de pantalla

2.2.3.2. Crear una presentación



Captura de pantalla

Para crear una nueva presentación el usuario debe ingresar en la cuenta y escribir el correo electrónico y la contraseña. Lo primero que aparece es una serie de plantillas que se puede escoger para la nueva presentación. Si no se opta por una plantilla y decide crear una presentación en blanco se debe elegir nuevo Prezi.

Si se elige crear un Prezi en blanco, se procede a señalar a continuación el tipo de marco que se quiere añadir a la presentación; círculo, corchetes, rectángulo o invisible, esta última opción permite ocultar las líneas que delimitan el marco. Dentro del círculo aparecen los símbolos: zoom, el plus para ampliar, el minus para disminuir, una mano que permite el desplazamiento hacia arriba, abajo, izquierda o derecha

2.2.3.3. Agregar texto

Para agregar un texto se señala la opción clic para agregar texto, se procede a abrir la caja de texto que indica las opciones referentes a la fuente que se va a utilizar, así como el color, el tamaño o la alineación.



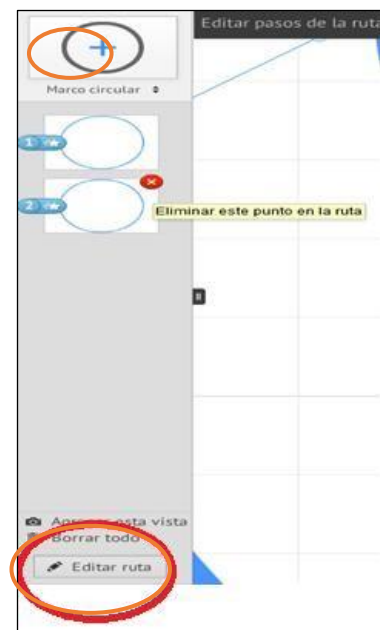
Captura de pantalla

Una vez elegido el marco sobre el que se va a trabajar, si se da un clic sobre la pestaña Insertar, se despliega un amplio abanico de opciones que permiten insertar imágenes, símbolos, formas, videos y diseños.

2.2.3.4. Agregar marcos

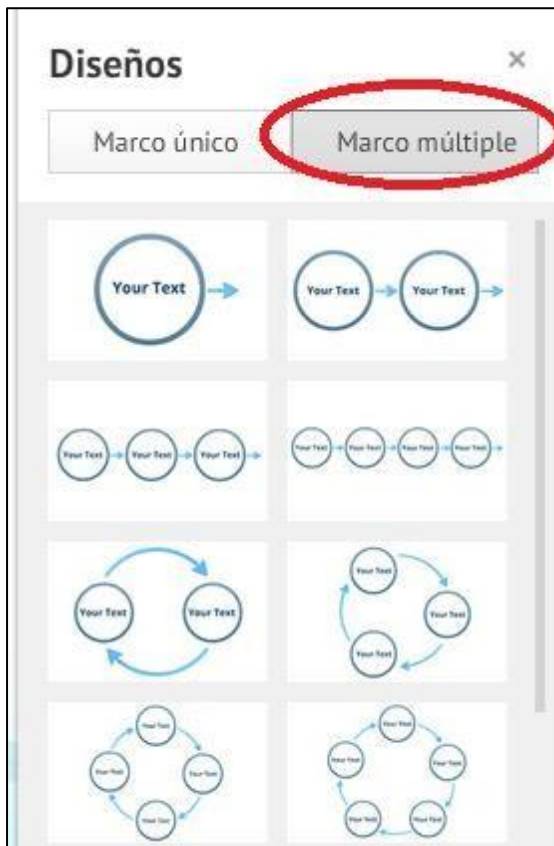
Para añadir más marcos, se debe dar un clic en el símbolo + que se encuentra dentro del círculo en el vértice superior izquierdo de la pantalla.

Para darle una secuencia a la presentación, se puede editar la ruta de los marcos de dos formas distintas. Si solo se quiere cambiar el orden de los marcos se puede hacer arrastrando el cursor por la columna del margen izquierdo.



Además, si se necesita borrar marcos se da clic en la pestaña Editar ruta, que se encuentra en el vértice inferior izquierdo de la pantalla.

2.2.3.5. Diseños predefinidos



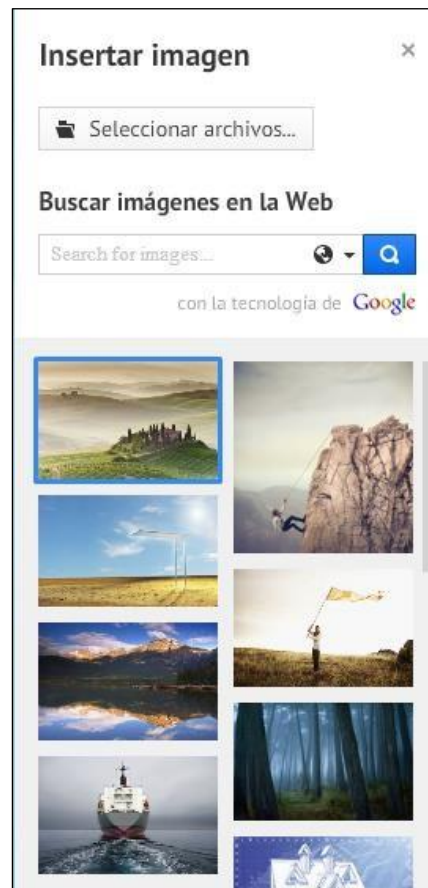
Prezi también permite insertar diagramas o marcos múltiples, que son diseños preestablecidos de formas y rutas que permiten realizar de una forma más rápida y sencilla las presentaciones.

2.2.3.6. Insertar Imágenes

Para insertar imágenes existen tres posibilidades:

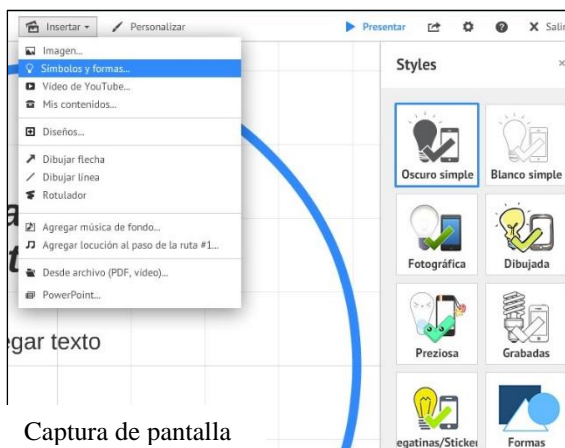
- ✓ Seleccionar el archivo desde el escritorio
- ✓ Imágenes recomendadas
- ✓ Buscar imágenes en la web

Una vez insertada la imagen, esta se puede editar.



Captura de pantalla

2.2.3.7. Insertar símbolos y formas



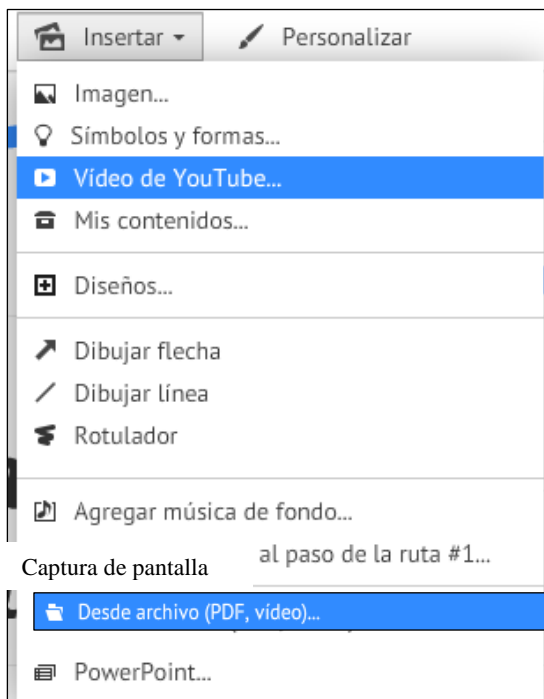
Captura de pantalla

Se puede insertar símbolos y formas al elegir la opción insertar: símbolos y formas, en la región lateral derecha de la pantalla, se desplegará diferentes agrupaciones de formas.

Al dar clic sobre cualquiera de ellas, se mostrará un amplio abanico de posibilidades, que se puede insertar en la presentación.

2.2.3.8. Insertar videos

Para insertar videos en las presentaciones se lo puede hacer de dos formas:



- ✓ Desde YouTube
- ✓ Desde archivo (PDF, video...)

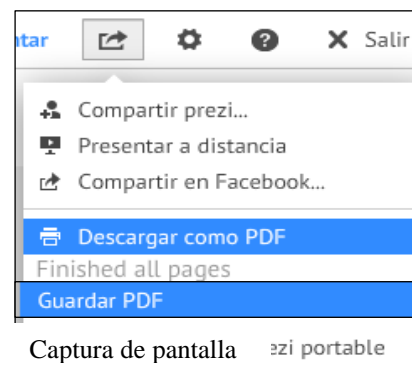
Para modificar el tamaño del video, se debe hacerlo a través de los modificadores del video que funcionan de la misma forma que con las imágenes.

Además Prezi permite añadir en la presentación otros recursos como música incluso poner un PowerPoint dentro de la misma presentación.

Captura de pantalla

2.2.3.9. Descargar Presentaciones

Se puede exportar una presentación a PDF entrando en ella y dando clic en Compartir y luego Descargar como PDF. Al presionar este ícono, inmediatamente la presentación comienza a exportarse en PDF. Para guardarlo se debe seleccionar la opción de Guardar PDF.



Dada la importancia del Prezi para promover al aprendizaje, facilitar la comprensión, generar interacción entre los estudiantes y desarrollar el pensamiento crítico, es necesario que los docentes tengan nociones básicas sobre las TIC y sobre su uso ya que estas herramientas didácticas ayudan en su quehacer educativo dentro del aula de clases.

3. La asignatura de química en el primer año de bachillerato general unificado

El bachillerato general unificado (BGU) es un programa de estudios que tiene como objetivo preparar a los estudiantes para la participación en una sociedad democrática, en el mundo laboral y continuar sus estudios universitarios.

En el BGU, los estudiantes deben estudiar un grupo de asignaturas centrales denominado tronco común, que les permitan adquirir aprendizajes básicos esenciales para su formación general.

La asignatura de Química está formado por un cuerpo organizado, coherente e integrado de conocimientos, los principios, las leyes, las teorías y los procedimientos utilizados para su construcción son el producto de un proceso de continua elaboración y son, por tanto, susceptibles de experimentar revisiones y modificaciones

El documento Precisiones metodológicas y curriculares para el BGU (2014), Área de ciencias Experimentales, Química para el primer año de bachillerato, sugiere al educador que para iniciar adecuadamente el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química, debe desarrollar actividades que motiven a los estudiantes a dar a conocer sus saberes previos de los temas a tratar, para de esta forma, permitirles que se sientan protagonistas y se comprometan a desarrollar procesos de investigación, confrontación de ideas, rectificación o ratificación de hipótesis y emisión de conclusiones propias. Además de proveer a los estudiantes de las herramientas necesarias que permitirán trabajar mejor con todas aquellas situaciones que lo requieran.

El estudio sobre clasificación y disposición de los elementos químicos en la tabla periódica se analiza en el bloque dos del texto para estudiantes otorgado por el Ministerio de Educación,

denominado “Los cuerpos y la materia”, en el que los estudiantes abordan conocimientos esenciales tales como: estados físicos de la materia, sustancias y mezclas, Ley Periódica, disposición de los elementos en la tabla periódica y predicción de fórmulas mediante el uso de la tabla periódica. Para iniciar el estudio de estas temáticas, el docente debe plantear a los estudiantes preguntas de saberes previos: ¿Qué es materia? ¿Cuáles son sus estados físicos? ¿Qué es una sustancia? ¿Qué es una mezcla? ¿Qué es un elemento? ¿Cómo se ha intentado clasificar a los elementos?

Finalmente el documento Lineamientos Curriculares para el BGU, Área de Ciencias Experimentales, asignatura Química (2015), menciona que una vez tratado este bloque los estudiantes serán capaces de:

“Describir la materia, sus elementos y su clasificación sobre la base de la observación de material audiovisual, histórico-científico y de la identificación de su estructura básica y, reconocer la importancia de la ley periódica por medio de la observación crítica de una tabla periódica moderna y de la explicación sobre la disposición de los elementos en la tabla y sus usos”. (p.25)

3.1. Clasificación de los elementos químicos en la tabla periódica

El interés y la necesidad de clasificar los elementos químicos surge porque a mediados del siglo XIX, el número de elementos que se conocía era tan grande que los químicos necesitaban con urgencia encontrar alguna propiedad, ley, regla o norma que impusiera orden, pues solamente de esta forma los hombres de ciencia podrían explicar mejor los diferentes procesos que se dan en la naturaleza como la formación de compuestos o su descomposición. (Timberlake & Timberlake, 2008, p.62)

3.1.1. Primeros intentos para clasificar los elementos

Mientras se iban descubriendo nuevos elementos químicos, se desarrollaban estudios para conocer sus propiedades, estos estudios pusieron de manifiesto las semejanzas que había entre algunos de los elementos, este hecho motivó a los químicos a buscar formas para clasificar a los elementos, para facilitar su comprensión, y ayudar en las investigaciones dentro del estudio de la materia.

Según Santos (2008). “Al inicio se pensaba que los elementos de toda materia se resumían en agua, tierra, fuego y aire. No obstante, gracias a las mejoras de las técnicas de experimentación, los científicos se dieron cuenta que la materia es más compleja de lo que parece”.

Los químicos del siglo XIX propusieron la primera manera de clasificar a los elementos, la más natural por masas atómicas; pero, esta clasificación no reflejaba las diferencias y similitudes entre los elementos.

Según Burns (2010), “al pasar de los años, desde los primitivos alquimistas hasta hoy, la lista de los elementos químicos ha ido creciendo, por lo que se creyó conveniente asignarles nombres, símbolos, ordenarlos y agruparlos de modo que refleje las relaciones existentes entre ellos”.

Con el objetivo de facilitar la ubicación de los elementos químicos de acuerdo con su comportamiento varios científicos propusieron diversas formas de agruparlas sistemáticamente; a continuación se mencionan los más importantes:

Antoine Lavoisier. Químico francés padre de la química moderna, en 1787, compiló una lista de 23 elementos conocidos hasta ese momento y los clasificó en dos grupos: metales y no metales.

Jon Jacob Berzelius. Químico sueco introdujo un sistema simple y lógico de los símbolos H, O, C, Ca, Cl, entre otros, que es básicamente el mismo que el sistema que usamos hoy en día, utilizó la primera letra del nombre latino del elemento, añadiendo la segunda letra en caso de que fuese necesario.

Johann Wolfgang Dobereiner. Químico alemán que en 1829 realizó algunos intentos de clasificación de los elementos conocidos a los que llamo triada, agrupándolos por sus afinidades y semejanzas: cloro, bromo y yodo; litio, sodio y potasio; azufre, selenio y telurio.

Según Wolfe (2009) en cada triada, “la masa atómica del elemento central era aproximadamente el promedio de las masas atómicas de los otros dos”. Algunos ejemplos de triadas se muestran en la siguiente tabla”.

Tabla 1:

Triadas de Johann Dobereiner

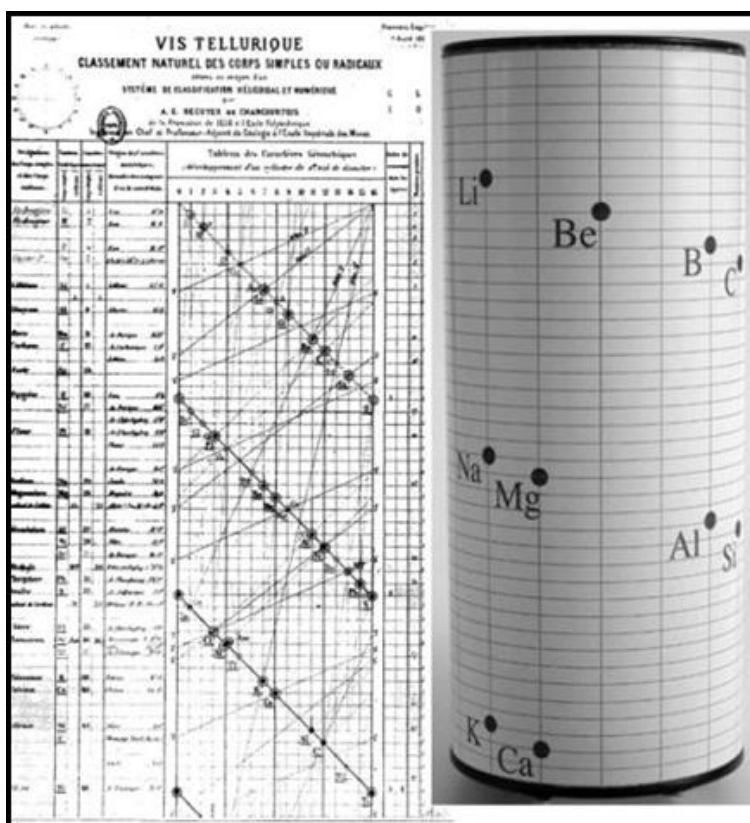
	ELEMENTO	MASA ATÓMICA
Triada	Calcio	40,08
	Estroncio	87,62
	Bario	137,32
Masa media		88,7
Triada	Cloro	35,45
	Bromo	80
	Yodo	127
Masa Media		81,22
Triada	Azufre	32,07
	Selenio	78,96
	Teluro	127,6
Masa media		79,83

Fuente: Santos Soledad E. 2009, La historia del Sistema Periódico.

Alexandre Emile Beguyer de Chancourtois. Geólogo francés, en 1862, ordenó los elementos de forma creciente de sus masas atómicas en una espiral alrededor de un cilindro que se conoce como tornillo telúrico.

Según Petrucci, Herring, Madura, Bissonnette (2011) “Chancourtois fue el primero en darse cuenta que las propiedades de los elementos eran una función periódica de su peso atómico, usando esta representación pudo predecir la estequiometría de varios óxidos metálicos”

Figura 1: Hélice telúrica sobre el cilindro y su proyección sobre un plano y sus resultados



Fuente: Santos Soledad E. 2009, La historia del Sistema Periódico.

John Alexander Newlands. Químico británico que en 1864 ordenó los 62 elementos conocidos hasta la fecha según sus pesos atómicos crecientes y observó que esta distribución también colocaba las propiedades de los elementos en un orden parcial. “Al disponer los elementos en siete columnas, los que eran semejantes tendían a quedar en la misma fila. A este hecho, Newlands le llamó la Ley de las Octavas” (Burns, 2010).

De acuerdo con Santos (2009) “John Newlands, propuso la ley de las octavas, la cual las propiedades químicas de los elementos se colocaba en orden creciente de sus masas atómicas, después de siete elementos en el octavo se repetían las propiedades del primero”.

Dimitri Mendeleiev químico ruso y **Julios Lothar Meyer** químico alemán, propusieron por separado en 1869 y 1870 respectivamente, clasificar a los elementos químicos en orden creciente de sus pesos atómicos, colocando en la misma columna aquellos elementos con propiedades semejantes.

De acuerdo con Chang (2010), el mérito de Mendeleiev fue haber dejado espacios en la tabla en previsión de que posteriormente se descubrieran otros elementos (...) Por ejemplo, no existía un elemento con una masa atómica entre la del calcio y la del titanio, Mendeleiev dejó un sitio vacante en su sistema periódico. Más tarde le correspondió al escandio (Sc) ocupar esa posición, de acuerdo con sus propiedades. (p. 85)

Figura 2: Imagen de una de las primeras versiones de la tabla periódica propuesta por Dimitri Mendeleiev.

Fuente: Santos Soledad E. 2009, La historia del Sistema Periódico.

Henry Moseley. Científico inglés, en 1914 propuso ordenar los elementos en la tabla periódica en función de su número atómico, es decir según el número de protones.

Según Santos (2009) Moseley afirmó que cada elemento difiere del anterior en tener una carga positiva más en su núcleo (...) como resultado de su trabajo enunció la ley periódica moderna que dice. “Las propiedades de los elementos, así como de los compuestos constituidos por ellos, son función de sus números atómicos”

Glenn Theodore Seaborg químico estadounidense, propuso trasladar los elementos electrónicos pesados de origen natural, como el Torio (Th), Protactinio (Pa), Uranio (U), Neptunio (Np) y Plutonio (Pu), llamados Lantánidos, junto con los elementos transuránicos sintéticos que forman la serie de los Actínidos. Además es quien fijó la disposición actual de la tabla periódica de los elementos.

Figura 3: Tabla periódica actual

Configuración electrónica	s ¹	s ²	d ¹	d ²	d ³	d ⁴	d ⁵	d ⁶	d ⁷	d ⁸	d ⁹	d ¹⁰	p ¹	p ²	p ³	p ⁴	p ⁵	p ⁶														
Subniveles	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18														
1s	1																	2	4,00													
2s 2p	2	3 6,94 Li Lítio	4 9,01 Be Berilio																10 20,18 Ne Neón													
3s 3p	3	11 22,99 Na Sodio	12 24,31 Mg Magnesio																18 39,95 Ar Argón													
4s 3d 4p	4	19 39,10 K Potasio	20 40,08 Ca Calcio	21 44,96 Sc Escandio	22 47,87 Ti Titanio	23 50,94 V Vanadio	24 52,00 Cr Cromo	25 54,94 Mn Manganeso	26 55,85 Fe Hierro	27 58,93 Co Cobalto	28 58,69 Ni Níquel	29 63,55 Cu Cobre	30 65,41 Zn Cinc	31 69,72 Ga Galio	32 72,64 Ge Germanio	33 74,92 As Arsénico	34 78,96 Se Selenio	35 79,90 Br Bromo	36 83,80 Kr Kriptón													
5s 4d 5p	5	37 85,47 Rb Rubidio	38 87,62 Sr Estroncio	39 88,91 Y Itrio	40 91,22 Zr Circonio	41 92,91 Nb Niobio	42 95,94 Mo Molibdeno	43 (98) Tc Tecnecio	44 101,07 Ru Rutenio	45 102,91 Rh Rodio	46 106,42 Pd Paladio	47 107,87 Ag Plata	48 112,41 Cd Cadmio	49 114,82 In Indio	50 118,71 Sn Estaño	51 121,76 Sb Antimonio	52 127,60 Te Teluro	53 126,90 I Yodo	54 131,29 Xe Xenón													
6s 4f 5d 6p	6	55 132,91 Cs Cesio	56 137,33 Ba Bario	57 174,97 La Lantano	58 178,49 Hf Hafnio	59 180,95 Ta Tantalio	60 183,84 W Volframio	61 186,21 Re Renio	62 190,22 Os Osmio	63 195,08 Ir Iridio	64 197,22 Pt Platino	65 198,97 Au Oro	66 200,59 Hg Mercurio	67 204,38 Tl Talio	68 208,98 Pb Plomo	69 208,98 Bi Bismuto	70 209 Po Polonio	71 209 At Astatino	72 209 Rn Radón													
7s 5f 6d 7p	7	87 223 Fr Francio	88 226 Ra Radio	89 227 Ac Actinio	90 232,04 Th Torio	91 231,04 Pa Protactinio	92 238,03 U Uranio	93 237 Np Neptunio	94 244 Pu Plutonio	95 244 Am Americio	96 247 Cm Curio	97 247 Bk Berkelio	98 252 Cf Californio	99 252 Es Einstenio	100 257 Fm Fermio	101 258 Md Mendelevio	102 259 No Nobelio	103 259 Lr Lantano	104 261 Rf Rutherfordio	105 262 Db Dubnio	106 266 Sg Seaborgio	107 264 Bh Bohrio	108 277 Hs Hassio	109 268 Mt Meitnerio	110 271 Ds Darmstadtio	111 272 Rg Roentgenio	112 285 Uub Ununbium	113 285 Uut Ununtrium	114 289 Uuq Ununquadium	115 289 Uup Ununpentium	116 289 Uuh Ununhexium	El descubrimiento de los elementos del 112 al 116 no ha sido confirmado por la IUPAC.

	f ¹	f ²	f ³	f ⁴	f ⁵	f ⁶	f ⁷	f ⁸	f ⁹	f ¹⁰	f ¹¹	f ¹²	f ¹³	f ¹⁴
Lantánidos 6	57 138,91 La Lantano	58 140,12 Ce Cerio	59 140,91 Pr Praseodimio	60 144,24 Nd Neodimio	61 (145) Pm Prometio	62 150,36 Sm Samario	63 151,96 Eu Europio	64 157,25 Gd Gadolinio	65 158,93 Tb Terbio	66 162,50 Dy Disprosio	67 164,93 Ho Holmio	68 167,26 Er Erbio	69 168,93 Tm Terbio	70 173,04 Yb Iterbio
Actínidos 7	89 227 Ac Actinio	90 232,04 Th Torio	91 231,04 Pa Protactinio	92 238,03 U Uranio	93 237 Np Neptunio	94 244 Pu Plutonio	95 244 Am Americio	96 247 Cm Curio	97 247 Bk Berkelio	98 252 Cf Californio	99 252 Es Einstenio	100 257 Fm Fermio	101 258 Md Mendelevio	102 259 No Nobelio

Fuente: <https://jaespimon.files.wordpress.com/2014/09/q2b-t01-doc-3-tabla-peric3b3dica.jpg>

3.2. Disposición de los elementos químicos en la tabla periódica

La tabla periódica o sistema periódico es una expresión de las relaciones que existen entre los elementos químicos, es utilizada para organizar y recordar datos químicos, se organiza en períodos, grupos y regiones o bloques.

3.2.1. Períodos

Es el ordenamiento de los elementos en filas en las cuales el número de elementos va aumentando al descender en la tabla periódica.

De acuerdo con Rizzotto (2007, p.129 - 130), las filas de la tabla periódica son llamadas períodos, hay siete períodos, cada uno se representa con un número entero que va del uno al siete y se ubica a la izquierda de cada período.

El primer período está formado por sólo dos elementos el Hidrógeno y el Helio, por eso se lo llama muy corto; los períodos dos y tres poseen ocho elementos y se llaman períodos cortos, empiezan desde en litio y sodio, y terminan con el neón y argón respectivamente; los períodos cuatro y cinco son llamados largos y tienen 18 elementos cada uno, el período seis se llama muy largo posee 32 elementos, empieza con el cesio y termina con el radón y el período siete se llama incompleto porque allí se han ido ubicando los elementos descubiertos en los últimos años, además en él está la serie de actínidos que también son metales de transición interna. (Armendáris 2011. p. 51)

Figura 4. Distribución de los periodos en la tabla periódica

1	H																	He
2	Li	Be										B	C	N	O	F		Ne
3	Na	Mg										Al	Si	P	S	Cl		Ar
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Uut	Fl	Uup	Lv	Uus	Uuo

Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

Fuente: <http://1.bp.blogspot.com/-DBNj0gaGFDs/Vbe9uiNX58I/AAAAAAAAAXVU//Periodo%2B4.png>

3.2.2. Grupos

Según Burns (2010, p. 68) existen 18 grupos o familias; de estos ocho son largos y diez son cortos y se sitúan en el centro de la tabla, en la parte superior de cada columna hay un número romano o un arábigo que se asigna a cada grupo. Los elementos de las dos primeras columnas de la izquierda (1,2) y las seis últimas a la derecha (13 – 18) se denominan elementos representativos o elementos de familias principales y se designan con la letra “A”; mientras que los elementos que se ubican en el centro de la tabla periódica (3 – 12) se conocen como elementos de transición o metales de transición y se designan con la letra “B”

De acuerdo con Brown & Lemay (2010, p. 176), los elementos de una misma columna forman un grupo los cuales tiene propiedades similares”. Estos elementos se dividen en:

Metales alcalinos, corresponden al grupo IA, con excepción del hidrógeno que es un no metal, estos elementos presentan mayor carácter metálico, que se incrementa con el número

atómico. “Son metales blandos, brillantes y muy reactivos, no se encuentran en estado elemental, solo combinados, (...) reaccionan violentamente con el agua y se conservan en aceite mineral o gasóleo”. (Brown & Lemay 2010, p. 178)

Metales alcalinotérreos, se ubican en el grupo 2 (II A). Son menos reactivos que los metales alcalinos y no se encuentran libres en la naturaleza, “son metales de baja densidad, coloreados y blandos. (...) La flama de los metales de este grupo presenta una coloración característica, que se permite identificarlos por análisis cualitativo”. (Brown & Lemay 2010, p. 178).

Metales Térreos, estos elementos se encuentran en forma de compuestos, generalmente como óxidos o hidróxidos, comprende los elementos del grupo III A, a excepción del Boro que es un semimetal. “En el grupo de metales térreos se encuentra el aluminio, el metal más abundante en la corteza terrestre y presenta múltiples aplicaciones como por ejemplo en la aeronáutica, donde se usa el Aluminio con el Magnesio para formar una aleación llamada duraluminio” (Aller & Castillo, 2008, p.82)

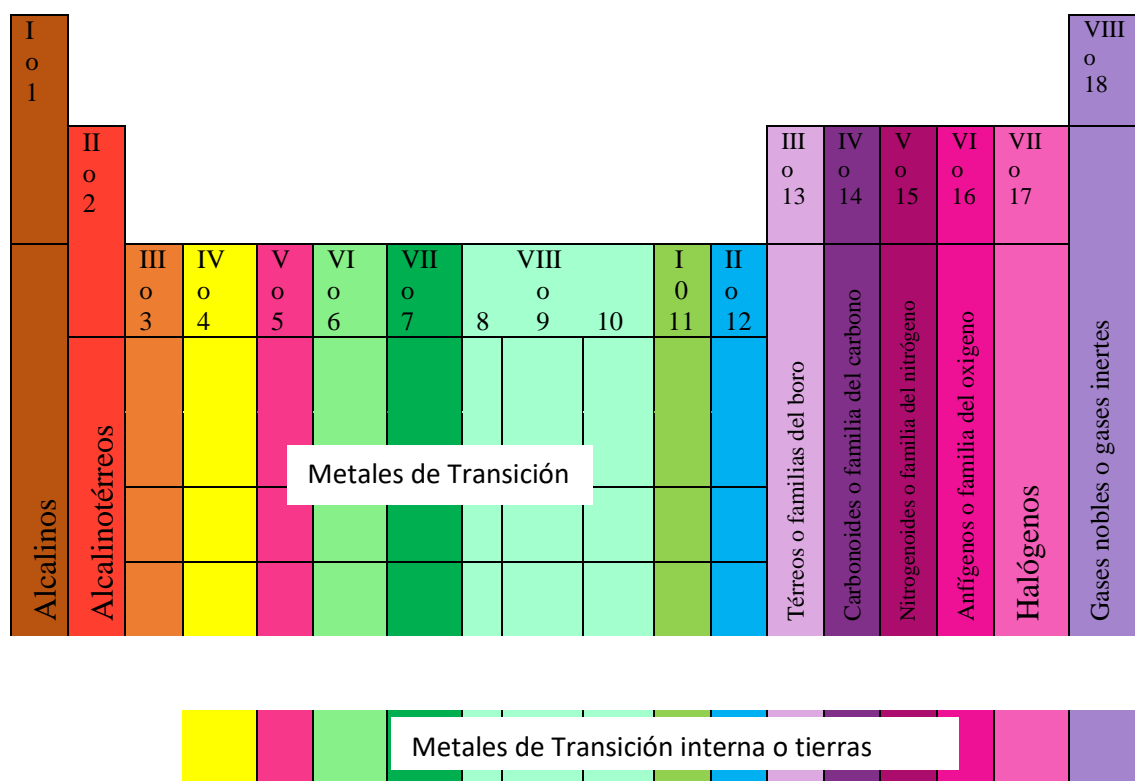
Metales de transición, se encuentran en la parte central de la tabla periódica, son buenos conductores del calor y la electricidad además de dúctiles y maleables. “Sus iones y compuestos suelen ser coloreados, algunos elementos representativos de este grupo son el hierro, cobalto, níquel, mercurio, cobre, zinc, oro, plata, entre otros”. (Burns & Ralpf, 2010)

Halógenos, se ubican en el grupo VII A tienen el mayor carácter no metálico, el mismo que disminuye al aumentar el número atómico, además forman compuestos con la mayoría de los elementos. En este grupo se encuentran el flúor y el yodo cuyos elementos son gases, el bromo un no metal líquido y el yodo que es sólido.

Gases nobles, comprenden a la familia VIII A de la tabla periódica. “Son gases monoatómicos, incoloros, poco reactivos y rara vez se combinan con otros elementos” (Brown & Lemay 2010, p. 178).

En la siguiente figura se ilustra la distribución de los grupos en la tabla periódica, así como también los nombres especiales que tienen ciertos grupos.

Figura 5: Distribución de los grupos o familias de la tabla periódica



Fuente: Armendáris, fundamentos de química (2011, p.51)

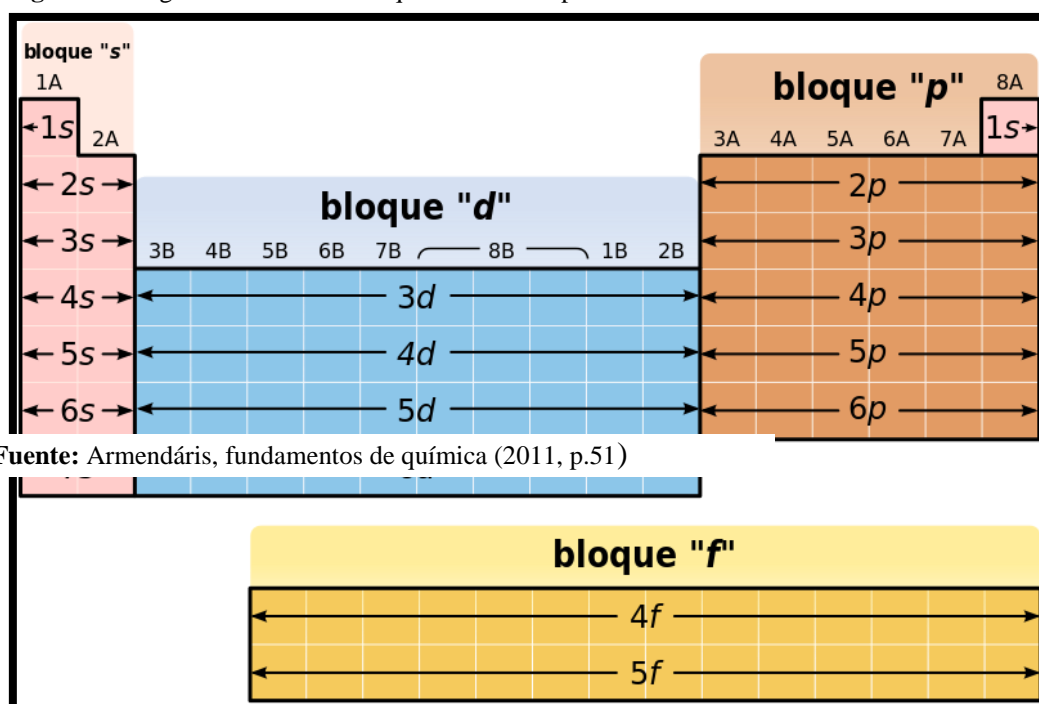
3.2.3. Bloques o regiones

Una región de la tabla periódica nos indica el subnivel en donde se ubican los electrones más externos de los elementos, estos subniveles pueden ser s, p, d, y f, distribuidos de la siguiente manera:

- ✓ **Región s.-** En ésta están ubicados los elementos de los grupos IA y IIA.

- ✓ **Región p.**- Donde están ubicados los elementos de los grupos IIIA, IVA, VA, VIA, VIIA y los gases nobles.
- ✓ **Región d.**- Están ubicados los elementos de los grupos B de la tabla periódica (elementos de transición).
- ✓ **Región f.**- En donde podemos encontrar a los elementos de transición interna (lantánidos y actínidos).

Figura 5. Organización de los Bloques en la tabla periódica



Fuente: Armendáris, fundamentos de química (2011, p.51)

4. Propuesta alternativa

El presente trabajo de tesis tiene como propuesta alternativa la aplicación del Prezi como herramienta didáctica, para la ejecución de esta propuesta se desarrolló talleres educativos con la finalidad de fortalecer el aprendizaje sobre la clasificación y disposición de elementos químicos en la tabla periódica.

Del mismo modo se aplicó el pre y post test en el desarrollo de los talleres, para verificar si la propuesta es favorable para fortalecer dicho aprendizaje, esto fue posible gracias a la utilización del modelo de correlación de Pearson que permite establecer la coherencia de la propuesta alternativa.

4.1.El pre y post test

De acuerdo con I-Tech (2011) el pre y post test, “son un conjunto de preguntas dadas a los estudiantes antes y después de la clase con el fin de determinar su nivel de conocimiento acerca del contenido del tema que se vaya a tratar”. La comparación de las puntuaciones obtenidas por los estudiantes en el post test y el pre test permiten evidenciar el éxito de la clase y el grado de comprensión del estudiante sobre el tema estudiado.

4.2.[Talleres de aplicación

El uso de la palabra taller, en el lenguaje común es el lugar donde se hace, se construye o se repara algo. Así, se habla de taller de mecánica, taller de carpintería, taller de reparación de electrodomésticos, entre otros.

En el ámbito de la educación, desde una visión amplia, reflexiva y crítica, es notoria la necesidad de encontrar metodologías didácticas acordes a las exigencias y propósitos educativos que se tienen en un proceso de formación disciplinar. Por esta razón el taller es considerado como un instrumento metodológico útil que permite a los estudiantes desarrollar habilidades como el pensamiento crítico, el trabajo en equipo y aprendizaje colectivo. (Leibowitz, 2000)

Según, Gonzales (1999), la palabra Taller “proviene del francés atelier, que significa estudio, obrador, obraje, oficina. También se define como una escuela o seminario de ciencias a donde asisten los estudiantes”.

El taller se basa principalmente en la actividad constructiva del estudiante. Es un modo de organizar la actividad que favorece la participación y propicia que se comparta en el grupo lo aprendido individualmente, estimulando las relaciones horizontales, “el papel que desempeña

el docente consiste en orientar el proceso, asesorar, facilitar información y recursos a los estudiantes, quienes son los principales protagonistas de su propio aprendizaje”. (Betancourt 2007).

El taller es un modo de organizar la actividad que favorece la iniciativa de los estudiantes para buscar soluciones a las interrogantes planteadas, estimulando el desarrollo de su creatividad, es un modo de organizar la actividad que propicia la aplicación de los conocimientos ya adquiridos con anterioridad a situaciones nuevas de aprendizaje.

El taller requiere de un espacio que permita la movilidad de los estudiantes para que puedan trabajar con facilidad y donde los recursos de uso común estén bien organizados; además, requiere de una distribución de tiempos que evite sesiones demasiado cortas que apenas den la oportunidad de desplegar y recoger el material necesario para su uso.

A continuación se describen los talleres aplicados en el trabajo de investigación

TALLER UNO

1. TEMA: Primeros intentos para clasificar a los elementos

2. DATOS INFORMATIVOS:

- **Institución:** Unidad Educativa “Dr. Manuel Cabrera Lozano”
- **Paralelo:** “B”
- **Fecha inicio:** 14 de abril de 2015
- **Fecha culminación:** 13 de abril de 2015
- **Horario:** 13h15 – 14h35
- **Número de estudiantes:** 20
- **Investigador:** Marlon Damian Alvarez Macas

3. OBJETIVOS:

- ✓ Fortalecer el aprendizaje sobre la clasificación de los elementos químicos en la tabla periódica a través del análisis, síntesis y esquematización de la información bibliográfica con la visualización de imágenes multimedia, a fin de valorar y mejorar dicho aprendizaje.

4. METODOLOGÍA

ACTIVIDADES	
Presentación	5 minutos
Entrega de documentos guía a los estudiantes	5 minutos
Motivación: Se presentara un video titulado “Historia de la tabla periódica”	10 minutos
Actividades del Taller uno	30 minutos
Refuerzo del taller: Se realizará una síntesis del tema.	15 minutos
Evaluación: Se utilizara un test con opción múltiple.	15 minutos

ACTIVIDADES TALLER UNO			
TÉCNICA DE ENSEÑANZA	TÉCNICA DE APRENDIZAJE	REFUERZO DEL TALLER	EVALUACIÓN
<p>Explicativa y Argumentativa</p> <p>A través de la utilización del Prezi como herramienta didáctica se realizó presentaciones multimedia con texto, imágenes, vídeos y otros medios mediante una explicación y argumentación sobre la disposición y clasificación de los elementos químicos en la tabla periódica.</p>	<p>ORGANIZADORES GRÁFICOS</p> <p>Son técnicas activas de aprendizaje por las que se representan los conceptos en esquemas visuales.</p>	<p>Se realizará una síntesis del tema tratado utilizando las diapositivas expuestas en el taller.</p>	<p>Mediante la aplicación de un test se evaluará el nivel de conocimientos obtenidos.</p>

5. RECURSOS

INFORMÁTICOS:

- Computador portátil (ordenador).

- Proyector multimedia.

BIBLIOGRÁFICOS

- Internet
- Textos

DIDÁCTICOS.

- Material impreso.
- Presentaciones multimedia.
- Videos.

6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Fortalece el aprendizaje sobre la clasificación de los elementos químicos en la tabla periódica mediante el análisis, síntesis y esquematización de la información bibliográfica y visualización de imágenes multimedia.

7. BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Armendáris, G. (2011). Química General. Quito, Ecuador: Maya Ediciones
- ✓ Herrero, B. L. (2004). Química Inorgánica. Madrid, España: Ariel.
- ✓ Manku, G. S. (2011). Principios de química inorgánica. México, México: McGraw Hill.
- ✓ Restrepo, G. (2009). Los elementos químicos, su matemática y relación con el sistema periódico. Bogotá, Colombia: Pamplona.
- ✓ Definición de tabla periódica - Qué es, Significado y Concepto (2008). Recuperado de <http://definicion.de/tabla-periodica/#ixzz3RBP5MzMU>
- ✓ Historia de la Tabla Periódica. (2014). Recuperado de <http://www.lenntech.es/periodica/historia/historia-de-la-tabla-periodica.htm#2584#ixzz3Kw3vqQMA>

CAPTURAS DE PANTALLA DEL TALLER UNO



La tabla periódica o sistema periódico es un esquema que muestra la estructura y disposición de los elementos químicos de acuerdo a una ley de periodicidad.

LEY PERIÓDICA

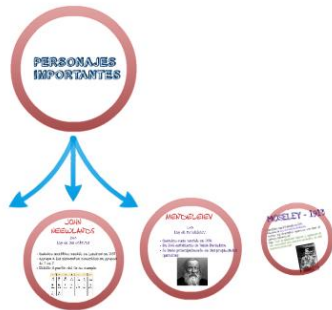
LEY PERIÓDICA

Enuncia que las propiedades de los elementos son funciones periódicas de su número atómico.

TABLA PERIÓDICA

La tabla periódica o sistema periódico es un esquema que muestra la estructura y disposición de los elementos químicos de acuerdo a una ley de periodicidad.

Tabla periódica de los elementos



PERSONAJES IMPORTANTES

JOHANN DOBEREINER
1817

Ley de las tríadas

- Se basó en la teoría atómica de Dalton para crear las tríadas de Dobereiner.
- Luz científica que pertenecía a una tríada tienen propiedades químicas similares.
- ERRORES: No se pudo agrupar varios elementos, especialmente los que se iban incorporando.

Li	Ca	Ca	Ca	Li
Na	Mg	Mg	Mg	Na
K	Al	Al	Al	K

JOHN NEWLANDS
1863

Ley de las octavas

- Químico británico nacido en Londres en 1817.
- Agrupó a los elementos conocidos en grupos de 7 en 7.
- ERRORES: A partir del Ca no cumplió.

1	2	3	4	5	6	7
H	He	Li	Be	B	C	N
		Na	Mg	Al	Si	P
		K	Ca	Sc	Ti	V
		Rb	Sr	Y	Zr	Nb
		Cs	Ba	La	Hf	Ta

MENDELEIEV
1859

Ley de Mendeleiev

- Químico ruso nacido en 1834.
- En 1869 estableció la Tabla Periódica.
- Se basó principalmente en las propiedades químicas.

MOSELEY - 1913

Químico británico nacido en 1887.

- Comprobó la Ley Periódica de Mendeleiev basándose en las propiedades físicas de los elementos.
- En 1913 estableció la Tabla Periódica.
- Se basó principalmente en las propiedades físicas de los elementos.



Tabla periódica de los elementos

www.italia.org

Número atómico: 8, 15, 99, 94
 Punto de ebullición (°C): -183
 Punto de Fusión (°C): 218, 8
 Densidad (g/ml): 1,14
 Valencia: -2
 Símbolo: O
 Estructura atómica: 1s²2s²2p⁴
 Nombre: Oxígeno

(1) Base en peso atómico carbono de 12 () indica el más estable o el de isótopo más conocido.

Metales Metaloides No Metales Gases Nobles

TALLER DOS

1. **TEMA:** Disposición de los elementos químicos en la tabla periódica

2. **DATOS INFORMATIVOS:**

- **Institución:** Unidad Educativa “Dr. Manuel Cabrera Lozano”
- **Paralelo:** “B”
- **Fecha inicio:** 15 de abril de 2015
- **Fecha culminación:** 14 de abril de 2015
- **Horario:** 13h15 – 14h35
- **Número de estudiantes:** 13h15 – 14h35
- **Investigador:** Marlon Damian Alvarez Macas
- **OBJETIVOS:**

- Fortalecer el aprendizaje sobre la disposición de los elementos químicos en la tabla periódica a través del análisis, síntesis y esquematización de la información bibliográfica con visualización de imágenes multimedia, a fin de valorar dicho aprendizaje.

3. METODOLOGÍA:

ACTIVIDADES	
Presentación	5 minutos
Entrega de documentos guía a los estudiantes	5 minutos
Motivación: Se presentará un video titulado “Como repasar la tabla periódica”	10 minutos
Actividades del Taller Dos	30 minutos
Refuerzo del taller: Se realizará una síntesis del tema.	15 minutos
Evaluación: Se utilizará un test con opción múltiple.	15 minutos

ACTIVIDADES TALLER UNO			
TÉCNICA DE ENSEÑANZA	TÉCNICA DE APRENDIZAJE	REFUERZO DEL TALLER	EVALUACIÓN
<p>Explicativa y Argumentativa</p> <p>A través de la utilización del Prezi como herramienta didáctica, se realizó presentaciones multimedia con texto, imágenes, vídeos y otros medios mediante una explicación y argumentación sobre la disposición y clasificación de los elementos químicos en la tabla periódica.</p>	<p>ORGANIZADORES GRÁFICOS</p> <p>Son técnicas activas de aprendizaje por las que se representan los conceptos en esquemas visuales.</p>	<p>Se realizará una síntesis del tema tratado utilizando las diapositivas expuestas en el taller.</p>	<p>Mediante la aplicación de un test se evaluará el nivel de conocimientos obtenidos.</p>

4. RECURSOS

INFORMÁTICOS:

- Computador portátil (ordenador).
- Proyector multimedia.

BIBLIOGRÁFICOS

- Internet
- Textos

DIDÁCTICOS.

- Material impreso.
- Presentaciones multimedia.
- Videos.

7. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Fortalece el aprendizaje sobre la disposición de los elementos químicos en la tabla periódica como también las propiedades físicas y químicas de los metales, no metales y gases nobles, a través del análisis, síntesis y esquematización de la información bibliográfica con visualización de imágenes multimedia, a fin de valorar y mejorar dicho aprendizaje.

8. BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Armendáris, G. (2011). Química General. Quito, Ecuador: Maya Ediciones
- ✓ Murry, J. (2009). Química General. México, México: Pearson.
- ✓ Timberlake, K. C. y Timberlake, W. (2008). Química. México, México: Pearson.
- ✓ Bracciaforte, R. A. y Echenique, D. A. (2014). Manual de química general teórico, Ejercicios y prácticas de laboratorio. Cordoba, Argentina: Brujas Editorial.

CAPTURAS DE PANTALLA DEL TALLER DOS

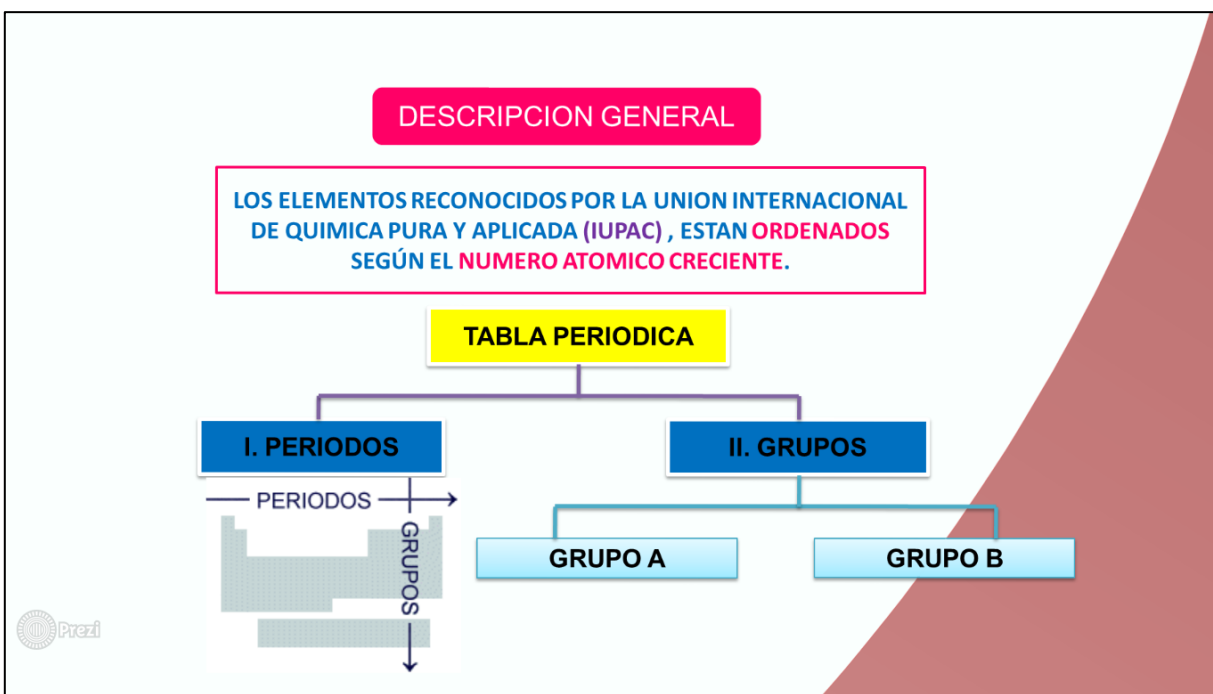


Tabla periódica
Tabla periódica de los elementos

Grupo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	I	II											III	IV	V	VI	VII	VIII
Periodo 1	1 H																	2 He
Periodo 2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
Periodo 3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
Periodo 4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
Periodo 5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
Periodo 6	55 Cs	56 Ba	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu	
Periodo 7	87 Fr	88 Ra	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr	

Alcalinos Alcalinotérreos Lantánidos Actínidos Metales de transición
Metales del bloque p Metales No metales Halógenos Gases nobles

GRUPO Alcalino t

La tabla periódica, proporciona gran cantidad de información acerca de los elementos como pueden ser punto de fusión, punto de ebullición estado de oxidación y de las propiedades periódicas

La primera clasificación de elementos conocida, fue propuesta por Antoine Lavoisier, quien propuso que los elementos se clasificaran en metales, no metales y metaloides o metales de transición. Aunque muy práctico y todavía funcional en la tabla periódica moderna, fue rechazada debido a que había muchas diferencias tanto en las propiedades físicas como en las químicas.

GRUPOS O FAMILIAS

GRUPO A

- Formado por elementos representativos.
- Sus electrones de valencia se encuentran en orbitales s y/o p.
- Las propiedades varían de manera muy regular.

GRUPO B

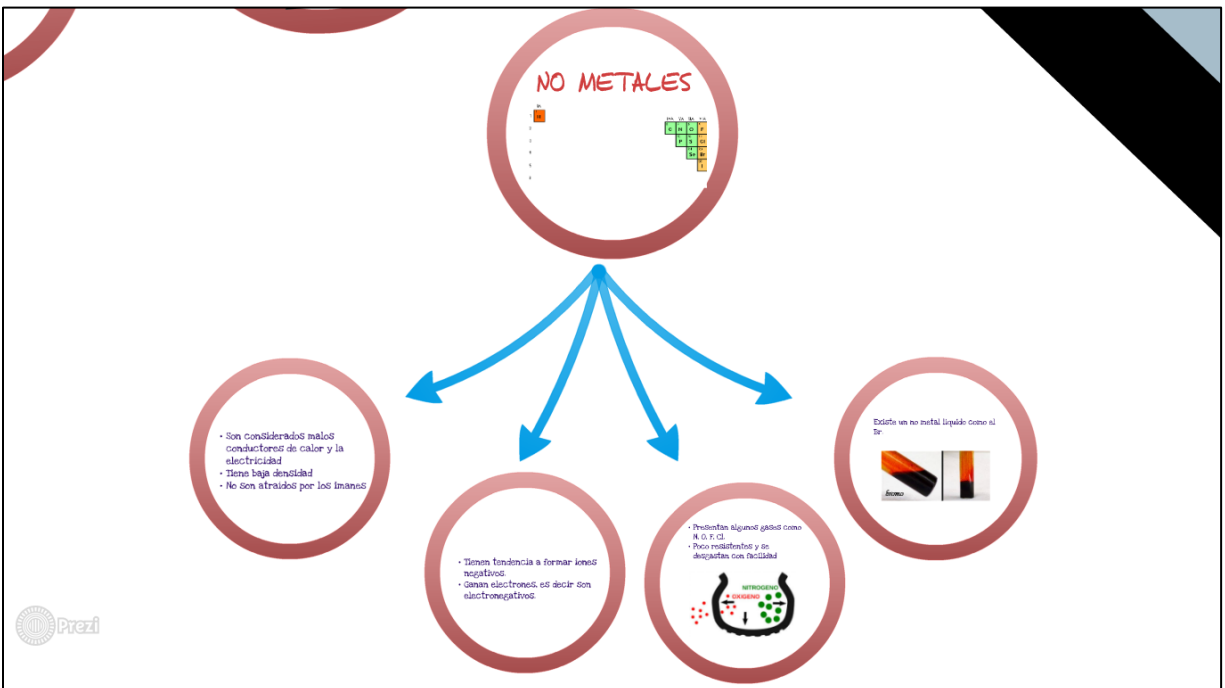
- Formados por elementos de transición.
- Sus electrones de valencia están en orbitales d y/o f y en s (último nivel).
- Se denominan de transición porque son como **transito entre elementos metálicos de alta reactividad**

FAMILIAS

I A	ALCALINOS	I B	METALES DE ACUÑACIÓN
II A	ALCALINOS TÉRREOS	II B	ELEMENTOS PUENTES
III A	TÉRREOS	III B	FAMILIA DEL ESCANDIO
IV A	FAMILIA CARBONÍFIDOS	IV B	FAMILIA DEL TITANIO
V A	FAMILIA NITROGENÍFIDOS	V B	FAMILIA DEL VANADIO
VI A	FAMILIA ANFÍGENOS	VI B	FAMILIA DEL CROMO
VII A	HALÓGENOS	VII B	FAMILIA DEL MANGANESO
VIII A	GASES NOBLES	VIII B	FAMILIA DEL HIERRO

PERIODOS	GRUPOS
<p style="text-align: center;">CARACTERÍSTICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Enumerado del 1 Al 7 Ordenados en filas Los elementos difieren de sus propiedades 	<p style="text-align: center;">CARACTERÍSTICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Son 16 grupos o familias; 8 grupos A y 8 grupos B Ordenados en columnas Sus elementos presentan propiedades químicas similares-

**. 6TO PERIODO
TIENE > CANTIDAD
DE ELEMENTOS**



METALOIDES



- Poseen propiedades intermedias entre los metales y los no metales
- Son sólidos a temperatura ambiente
- Forman iones positivos con dificultad
- Según las circunstancias tienen uno u otro comportamiento.
- Se utilizan en la fabricación de transistores (Si, Ge), circuitos eléctricos, relojes entre otros.



GASES NOBLES: He, Ne, Ar, Kr, Xe y Rn

- A condiciones normales son **inertes, incoloros, insípidos e inodoros.**
- No reaccionan con ningún elemento ni forman iones.
- He: se usa para termómetros de gas y mezclado con **O₂** para la respiración de buzos.
- Ne: se usa para anuncios luminosos.



e. MATERIALES Y MÉTODOS

MATERIALES

Los materiales utilizados en la investigación fueron los siguientes:

Materiales de escritorio

- Grapadora
- Marcadores
- Papel bond
- Carpetas
- Esferos

Materiales informáticos

- Proyector multimedia
- Computadora
- Parlantes
- Flash memory
- Videos educativos
- Diapositivas en Prezi

Materiales de consulta

- Internet
- Libros virtuales y físicos

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Tomando consideración las características y naturaleza del objeto de investigación, se estimó pertinente realizar un estudio de tipo no experimental, así mismo, se realizó un acercamiento al contexto para recuperar información empírica que apoyada de otros métodos

permitió comprender, analizar y describir el problema en la realidad en la cual ocurre a fin de ampliar el conocimiento sobre las variables en estudio y sobre las interrelaciones que entre ellas se presentan.

TIPO DE ESTUDIO

La investigación propuesta asumió diversos alcances, primeramente se realizó una investigación de carácter exploratorio la cual permitió conocer la realidad mediante acercamientos al lugar de estudio, de esta manera se logró obtener información empírica relevante sobre la situación de la problemática en estudio y sobre el contexto de la investigación.

La investigación, fue de tipo descriptivo, pues se describen las acciones que ejecutan los docentes para fortalecer el aprendizaje sobre la clasificación y disposición de los elementos químicos en la tabla periódica y mediante el análisis de esta información se determinó la manera el Prezi como herramienta didáctica fortalece dicho aprendizaje.

La investigación también se enmarcó dentro del tipo explicativa, ya que mediante el desarrollo de la misma se logró exponer si la aplicación del Prezi como herramienta didáctica influye en el desarrollo del aprendizaje sobre la clasificación y disposición de los elementos químicos en la tabla periódica.

MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

✓ Métodos

Teniendo presente los objetivos que se propusieron para la investigación, se planteó la utilización de los siguientes métodos:

El Método inductivo – deductivo, que se utilizó durante todo el proceso de investigación, fue empleado primeramente para la formulación de los objetivos tanto general, como específicas, sobre la aplicación del Prezi para fortalecer el aprendizaje de la clasificación y disposición de los elementos químicos en la tabla periódica, mismas que orientaron el desarrollo del trabajo. Así también, este método fue de gran utilidad pues permitió realizar contrastaciones entre los datos empíricos obtenidos luego del trabajo de campo; además, se pudo establecer conclusiones en base a procesos de inducción y deducción característicos de este método.

Método analítico – sintético, este método fue utilizado para determinar la relación que existe entre la aplicación del Prezi y el proceso de aprendizaje sobre la clasificación y disposición de los elementos químicos en la tabla periódica; mediante el estudio de la información obtenida se logró obtener una visión clara sobre la relación de las variables en estudio para así tener una comprensión más amplia de la realidad y de la problemática propuesta.

✓ **Técnicas**

Para la recuperación de información teórico-empírica sobre el objeto de investigación propuesto, se utilizó las siguientes técnicas:

Técnica de la encuesta. La técnica de la encuesta estuvo dirigido a los estudiantes del Primer Año de Bachillerato paralelo “B”, utilizando como instrumento se aplicó un cuestionario con preguntas abiertas y cerradas sobre las variables e indicadores en estudio, para ello se realizó un acercamiento a la institución educativa con el fin de hacer conocer a la autoridad correspondiente los objetivos y para poder obtener la autorización respectiva para la aplicación de los instrumentos.

Técnica estadístico, el cual fue empleado para el manejo de los datos cualitativos y cuantitativos de la investigación con el fin de aprobar la alternativa propuesta en la investigación. Además, se utilizó durante los procesos de recopilación de la información, el trabajo de recuento y tabulación, la presentación de los datos obtenidos en el trabajo de campo mediante tablas y gráficos estadísticos que faciliten una lectura precisa y rápida de los mismos.

Técnica bibliográfico, el cual se empleó para obtener información pertinente y actualizada para la investigación y de esta manera establecer una sólida base teórica sobre la clasificación y disposición de los elementos químicos en la tabla periódica y sobre el Prezi como herramienta didáctica; el método bibliográfico fue clave para la elaboración de la revisión de la literatura para lo cual se consultaron textos especializados sobre las variables en estudio.

POBLACIÓN

Para el desarrollo de la investigación se tomó como población a todos los estudiantes del primer año de Bachillerato General Unificado paralelo “B”, que cuenta con 20 estudiantes.

f. RESULTADOS

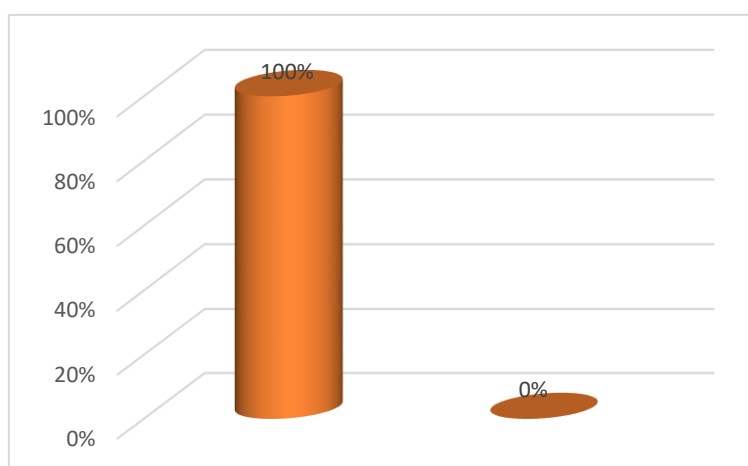
RESULTADOS DEL TEST DE DIAGNÓSTICO

Pregunta 1. Utiliza su docente de química programas informáticos para impartir sus clases.

Cuadro 1. Uso de programas informáticos

OPCIONES	F	%
NO	20	100.00
SI	0	0.00
Total	24	100.00

Fuente: Encuesta



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Los programas informáticos también conocidos como programas por ordenador, son creados con la finalidad específica de ser utilizados para facilitar los procesos de enseñanza aprendizaje. (Lizana y Pinelo, 2013)

De acuerdo con el test de diagnóstico el 100% de los estudiantes manifiestan que el docente de Química no utiliza programas informáticos para el desarrollo de sus clases.

Dado la importancia del manejo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el contexto actual, es crucial para el desempeño; a través de la implementación de las TIC en la educación se vuelve posible incorporar tecnología en las aulas, puede lograrse que los

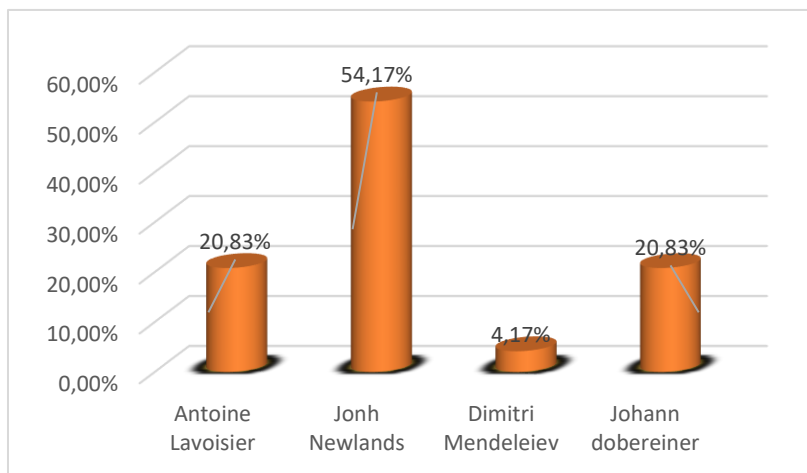
estudiantes se motiven por lo que están aprendiendo y sean capaces de aplicar los conocimientos de manera práctica. A su vez, los docentes pueden actualizar sus métodos de enseñanza mediante la interacción con docentes de otras escuelas y de otros países, al tiempo que los padres de familia se involucran más en la educación de sus hijos.

Pregunta 2. ¿Quién propuso ordenar los elementos químicos de acuerdo a la masa atómica creciente?

Cuadro 2. Precursor de la Taba Periódica

OPCIONES	F.	%
Antoine Lavoisier	5	20.83
John Newlands	1	4.17
Dimitri Mendeleiev	13	54.17
Johann Döbereiner	5	20.83
TOTAL	24	100

Fuente: Encuesta



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Según Burns (2007), la organización más satisfactoria de los elementos químicos, fue obra de Dimitri Mendeleiev, quien señaló que las propiedades de los elementos varían periódicamente al aumentar la masa atómica; esto se conoce como ley periódica.

De los datos obtenidos, se puede destacar que el 54,17% de los estudiantes no responden correctamente a la pregunta planteada, al indicar que fue Jonh Newlands quien fue el precursor de la tabla periódica; además, se puede notar que un menor porcentaje de estudiantes encuestados respondieron de manera incorrecta, el 20,83% indica que fue Antoine Lavoisier, el 20,83% mencionan a Johann Döbereiner y solo el 4,17% responden correctamente al mencionar a Dimitri Mendeleiev como precursor de la Tabla periódica .

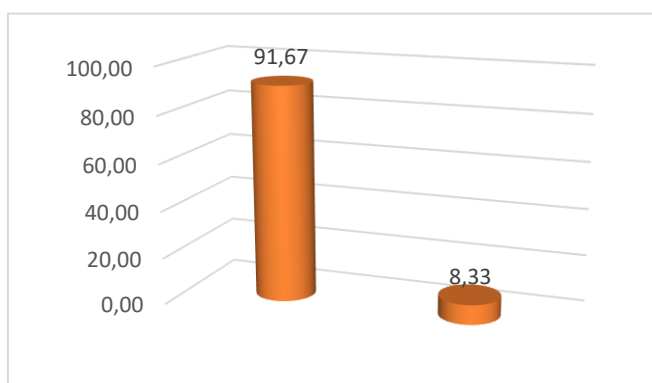
Se puede indicar que la mayor parte de los estudiantes no conoce quien ordenó a los elementos en forma creciente de la masa atómica en la tabla periódica a señalar a Jonh Newlands, lo que refleja el nivel de los aprendizajes alcanzados, sin embargo, cabe señalar que en un porcentaje menor los estudiantes han adquirido los aprendizajes requeridos sobre éste tema.

Pregunta 3. La tabla periódica actual, está organizada en filas llamadas periodos y columnas denominadas grupos.

Cuadro 3. Definición de Tabla Periódica

OPCIONES	F.	%
Verdadero	2	8.33
Falso	22	91.67
TOTAL	24	100

Fuente: Encuesta



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La tabla periódica es un esquema diseñado para organizar y segmentar cada elemento químico, de acuerdo a las propiedades y particularidades que posea, los elementos están acomodados de acuerdo con su número atómico, en filas, llamadas periodos, y en columnas, conocidas como grupos o familias, (Chang, 2010),

Según los datos obtenidos el 91.67% de los estudiantes encuestados no responden correctamente a la pregunta planteada; mientras que, el 8.33% respondieron correctamente.

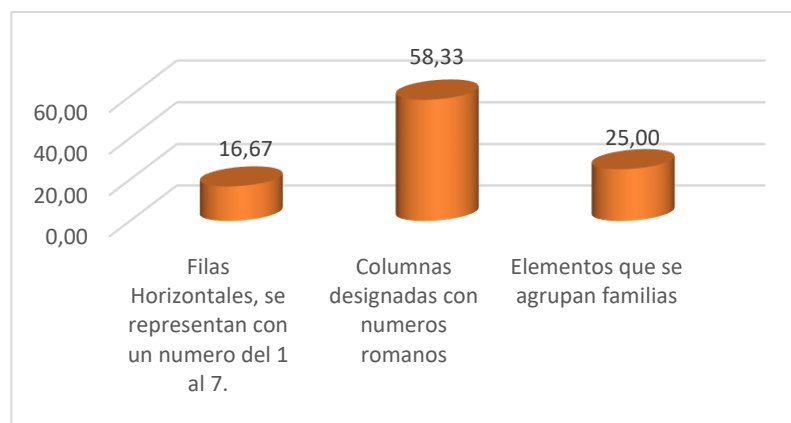
De la respuesta se puede establecer que es necesario que los estudiantes conozcan la forma en la cual está organizada la tabla periódica debido a que de esta manera podrán identificar fácilmente las características de un elemento en base al periodo y grupo en el que se encuentre ubicado.

Pregunta 4. ¿Cómo definiría un periodo de la tabla periódica?

Cuadro 4. Definición de Periodo de la Tabla Periódica

OPCIONES	F.	%
Filas que se representan con un número del 1 al 7.	4	16.67
Columnas designadas con números romanos	14	58.33
Elementos que se agrupan en familias	6	25.00
TOTAL	24	100

Fuente: Encuesta.



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Un periodo de elementos corresponde a una fila de la tabla periódica que se designa con un número entero del uno al siete, tiene la característica común de que cada periodo termina en un gas noble, (Burns, 2010),

Según los datos obtenidos, el 83.33% de los estudiantes encuestados responde de manera errónea a la definición de periodo, mientras que un 16.67% responde correctamente a la pregunta planteada.

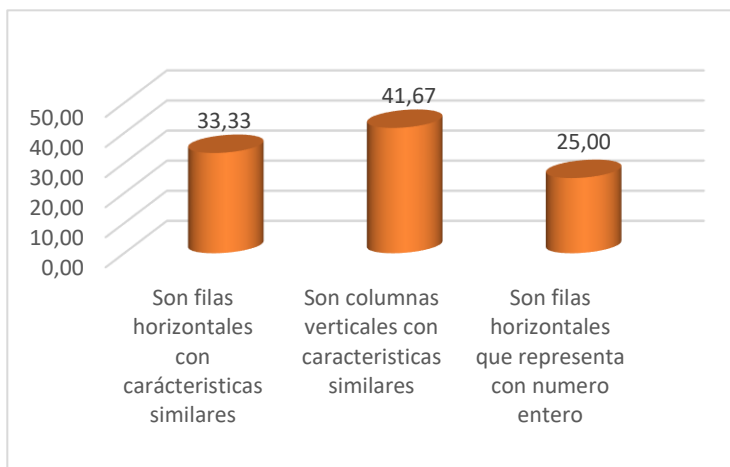
Podemos establecer que existe confusión en los estudiantes al momento de diferenciar entre un periodo y un grupo, dada la importancia que tiene este tema, los estudiantes deben saber distinguir entre un grupo y un periodo para poder comprender las características de cada elemento.

Pregunta 5. ¿Cómo definiría un grupo de la tabla periódica?

Cuadro 5. Definición de Grupo de la Tabla Periódica

OPCIONES	F	%
Son filas con características similares.	8	33.33
Son columnas con características similares.	10	41.67
Son Filas que representa con número entero.	6	25.00
TOTAL	24	100.00

Fuente: Encuesta



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Se llaman grupos de elementos químicos a las columnas de la tabla periódica, los elementos de un mismo grupo tienen el mismo número de electrones de valencia y tienden a tener propiedades químicas similares. (Burns 2007),

El 41.67% de los estudiantes encuestados señala de forma correcta la definición de grupo de la tabla periódica, mientras que el 33.33% indica que los grupos son filas cuyos elementos tienen características similares y el 25% confunde la definición de grupo por la de periodo.

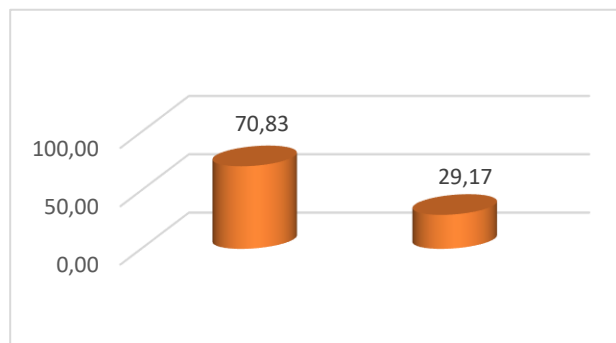
Dada la importancia de los grupos en la tabla periódica para indicar el número de electrones que tiene un elemento químico en el último nivel de energía, es necesario que los estudiantes distingan entre periodo y grupo y que sepan reconocer los diferentes grupos de la tabla periódica para poder comprender mejor la configuración electrónica de cada elemento.

Pregunta 6. La tabla periódica permite separar a los distintos elementos químicos por sus propiedades en metales, no metales y semimetales.

Cuadro 6. Elementos de la Tabla Periódica

OPCIONES	F.	%
Verdadero	17	70.83
Falso	7	29.17
TOTAL	24	100

Fuente: Encuesta



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Según Brown, LeMay y Bursten (2008), Los elementos en la tabla periódica se pueden agrupar a grandes rasgos en las categorías de metales, no metales y semimetales. Aproximadamente tres cuartas partes de los elementos son metales y están situados en las porciones izquierda y media de la tabla. Los no metales se encuentran en la esquina superior derecha y los metaloides están entre los metales y los no metales. Cabe señalar que el hidrógeno, que se encuentra en la esquina superior izquierda, es un no metal. Es por esta razón que separamos el hidrógeno del resto de los elementos del grupo 1A.

El 70.83% de los encuestados manifiesta que la tabla periódica permite separar a los distintos elementos químicos por sus propiedades en metales, no metales y semimetales y un 29,17% indican que el enunciado propuesto es falso.

La mayoría de los estudiantes tienen una concepción clara sobre cómo se clasifican los elementos químicos en la tabla periódica, una minoría no tiene una idea clara sobre el tema. Es importante que los estudiantes conozcan la diferencia que existe entre metales, no metales y metaloides y semimetales para poder identificarlos y poder establecer las reacciones que se dan entre ellos.

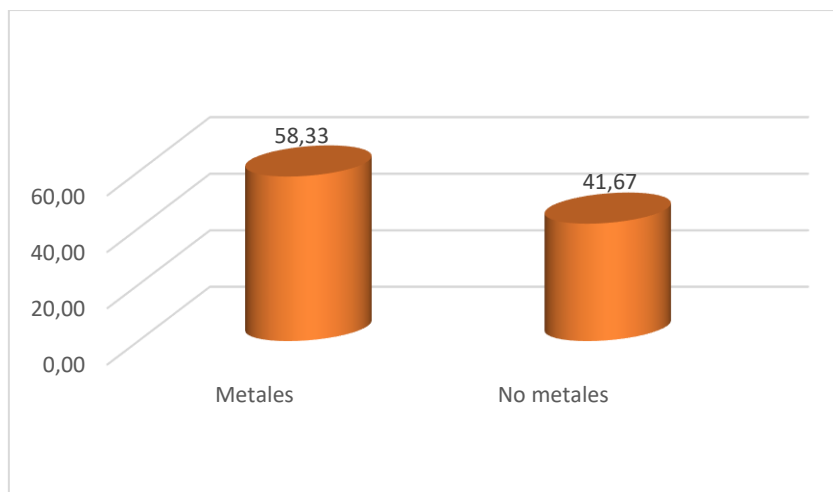
Pregunta 7. Las siguientes características. ¿A quién corresponde a los metales o a los no metales?

Tienen brillo, casi todos son sólidos, son dúctiles y maleables, son conductores de la electricidad

Cuadro 7. Características de los metales

OPCIONES	F	%
Metales	14	58.33
No metales	10	41.67
TOTAL	24	100.00

Fuente: Encuesta.



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Según el texto de recursos didácticos para el primer año de bachillerato de Química (2013, p.33), presentado por el Ministerio de Educación, los metales se caracterizan por poseer brillo, son buenos conductores del calor y la electricidad, se caracterizan porque la mayoría son maleables (pueden formar láminas delgadas) son dúctiles (pueden estirarse para formar hilos muy delgados o alambres), son sólidos a temperatura ambiente, excepto el Hg que es líquido, tienden a tener energías de ionización bajas y típicamente pierden electrones con facilidad, es decir se oxidan en sus reacciones químicas.

Un 58.33% de los estudiantes encuestados indica que los elementos que tienen brillo, son sólidos, son dúctiles y maleables, y conducen la electricidad son los metales, mientras que un 41.67% responde de manera errónea al manifestar que las características antes mencionadas pertenecen a los no metales.

Para comprender la disposición de los elementos químicos en la tabla periódica es necesario que los estudiantes sepan reconocer las características de los metales, con el fin de

que puedan establecer comparaciones entre metales, no metales y semimetales y sean capaces de diferenciar un tipo de elemento de otro en base a sus particularidades.

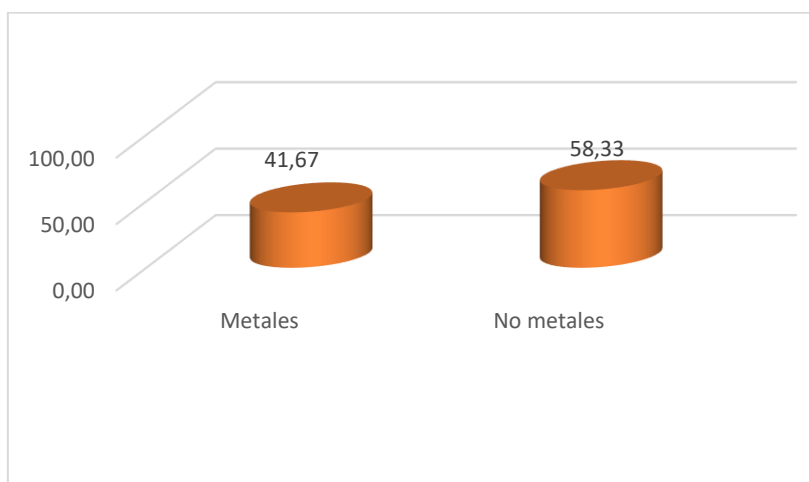
Pregunta 8. Las siguientes características ¿a quién corresponde a los metales o a los no metales?

Pueden ser sólidos, líquidos o gases, no son brillantes son malos conductores de la electricidad.

Cuadro 8. Características de los No Metales

OPCIONES	F	%
Metales	10	41.67
No metales	14	58.33
TOTAL	24	100.00

Fuente: Encuesta.



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Las características de los no metales son muy variables, por lo general no presentan brillo, son quebradizos, más duros, otros blandos, en su mayoría no son buenos conductores de la electricidad ni del calor, generalmente sus puntos de fusión son menores que los de los metales, existen siete no metales que en condiciones normales son moléculas diatómicas que se presentan en forma de gases. (Burns, 2010)

Un 58.33% de los estudiantes encuestados distingue las características de los no metales como: sólidos, líquidos o gases, no son brillantes, y son malos conductores de la electricidad, mientras que un 41.67% responden de manera errónea ya que indica que las características antes mencionadas pertenecen a los metales.

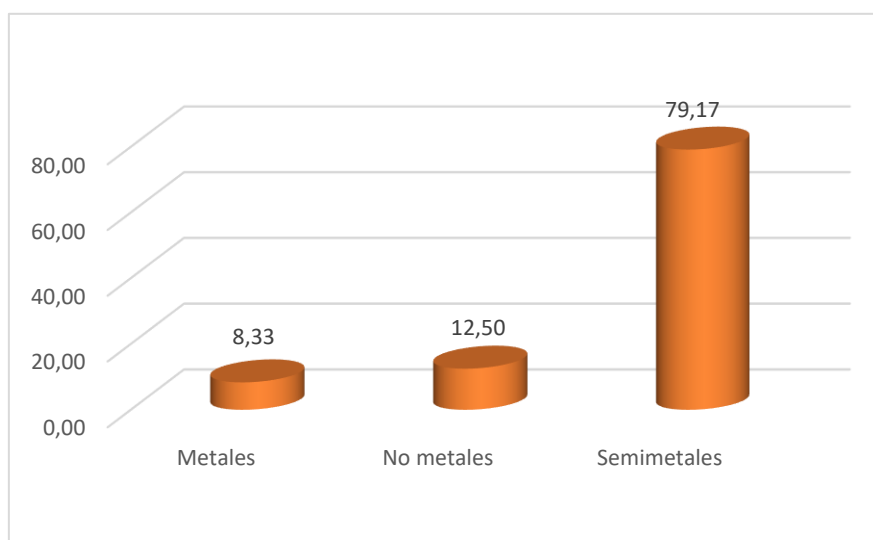
Para comprender la disposición de los elementos químicos en la tabla periódica es necesario que los estudiantes tengan claras cuáles son las características de los no metales, con el fin de que entiendan porque dichos elementos se ubican en la parte derecha de la tabla periódica y puedan así clasificarlos.

Pregunta 9. Son elementos sólidos a temperatura ambiente, duros y quebradizos, se comportan unas veces como metales y otras como no metales, estos se denominan:

Cuadro 9. Características de los Semimetales

OPCIONES	F	%
Metales	2	8.33
No metales	3	12.50
Semimetales	19	79.17
Total	24	100.00

Fuente: Encuesta



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Las características de los semimetales tienen propiedades intermedias entre los metales y los no metales, el Silicio por ejemplo es un semimetal que tiene brillo, pero no es maleable ni dúctil, sino que es quebradizo como muchos no metales. Además, semiconductor de la electricidad y el calor, los semimetales se usan muy a menudo en la industria de los semiconductores tales como diodos, procesadores, memorias de computadoras, entre otros. (Wolfe, 2009)

De los datos obtenidos el 79.17% de los estudiantes encuestados diferencia claramente las características de los semimetales, quienes establecen que los semimetales son elementos sólidos a temperatura ambiente, duros y quebradizos, se comportan unas veces como metales y otras como no metales, pese a ello un 12.50% confunden las características de los semimetales con los no metales y un 8,33% los confunde con los metales evidenciando así que aun presentan problemas para reconocer sus características.

La importancia que tiene conocer las características de estos elementos es para poder ubicarlos dentro de la tabla periódica sabiendo que los semimetales tienen propiedades son intermedias entre los metales y los no metales.

RESULTADOS DE LA APLICACIÓN DEL PREZI

TALLER UNO

- 1. TEMA:** Primeros intentos para clasificar a los elementos
- 2. DATOS INFORMATIVOS:**
 - **Institución:** Unidad Educativa “Dr. Manuel Cabrera Lozano”
 - **Paralelo:** “B”
 - **Fecha inicio:** 13 de abril de 2015

- **Fecha culminación:** 13 de abril de 2015
- **Horario:** 13h15 – 14h35
- **Número de estudiantes:** 20
- **Investigador:** Marlon Damian Alvarez Macas

VALORACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DEL TALLER UNO

NN	Pre test(X)	Post test (Y)	X ²	Y ²	X*Y
1	5	10	25	100	50
2	5	10	25	100	50
3	6	10	36	100	60
4	4,5	10	20,25	100	45
5	3,5	10	12,25	100	35
6	3	8,5	9	72,25	25,5
7	3,5	10	12,25	100	35
8	2	8,5	4	72,25	17
9	4	10	16	100	40
10	5	10	25	100	50
11	5,5	10	30,25	100	55
12	4,5	10	20,25	100	45
13	6	10	36	100	60
14	2	8	4	64	16
15	5	10	25	100	50
16	5	10	25	100	50
17	4,5	8,5	20,25	72,25	38,25
18	6	10	36	100	60
19	5	10	25	100	50
20	6,5	10	42,25	100	65
Σ	91,5	193,5	448,75	1880,75	896,75

Fuente: Encuesta.

$$r = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2] [N \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

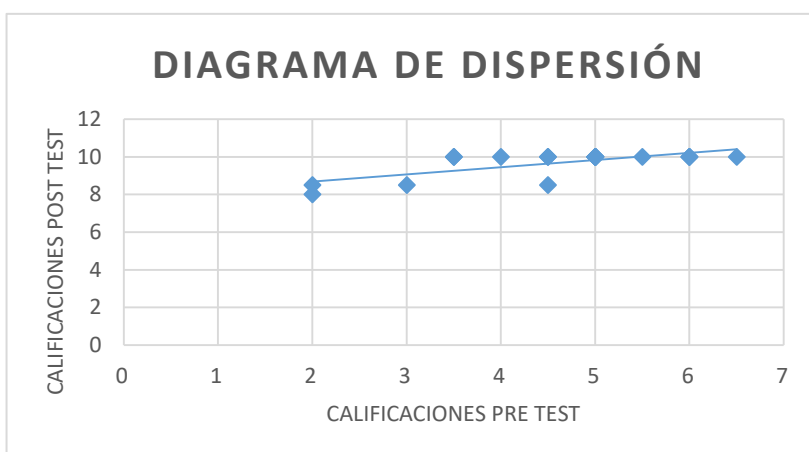
$$r = \frac{20 (896,75) - (91,5) * (193,5)}{\sqrt{[20 (448,75) - (91,5)^2] * \sqrt{[20(1880,75) - (193,5)^2]}}$$

$$r = \frac{17935 - 17705,25}{\sqrt{[8975 - 8372,25]} * \sqrt{[37615 - 37442,25]}}$$

$$r = \frac{229,75}{\sqrt{602,75} * \sqrt{172,75}}$$

$$r = \frac{229,75}{24,55096 * 13,143439}$$

$$r = \frac{229,75}{322,684142} = 0,71$$



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La comprensión de la tabla periódica es un tema esencial para adentrarse en el estudio de la Química, ya que permite conocer las características y particularidades de un elemento, así como las razones por las cuales han sido agrupados.

La tabla periódica moderna es el resultado de varios intentos de clasificar a los elementos químicos conocidos. En el siglo XIX al descubrir más elementos surgió la necesidad de agruparlos sistemáticamente. Varios científicos idearon diversas formas de ordenar a los elementos, como Dobereiner quien propuso ordenar a los elementos en triadas, años más tarde

Chancourtis desarrolló el cilindro telúrico, posteriormente, el químico inglés Newlands agrupó a los elementos químicos en grupos de ocho a los que llamó octavas.

Fue en el año de 1869 que el científico ruso Dimitri Mendeleiev, propuso la primera tabla periódica con características similares a la actual, luego Henry Moseley formuló la ley periódica, según la cual los elementos se ordenan según su número atómico creciente, de esta manera se sentaron las bases de la tabla periódica moderna.

Una vez aplicado el pre test y el post test en el primer taller denominado “La tabla periódica: Primeros intentos para clasificar a los elementos químicos”, se evidencia que el coeficiente de correlación lineal de Pearson entre las dos variables es de 0.71.

El valor obtenido al aplicar el coeficiente de Pearson indica que entre las variables existe una correlación positiva media, demostrando la efectividad de la aplicación de la alternativa propuesta, evidenciando además que al utilizar el Prezi como herramienta didáctica se obtienen mejores resultados de aprendizaje.

En el gráfico de dispersión se puede observar que la línea de tendencia va en aumento de izquierda a derecha, lo cual indica que existe una relación entre el pre y el post test.

TALLER DOS

1. TEMA: Disposición de los elementos químicos en la tabla periódica

2. DATOS INFORMATIVOS:

- **Institución:** Unidad Educativa “Dr. Manuel Cabrera Lozano”
- **Paralelo:** “B”

- **Fecha inicio:** 14 de abril de 2015
- **Fecha culminación:** 15 de abril de 2015
- **Horario:** 13h15 – 14h35
- **Número de estudiantes:** 13h15 – 14h35
- **Investigador:** Marlon Damian Alvarez Macas

VALORACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DEL TALLER DOS

# de estudiantes	Pre test(X)	Post test (Y)	X ²	Y ²	X*Y
1	4.5	10	20.25	100	45
2	5	10	25	100	50
3	3.5	10	12.25	100	35
4	3	10	9	100	30
5	5	10	25	100	50
6	5	10	25	100	50
7	4.5	10	20.25	100	45
8	5	8.5	25	72.25	42.5
9	4.5	10	20.25	100	45
10	1.5	8	2.25	64	12
11	1.5	10	2.25	100	15
12	3.5	10	12.25	100	35
13	4	10	16	100	40
14	6	10	36	100	60
15	3	10	9	100	30
16	5.5	10	30.25	100	55
17	3	8.5	9	72.25	25.5
18	1.5	8	2.25	64	12
19	5.5	10	30.25	100	55
20	0	8	0	64	0
Σ	75	191	331.5	1836.5	732

Fuente: Encuesta.

$$r = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2] [N \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

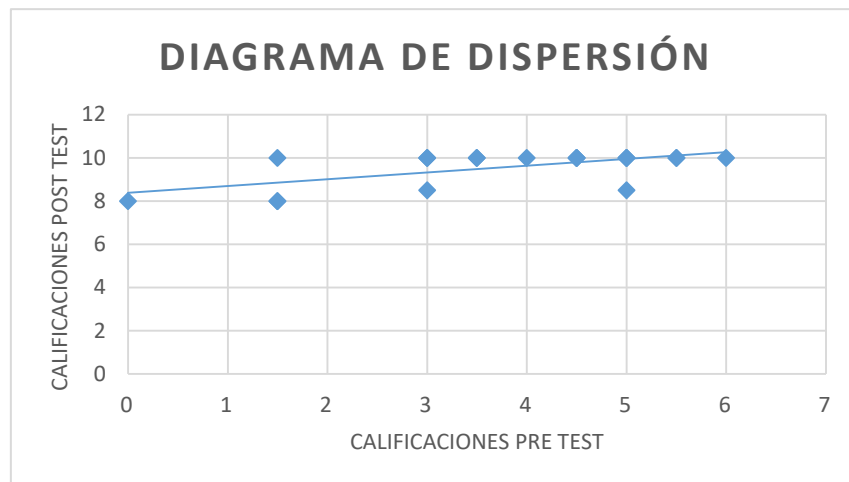
$$r = \frac{20(732) - (75) * (191)}{\sqrt{[20(331.5) - (75)^2]} * \sqrt{[20(1836.5) - (191)^2]}}$$

$$r = \frac{14640 - 14325}{\sqrt{[6630 - 5625]} * \sqrt{[36730 - 36481]}}$$

$$r = \frac{315}{\sqrt{1005} * \sqrt{249}}$$

$$r = \frac{315}{31.701734 * 15.779733}$$

$$r = \frac{315}{500.24489} = 0.63$$



ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La tabla periódica es la herramienta más importante que utilizan los químicos para organizar y recordar datos de los elementos, surge de los patrones periódicos de las configuraciones electrónicas de los elementos.

En la tabla periódica moderna los elementos que pertenecen a la misma columna contienen el mismo número de electrones en sus orbitales de capa externa u orbitales de valencia y los que se ubican en una misma fila tienen el mismo número de niveles de energía en el átomo, en muchos casos, las tendencias dentro de una fila o columna forman patrones que permiten predecir las propiedades químicas y físicas de los elementos.

Según Burns (2010), la tabla periódica proporciona gran cantidad de información acerca de los elementos, cada uno de los cuales se puede clasificar como metal, no metal o metaloide. Las filas se llaman periodos y las columnas reciben el nombre de grupos o en ocasiones familias de elementos.

Una vez aplicado el pre test y el post test en el segundo taller denominado La tabla periódica: “Disposición propiedades de los elementos químicos en la tabla periódica”, se evidencia que el coeficiente de correlación lineal de Pearson entre las dos variables es de 0.63.

El valor obtenido al aplicar el coeficiente de Pearson indica que entre las dos variables existe una correlación positiva media, demostrando la efectividad de la aplicación de la alternativa propuesta, evidenciando además que al utilizar el Prezi como herramienta didáctica se obtienen mejores resultados de aprendizaje.

De la misma manera en el gráfico de dispersión se puede observar que la línea de tendencia va en aumento de izquierda a derecha, lo que representa que existe una relación entre el pre y el post test.

g. DISCUSIÓN

Luego de haber realizado el análisis de los resultados obtenidos se procedió a la valoración global de los mismos con la finalidad de identificar la validez de la alternativa: Prezi como herramienta didáctica para fortalecer el aprendizaje sobre la clasificación y disposición de los elementos químicos en la tabla periódica, en el primer año de bachillerato general unificado paralelo “B” en la Unidad Educativa Dr. Manuel Agustín Cabrera Lozano periodo académico 2014 -2015.

Entre los problemas que afectan al grupo investigado y como resultado se determinó lo siguiente:

Matriz de los resultados del pre-test y post-test del primer taller.

PREGUNTAS	PRE TEST	POS TEST
1) Marque con una x, el enunciado correcto sobre la definición de tabla periódica <ul style="list-style-type: none">• Se conoce como tabla periódica de los elementos, a la organización de cada elemento químico, de acuerdo a las propiedades físico – químico• La tabla periódica o sistema periódico es la organización que muestra la disposición de los elementos de acuerdo a sus propiedades físico químico	45%	5%
2) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones corresponde a los aportes dados por Newlands a la organización de los elementos de la Tabla Periódica? <ul style="list-style-type: none">• Propuso una ley periódica: “cuando los elementos se estudian en orden creciente de sus pesos atómicos, la similitud de las propiedades ocurre periódicamente.• Señaló que al ordenar los elementos de acuerdo con sus pesos atómicos, el octavo elemento repite las propiedades del primero.	50 %	0%
3) La persona que formuló la primera Tabla Periódica, según la ley periódica, donde deja espacios para elementos no descubiertos, se denominó. <ul style="list-style-type: none">• Döbereiner.	50%	90%

• Mendeleiev.	50%	10%
• Newlands.	0%	0%
4) ¿Cuál de las siguientes opciones corresponde a la propuesta de Döbereiner para ordenar los elementos químicos en la Tabla Periódica?		
• Se disponen en orden creciente de su número atómico.	55%	0%
• Sus propiedades se repiten cada tres elementos.	45%	100%
5) Marque el enunciado correcto sobre la definición de ley periódica.		
• Las propiedades físicas y químicas son funciones de su peso atómico decreciente.	70%	0%
• Las propiedades de los elementos son funciones periódicas de su número atómico.	30%	100%
6) El docente utiliza para el proceso de enseñanza programas informáticos actuales como Prezi,	45 %	95 %
• A) Si		
• B) No	55%	5%

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Al realizar la contrastación de los resultados obtenidos en el pre-test y el post test, se puede evidenciar que existe un incremento en los porcentajes de respuestas correctas del post test en relación con las respuestas del pre test. Es así que el pre test los porcentajes de respuestas correctas van desde un 30% a un 50%, mientras que el post test el 95 % a un 100% fueron correctas, esto permite verificar que existe un mejor aprendizaje al utilizar Prezi como herramienta didáctica.

Matriz de los resultados del pre-test y post-test del segundo taller.

PREGUNTAS	PRE TEST	POS TEST
1) Marque el enunciado correcto, sobre la definición de grupo en la tabla periódica.		
• Se define grupo a cada columna de la tabla cuyos elementos pertenecientes al mismo grupo o familia tienen comportamiento químico similar.	35 %	95 %

<ul style="list-style-type: none"> Se define grupo a un conjunto de elementos pertenecientes al mismo grupo o familia que tienen comportamiento químico similar. 	65%	5%
2) Marque el enunciado correcto de periodo en la tabla periódica. <ul style="list-style-type: none"> Se define a las filas de la tabla periódica, cada uno se representa con un número romano que va del uno al seis. 	75%	10%
<ul style="list-style-type: none"> Se define a las filas de la tabla periódica, cada uno se representa con un número entero que va del uno al siete 	25%	90%
3. Señale los elementos que pertenecen al grupo I A, en la tabla periódica <ul style="list-style-type: none"> Fl, Cl, Br, I, At H, Li, Na, K, Rb, Cs, Fr 	40%	100%
4) Señale los elementos que pertenecen a los no metales, en la tabla periódica. <ul style="list-style-type: none"> Fl, Cl, Br, I, At, H, C, N, O, P, S, Se Li, Na, K, Rb, Cs, Fr, Ca, Mg, Be, Ba, Sr, Ra, 	25 %	95%
5. Selecciona cuáles de las siguientes propiedades suelen tener los no metales <ul style="list-style-type: none"> Suelen tener alta densidad; tienen bajos puntos de fusión y ebullición Algunos tienen propiedades magnéticas (son atraídos por imanes); son buenos conductores del calor 	35 %	95 %
6. Señala qué afirmación es correcta, con respecto a las características de los metales. <ul style="list-style-type: none"> los metales son blandos, y se rompen con facilidad Los metales son buenos conductores de la electricidad y del calor; no se rompen con facilidad. 	40 %	100%
<ul style="list-style-type: none"> Los metales son buenos conductores de la electricidad y del calor; no se rompen con facilidad. 	60 %	0 %

Del mismo modo, para lograr un mejor aprendizaje sobre la disposición y propiedades de los elementos químicos en la tabla periódica, se desarrolló un segundo taller, con el fin de evaluar la eficacia del mismo, se aplicó un pre - test y post - test obteniendo los siguientes resultados.

Del mismo modo al realizar la contrastación de los resultados obtenidos en el pre-test y el post test para el segundo taller, se puede evidenciar un incremento en los porcentajes de respuestas correctas del post test en relación con las respuestas del pre test. Es así que el pre test los porcentajes de respuestas correctas van desde un 25% a un 40%, mientras que el post test el 95 % a un 100% fueron correctas, esto permite verificar que existe un mejor aprendizaje

al utilizar Prezi como herramienta didáctica demostrando así la validez de la propuesta alternativa.

Luego del análisis de los resultados del pos test y su participación en el desarrollo del taller los estudiantes demostraron conocer varios aspectos importantes de la tabla periódica evidenciando así la validez de la alternativa propuesta.

Matriz de los resultados del primer taller y el segundo taller.

TALLERES APLICADOS	VALORACIÓN CON EL COEFICIENTE DE CORRELACIÓN DE PEARSON
Taller 1. La tabla periódica: Primeros intentos para clasificar a los elementos químicos	0,71
Taller 2. La tabla periódica: Disposición y propiedades de los elementos químicos en la tabla periódica.	0,63

Finalmente una vez que se culminó el primer taller dirigido a los estudiantes del primer año de bachillerato General Unificado paralelo “B” de la Unidad Educativa Dr. Manuel Agustín Cabrera cuyo tema fue: Primeros intentos para clasificar a los elementos químicos, se procede a aplicar el modelo de correlación lineal de Pearson donde se obtuvo un valor de 0,71; para, valorar la efectividad de la aplicación del taller y fortalecimiento de la realidad temática, se desarrolló un segundo taller con la temática: disposición y propiedades de los elementos químicos en la tabla periódica, que de acuerdo al modelo de correlación lineal de Pearson se determinó un valor de 0.63, lo que generó resultados con signo positivo medio, que confirma la efectividad de la aplicación de los talleres anteriormente indicados.

h. CONCLUSIONES

- Los estudiantes del primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Dr. Manuel Agustín Cabrera Lozano, poseen dificultades en el aprendizaje sobre la clasificación y disposición de los elementos químicos en la tabla periódica.
- La utilización del Prezi como herramienta didáctica para fortalecer el aprendizaje sobre la clasificación y disposición de los elementos químicos en la tabla periódica, fue efectiva ya que permitió a los estudiantes participar activamente en la realización de la clase y desarrollar aprendizajes basados en una nueva forma de enseñanza a través del análisis, síntesis, esquematización de la información bibliográfica y visualización de imágenes multimedia.
- Al aplicar el modelo de correlación de Pearson se obtiene una valoración de positiva media, lo cual indica que la utilización del Prezi como herramienta didáctica permite fortalecer el aprendizaje.

i. RECOMENDACIONES

Frente a las conclusiones propuestas se plantean las siguientes recomendaciones:

- Los docentes deben profundizar en el estudio sobre la clasificación y disposición de los elementos químicos en la tabla periódica, puesto que este explica en forma detallada las propiedades de los elementos químicos tomando como base su estructura atómica, además facilita el estudio sistemático de los elementos y permite conocer otras especificaciones de un elemento por su ubicación en cada grupo.
- Las autoridades de la institución educativa deben gestionar los recursos necesarios para el uso de herramientas tecnológicas y a su vez para que exista una capacitación docente continua sobre nuevas estrategias que se puede utilizar para la enseñanza de la Química puesto que así se logrará fortalecer aprendizajes significativos.
- Los docentes deben optar por el Prezi como una herramienta didáctica ya que permite una mayor participación de los estudiantes logrando un mayor interés en las temáticas y desarrollando habilidades del pensamiento crítico como el análisis y la interpretación.

j. BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Area. (2010). Las tecnologías de la información y comunicación en el sistema escolar . Revista de electrónica de investigación y evaluación , 3-25.
- ✓ Armendáris, G. (2011). Química General. Quito, Ecuador: Maya Ediciones
- ✓ Armendáris, G. (2011). Química para primer año de bachillerato general unificado. Quito, Ecuador: Maya Ediciones
- ✓ Burns, R. (2010). Fundamentos de Química. Mexico: PEARSON.
- ✓ Barragán, V. (2014). Manual de Prezi. Recuperado de <https://Prezi.com/r9acllovjgw1/manual-de-Prezi-actualizado-2014-en-espanol/>
- ✓ Bracciaforte, R. A. y Echenique, D. A. (2014). Manual de química general teórico, Ejercicios y prácticas de laboratorio. Cordoba, Argentina: Brujas Editorial
- ✓ Castillo, S., & Cabrerizo, J. (2006). Formación del profesorado en educación superior. Madrid: Editorial McGRAW - HILL.
- ✓ Definición de tabla periódica - Qué es, Significado y Concepto (2008). Recuperado de <http://definicion.de/tabla-periodica/#ixzz3RBP5MzMU>
- ✓ Delgado, R. (19 de 12 de 2013). slideshare. Obtenido de http://es.slideshare.net/Raquel_Delgado/importancia-de-las-tics-en-la-educacin-29358504
- ✓ Flechsig, K.-H., & Schiefelbein, E. (9 de Marzo de 2014). <https://www.educoas.org>. Obtenido de https://www.educoas.org/portal/bdigital/contenido/interamer/interamer_72/Schiefelbein-Chapter20New.pdf
- ✓ Gallardo, P., & Camacho, J. (2010). Teorías del aprendizaje y práctica docente. Barcelona: Editorial WANCEULEM.
- ✓ Gutiérrez, L. F. (2013). Breve Historia Prezi. Recuperado de <http://www.scribd.com/doc/128578526/Breve-Historia-Prezi#32>
- ✓ Harlen, W. (2007). Enseñanza y aprendizaje de las ciencias . Cali: Editorial Morata.
- ✓ Hernández, Fernández, & Baptista, y. (2010). Coeficiente de correlación lineal de Pearson. Colombia: Pearson.

- ✓ I-TECH. (9 de Febrero de 2011). <http://www.go2itech.org/>. Obtenido de <http://www.go2itech.org/resources/technical-implementation-guides/TIG2.GuidelinesTesting.pdf/view>
- ✓ Mendoza, A. S., & Morena, A. (10 de mayo de 2010). <https://elplaneducativo.files.wordpress.com/>. Obtenido de <https://elplaneducativo.files.wordpress.com/2010/05/taller-educativo1.ppt>
- ✓ merit08. (20 de Mayo de 2013). Academica. Obtenido de <http://www.academica.mx/blogs/importancia-del-uso-las-tic-en-la-educacion>
- ✓ Ministerio de educación. (8 de Noviembre de 2010). educacion.gob.ec. Obtenido de <http://educacion.gob.ec/documentos-pedagogicos>
- ✓ Lineamientos Curriculares para el primer año de bachillerado general unificado (Febrero de 2014). educacion.gob.ec. Obtenido de <http://educacion.gob.ec/documentos-pedagogicos>
- ✓ Ministerio de educación. (30 de Agosto de 2015). educacion.gob.ec. Obtenido de <http://educacion.gob.ec/bachillerato-general-unificado/>
- ✓ Perez, A. (2008). Planificación curricular II. Editorial CODEU.
- ✓ Timberlake, K., & Timberlake, W. (2008). Química general. Mexico: Editorial Pearson.
- ✓ UNESCO. (15 de 09 de 1015). [unesco.org](http://www.unesco.org). Obtenido de <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/>
- ✓ Vicmantorr. (7 de febrero de 2013). [psicologos.net](http://www.psicopedagogia.com). Obtenido de <http://www.psicopedagogia.com/definicion/instrumentacion%20didactica>
- ✓ Wolfe, D. (2009). Química General, Orgánica y Biológica. Mexico: Editorial McGraw-Hill.
- ✓ Murry, J. (2009). Química General. México, México: Pearson.
- ✓ Wolfe, D. H. (2009). Química general, orgánica y biológica. México, México: McGraw Hill.
- ✓ Santos, S. E. (2009). La historia del sistema periódico. Madrid, España: UNED.
- ✓ Petrucci, R. H. (Ed). (2011). Química general. Madrid, España: Pearson.
- ✓ Theodore L. B, LeMay E, Bursten E. y Burdge J. R. (2004). Química, la ciencia central. México, México: Pearson.

- ✓ Universidad tecnológica del Perú. (2008). Química General. Recuperado de: [https://cveranay.files.wordpress.com/2012/05/química - General .pdf](https://cveranay.files.wordpress.com/2012/05/química-General.pdf).
- ✓ Hernández, M. (2011). Buscan Revalorar a la química. México, México: El sol
- ✓ Rizzoto, M. (2007). Diccionario de química general e inorgánica. Rosario, Argentina: CORPUS
- ✓ Universidad Católica de Valparaíso. (2013). Presentaciones Interactivas con Prezi. Recuperado de <http://es.scribd.com/doc/229956836/Programa-Curso-Prezi-UTN#scribd>
- ✓ Herrero, B. L. (2004). Química Inorgánica. Madrid, España: Ariel.
- ✓ Manku, G. S. (2011). Principios de química inorgánica. México, México: McGraw Hill.
- ✓ Restrepo, G. (2009). Los elementos químicos, su matemática y relación con el sistema periódico. Bogotá, Colombia: Pamplona.
- ✓ Historia de la Tabla Periódica. (2014). Recuperado de <http://www.lenntech.es/periodica/historia/historia-de-la-tabla-periodica.htm#2584#ixzz3Kw3vqQMA>
- ✓ Ley de las octavas de Newlands | La Guía de Química. (2014). Recuperado de <http://quimica.laguia2000.com/general/ley-de-las-octavas-de-newlands#ixzz3Kwv5WbtL>
- ✓ Definición de ley periódica - Qué es, Significado y Concepto. (2018). Recuperado de <http://definicion.de/ley-periodica/#ixzz3LzzNs6hz>
- ✓ Silvia. (2013). Cómo usar Prezi. Recuperado de <http://usoPrezi.blogspot.com/>

k. ANEXOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

**ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA QUÍMICO BIOLÓGICAS**

TEMA

APLICACIÓN DEL PREZI COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE SOBRE LA CLASIFICACIÓN Y DISPOSICIÓN DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS EN LA TABLA PERIÓDICA EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO PARALELO “B”, DE LA UNIDAD EDUCATIVA “DR. MANUEL AGUSTÍN CABRERA LOZANO” DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO 2014 – 2015.

Proyecto de tesis previo la obtención del grado de Licenciado en Ciencias de la Educación, mención: Químico Biológicas.

AUTOR: Marlon Damian Alvarez Macas

LOJA – ECUADOR

2015

a. TEMA

APLICACIÓN DEL PREZI COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE SOBRE LA CLASIFICACIÓN Y DISPOSICIÓN DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS EN LA TABLA PERIÓDICA EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO PARALELO “B”, DE LA UNIDAD EDUCATIVA “DR. MANUEL AGUSTÍN CABRERA LOZANO” DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO 2014 – 2015.

b. PROBLEMÁTICA

b.1. Realidad temática

El aprendizaje sobre la clasificación disposición de los elementos químicos en la tabla periódica.

b.2. Delimitación de la realidad temática

➤ Delimitación temporal

La presente investigación se desarrollará en el periodo septiembre 2014- julio del 2015.

➤ Delimitación institucional

La investigación propuesta se desarrollará en la Unidad Educativa “Dr. Manuel Agustín Cabrera Lozano” la cual es una entidad educativa pública, fiscal Mixta que se encuentra ubicada en el Barrio la Tebaida de la Parroquia San Sebastián, de la Ciudad de Loja; desde el año 2013 funciona en las instalaciones de la Unidad Educativa “27 de Febrero” y la Escuela “Lauro Damerval Ayora” .El mismo que mantendrá las labores estudiantiles en estos establecimientos educativos hasta que se construya en su totalidad la Unidad Educativa del Milenio que se prevé funcione en los terrenos de la Universidad Nacional de Loja.

El colegio Dr. Manuel Agustín Cabrera Lozano, se crea mediante resolución del Honorable Consejo Directivo de la Universidad Nacional de Loja, el 28 de septiembre de 1971 como establecimiento anexo a la entonces facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, el Ministerio de Educación y Cultura mediante resolución No. 95 el 29 de enero de 1972 el autoriza el funcionamiento del Primer curso del Ciclo Básico en el año lectivo 1971 – 1972.

El colegio se crea con el propósito de servir como centro de Prácticas Docentes a los estudiantes del tercer nivel de estudio universitario, además forma estudiantes que tengan la capacidad de adquirir aprendizajes significativos, que sean personas con libertad de pensamiento, solidarios con los diversos sectores sociales y comprometidos en la solución de los problemas individuales y sociales.

Para su funcionamiento la institución educativa presenta el currículo institucional el cual tiene fundamentación curricular, epistemológica, psicológica, sociológica y pedagógica.

Como toda institución educativa presenta su Misión y Visión:

Tiene como visión ser un centro de educación básica y de bachillerato que ofrece servicios educativos de calidad en el orden científico-técnico y en la formación de valores como la defensa de los derechos humanos, la justicia social, la conservación y desarrollo del medio ambiente, la dignidad, la libertad, la responsabilidad, entre otros; para ello cuenta con un perfil de profesores altamente calificados; con infraestructura suficiente y pertinente para contribuir con el desarrollo humano de la zona de influencia del establecimiento.

Su misión es brindar formación integral a los estudiantes de los niveles básico y de bachillerato, bajo una concepción científica del mundo, sociedad, la ciencia, conocimiento y aprendizaje, con carácter humanista y solidario; contribuir como centro de prácticas para la docencia, consultoría y cooperación pedagógica en el área de influencia.

La institución educativa ofrece los niveles educativos básicos formando estudiantes en el octavo, noveno y décimo años de educación general básica y el nivel de Primero, Segundo y Tercer año de Bachillerato General Unificado, el horario de trabajo es de tres periodos en horario vespertino.

Actualmente su planta administrativa se encuentra conformada por el Rector; Dr. Lenin Erike Ochoa, Coordinador; Dr. Miguel Lozano, Secretaria; Lic. Rita Jimba, y

49 docentes los cuales están distribuidos para dictar clases a una población de cerca de 1400 discentes.

La infraestructura física de la Unidad Educativa “Dr. Manuel Cabrera Lozano” momentáneamente la ocupa en el Colegio 27 de Febrero y la Unidad Educativa Lauro Damerval Ayora, distribuidos en la primera institución los alumnos de Educación General Básica y, en la segunda el Bachillerato General Unificado, las mismas que cuentan comodidades necesarias para el trabajo académico.

b.3. Delimitación de beneficiarios

Los beneficiarios de la presente investigación serán: 24 estudiantes del primer año de bachillerato paralelo “B” del colegio Dr. Manuel Agustín Cabrera Lozano de la Ciudad de Loja.

b.4. Situación de la realidad temática

Para conocer la situación de la realidad temática se partió de un Test que se aplicó a 24 estudiantes del primer año de bachillerato general unificado (BGU), del colegio Dr. Manuel Agustín Cabrera Lozano paralelo “B”, acerca del aprendizaje sobre la disposición y clasificación de los elementos químicos en la tabla periódica, estableciéndose las siguientes dificultades y carencias.

- De acuerdo a la interrogante planteada en relación, de quién propuso ordenar los elementos químicos de acuerdo a sus propiedades semejantes, y sentó las bases de la tabla periódica tenemos que un grupo de estudiantes, contestaron de manera errónea a la interrogante, señalando que quien sentó las bases de la tabla periódica fueron Antonie Lavoisier, Johann Döbereiner y John Newlands. Esto debido a la falta de interés y atención al desarrollo de las clases por parte de los estudiantes, por lo que se propone, al docente y estudiantes, utilizar técnicas de aprendizaje motivadoras para que los alumnos sean los autores principales de sus conocimientos. Es importante que los estudiantes

sepan quien fue el precursor de la tabla periódica ya que éste conocimiento les permitirá adentrarse en un estudio más profundo y detallado de la misma.

- En cuanto a la interrogante planteada en relación, de verdadero o falso a que la tabla periódica actual es una expresión de la relación que existe entre los elementos químicos, y está organizada en filas horizontales llamadas periodos, y columnas denominadas grupos, un grupo de estudiantes contesto de forma incorrecta a la interrogante, esto a causa de que el proceso de enseñanza aprendizaje desarrollado por el docente no es suficientemente profundo y adecuado, ocasionando un nivel bajo de conocimiento, por lo que es necesario que se profundice estos temas ya que la importancia de conocer las características de la tabla periódica radica, en que de esta manera el estudiante puede identificar fácilmente las propiedades de un elemento en base al periodo y grupo en el que el elemento se encuentre ubicado.
- Para la interrogante, ¿Cómo definiría un periodo de la tabla periódica?, un 83.33% de estudiantes respondieron de manera errada, debido que existe confusión al momento de diferenciar entre un periodo y un grupo, ocasionando carencia de conocimiento, por lo que se propone un cambio de estrategia metodología para un mejor entendimiento, dada la importancia que tiene este tema, los estudiantes deben saber diferenciar entre un grupo y un periodo para poder comprender el número de niveles de energía que tiene un átomo de un elemento y poder comprender las características del mismo.
- En lo que se refiere a ¿cómo definiría un grupo de la tabla periódica?, un 58.33% de los encuestados contestaron de forma incorrecta, ya que indican que los grupos son filas horizontales cuyos elementos tienen características similares, y confunden la definición de grupo por la de periodo, esto debido a la poca profundización en los contenidos, la carencia de nuevas estrategias metodológicas por parte del docente, generando la falta de interés de los estudiantes por adquirir nuevos conocimientos, por lo que se recomienda utilizar nuevas técnicas de enseñanza, dada la importancia que tiene los grupos en la tabla periódica al indicar el número de electrones que tiene un elemento químico en el último nivel de energía, es necesario que los estudiantes distinguan entre

periodo y grupo y que sepan reconocer los diferentes grupos de la tabla periódica para poder comprender mejor la configuración electrónica de cada elemento.

- Así mismo, para la pregunta relacionada con los elementos de la tabla periódica, tenemos que un grupo de estudiantes no tiene claro cuáles son los elementos que componen a la tabla periódica. Esto debido a la falta de atención e interés de los estudiantes durante el desarrollo de las clases, generando limitados conocimientos, por lo que se propone al docente y estudiantes la utilización de nuevas técnicas de enseñanza-aprendizaje, promoviendo la utilización de materiales tecnológicos con el fin de generar aprendizajes significativos.
- En lo que se refiere a la interrogante sobre las características comunes de los metales, no metales y semimetales, un grupo de estudiantes contestó de manera errónea a las interrogantes planteadas, confundiendo las características de los mismos, ocasionando muchas dificultades en el aprendizaje, en razón del docente no hace uso de técnicas innovadoras para fomentar la clase, por lo que se recomienda hacer uso de herramientas informáticas para fortalecer y motivar a los estudiantes. Es necesario que los estudiantes tengan claras cuáles son las características de los metales, no metales y semi-metales, para comprender la disposición de los elementos químicos en la tabla periódica con el fin que entiendan porqué dichos elementos tienen esa ubicación y podrán adentrarse en un estudio más profundo y detallado de cada uno de los elementos químicos.

De esta situación temática se deriva la siguiente pregunta de investigación.

¿De qué manera el Prezi como estrategia metodológica fortalece el aprendizaje sobre la clasificación y disposición de los elementos químicos en la tabla periódica en los estudiantes del primer año de bachillerato paralelo “B” de la unidad educativa “Dr. Manuel Agustín Cabrera Lozano” de la ciudad de Loja, periodo 2014 – 2015?

c. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación se justifica por las siguientes razones:

Porque es necesario conocer a través de la aplicación de un diagnóstico las dificultades, y/o carencias que se presentan en relación a la aplicación de herramientas didácticas pertinentes para el aprendizaje sobre la clasificación y disposición de los elementos químicos en la tabla periódica con los estudiantes del primer año de bachillerato paralelo “B”, de la Unidad Educativa “Dr. Manuel Agustín Cabrera Lozano” de la ciudad de Loja, Periodo 2014 - 2015.

Por la importancia que implica el Prezi como herramienta didáctica el aprendizaje sobre la clasificación y disposición de los elementos químicos en la tabla periódica. Para lo cual se desarrollarán talleres en donde se aprovechara la aplicación del Prezi como estrategia metodológica para fortalecer el aprendizaje sobre la clasificación y disposición de los elementos químicos en la tabla periódica, con la participación activa de los estudiantes, utilizando el material disponible por el establecimiento e investigador y de esta manera se pretende contribuir significativamente en la solución de las dificultades y debilidades que se han detectado en relación a la temática planteada para la presente investigación.

Por el compromiso, académico científico y legal que tiene la carrera Químico Biológicas, del Área de la Educación, el Arte y la Comunicación de la Universidad Nacional de Loja, de vincular la investigación de grado con las diferentes problemáticas inherentes al trabajo experimental y de campo y de esta manera contribuir a su solución, pensando en desarrollar en los estudiantes pensamientos críticos, reflexivos e investigativos.

d. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Aplicar el Prezi como herramienta didáctica para fortalecer el aprendizaje sobre la clasificación y disposición de los elementos químicos en la tabla periódica con los estudiantes del primer año de bachillerato paralelo “B”, de la Unidad Educativa “Dr. Manuel Agustín Cabrera Lozano” de la ciudad de Loja, Periodo 2014 - 2015.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- f. Determinar los niveles de aprendizaje sobre la clasificación y disposición de los elementos químicos en la tabla periódica.
- g. Diagnosticar las dificultades, o carencias que se evidencian en el aprendizaje la clasificación y disposición de los elementos químicos en la tabla periódica.
- h. Diseñar una presentación en Prezi, para fortalecer el aprendizaje sobre la clasificación y disposición de los elementos químicos en la tabla periódica.
- i. Aplicar el Prezi como herramienta didáctica para fortalecer el aprendizaje sobre la clasificación y disposición de los elementos químicos en la tabla periódica.
- j. Valorar la efectividad del Prezi como herramienta didáctica para fortalecer el aprendizaje sobre la clasificación y disposición de los elementos químicos en la tabla periódica.

e. MARCO TEÓRICO

Contenido.

1. El aprendizaje de la clasificación y disposición de los elementos químicos en la tabla periódica.

- 1.1. Clasificación de los elementos químicos en la tabla periódica
- 1.2. Ley periódica
 - 1.2.1. Primeros intentos para clasificar a los elementos
 - 1.2.1.1. El “Tornillo Telúrico” de Chancourtois
 - 1.2.1.2. Las triadas de Dobereiner
 - 1.2.1.3. Ley de octavas de Newlands
 - 1.2.2. Mendeléiev, Meyer y Moseley padres de la ley periódica moderna.
 - 1.2.3. El número atómico y la consolidación de la moderna ley periódica.
- 1.3. Disposición de los elementos químicos en la tabla periódica.
 - 1.3.1. Grupos
 - 1.3.1.1. Características de los grupos de elementos
 - 1.3.2. Periodos
 - 1.3.3. Bloques y regiones
 - 1.3.4. Propiedades físicas y químicas de metales, no metales, semimetales y gases nobles.

2. Utilización del Prezi como estrategia metodológica para el aprendizaje sobre la clasificación y disposición de los elementos químicos en la tabla periódica

- 2.1. Características.
- 2.2. El Prezi en la Educación.
- 2.3. Ventajas en el Aprendizaje a través del Prezi.
- 2.4. Manual para la creación de presentaciones a través del Prezi.

3. Aplicación del Prezi para el aprendizaje sobre la clasificación y disposición de los elementos químicos en la tabla periódica

- 3.1. **Taller 1.-** Clasificación de los elementos químicos en la tabla periódica, Periódica; Primeros intentos para clasificar a los elementos; Mendeléiev, Meyer y Moseley padres de la ley periódica moderna; El número atómico y la consolidación de la moderna ley periódica.
- 3.2. **Taller 2.-** Disposición de los elementos químicos en la tabla periódica. Propiedades físicas y químicas de metales, no metales, semimetales gases nobles.

1. El aprendizaje de la clasificación y disposición de los elementos químicos en la tabla periódica.

1.1. Clasificación de los elementos químicos en la tabla periódica

Conforme se descubrieron más y más elementos fue necesario organizarlos con algún tipo de sistema de clasificación. Hacia los finales del siglo XIX, los científicos reconocieron que ciertos elementos que parecían y comportaban en forma muy parecida. “Timberlake y Timberlake (2008. P. 96.), señala que en 1869, un químico ruso, Diitri Mendeleev, ordeno los 60 elementos conocidos en esa época en grupos con propiedades similares y los coloco en orden de masa atómica creciente”, en la actualidad se conoce más de 110 elementos y este ordenamiento se la conoce como tabla periódica.

Antes de que contáramos con la actual clasificación de los elementos, hubo intentos de establecer un orden en los elementos conocidos en función de su masa atómica, es así que aparece el trabajo desarrollado por Chancourtois con su obra llamada “tornillo telúrico”, el de Döbereiner con sus tríadas y el de Newlands con los primeros grupos y períodos conocidos y su ley de las octavas, mejorada luego por el científico Odling que desarrolló una clasificación más próxima a la de Mendeleiev.

El interés y la necesidad de clasificar a los elementos surge porque a mediados del siglo XIX, el número de elementos que se conocía era tan grande que los químicos necesitaban con urgencia encontrar alguna propiedad, ley, regla, norma o ley que

impusiera orden; en definitiva, clasificar a los elementos urgía, pues solamente de esta forma los hombres de ciencia podrían explicarse mejor los diferentes procesos que se dan en la naturaleza como la formación de compuestos o su descomposición.

1.2. Ley periódica

Wolfe D. (2011. p.52), la ley periódica enuncia que las propiedades de los elementos son funciones periódicas de su número atómico. En otras palabras, cuando los elementos se ordenan de acuerdo con sus números atómicos, se observa un patrón regular de propiedades químicas y física. [...] los puntos de fusión de los elementos aumentan del grupo IA al VIIIA y luego se presenta una fuerte disminución. Los elementos de los grupos VA al VIIIA tienen puntos de fusión relativamente bajos, para una mayor ilustración de la ley periódica, consideramos las propiedades metálicas y no metálicas de los elementos.

La tabla, por lo tanto, es una especie de esquema que se encarga de ordenar los elementos químicos de acuerdo al orden creciente de los números atómicos.

1.2.1. Primeros intentos para clasificar a los elementos

Conforme se iban descubriendo los elementos químicos, se desarrollaban estudios para conocer sus propiedades, estos trabajos pusieron de manifiesto las semejanzas que había entre algunos de ellos, este hecho motivó a los químicos a buscar formas para clasificar a los elementos, basados precisamente en estas semejanzas, no sólo con objeto de facilitar su conocimiento, sino para facilitar las investigaciones y los avances en el conocimiento de la materia.

Según (lenntech.es 2014) Al principio se pensaba que los elementos de toda materia se resumían al agua, tierra, fuego y aire. Sin embargo al cabo del tiempo y gracias a la mejora de las técnicas de experimentación física y química, nos dimos cuenta de que la materia es en realidad más compleja de lo que parece. Los químicos del siglo XIX encontraron entonces la necesidad de ordenar los nuevos elementos descubiertos. La primera manera, la más natural, fue la de clasificarlos por masas atómicas, pero esta clasificación no reflejaba las diferencias y similitudes entre los

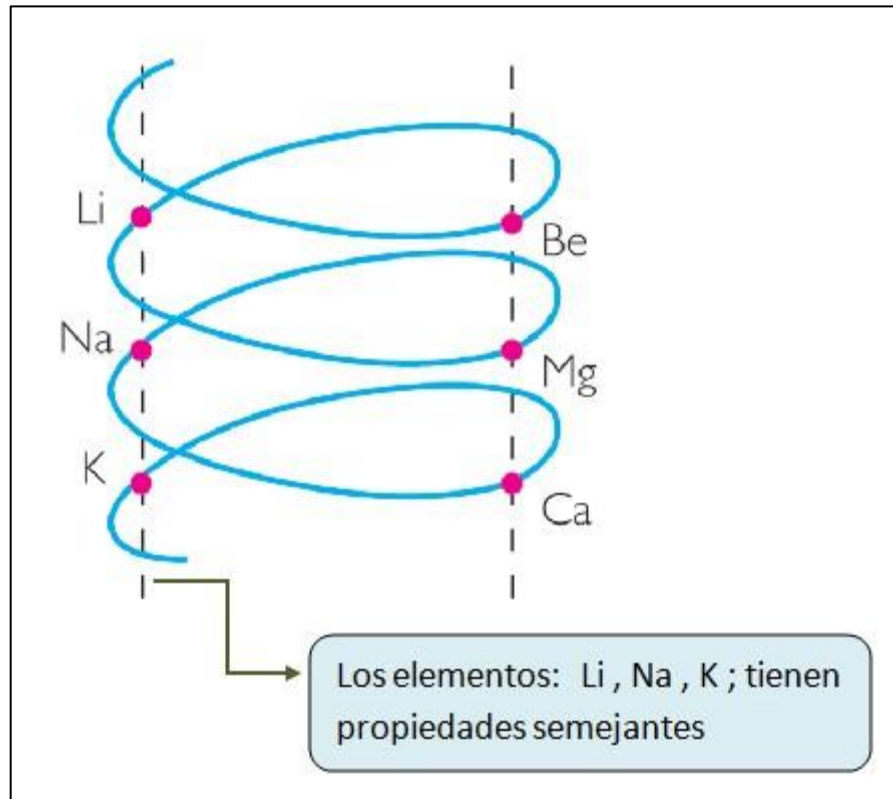
elementos. Muchas más clasificaciones fueron adoptadas antes de llegar a la tabla periódica que es utilizada en nuestros días

Anteriormente hubieron intentos de establecer un orden en los elementos conocidos en función de su masa atómica, es así que aparece el trabajo desarrollado por Chancourtois con su obra llamada “tornillo telúrico”, el de Döbereiner con sus tríadas y el de Newlands con los primeros grupos y períodos conocidos y su ley de las octavas, mejorada luego por el científico Odling que desarrolló una clasificación más próxima a la de Mendeleiev.

Según (lenntech.es 2014). El interés y la necesidad de clasificar a los elementos surgen porque a mediados del siglo XIX, el número de elementos que se conocía era tan grande que los químicos necesitaban con urgencia encontrar alguna propiedad, ley, regla, norma o ley que impusiera orden; en definitiva, clasificar a los elementos urgía, pues solamente de esta forma los hombres de ciencia podrían explicarse mejor los diferentes procesos que se dan en la naturaleza como la formación de compuestos o su descomposición.

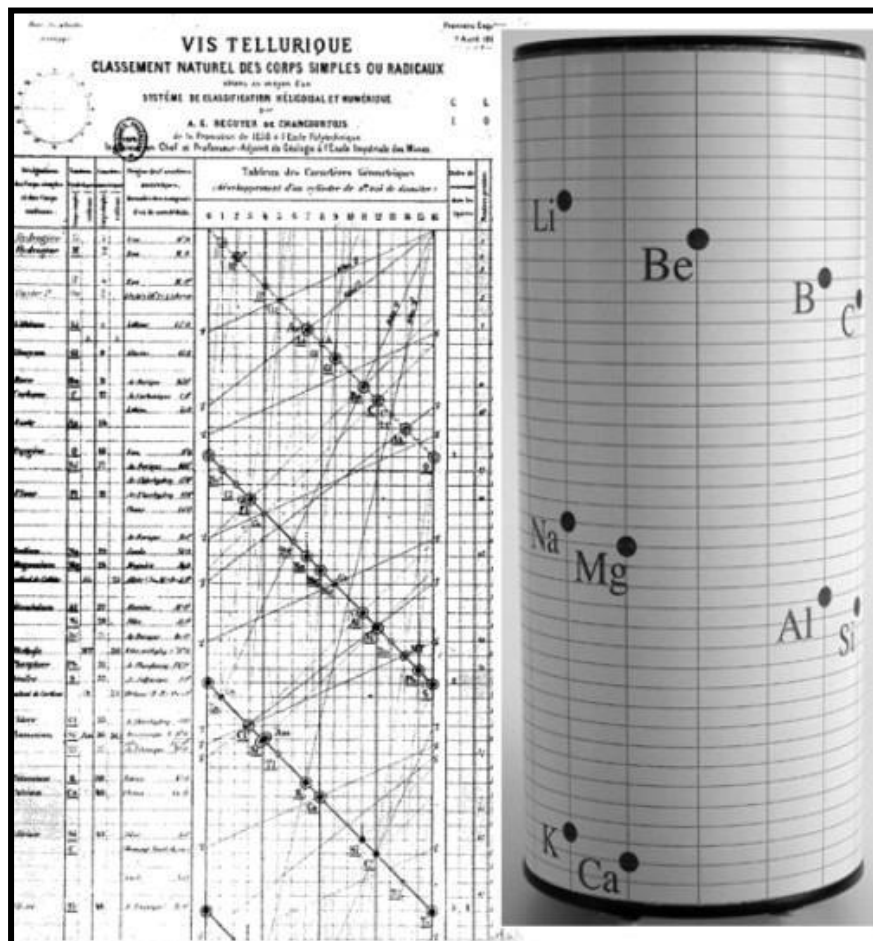
1.2.1.1. El “Tornillo Telúrico” de Chancourtois

Santos (2009. p. 96), menciona que “Alexandre Emile Béguyer de Chancourtois (1820 – 1886) tuvo la idea de ordenar los elementos según su peso atómico creciente e irlos colocando en la superficie de un cilindro con una serie de curiosas características. Partiendo de que el peso atómico asignado al oxígeno era 16, dividió la circunferencia del cilindro en 16 secciones, con lo que aparecían en su superficie 16 líneas imaginarias, y paralelas al eje del cilindro. Después dibujo una línea helicoidal, inclinada 45° respecto al eje del cilindro, y fue colocando los elementos de peso atómico creciente en esa hélice (en sentido descendente). De esta manera, los elementos cuyos pesos atómicos difieran entre si aproximadamente en 16 unidades o múltiplos de 16, caían más o menos en la misma línea vertical. Esta curva helicoidal tenía la particularidad de que si por una parte trazábamos una línea vertical, intersectaba a los elementos con propiedades similares.



El resultado fue asombroso, ya que los elementos situados en la misma vertical tenían gran número de propiedades similares, Chancourtois llamo a esta línea “hélice telúrica”, ya que el elemento telurio estaba situado en el centro de la misma. Señalo que incluso si se marcaban hélices secundarias, aparecerían también determinadas relaciones entre los elementos correspondientes. (Santos, 2009, p.98)

Hélice telúrica sobre el cilindro y su proyección sobre un plano y sus resultados



Tomado de: Santos Soledad E. 2009, La historia del Sistema Periódico.

1.2.1.2. Las triadas de Dobereiner

Según (Armendáris, 2011), en 1817 el científico J.W. Döbereiner estableció una clasificación de los elementos en triadas, que eran grupos de tres elementos con propiedades apreciadas. En cada triada se observaba que los pesos atómicos entre los tres eran muy cercanos. Por ejemplo en la triada.

Fe = 58,84
Co = 98,93
Y Ni = 58,71

También se demostró que la masa atómica del elemento que se situaba en la mitad se acercaba mucho al promedio de las masas atómicas de los otros dos elementos. Así, el peso atómico del:

<p>Cl = 35,45</p> <p>I = 126,91</p> <p>Y Br = $(35,45 + 126,91)/2 = 81,18$</p>

En la triada:

<p>S = 32,06</p> <p>Sr = 127,61</p> <p>Y Te = $(32,06 + 127,61)/2 = 79,83$</p>

Döbereiner fue componiendo más triadas, según (Soledad, 2009), en las que incluía grupos de tres elementos de propiedades muy parecidas y en la que el peso atómico del átomo central era la media aproximada de los pesos atómicos de los otros dos elementos.

No consiguió agrupar triadas más elementos (a algunos, como el magnesio o el hidrogeno los consideró como elementos aislados, no pertenecientes a ninguna

Triada →	Li	Na	K	⇒ $P.A.(Na) = \frac{7+39}{2} = 23$
Peso Atómico →	7	23	39	

triada), por lo que frente al número de elementos conocidos en esos momentos, resultaba una clasificación muy pobre. Además, los elementos de cada triada no guardaban relación alguna con los de las restantes.

Santos, (2009. p.84), afirma que la idea de triada atrajo a otros investigadores, con lo que su número fue aumentando, sobre todo gracias a **Leopol Gmelin** (1788 – 1853), profesor de química y medicina en la Universidad de Heidelberg, y al que se le considera uno de los fundadores de la química fisiológica. En su obra *Handbuch der Chemie*, fue proponiendo más triadas, llegando a conocerse hasta veinte en series aritméticas. No obstante, Berzelius llamo la atención sobre el carácter más bien especulativo de tales relaciones numéricas, ya que podrían verse alternadas en caso de que el futuro los valores de los pesos atómicos tuviesen que ser revisados.

También en esa época, concretamente en 1846, el químico y medico suizo Germain Henri Hess (1802 – 1850), tan conocido por la ley de Hess, introduce la idea de familia de elementos químicos en cuanto grupo de elementos con propiedades químicas muy semejantes, encuentra así cuatro familias de no metales:

I, Br, Cl, F
Te, Se, S, O
C, B, Si
N, P, AS

1.2.1.3. Ley de octavas de Newlands

Para (Santos 2009. p.100), “Jhon Alexandre Reina Newlands (1837 – 1898), creador de una idea que talvez sea el antecedente más directo de la tabla periódica de Mendeleiev, fue un químico de inquietudes que traspasaban su vida profesional, en los tiempos de su trabajo como asistente de química comienza a investigar acerca de la clasificación, en este caso, de los compuestos orgánicos. De esta manera, publico distintos artículos breves en la revista semanal *Chemical News*, apareciendo el primero de ellos en 1863, se inspiró en un principio en las ideas de Dumas sobre relaciones numéricas entre los elementos y elaboro así varias tablas empleado pesos

equivalentes. Newlands empezó a notar que había una repetición de las propiedades de los elementos cada cierto intervalo regular.

Armendáris (2011), expresa que Newlands ordenaba a los 63 electos conocidos en orden creciente según su peso atómico; es decir del más liviano (el H) al más pesado (el U). Encontró que el elemento uno tenía propiedades parecidas al elemento 8. Esta ley mostraba una cierta ordenación de los elementos en familias (grupos), con propiedades muy parecidas entre sí y en Periodos, formados por ocho elementos cuyas propiedades iban variando progresivamente.

El nombre de octavas se basa en la intención de Newlands de relacionar estas propiedades con la que existe en la escala de las notas musicales, por lo que dio a su descubrimiento el nombre de ley de las octavas. Como a partir del calcio dejaba de cumplirse esta regla, esta ordenación no fue apreciada por la comunidad científica que lo menospreció y ridiculizó, hasta que 23 años más tarde fue reconocido por la Royal Society, que concedió a Newlands su más alta condecoración, la medalla Davy.

Cesard (Agosto 30, 2012) El químico inglés **Jhon Alexander Reina Newlands**, propuso el ordenamiento de los elementos, según el orden creciente de sus masas atómicas, dando un gran paso en la correcta clasificación de los elementos.

Newlands dispuso a los elementos en filas horizontales de 7 en 7, resultando periodos en que el octavo elemento se parecía en propiedades al primero; el noveno al segundo; el décimo al tercero y así sucesivamente. Por lo cual los que tengas propiedades semejantes tienen que quedar en la misma columna.

Si consideramos como “primer elemento” al nitrógeno de la serie primera; entonces el “octavo elemento” (Dentro de la segunda serie) sería el fósforo; luego “N” y “P” deben tener propiedades semejantes. Pero si esta vez, nuestro “primer elemento” es el cloro, entonces para llegar al “octavo elemento” (que tenga propiedades semejantes) deberíamos considerar que la tercera serie esté constituida por 14 elementos (el Br sería nuestro octavo elemento), lo que significa que **incumple con la**

Hay 7 elementos

PRIMERA SERIE	Elemento	Li	Be	B	C	N	O	F
	Peso Atómico	7	9	11	12	14	16	19

SEGUNDA SERIE	Elemento	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
	Peso Atómico	23	24	27	28	31	32	35

TERCERA SERIE	Elemento	K	Ca	Ti	V	...	As	Se	Br
	Peso Atómico	39	40	48	51	...	75	79	80

14 elementos (no se cumple la ley de las octavas)

ley de las Octavas. (Recuperado de <http://tablaperiodica.in/las-octavas-de-newlands-1864>)

Tabla de Newlands presentada ante la Chemical Society en 1866, mostrando la ley de las Octavas

Elem./N° Orden	Elem./N° Orden	Elem./N° Orden	Elem./N° Orden	Elem./N° Orden	Elem./N° Orden	Elem./N° Orden	Elem./N° Orden
H 1	F 8	Cl 15	Co y Ni 22	Br 2	Pd 36	I 42	Pt y Ir 50
Li 2	Na 9	K 16	Cu 23	Rb 30	Ag 37	Cs 44	Os 51
G 3	Mg 10	Ca 17	Zn 24	Sr 31	Cd 38	Ba y V 45	Hg 52
Bo 5	Al 11	Cr 18	Y 25	Ce y La 32	U 39	Ta 46	Tl 53
C 6	Si 12	Ti 19	In 26	Zr 33	Sn 40	W 47	Pb 54
N 7	P 13	Mn 20	As 27	Di y Mo 34	Sb 41	Nb 48	Bi 55
O 8	S 14	Fe 21	Se 28	Ro y Ru 35	Te 42	Au 49	Th 56

Tomado de: Santos Soledad E. 2009, La historia del Sistema Periódico.

Aunque tardío, este fue en claro reconocimiento a la labor y originalidad, durante tanto tiempo olvidado, de este gran químico, tuvo solo 11 años para disfrutarlo ya que murió años después en 1898.

1.2.2. Mendeléiev, Meyer y Moseley padres de la ley periódica moderna.

La ley periódica moderna surge, de la necesidad de establecer una clasificación de los elementos químicos, de acuerdo a sus propiedades y características.

Bracciaforte, R. y Echenique, D. (2014), manifiestan que Dimitri Mendeleiev desarrolló una manera de ordenar los elementos que permitía predecir sus propiedades químicas, dejando espacios vacíos para aquellos elementos que no habían sido descubiertos en esta época. La tabla de Mendeleiev contaba con 66 elementos, en 1900 ya se habían llenado los espacios vacíos con 30 elementos más. La tabla de Mendeleiev ordena los elementos según sus masas atómicas, y por esto presentaba algunas incongruencias, ya que elementos de mayor masa atómica, de acuerdo a sus propiedades químicas deberían estar antes de otros con menor masa atómica. Por ejemplo, el Argón es un gas noble con masa atómica 39.95 UMA que es mayor que la del Potasio con 39.10 UMA, si los elementos se ordenaran de acuerdo con la masa atómica, el Argón debería estar en el mismo grupo que el Litio y el Sodio... observando estas incongruencias surgió la necesidad de buscar otras características de los elementos que marcara el orden en la tabla periódica diferente de la masa atómica.

Para Pazmiño Ximena (2014. p.49), Julios Lothar Meyer y Mendeleiev fueron quienes propusieron, por separado, ordenar los elementos químicos en orden creciente de sus pesos atómicos, colocando en la misma columna aquellos elementos con propiedades semejantes. El mérito de Mendeleiev fue dejar huecos en la tabla en previsión de que posteriormente se descubrieran otros elementos.

Según el Ministerio de Educación en el texto de recursos didácticos de química. (2013. P.24), los trabajos presentados por Mendeleiev y Meyer condujeron al establecimiento de la ley periódica de los elementos químicos, que dice: Las propiedades químicas y físicas similares ocurren periódicamente si los elementos se acomodan en orden creciente de sus masas atómicas, es decir, las propiedades de los elementos son función periódica de sus masas atómicas.

Cesard (septiembre 9, 2012) El químico ruso Dimitri Mendeleiev y el alemán Lothar Meyer, en base a trabajos de investigación que realizaron simultáneamente e independientemente publicaron una “tabla periódica de los elementos”, siendo primera [tabla periódica](#) que se realizó.

Mendeleiev se basó principalmente en las propiedades químicas (tipos de óxidos, tipos de hidruros, valencia, etc...). Según Mendeleiev – las propiedades de los elementos era una función periódica de su peso atómico- lo que llamó “Ley periódica de los elementos”.

I R ₂ O	II RO	III R ₂ O ₃	IV RH ₄ RO ₃	V RH ₃ R ₂ O ₅	VI RH ₂ RO ₃	VII RH R ₂ O ₇	VIII RO ₄
H							
Li	Be	B	C	N	O	F	
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	
K Cu	Ca Zn		Ti	V As	Cr Se	Mn Br	Fe Co Ni
Rb Ag	Sr Cd	Y In	Zr Sn	Nb Sb	Mo Te	I	Ru Rh Pd
Cs Au	Ba Hg	La Tl	Hf Pb	Ta Bi	W		Os Ir Pt

Así la descripción de la tabla periódica en ese entonces era:

- Los 63 elementos conocidos hasta ese entonces fueron ordenados en función creciente a su peso atómico en filas horizontales y grupos (columnas)
- Los elementos de un mismo grupo poseen propiedades semejantes, por ejemplo forman óxidos e hidruros de fórmula idéntica. Los elementos de cada fila forman un “Periodo”, que indica el número de niveles de energía.
- Los elementos de cada columna, que forman un “Grupo”, poseen propiedades semejantes y se subdividen en familias A y B; los grupos generalmente indican

los electrones del último nivel de energía. En este ordenamiento los elementos con propiedades similares están en un mismo grupo.

- Mendeleiev observó que para ordenar en grupos, era necesario dejar espacios o casilleros vacíos para nuevos elementos aún no descubiertos o incluso le puso nombre a cada uno de estos elementos no conocidos utilizando: eka = primero y dvi = segundo.

Mendeleiev observó que las propiedades de los elementos se repetían periódicamente; es por ello que la tabla periódica se conoce como “tabla periódica de los elementos” y **enunció** la siguiente Ley Periódica: “Las propiedades de los elementos son función periódica a sus masas atómicas”. (Recuperado de <http://tablaperiodica.in/las-octavas-de-newlands-1864>)

Cesard (septiembre 12, 2012) En 1913, un brillante científico, el inglés Henry Moseley, basándose en experimentos con rayos X, descubrió en el espectro atómico de los elementos, que a medida que crecía el número atómico de los elementos, las líneas de cada serie o banda se desplazaban en forma regular en dirección de las longitudes de onda decreciente. Esto significaba que los números atómicos de los elementos estaban relacionados en forma inversa con sus longitudes de onda y naturalmente en forma directamente proporcional a sus frecuencias de radiación (ν). Por lo cual Moseley propuso lo siguiente: “La raíz cuadrada de la inversa longitud de onda es una función lineal del número atómico de los elementos”



Esto también se puede enunciar mediante el uso del empleo de las frecuencias en la forma siguiente: “La raíz cuadrada de la frecuencia de las rayas dadas en el espectro de los rayos X es función lineal o proporcional al número atómico del elemento” (Recuperado de <http://tablaperiodica.in/las-octavas-de-newlands-1864>)

$$\sqrt{\nu} = a(Z - b)$$

Donde:

- V = Frecuencia de radiación
- Z = Número atómico
- a , b = Constantes específicas de la línea espectral

1.2.3. El número atómico y la consolidación de la moderna ley periódica.

La tabla periódica de Mendeléyev presentaba ciertas irregularidades y problemas. En las décadas posteriores tuvo que integrar los descubrimientos de los gases nobles, las "tierras raras" y los elementos radioactivos. Otro problema adicional eran las irregularidades que existían para compaginar el criterio de ordenación por peso atómico creciente y la agrupación por familias con propiedades químicas comunes.

Ministerio de Educación en el texto de recursos didácticos de química. (2013. p.26), En el año 1913 el físico inglés Henry Moseley desarrolló el concepto de número atómico, basándose en los trabajos de Ernest Rutherford cuando propuso su modelo nuclear del átomo. Determinó las frecuencias de los rayos X emitidos después de que diferentes elementos eran bombardeaban con electrones de alta energía y se dio cuenta que cada elemento produce rayos X con una frecuencia propia de él; además, observó que por lo general la frecuencia aumentaba al aumentar la masa atómica. A Moseley se le ocurrió acomodar las frecuencias de rayos X en orden, asignándoles un número entero singular, el llamado número atómico de cada elemento. Ahora sabemos que dicho número atómico es igual al número de protones del núcleo como al de electrones de la corteza del átomo

El desarrollo de este concepto solucionó algunos desvíos preocupantes en la clasificación desarrollada por Mendeléiev, por ejemplo, al clasificar los elementos en orden creciente de sus masas atómicas, encontró que la del Argón (Ar) era mayor que la del potasio (K) y sin embargo, Mendeléiev se vio forzado a ubicar al Argón antes que al Potasio y no como hubiera correspondido atendiendo al orden creciente de las masas, de esta forma el Argón quedó ubicado con el resto de gases nobles y el potasio, que se comporta como un metal alcalino, quedó en la columna donde están el resto de metales que se comportan de forma similar a él.

Por lo tanto, la premisa utilizada por todos los científicos hasta ese entonces para clasificar a los elementos, debió ser corregida, ahora los elementos están ordenados en forma creciente de sus números atómicos y de esta forma se solucionaron los desvíos que tanto preocupaban a Mendeléiev, ahora el Argón, por tener menor número atómico que el Potasio, está ubicado antes que él, donde realmente le corresponde, con toda lógica y desde luego el Potasio está plenamente justificado en el grupo de los metales alcalinos. Sus ubicaciones ya no están forzadas.

Bracciaforte, R. y Echenique, D. (2014), En 1913, Henry Moseley descubrió la forma de medir el número atómico a través de una correlación entre éste y la frecuencia de los rayos X que se emiten al bombardear un elemento con electrones de alta energía. Generalmente el número atómico aumenta con la masa atómica, pero hay excepciones. Por ejemplo, el número atómico del Potasio es 19 y el número atómico del Argón es 18. Si ordenamos los elementos por su número atómico en lugar de su masa atómica, el Argón queda ubicado en el lugar correcto.

En la tabla periódica actual, los elementos están ordenados de acuerdo con su número atómico. Cada fila de la tabla periódica se llama periodo. El número de cada periodo corresponde al nivel energético más externo que tiene electrones en este periodo de elementos. Los elementos que se comportan en forma similar se encuentran en grupos o familias y forman las columnas de la tabla periódica. Los elementos de un mismo grupo tienen la misma cantidad de electrones de valencia, por eso tienen propiedades químicas similares.

Armendáriz G. (2011. p.47), la tabla periódica tiene semejanza a una casilla de correos y en cada casilla se encuentran clasificadas un elemento, allí consta el símbolo químico y dos valores que son el número másico y la masa atómica, el primero es siempre menor que el segundo. Algunas tablas incluyen la distribución de los electrones. Tiene dos disposición llamados: periodos y grupos.

Cesard (septiembre 12, 2012). Henry Moseley introdujo el concepto de número atómico, estableciendo su significado. Comparando líneas similares de los espectros de rayos X de isótopos de distintos elementos encontró que si se asigna a cada uno de ellos un número atómico, en orden de los “pesos atómicos” crecientes (1 para H; 2 para He; 3 para Li; etc..) la frecuencia “ ν ” era proporcional a la carga nuclear Z . Concluye que el ordenamiento de los elementos debe hacerse de acuerdo al número atómico (Z) y enunció lo que sería la ley periódica actual; las propiedades de los elementos químicos son una función periódica de su número atómico. “Las propiedades de los elementos son funciones periódicas de los números atómicos”

Nota: al haber asignado Moseley un número atómico entero a cada elemento, de acuerdo con su carga nuclear, y puesto que se conocen ya los elementos del 1 al 104 , es evidente que ya no falta describir ninguno nuevo entre el hidrógeno (1) y el Kurchatovio (104). (Recuperado de <http://tablaperiodica.in/las-octavas-de-newlands-1864>)

1.3. Disposición de los elementos químicos en la tabla periódica.

La tabla periódica es la herramienta más importante que usan los químicos para organizar y recordar datos químicos, pues la tabla periódica surge de los patrones periódicos de las configuraciones electrónicas de los elementos. Los elementos de la misma columna contienen el mismo número de electrones en sus orbitales de capa externa, u orbitales de valencia, exploraremos la forma en que las propiedades de los elementos cambian conforme nos movemos hacia la derecha en una fila o hacia abajo en una columna de la tabla periódica. En muchos casos, las tendencias dentro de una fila o columna forman patrones que nos permiten predecir las propiedades químicas y físicas.

Armendáris (2011. p. 47), sabemos que la disposición de los elementos en la tabla periódica ubica a los elementos en grupos, periodos y además, de acuerdo a sus propiedades, aspecto de gran importancia.

Sobresalen los siguientes aspectos:

- Existen 8 grupos con respectivos subgrupos
- Existen periodos que indican los niveles cuánticos de los cuales; tres periodos se demuestran cortos. En el periodo 1 solo se clasifican dos elementos el H y He, los periodos 2 y 3 tienen 8 elementos cada uno, los periodos 4 y 5 tienen 18 elementos cada uno, el periodo 6 tiene 32 elementos, aquí se observa que el elemento 57 (La) se pasa directamente al 72 (Hf) porque los que ocupan las casillas entre el 58 (Ce) al 71 (Lu) se localizan fuera de la tabla en la parte inferior, bajo el nombre de Lantánidos por ello el periodo 6 toma 32 elementos. En el periodo 7 se clasifican

los restantes elementos pero al igual que el anterior se observa que el elemento 89 (Ac) se pasa directamente al 104 (Ku). Los elementos comprendidos entre el 90 (Th) al 103 (Lr) están en la parte inferior de la tabla, bajo el nombre de Actínidos.

- Los elementos están clasificados en orden creciente a su número másico Z (número atómico) de manera que el más liviano de todos es el hidrógeno $Z=1$.
- En cuanto a las propiedades, la tabla periódica ubica con gran exactitud de acuerdo a los valores numéricos, de manera que es suficiente localizar el sitio que se encuentra en la tabla para saber el valor aproximado de alguna propiedad. Por ejemplo en la propiedad de la electronegatividad vemos que el Cs es menor electronegativo mientras el F es el mayor valor, así:

- Electronegatividad**, en los grupos aumenta de abajo hacia arriba Cs = 0,7 Li = 1,0. En los periodos aumenta de izquierda a derecha Li = 1,0 F = 4,0
- Afinidad electrónica**, aumenta de izquierda a derecha Li = 14 F = 80. Disminuye de arriba hacia abajo Na = 19 K = 16.
- Radio atómico**, en los periodos aumenta de arriba hacia abajo Li = 1,33 Rb = 2,16.
- Potencial de ionización**, aumenta de arriba hacia abajo Cs = 3,87 Li = 5,3 y de izquierda a derecha Li = 5,3 F = 17,3.

Los químicos valoran la tabla periódica como un medio para organizar su disciplina y continuarían usándola incluso si nunca se hubiesen dado cuenta de su fundamento. La explicación de los principios en los que está basada la tabla periódica no se encontró hasta aproximadamente cincuenta años después de haberse propuesto la tabla.

Petrucci R, (2011, p. 394), menciona en la tabla periódica, los grupos verticales reúnen a los elementos que tienen propiedades semejantes. Los periodos horizontales de la tabla están dispuestos en orden creciente de números atómicos de izquierda a derecha. Los grupos se numeran en la parte superior y los periodos en el extremo de la izquierda. Los primeros dos grupos, el bloque s, y los últimos seis grupos, el bloque

p, constituyen los elementos de los grupos principales. Por su situación intermedia entre el bloque s y el bloque p, los elementos del bloque d, se llaman elementos de transición. Si los elementos del bloque f, denominados a veces elementos de transición interna, se incorporasen en el cuerpo principal de la tabla, esta debería aumentar su anchura hasta incluir 32 elementos.

La tabla sería demasiado ancha para caber en una página impresa y por ello los elementos del bloque f se sacan de la tabla y se colocan en la parte inferior. Los 15 elementos que van a continuación del bario ($Z = 56$) se llaman lantánidos y los 15 que siguen al radio ($Z = 88$) se llaman actínidos.

Cesard (abril 25, 2013). La tabla periódica actual es de la forma larga, fue diseñada por el químico alemán J. Werner, en base a la Ley Periódica de Henry Moseley y la configuración electrónica de los átomos de los elementos. Los elementos están ordenados en el orden creciente al número atómico de sus átomos.

Constituida por 7 filas o periodos, a los 3 primeros periodos se denominan “cortos”, el cuarto y quinto se denominan “largos” y los restantes “extra largos”. Presentan 18 columnas que constituyen 16 grupos o familias que se ordenan en 8 grupos “A” y 8 grupos “B”. **Grupos A.** También denominados “principales o representativos”

Configuración electrónica de sus átomos neutros terminan en el subnivel “s” o “p”. **Grupos B.** Están constituidos por los elementos de transición y los elementos de transición interna. Elementos de transición: La configuración electrónica de sus átomos neutros termina en el subnivel “d”. Elementos de transición interna: La configuración electrónica de sus átomos neutros termina en el subnivel “f”

1.3.1. Grupos

Rizzotto M, (2007. p.124), define al grupos de la tabla periódica a cada columna de la tabla cuyos elementos pertenecientes al mismo grupo o familia tienen comportamiento químico similar.

Armendáris (2011. p. 48), los grupos en la tabla periódica tienen una disposición que se dirige de izquierda a derecha en 8 columnas verticales marcadas con números romanos: I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII (O) indican el número de electrones que lleva un elemento en su último nivel. Por ejemplo, los elementos que se encuentran en el Grupo I tienen un solo electrón en su último nivel ns^1 , como es el caso de los elementos H, Li, Na, K, Rb, Cs, Fr. Por lo tanto, el grupo indica el número de electrones que lleva un elemento en su último nivel.

El Ministerio de Educación en el texto de recursos didácticos de química. (2013), define a los grupos de la tabla periódica a las columnas o líneas verticales de elementos. Todos los elementos que pertenecen a un grupo tienen la misma valencia atómica, y gracias a esto, tienen características o propiedades similares entre sí.

Para citarte un ejemplo podemos decir que los elementos del grupo IIA (o grupo 2) tienen valencia de 2 (dos electrones en su último nivel de energía) y todos tienden a perder esos dos electrones y a enlazarse como iones positivos de carga +2.

Otro ejemplo, los elementos que están ubicados en el último grupo de la derecha son los gases nobles o inertes, que tienen lleno su último nivel de energía con ocho electrones, es decir, tienen su octeto completo (excepto el Helio que se satura con dos electrones) y por ello, no son reactivos, decimos que su valencia atómica es 0.

De acuerdo con la última recomendación de IUPAC, los grupos de la tabla periódica deberán estar numerados de izquierda a derecha con números arábigos,

aunque todavía encontrarás tablas que tienen sus grupos numerados en el mismo sentido pero con números romanos, letras A o B según corresponda y paréntesis, esta forma de representación obedece a la antigua propuesta de IUPAC de 1988 que es permitida aún.

A los elementos pertenecientes a las columnas o grupos largos de la tabla periódica, (señalizados en ocasiones con la letra A, se les llama elementos representativos, mientras que a los elementos que están en los grupos cortos (señalizados en ocasiones con la letra B) se les llama elementos de transición.

Grupo 1	(I A)	Metales alcalinos
Grupo 2	(II A)	Metales alcalinotérreos
Grupo 3	(III B)	Familia del Escandio
Grupo 4	(IV B)	Familia del Titanio
Grupo 5	(V B)	Familia del Vanadio
Grupo 6	(VI B)	Familia del Cromo
Grupo 7	(VII B)	Familia del Manganeso
Grupo 8	(VIII B)	Familia del Hierro
Grupo 9	(VIII B)	Familia del Cobalto
Grupo 10	(VIII B)	Familia del Níquel
Grupo 11	(I B)	Familia del Cobre
Grupo 12	(II B)	Familia del Zinc
Grupo 13	(III A)	Familia de los térreos
Grupo 14	(IV A)	No metales carbonoideos
Grupo 15	(V A)	No metales nitrogenoideos
Grupo 16	(VI A)	No metales calcógenos o anfígenos
Grupo 17	(VII A)	No metales halógenos
Grupo 18	(VIII A)	Gases nobles

1.3.1.1. Características de los grupos de elementos

Para el Ministerio de Educación en el texto de recursos didácticos de química. (2013), las características de los grupos de la tabla periódica menciona las siguientes:

- El número de electrones en el nivel externo de energía de los grupos del IA al VIIA, IB y IIB es el mismo que el número del grupo, cuando se trata del resto de grupos B y del grupo VIIA este principio no se cumple totalmente.
- Los grupos ubicados a la izquierda y en las secciones medias de la tabla periódica tienden a ser de naturaleza metálica, en cambio, los grupos ubicados a la derecha tienden a ser no metálicos.
- Los elementos ubicados en la parte inferior de un grupo tienden a ser de propiedades más metálicas que los que están en la parte superior, esto es más notorio en los elementos de los grupos IVA y VIIA
- Los elementos que están dentro de un grupo A tienen propiedades químicas estrechamente relacionadas debido a que tienen la misma cantidad de electrones en su capa de valencia o más externa.
- Los elementos que están dentro de un grupo B tienen algunas semejanzas en sus propiedades químicas puesto que tienen estructuras electrónicas igualmente semejantes.
- Junto con los metales y los no metales, los semimetales comprenden una tercera categoría de elementos químicos. Sus propiedades son intermedias entre los metales y los no metales, generalmente son semiconductores antes que conductores y son los siguientes: Boro (B), Silicio (Si), Germanio (Ge), Arsénico (As), Antimonio (Sb), Telurio (Te) y Polonio (Po).
- Los metaloides se encuentran en la línea diagonal que ves en la ilustración y que va desde el boro al polonio. Los no metales se encuentran encima.

1.3.2. Periodos

En la tabla periódica los elementos están ordenados de forma que aquellos con propiedades químicas semejantes, se encuentren situados cerca uno de otro. Los elementos se distribuyen en filas horizontales, llamadas períodos. Pero los periodos

no son todos iguales, sino que el número de elementos que contienen va cambiando, aumentando al bajar en la tabla periódica.

Armendáris (2011. p. 48), los periodos se dirigen horizontalmente en forma de reglones, de arriba hacia abajo, son siete, marcados con números arábigos: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, que representan el número cuántico principal (n) y que corresponden a las antiguas capas K, L, M, N, O, P, Q. Por lo tanto, el periodo indica el número de niveles (o capas) que lleva un elemento.

Por ejemplo si un elemento se encuentra en el periodo 1, caso del H y del He tendrán un solo nivel 1 (capa K). Aquellos que se encuentran en el nivel 2 como: Li, BE, B, C, N, O, F, Ne tendrán 2 niveles: 1K, 2L. Aquellos que están en el periodo 7 tendrán 7 niveles: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 (K, L, M, N, O, P, Q).

PERIODO	No. De niveles	No. De capas	No. Max. De electrones $2n^2$	No. De elem. por periodo
1	1	K	2	2
2	2	K L	8	8
3	3	K L M	18	8
4	4	K L M N	32	18
5	5	K L M N O	50	8
6	6	K L M N O P	72	32
7	7	K L M N O P Q	98	29

Rizzotto M, (2007. p.129 - 130), Las filas horizontales de la tabla periódica son llamadas períodos, hay siete períodos, cada uno se representa con un número entero que va del uno al siete y se ubica a la izquierda de cada período.

El primer período está formado por tan sólo dos elementos el Hidrógeno y el Helio, por eso se lo llama muy corto, los períodos dos y tres se llaman períodos cortos, los períodos cuatro y cinco son llamados largos, el período seis se llama muy largo (puesto que en él está la serie de lantánidos o metales de transición interna) y el período siete se llama incompleto porque allí se han ido ubicando los elementos descubiertos en estos últimos años, además en él está la serie de actínidos que también son metales de transición interna.

El número de período indica el número del nivel más externo de energía con electrones de los átomos de ese período, dicho en otras palabras, el número del período indica el número de niveles de energía de los átomos que pertenecen a ese período, por ejemplo el Berilio que pertenece al período dos, tiene electrones en los niveles uno y dos, es decir, tiene dos niveles de energía.

Cada período (excepto el uno) inicia con un metal alcalino y luego de pasar por los elementos de transición (metales también) y los no metales, termina en un gas noble. Al contrario a como ocurre en el caso de los grupos de la tabla periódica, los elementos que componen una misma fila tienen propiedades diferentes pero masas similares.

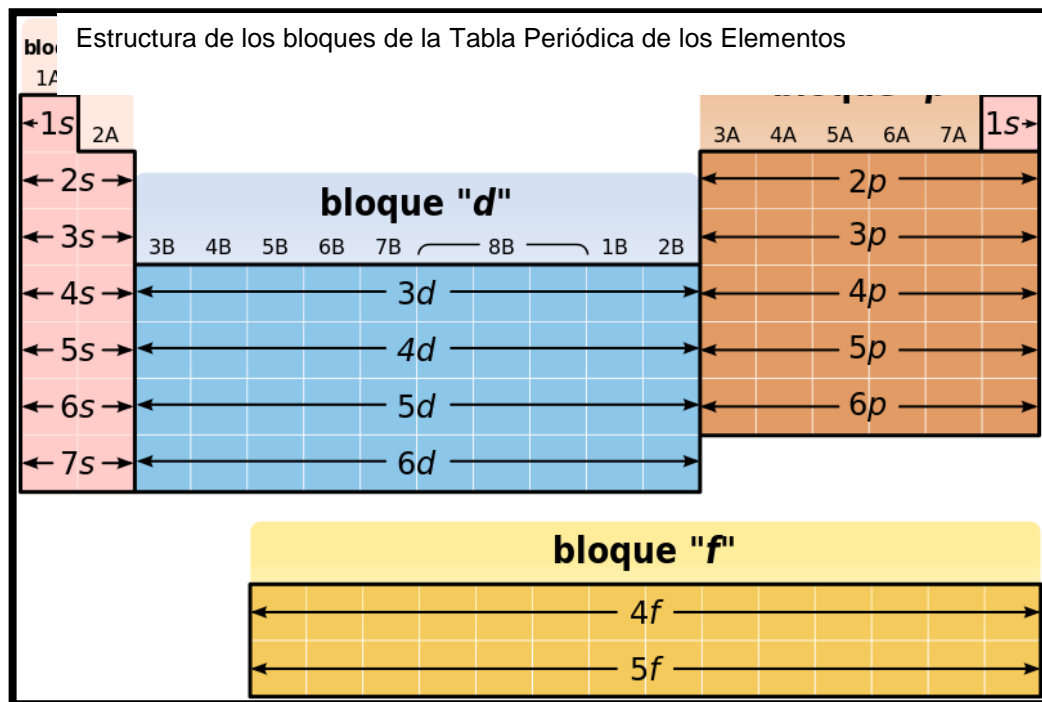
1.3.3. Bloques y regiones

La tabla también está dividida en cuatro bloques que son, s, p, d, f, que distribuidos de la siguiente manera:

- Región s.- En ésta están ubicados los elementos de los grupos IA y IIA.
- Región p.- Donde están ubicados los elementos de los grupos IIIA, IVA, VA, VIA, VIIA, gases nobles.
- Región d.- En ella están ubicados los elementos de los grupos B de la tabla periódica (elementos de transición).

- Región f.- En donde podemos encontrar a los elementos de transición interna (lantánidos y actínidos).

Una región de la tabla periódica nos indica el subnivel en donde se ubican los electrones más externos de los elementos que pertenecen a esa región, por ejemplo los elementos de la región “p” tienen sus electrones más externos ubicados en un subnivel “p”, es decir, su último subnivel con electrones es un Subnivel p.



Recuperado: http://es.wikipedia.org/wiki/de_los_elementos#mediaviewer/File:Periodic_Table_structure-es-estructura_tabla_periodica.svg

1.3.4. Propiedades físicas y químicas de metales, no metales, semimetales y gases nobles.

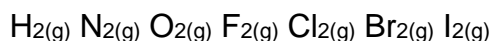
METALES

- Poseen brillo.

- Son buenos conductores del calor y la electricidad.
- Se caracterizan porque la mayoría son maleables (pueden formar láminas delgadas, y son dúctiles (pueden estirarse para formar hilos muy delgados o alambres).
- Son sólidos a temperatura ambiente (excepto el Hg, que es líquido).
- Tienden a tener energías de ionización bajas y típicamente pierden electrones con facilidad, es decir se oxidan en sus reacciones químicas.
- Los metales alcalinos siempre pierden un electrón y forman iones (cationes) con carga 1+.
- Los metales alcalinotérreos siempre pierden dos electrones y forman iones (Cationes) con carga 2+.
- Los metales de transición no tienen un comportamiento definido y sus iones pueden tener cargas 2+, 1+ y 3+, pero pueden encontrarse otros cationes.
- Las combinaciones entre un metal y un no metal forman compuestos iónicos.
- La mayoría de los óxidos metálicos son básicos y al disolverse en agua reaccionan y forman hidróxidos (metálicos).
- Los óxidos metálicos ponen de manifiesto su carácter básico al reaccionar con los ácidos para formar sales y agua.

NO METALES

- Su apariencia varía mucho.
- Por lo general no presentan brillo.
- Son quebradizos, otros duros, otros blandos.
- En su gran mayoría no son buenos conductores de la electricidad ni del calor.
- Generalmente sus puntos de fusión son menores que los de los metales.
- Existen siete no metales que en condiciones normales son moléculas diatómicas, se presentan en forma de gases:



- Cuando los no metales reaccionan con los metales, tienden a ganar electrones (obteniendo así la configuración del gas noble más cercano en la tabla) y generan aniones, es decir se reducen.
- Los compuestos que están formados únicamente por no metales son sustancias moleculares (es decir no son iónicas).
- La mayoría de los óxidos no metálicos son óxidos ácidos. Los cuales al disolverse en agua reaccionan para formar ácidos.
- Los óxidos no metálicos pueden combinarse con bases para formar sales

SEMIMETALES

- Tienen propiedades intermedias entre los metales y los no metales.
- El Silicio por ejemplo es un semimetal que tiene brillo, pero no es maleable ni dúctil, sino que es quebradizo como muchos no metales. Además es menos un mal conductor de la electricidad y el calor.
- Los semimetales se usan muy a menudo en la industria de los semiconductores (diodos, procesadores, memorias de computadoras, etc.).

GASES NOBLES

- Forman el último grupo de la tabla periódica, el grupo VIIIA, cero, o 18.
- Son una serie de seis elementos confirmados.
- Son gases monoatómicos.
- Todos ellos tienen su capa más externa llena y saturada con ocho electrones excepto el He que se satura con dos electrones en su única capa.
- Sus puntos de fusión y ebullición son extremadamente bajos en comparación a los de elementos de masas atómicas parecidas, esto se debe a la poca atracción (fuerzas de Van Der Vals) que existe entre sus átomos.
- Químicamente, los gases nobles son muy inactivos, y anteriormente se creía que eran completamente inertes, sin embargo en 1962, Neil Bartlet reportó la

preparación de un compuesto amarillo de Xenón de posible fórmula Xe (PtF₆). Poco más tarde, científicos del Laboratorio Nacional de Argonne en Estados Unidos reportaron la preparación del Tetrafluoruro de Xenón, XeF₄, que fue el primer reporte de compuesto estable entre un gas noble.

- Posteriormente, algunos otros compuestos han sido preparados, especialmente con xenón.

2. Utilización del Prezi como estrategia metodológica para el aprendizaje sobre la clasificación y disposición de los elementos químicos en la tabla periódica

Una presentación expuesta a una audiencia, es una parte fundamental de la imagen del presentador. Las diapositivas en una presentación son el complemento perfecto del orador, ya que ayudan a transmitir esas ideas y conceptos que se quieren llevar a la audiencia de la actividad. El uso del programa Prezi, hace que su presentación “cobre vida”. Con este programa rompemos con el esquema tradicional y lineal, logrando general un producto dinámico en lugar de estático. El éxito de su presentación dependerá de la habilidad que tengas para transmitir a la audiencia y de la calidad de su presentación que le ayudará a lograr lo anterior.

2.1. ¿Qué es Prezi?

Mesa y Taborda (2013 p.1) afirman. “Prezi es una aplicación multimedia para la creación de presentaciones similar a Microsoft office power point o a impress de libre office con la seguridad de que Prezi funciona integralmente a través de Internet” (p.1). Igualmente MELO (2013) sostiene que Prezi. “Permite que cualquier persona que diagrame una idea sobre una simple servilleta, pueda crear y realizar presentaciones espectaculares no lineares con conexiones entre diferentes presentaciones, zoom en los detalles, y un ajuste del tiempo sin la necesidad de omitir diapositivas”

Zarate (2012 p.1) manifiesta: Es una aplicación de presentación online y una herramienta narrativa que usa un solo lienzo en vez de diapositivas tradicionales y separadas. Los textos, imágenes, videos u otros objetos de presentación son puestos en un lienzo infinito y presentados ordenadamente en marco presentables donde pueden usar zoom en un mapa visual.

De acuerdo a la información obtenida se puede definir, que Prezi es una herramienta multimedia creada para la presentación de información en una misma ventana o nube, sin la necesidad de pasar de diapositiva en diapositiva, permitiendo vincular, imágenes, textos, videos, etc., según el educando y/o estudiante lo desee pertinente poniendo en juego sus conocimientos y creatividad.

Prezi es un programa que se puede acceder en la nube y que nos permite hacer presentaciones de una manera diferente a la tradicional. Es una alternativa innovadora que hace que sus presentaciones cobren más interés haciendo de las mismas unas animadas y atractivas. Al usar esta herramienta rompemos el esquema lineal de las presentaciones tradicional que hacemos, por lo general, en PowerPoint o cualquier otro programa similar a éste.

Prezi le ofrece las opciones necesarias para crear un mapa conceptual, utilizando texto, imágenes, figuras, entre otros. Además, nos permite integrar código de otras fuentes (embed code) y tecnologías de la Web 2.0. El concepto de Prezi se basa en crear un diagrama conceptual, el cual podrá mostrarse de forma animada mediante rutas (path) con efecto de acercamiento (zoom) que creamos con el programa. La versión gratuita de este producto nos ofrece las funciones básicas con las que podemos desarrollar excelentes presentaciones.

También está disponible la versión comercial, que nos brindará una serie de opciones avanzadas que no dispone la versión gratuita; tales como: presentaciones privadas, 500 MB a 2GB de almacenamiento, uso de logo personalizado; entro otros.

2.2. Características.

De acuerdo a Wikispaces (2014) las características del Prezi son:

- Creación de textos instantáneos.
- Plantillas predeterminadas.
- Se pueden insertar archivos multimedia como: imágenes, videos, u otros objetos.
- Es posible invitar a otros usuarios en la edición de la presentación.
- Los pasos de la información en el lienzo son delicados, limpios y dinámicos.
- Distribución y ocupación infinita de los objetos multimedia.

En relación a las acepciones se sostiene. El Prezi se caracteriza por permitir al docente y alumno trabajar en una sola plataforma la cual desarrolla su ingenio y destreza en la creación de diapositivas. Apoyándose con la inclusión de imágenes, textos videos, otros, además el usuario lo vincula en su trabajo con la web, y así permitirá a otros sujetos la interacción con estos contenidos.

2.3. El Prezi en la Educación.

Barreto (2012) afirma. “Con esta aplicación se puede aprender a estructurar ideas y aprendizajes, a representarlos en forma creativa, a aprender en compañía de pares, aprender a comunicarse efectivamente, a criticarse y criticar de manera constructiva”

Es decir se puede aprender haciendo, estructurando los conocimientos de manera lógica y ordenada, diseñando representaciones originales, auténticas, que no simplemente permitan plasmar el conocimiento, sino que además motiven a los otros por aprender de manera individual o en grupo, a generar ambientes de confianza que estrechen la relación entre compañeros y docentes que interactúan en la construcción del aprendizaje.

Prezi en la educación está permitiendo revolucionar la clásica representación de los contenidos en diapositivas, brindándole al diseñador la oportunidad de poner en juego todo su intelecto, apoyándose de varias herramientas como el zoom que permite acercar y alejar de forma interactiva a los contenidos.

Prezi como todo programa diseñado con fines académicos, procura ser de fácil uso y estar al alcance de todos, por ello se lo puede utilizar mediante forma gratuita en la web y pagada. Para la representación de las diapositivas se instala una aplicación que permitirá hacer la presentación sin necesidad de estar conectado al internet.

En conclusión se puede decir que el Prezi aplicado en la educación permite el desarrollo de la creatividad, Trabajo/aprendizaje en colaboración y Comunicación.

- Desarrollo de la creatividad: Al poner en manifiesto la creatividad del docente y estudiante, se está desarrollando habilidades y destrezas, en consideración que al ser un programa multimedia en la web, la elaboración de este trabajo tendrá que ser diseñado en noción al amplio público que tendrá acceso al mismo a menos que se considere lo contrario.
- Trabajo/aprendizaje en colaboración: Al estar en una constante interacción entre compañeros, docente, permite que se genere un aprendizaje constructivo en base a los comentarios y críticas constructivas sobre su presentación, desarrollara en él, la capacidad de trabajar en grupo.
- Comunicación; Como Prezi permite que los estudiantes suban a la web sus trabajos, esto les da la oportunidad de comunicarse efectivamente con los demás, creando presentaciones fácilmente entendibles.

2.4. Ventajas en el Aprendizaje a través del Prezi.

La Universidad Católica de Valparaíso (2013) expone:

- Prezi asegura el impacto visual del contenido. Con la facilidad de importar imágenes, mapas, documentos PDF y la experiencia cinematográfica de la

función de “zoom”, los alumnos sentirán como si se transportarán al “mundo” que hayas diseñado. Prezi es una pizarra interactiva amigable. Es interesante ofrecer estas presentaciones a los jóvenes a través del iPad, pues pueden prestar especial atención con la navegación táctil.

- Prezi puede mantener en el dominio público en la Internet para que los alumnos revisen todo el material desde donde quieran.
- Prezi es una gran herramienta para las sesiones interactivas en clase o proyectos de grupo. Los estudiantes pueden colaborar en tiempo real (hasta un máximo de 10) en el aula o en casa.
- Se puede convertir un archivo de PowerPoint a Prezi con la función “PowerPoint Import.

Otras ventajas de Prezi desde la perspectiva del aprendizaje según la Universidad Militar Nueva Granada (2012) son:

- Interés, motivación
- Interacción continua actividad intelectual
- Desarrollo de la iniciativa
- Aprendizaje a partir de los errores
- Aprendizaje cooperativo
- Alto grado de interdisciplinaridad
- Alfabetización digital y audiovisual
- Desarrollo de las habilidades de búsqueda y selección de información
- Mejora de competencias de expresión y creatividad
- Fácil acceso a mucha información de todo tipo
- Visualización de simulacro.

2.5. Manual para la creación de presentaciones a través del Prezi.

Según Arévalo (2015), el proceso para crear una presentación en Prezi es el siguiente:

Creación de una Cuenta

Para crear una cuenta en Prezi, primeramente se debe ingresar a la página www.prezi.com, y elegir entre las versiones gratuitas o de pago.

Hay que considerar que la versión gratuita funciona únicamente desde internet y tiene un almacenamiento limitado.

¡Te damos la bienvenida! ¿De qué forma quieres usar Prezi?

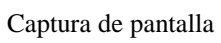
Public	Enjoy	Pro	Equipos
Tus presentaciones serán visibles públicamente	Mantén la privacidad de las presentaciones	Mantén la privacidad de las presentaciones y edita sin conexión con Prezi para Mac/Windows	Obtén Prezi para tu equipo u organización
USD 0/mes (sin cuota mensual)	USD 6/mes (más impuestos)	USD 14/mes (más impuestos)	Precios por volumen (facturados anualmente)
Continúa	Suscríbete	Suscríbete	Comprar licencias para equipos
descubre más	descubre más	descubre más	descubre más

Estudiantes y profesores
Prezi ofrece descuentos al registrarse con una dirección de correo de una institución educativa
[Planes educativos](#)

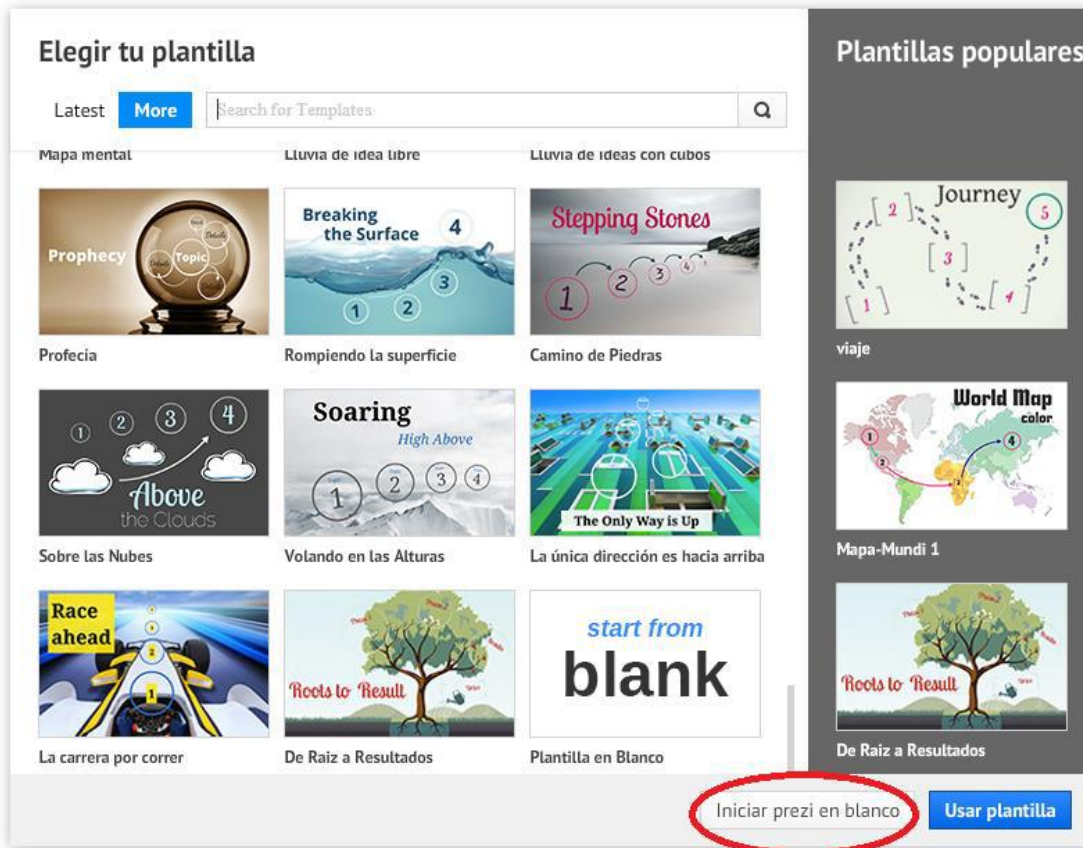
FAQ
[¿Cómo funciona la facturación?](#)
[¿Puedo cancelar?](#)

Crear una presentación

Para crear una nueva presentación el usuario debe ingresar en la cuenta y escribir el correo electrónico y la contraseña. Lo primero que aparece es una serie de plantillas que se puede escoger para la nueva presentación. Si no se opta por una plantilla y decide crear una presentación en blanco se debe elegir nuevo Prezi.

Si se elige crear un Prezi en blanco, se procede a señalar a continuación el tipo de marco que se quiere añadir a la  presentación; círculo, corchetes, rectángulo o invisible, esta última opción permite ocultar las líneas que delimitan el marco. Dentro del círculo aparecen los

símbolos: zoom, el plus para ampliar, el minus para disminuir, una mano que permite el desplazamiento hacia arriba, abajo, izquierda o derecha



Agregar texto

Para agregar un texto se señala la opción clic para agregar texto, se procede a abrir la caja de texto que indica las opciones referentes a la fuente que se va a utilizar, así



como el color, el tamaño o la alineación.

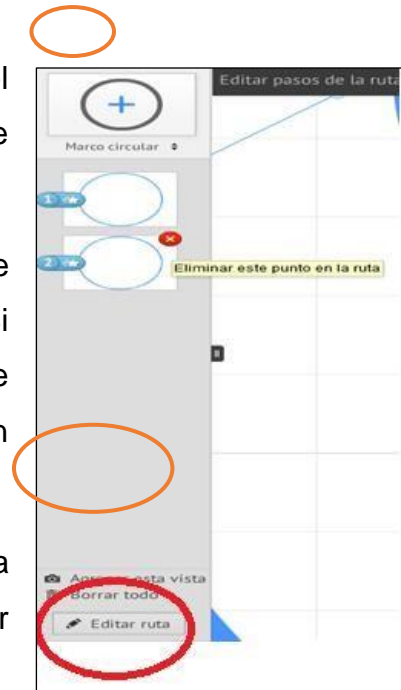
Una vez elegido el marco sobre el que se va a trabajar, si se da un clic sobre la pestaña Insertar, se despliega un amplio abanico de opciones que permiten insertar imágenes, símbolos, formas, videos y diseños.

Agregar marcos

Para añadir más marcos, se debe dar un clic en el símbolo + que se encuentra dentro del círculo en el vértice superior izquierdo de la pantalla.

Para darle una secuencia a la presentación, se puede editar la ruta de los marcos de dos formas distintas. Si solo se quiere cambiar el orden de los marcos se puede hacer arrastrando el cursor por la columna del margen izquierdo.

Además, si se necesita borrar marcos se da clic en la pestaña Editar ruta, que se encuentra en el vértice inferior izquierdo de la pantalla.



Diseños predefinidos



Prezi también permite insertar diagramas o marcos múltiples, que son diseños preestablecidos de formas y rutas que permiten realizar de una forma más rápida y sencilla las presentaciones.

Insertar Imágenes

Para insertar imágenes existen tres posibilidades:

- ✓ Seleccionar el archivo desde el escritorio
- ✓ Imágenes recomendadas
- ✓ Buscar imágenes en la web

Una vez insertada la imagen, esta se puede editar.

Insertar símbolos y formas

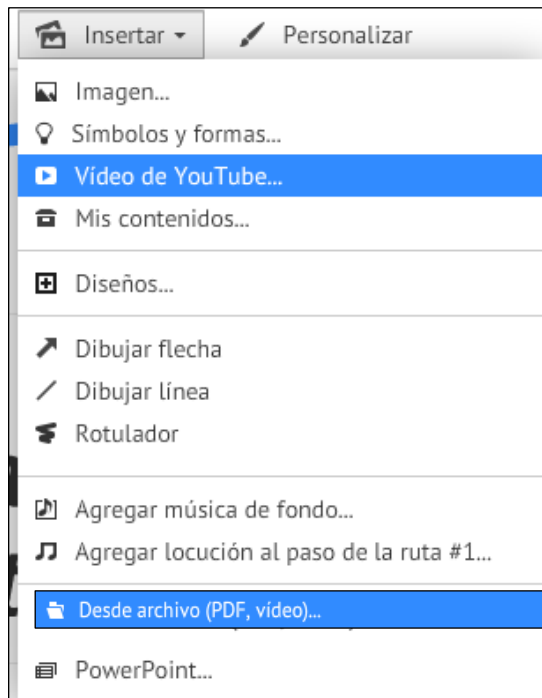
Se puede insertar símbolos y formas al elegir la opción insertar: símbolos y formas, en la región lateral derecha de la pantalla, se desplegará diferentes agrupaciones de formas.

Al dar clic sobre cualquiera de ellas, se mostrará un amplio abanico de posibilidades, que se puede insertar en la presentación.

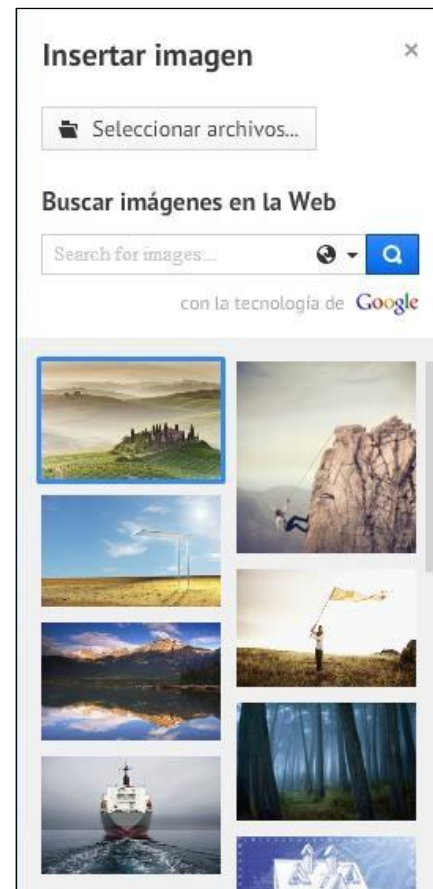
Insertar videos

Para insertar videos en las presentaciones se lo puede hacer de dos formas:

✓ Desde YouTube



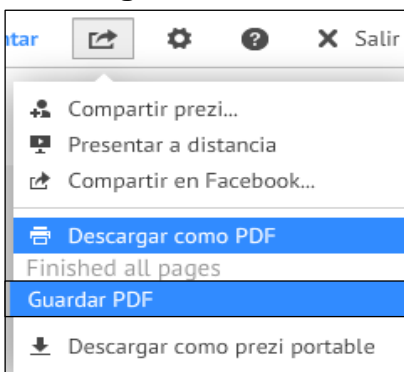
✓ Desde archivo (PDF, video...)



Para modificar el tamaño del video, se debe hacerlo a través de los modificadores del video que funcionan de la misma forma que con las imágenes.

Además Prezi permite añadir en la presentación otros recursos como música incluso poner un PowerPoint dentro de la misma presentación.

Descargar Presentaciones



Se puede exportar una presentación a PDF entrando en ella y dando clic en Compartir y luego Descargar como PDF. Al presionar este ícono, inmediatamente la presentación comienza a exportarse en PDF. Para guardarlo se debe seleccionar la opción de Guardar PDF.

3. Aplicación del Prezi para el aprendizaje sobre la clasificación y disposición de los elementos químicos en la tabla periódica

3.1. **Taller 1.-** Clasificación de los elementos químicos en la tabla periódica; Primeros intentos para clasificar a los elementos; Mendeléiev, Meyer y Moseley padres de la ley periódica moderna; El número atómico y la consolidación de la moderna ley periódica.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA QUÍMICO BIOLÓGICAS**

TALLER UNO

1. **TEMA:** Primeros intentos para clasificar a los elementos; Mendeléiev, Meyer y Moseley padres de la ley periódica moderna; El número atómico y la consolidación de la moderna ley periódica.

2. **DATOS INFORMATIVOS:**

- **Institución:** Unidad Educativa “Dr. Manuel Cabrera Lozano”
- **Paralelo:** “B”
- **Fecha inicio:**
- **Fecha culminación:**
- **Horario:**
- **Número de estudiantes:**
- **Investigador:** Marlon Damian Alvarez Macas
- **Docente Asesor:** Dr. Renán V. Rúaless S.

3. OBJETIVOS:

- Analizar el aprendizaje sobre la clasificación de los elementos químicos en la tabla periódica a través del análisis, síntesis y esquematización de la información bibliográfica y visualización de imágenes multimedia, a fin de valorar y fortalecer dicho aprendizaje.
- Explicar el aprendizaje sobre clasificación los elementos químicos en la tabla periódica a través de la utilización del Prezi como estrategia metodológica con el fin de fortalecer los conocimientos adquiridos.

4. METODOLOGÍA:

ACTIVIDADES	
Presentación	5 minutos
Entrega de documentos guía a los estudiantes	5 minutos
Motivación: Se presentara un video titulado “Historia de la tabla periódica”	10 minutos
Actividades del Taller uno	30 minutos
Refuerzo del taller: Se realizará una síntesis del tema.	15 minutos
Evaluación: Se utilizara un test con opción múltiple.	15 minutos

ACTIVIDADES TALLER UNO			
TÉCNICA DE ENSEÑANZA	TÉCNICA DE APRENDIZAJE	REFUERZO DEL TALLER	EVALUACIÓN

<p>Explicativa y Argumentativa</p> <p>A través de la utilización del Prezi como herramienta didáctica se realizó presentaciones multimedia con texto, imágenes, vídeos y otros medios mediante una explicación y argumentación sobre la disposición y clasificación de los elementos químicos en la tabla periódica.</p>	<p>ORGANIZADORES GRÁFICOS</p> <p>Son técnicas activas de aprendizaje por las que se representan los conceptos en esquemas visuales.</p>	<p>Se realizará una síntesis del tema tratado utilizando las diapositivas expuestas en el taller.</p>	<p>Mediante la aplicación de un test se evaluará el nivel de conocimientos obtenidos.</p>
---	--	---	---

5. RECURSOS

5.1. INFORMÁTICOS:

- Computador portátil (ordenador).
- Proyector multimedia.

5.2. BIBLIOGRÁFICOS

- Internet
- Textos

5.3. DIDÁCTICOS.

- Material impreso.
- Presentaciones multimedia.
- Videos.

6. DESARROLLO TEÓRICO DEL TEMA

Contenido.

3.3. Clasificación de los elementos químicos en la tabla periódica

3.4. Ley periódica

3.4.1. Primeros intentos para clasificar a los elementos

3.4.1.1. El “Tornillo Telúrico” de Chancourtois

3.4.1.2. Las triadas de Dobereiner

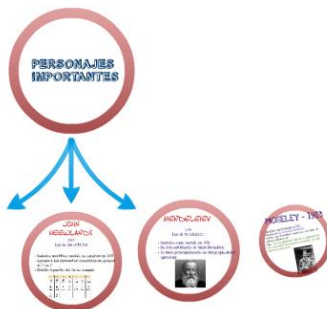
TABLA PERIÓDICA

La tabla periódica o sistema periódico es un esquema que muestra la estructura y disposición de los elementos químicos de acuerdo a una ley de periodicidad.



Tabla periódica de los elementos

Una representación colorida de la tabla periódica de los elementos químicos, mostrando los grupos y períodos. Incluye una leyenda de colores para los bloques s, p, d, y f.

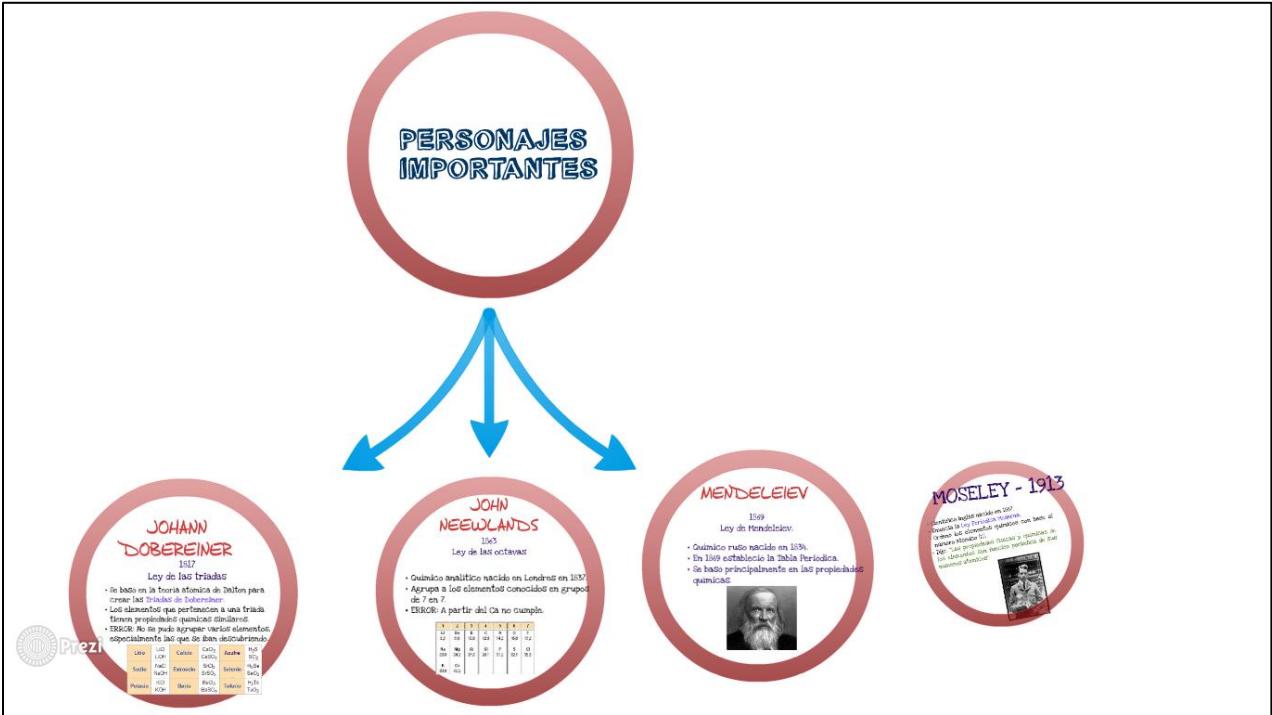


La tabla periódica o sistema periódico es un esquema que muestra la estructura y disposición de los elementos químicos de acuerdo a una ley de periodicidad.

LEY PERIÓDICA

LEY PERIÓDICA

Enuncia que las propiedades de los elementos son funciones periódicas de su número atómico.



La importancia de la tabla de Mendeléviev radica en que dejó espacios en la tabla periódica de elementos que en esa época no se conocían pero que el asumio que existían.

Prezi

Tabla periódica de los elementos

www.prezi.com

LEY PERIÓDICA
Enuncia que las propiedades de los elementos son funciones periódicas de su número atómico.

Número atómico	8	15,9994	Peso atómico
Punto de ebullición (°C)	-183		Valencia
Punto de Fusión (°C)	-218,8		Simbolo
Densidad (g/ml)	1,14		Estructura atómica
	$1s^2 2s^2 2p^4$		Nombre
	Oxígeno		

18

2 He

Periodo	Grupo																18			
1	1	2											13	14	15	16	17	18		
1	1 H	2 He											3 B	4 C	5 N	6 O	7 F	8 Ne		
2	3 Li	4 Be											11 Na	12 Mg	13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar		
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr		
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe		
6	55 Cs	56 Ba	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu			
7	87 Fr	88 Ra	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr			

Metales

Metaloides

No Metales

Gases Nobles

(1) Base en peso atómico carbono de 12 () indica el mas estable o el de isótopo más conocido.

Actualmente la tabla periodica consta de 116 elementos 16 grupos 7 periodos

Actualmente la tabla periodica consta de 116 elementos 16 grupos 7 periodos

El número atómico y la consolidación de la moderna ley periódica.

Moseley introdujo el concepto de número atómico, estableciendo su significado. Comparando líneas similares de los espectros de rayos X de isótopos de distintos elementos encontró que si se asigna a cada uno de ellos un número atómico, en orden de los "pesos atómicos" crecientes (1 para H; 2 para He; 3 para Li; etc..) la frecuencia " ν " era proporcional a la carga nuclear Z. Concluye que el ordenamiento de los elementos debe hacerse de acuerdo al número atómico (Z).



Moseley introdujo el concepto de número atómico, estableciendo su significado. Comparando líneas similares de los espectros de rayos X de isótopos de distintos elementos encontró que si se asigna a cada uno de ellos un número atómico, en orden de los "pesos atómicos" crecientes (1 para H; 2 para He; 3 para Li; etc..) la frecuencia " ν " era proporcional a la carga nuclear Z. Concluye que el ordenamiento de los elementos debe hacerse de acuerdo al número atómico (Z).



7. RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Analiza el aprendizaje sobre la clasificación de los elementos química en la tabla periódica mediante el análisis, síntesis y esquematización de la información bibliográfica y visualización de imágenes multimedia.
- Explica el aprendizaje sobre clasificación los elementos químicos en la tabla periódica a través de la utilización del Prezi como estrategia metodológica con el fin de fortalecer los conocimientos adquiridos.

8. CONCLUSIONES:

- Las propiedades de los elementos químicos se repiten periódicamente cuando los elementos se disponen en orden creciente de su número atómico.
- En la tabla periódica los elementos están dispuestos en grupos que se las define a las columnas o líneas verticales de elementos de la tabla Periódica. y por periodos que se considera a las horizontales de la tabla periódica
- Todos los elementos que pertenecen a un grupo tienen la misma valencia atómica, y gracias a esto, tienen características o propiedades similares entre sí.
- El número de período indica el número del nivel más externo de energía con electrones de los átomos de ese período, dicho en otras palabras, el número del período indica el número de niveles de energía de los átomos que pertenecen a ese periodo.

9. RECOMENDACIONES:

- Aplicar técnicas de aprendizaje motivadoras que permitan fortalecer el aprendizaje sobre a clasificación y disposición de los elementos en la tabla periódica, con el fin de ayudar a los estudiantes a lograr aprendizajes significativos.

10. BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Armendáris, G. (2011). Química General. Quito, Ecuador: Maya Ediciones
- ✓ Murry, J. (2009). Química General. México, México: Pearson.
- ✓ Timberlake, K. C. y Timberlake, W. (2008). Química. México, México: Pearson.
- ✓ Bracciaforte, R. A. y Echenique, D. A. (2014). Manual de química general teórico, Ejercicios y prácticas de laboratorio. Cordoba, Argentina: Brujas Editorial.
- ✓ Armendáris, G. (2011). Química para primer año de bachillerato general unificado. Quito, Ecuador: Maya Ediciones
- ✓ Wolfe, D. H. (2009). Química general, orgánica y biológica. México, México: McGraw Hill.
- ✓ Santos, S. E. (2009). La historia del sistema periódico. Madrid, España: UNED.
- ✓ Petrucci, R. H. (Ed). (2011). Química general. Madrid, España: Pearson.
- ✓ Theodore L. B, LeMay E, Bursten E. y Burdge J. R. (2004). Química, la ciencia central. México, México: Pearson.
- ✓ Universidad tecnológica del Perú. (2008). Química General. Recuperado de: [https://cveranay.files.wordpress.com/2012/05/química - General .pdf](https://cveranay.files.wordpress.com/2012/05/química-General.pdf).
- ✓ Hernández, M. (2011). Buscan Revalorar a la química. México, México: El sol
- ✓ Rizzoto, M. (2007). Diccionario de química general e inorgánica. Rosario, Argentina: CORPUS
- ✓ Universidad técnica nacional. (2014). Presentaciones Interactivas con Prezi. Recuperado de <http://es.scribd.com/doc/229956836/Programa-Curso-Prezi-UTN#scribd>
- ✓ Herrero, B. L. (2004). Química Inorgánica. Madrid, España: Ariel.
- ✓ Manku, G. S. (2011). Principios de química inorgánica. México, México: McGraw Hill.
- ✓ Restrepo, G. (2009). Los elementos químicos, su matemática y relación con el sistema periódico. Bogotá, Colombia: Pamplona.
- ✓ Definición de tabla periódica - Qué es, Significado y Concepto (2008). Recuperado de <http://definicion.de/tabla-periodica/#ixzz3RBP5MzMU>

- ✓ Historia de la Tabla Periódica. (2014). Recuperado de <http://www.lenntech.es/periodica/historia/historia-de-la-tabla-periodica.htm#2584#ixzz3Kw3vqQMA>
- ✓ Ley de las octavas de Newlands | La Guía de Química. (2014). Recuperado de <http://quimica.laguia2000.com/general/ley-de-las-octavas-de-newlands#ixzz3Kwv5WbtL>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA QUÍMICO BIOLÓGICAS

VALIDACIÓN TALLER UNO

Sr/Srta. Estudiante de la Unidad Educativa “Dr. Manuel Agustín Cabrera Lozano”, muy comedidamente le solicito se digne dar respuesta a las interrogantes planteadas, mismas que me serán de gran utilidad para realizar la tesis de grado.

Nombre.....

1) Marque el enunciado correcto sobre la definicion de tabla periodica.

<input type="checkbox"/>	Se conoce como tabla periódica de los elementos, a la organización de cada elemento químico, de acuerdo a las propiedades físico – químico.
<input type="checkbox"/>	La tabla periódica o sistema periódico es un esquema que muestra la estructura y disposición de los elementos químicos de acuerdo a una ley de periodicidad.
<input type="checkbox"/>	La tabla periódica o sistema periódico es la organización que muestra la disposición de los elementos de acuerdo a sus propiedades físico químico

2) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones corresponde a los aportes dados por Newlands a la organización de los elementos de la Tabla Periódica?

<input type="checkbox"/>	Informó que existía cierta relación entre los pesos atómicos de los elementos químicamente análogos cuando se agrupan en tríadas.
<input type="checkbox"/>	Propuso una ley periódica: "cuando los elementos se estudian en orden creciente de sus pesos atómicos, la similitud de las propiedades ocurre periódicamente.
<input type="checkbox"/>	Señaló que al ordenar los elementos de acuerdo con sus pesos atómicos, el octavo elemento repite las propiedades del primero.

3) La persona que formuló la primera Tabla Periódica, según la ley periódica, donde deja espacios para elementos no descubiertos, se denominó.

- A) Döbereiner.
- B) Mendeleiev.
- C) Newlands.
- D) Dalton.

4) ¿Cuál de las siguientes opciones corresponde a la propuesta de Döbereiner para ordenar los elementos químicos en la Tabla Periódica?

- A) Se disponen en orden creciente de su número atómico.
- B) Se clasifican en electronegativos y electropositivos.
- C) Sus propiedades se repiten cada ocho elementos.
- D) Sus propiedades se repiten cada tres elementos.

5) Marque el enunciado correcto sobre la definición de ley periodica.

	Enuncia que las propiedades físicas y químicas son funciones de su peso atómico decreciente.
	Enuncia que las propiedades de los elementos son funciones periódicas de su número atómico.
	Enuncia que las propiedades de los elementos son funciones periódicas de su número cuático.

6) La persona que introdujo el concepto de número atómico se denominó.

- A) Döbereiner.
- B) Mendeleiev.
- C) Newlands.
- D) Moseley



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA QUÍMICO BIOLÓGICAS

TALLER DOS

5. TEMA: Disposición de los elementos químicos en la tabla periódica; Propiedades físicas y químicas de metales, no metales, semimetales gases nobles.

6. DATOS INFORMATIVOS:

- **Institución:** Unidad Educativa “Dr. Manuel Cabrera Lozano”
- **Paralelo:** “B”
- **Fecha inicio:**
- **Fecha culminación:**
- **Horario:**
- **Número de estudiantes:**
- **Investigador:** Marlon Damian Alvarez Macas
- **Docente Asesor:** Dr. Renán V. Rúaless S.

7. OBJETIVOS:

- Analizar el aprendizaje sobre la disposición de los elementos químicos en la tabla periódica como también sus propiedades físicas y químicas de los metales, no metales y gases nobles, a través del análisis, síntesis y esquematización de la información bibliográfica y visualización de imágenes multimedia, a fin de valorar y fortalecer dicho aprendizaje.
- Examinar el aprendizaje sobre la disposición de los elementos químicos en la tabla periódica, sus propiedades físicas y químicas de los metales, no metales, y gases nobles a través de la utilización del Prezi como estrategia metodológica con el fin de fortalecer los conocimientos adquiridos.

8. METODOLOGÍA:

ACTIVIDADES	
Presentación	5 minutos
Entrega de documentos guía a los estudiantes	5 minutos
Motivación: Se presentara un video titulado “Como repasar la tabla periódica”	10 minutos
Actividades del Taller Dos	30 minutos
Refuerzo del taller: Se realizará una síntesis del tema.	15 minutos
Evaluación: Se utilizara un test con opción múltiple.	15 minutos

ACTIVIDADES TALLER DOS			
TÉCNICA DE ENSEÑANZA	TÉCNICA DE APRENDIZAJE	REFUERZO DEL TALLER	EVALUACIÓN
<p>Explicativa y Argumentativa</p> <p>A través de la utilización del Prezi como herramienta didáctica, se realizó presentaciones multimedia con texto, imágenes, videos y otros medios mediante una explicación y argumentación sobre la disposición y clasificación de los elementos químicos en la tabla periódica.</p>	<p>ORGANIZADORES GRÁFICOS</p> <p>Son técnicas activas de aprendizaje por las que se representan los conceptos en esquemas visuales.</p>	<p>Se realizará una síntesis del tema tratado utilizando las diapositivas expuestas en el taller.</p>	<p>Mediante la aplicación de un test se evaluará el nivel de conocimientos obtenidos.</p>

9. RECURSOS

9.1. INFORMÁTICOS:

- Computador portátil (ordenador).
- Proyector multimedia.

9.2. BIBLIOGRÁFICOS

- Internet
- Textos

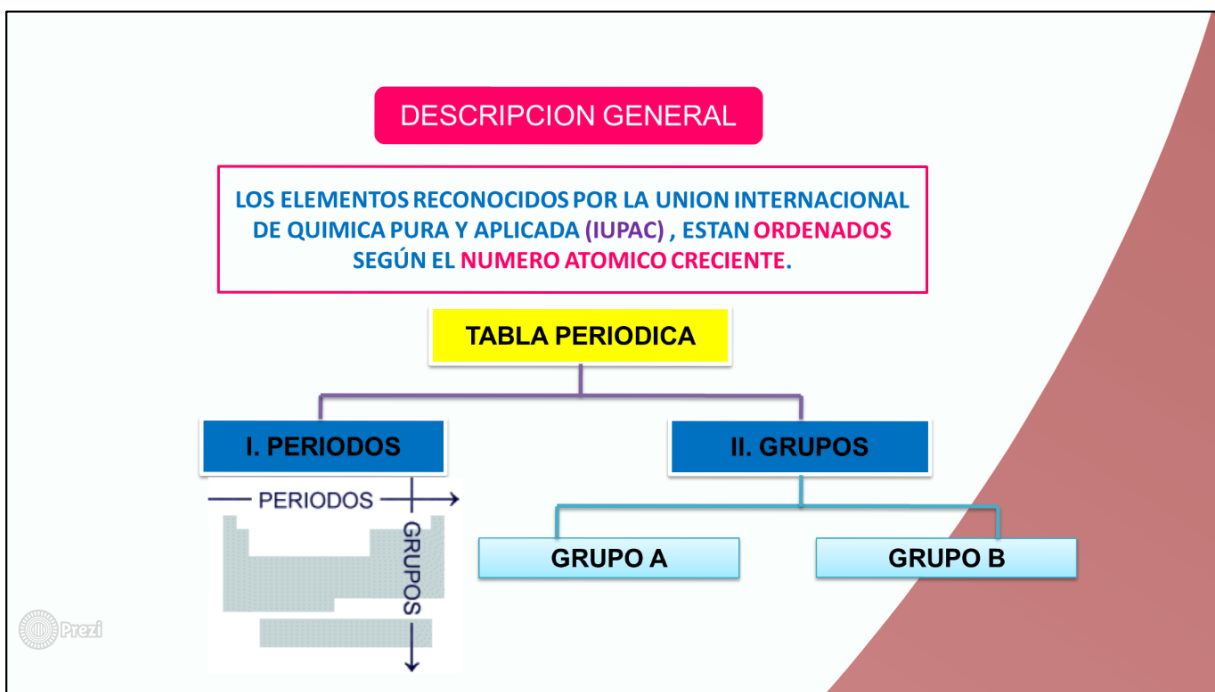
9.3. DIDÁCTICOS.

- Material impreso.
- Presentaciones multimedia.
- Videos.

10. DESARROLLO TEÓRICO DEL TEMA

Contenido.

- 1.1. Disposición de los elementos químicos en la tabla periódica.
 - 1.1.1. Grupos
 - 1.1.1.1. Características de los grupos de elementos
 - 1.1.2. Periodos
 - 1.1.3. Bloques y regiones
 - 1.1.4. Propiedades físicas y químicas de metales, no metales, semimetales y gases nobles.



PERIODOS	GRUPOS
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ENUMERADA DEL 1 AL 7. ▪ ORDENADAS EN FILAS /HORIZONTAL. ▪ SUS ELEMENTOS DIFIEREN EN PROPIEDADES <p># DE PERIODOS = CANTIDAD DE NIVELES.</p> <p>Li → $1s^2 2s^1$</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CONSTA DE 16 GRUPOS O FAMILIAS; 8 GRUPOS A Y 8 GRUPOS B. ▪ ORDENADAS EN COLUMNAS/VERTICAL. ▪ SUS ELEMENTOS PRESENTAN PROPIEDADES QUIMICAS SIMILARES .

. 6TO PERIODO
TIENE > CANTIDAD
DE ELEMNTOS

GRUPOS O FAMILIAS

GRUPO A

- Formado por elementos representativos.
- Sus electrones de valencia se encuentran en orbitales s y/o p.
- Las propiedad varian de manera muy regular.

GRUPO B

- Formados por elementos de transición.
- Sus electrones de valencia están en orbitales d y/o f y en s(ultimo nivel).
- Se denominan de transición porque son como **transito entre elementos metálicos de alta reactividad**

FAMILIAS

I A	ALCALINOS	I B	METALES DE ACUÑACIÓN
II A	ALCALINOS TÉRREOS	II B	ELEMENTOS PUENTES
III A	TÉRREOS	III B	FAMILIA DEL ESCANDIO
IV A	FAMILIA CARBONOIDES	IV B	FAMILIA DEL TITANIO
V A	FAMILIA NITROGENOIDES	V B	FAMILIA DEL VANADIO
VI A	FAMILIA ANFÍGENOS	VI B	FAMILIA DEL CROMO
VII A	HALÓGENOS	VII B	FAMILIA DEL MANGANESO
VIII A	GASES NOBLES	VIII B	FAMILIA DEL HIERRO

Tabla periódica

Tabla periódica de los elementos

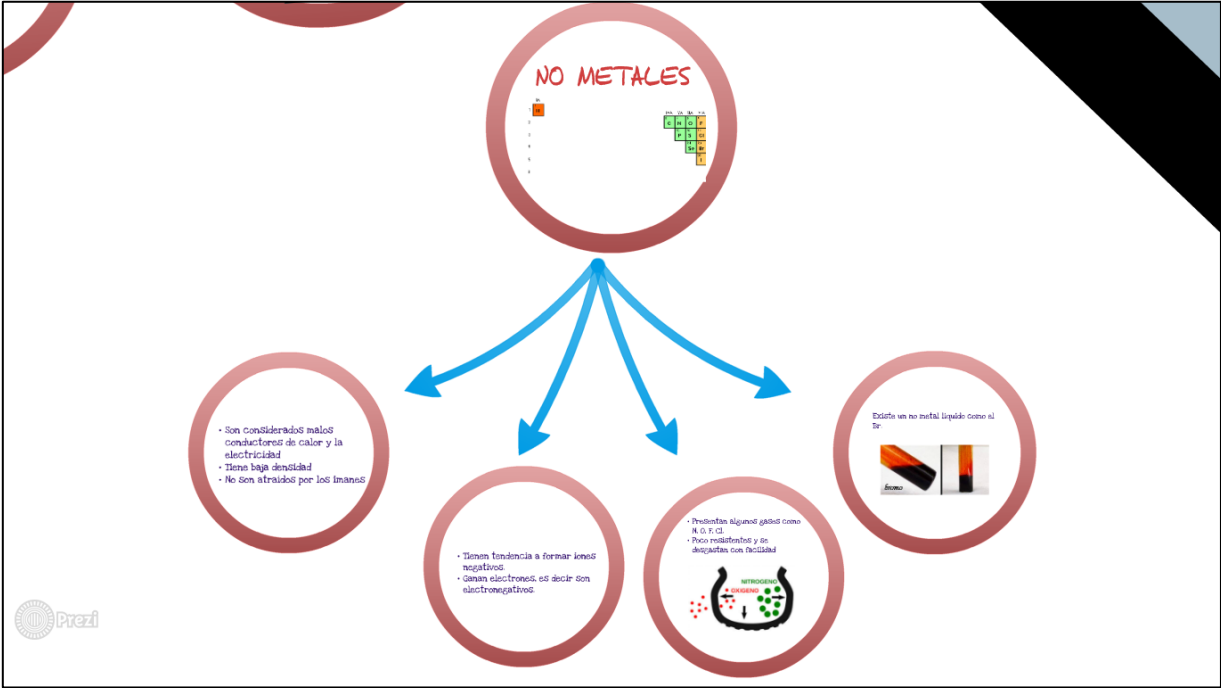
Grupo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	I	II											III	IV	V	VI	VII	VIII
Periodo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	H																	He
2	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
3	Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba		Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra		Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg							
Lantánidos																		
Actínidos																		

Alcalinos
Alcalinotérreos
Lantánidos
Actínidos
Metales de transición
Metales del bloque p
Metales
No metales
Halógenos
Gases nobles

GRUPO
Alcalino t

Una tabla periódica, proporciona gran cantidad de información acerca de los elementos, cada uno de los cuales se clasifica de la siguiente manera:

La primera clasificación de elementos conocida, fue propuesta por Antoine Lavoisier, quien propuso que los elementos se clasificaran en metales, no metales y metaloides o metales de transición. Aunque muy práctico y todavía funcional en la tabla periódica moderna, fue rechazada debido a que había muchas diferencias tanto en las propiedades físicas como en las químicas.



METALOIDES



- Poseen propiedades intermedias **entre lo metales y los no metales** (B, Si, Ge, As, Sb, Te, Po).
- Son **sólidos a temperatura ambiente**.
- Forman iones positivos con dificultad.
- Según las circunstancias tienen uno u otro comportamiento.
- Se utilizan en la fabricación de transistores (Si, Ge), circuitos electrónicos, relojes, etc.



GASES NOBLES: He, Ne, Ar, Kr, Xe y Rn

- A condiciones normales son **inertes, incoloros, insípidos e inodoros**.
- No reaccionan con ningún elemento ni forman iones.
- He: se usa para termómetros de gas y mezclado con **O₂** para la respiración de buzos.
- Ne: se usa para anuncios luminosos.



11. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Analiza el aprendizaje sobre la disposición de los elementos químicos en la tabla periódica como también sus propiedades físicas y químicas de los metales, no metales y gases nobles, a través del análisis, síntesis y esquematización de la información bibliográfica y visualización de imágenes multimedia, a fin de valorar y fortalecer dicho aprendizaje.
- Explica el aprendizaje sobre la disposición de los elementos químicos en la tabla periódica, sus propiedades físicas y químicas de los metales, no metales, y gases nobles a través de la utilización del Prezi como estrategia metodológica con el fin de fortalecer los conocimientos adquiridos.

12. BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Armendáris, G. (2011). Química General. Quito, Ecuador: Maya Ediciones
- ✓ Murry, J. (2009). Química General. México, México: Pearson.
- ✓ Timberlake, K. C. y Timberlake, W. (2008). Química. México, México: Pearson.
- ✓ Bracciaforte, R. A. y Echenique, D. A. (2014). Manual de química general teórico, Ejercicios y prácticas de laboratorio. Cordoba, Argentina: Brujas Editorial.
- ✓ Armendáris, G. (2011). Química para primer año de bachillerato general unificado. Quito, Ecuador: Maya Ediciones
- ✓ Wolfe, D. H. (2009). Química general, orgánica y biológica. México, México: McGraw Hill.
- ✓ Santos, S. E. (2009). La historia del sistema periódico. Madrid, España: UNED.
- ✓ Petrucci, R. H. (Ed). (2011). Química general. Madrid, España: Pearson.
- ✓ Theodore L. B, LeMay E, Bursten E. y Burdge J. R. (2004). Química, la ciencia central. México, México: Pearson.
- ✓ Universidad tecnológica del Perú. (2008). Química General. Recuperado de: [https://cveranay.files.wordpress.com/2012/05/química - General .pdf](https://cveranay.files.wordpress.com/2012/05/química-General.pdf).

- ✓ Hernández, M. (2011). Buscan Revalorar a la química. México, México: El sol
- ✓ Rizzoto, M. (2007). Diccionario de química general e inorgánica. Rosario, Argentina: CORPUS
- ✓ Universidad técnica nacional. (2014). Presentaciones Interactivas con Prezi. Recuperado de <http://es.scribd.com/doc/229956836/Programa-Curso-Prezi-UTN#scribd>
- ✓ Herrero, B. L. (2004). Química Inorgánica. Madrid, España: Ariel.
- ✓ Manku, G. S. (2011). Principios de química inorgánica. México, México: McGraw Hill.
- ✓ Restrepo, G. (2009). Los elementos químicos, su matemática y relación con el sistema periódico. Bogotá, Colombia: Pamplona.
- ✓ Definición de tabla periódica - Qué es, Significado y Concepto (2008). Recuperado de <http://definicion.de/tabla-periodica/#ixzz3RBP5MzMU>
- ✓ Historia de la Tabla Periódica. (2014). Recuperado de <http://www.lenntech.es/periodica/historia/historia-de-la-tabla-periodica.htm#2584#ixzz3Kw3vqQMA>
- ✓ Definición de ley periódica - Qué es, Significado y Concepto. (2018). Recuperado de <http://definicion.de/ley-periodica/#ixzz3LzzNs6hz>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE LA EDUCACIÓN EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN
CARRERA QUÍMICO BIOLÓGICAS

VALIDACIÓN TALLER DOS

Sr/Srta. Estudiante de la Unidad Educativa “Dr. Manuel Agustín Cabrera Lozano”, muy comedidamente le solicito se digne dar respuesta a las interrogantes planteadas, mismas que me serán de gran utilidad para realizar la tesis de grado.

Nombre.....

1. Marque el enunciado correcto, sobre la definición de grupo en la tabla periódica.

<input type="checkbox"/>	Se define grupo a cada columna de la tabla cuyos elementos pertenecientes al mismo grupo o familia tienen comportamiento químico similar.
<input type="checkbox"/>	Se define grupo a cada fila de la tabla cuyos elementos pertenecientes al mismo grupo o familia tienen comportamiento químico similar.
<input type="checkbox"/>	Se define grupo a un conjunto de elementos pertenecientes a la misma familia que tienen comportamiento físico similar.

2. Marque el enunciado correcto de periodo en la tabla periódica.

<input type="checkbox"/>	Se define a las columnas de la tabla periódica, cada uno se representa con un número entero que va del uno al siete.
<input type="checkbox"/>	Se define a las filas horizontales de la tabla periódica, cada uno se representa con un número entero que va del uno al siete.
<input type="checkbox"/>	Se define a las filas horizontales de la tabla periódica, cada uno se representa con un número romano que va del uno al seis.

3. Señale los elementos que pertenecen al grupo I A, en la tabla periódica

<input type="checkbox"/>	Ca, Mg, Be, Ba, Sr, Ra,
<input type="checkbox"/>	Fl, CL, Br, I, At
<input type="checkbox"/>	H, Li, Na, K, Rb, Cs, Fr
<input type="checkbox"/>	C, Si, Ge, Sn, Pb

4. Señale los elementos que pertenecen a los no metales, en la tabla periódica.

	Ca, Mg, Be, Ba, Sr, Ra,
	Fl, Cl, Br, I, At
	Li, Na, K, Rb, Cs, Fr
	H, C, N, O, P, S, Se

5. Selecciona cuáles de las siguientes propiedades suelen tener los no metales

- a) Son buenos conductores del calor
- b) Suelen tener alta densidad
- c) Algunos tienen propiedades magnéticas (son atraídos por imanes)
- d) Tienen bajos puntos de fusión y ebullición

6. Señala qué afirmación es correcta, con respecto a las características de los metales.

- a) Los metales forman moléculas sencillas pero sólo con otros metales
- b) los metales son blandos,
- c) Los metales no se rompen con facilidad, y no tienen alta resistencia.
- d) Los metales son buenos conductores de la electricidad y del calor.

7. Selecciona cuáles de las siguientes propiedades suelen tener los no metales.

- a) Los gases nobles forman moléculas sencillas pero sólo con otros gases nobles
- b) En condiciones normales son incoloros, inertes, insípidos e inodoros
- c) Reaccionan con otros elementos y forman iones

f. **METODOLOGÍA**

La metodología hace referencia al conjunto de procedimientos racionales utilizados para alcanzar una gama de objetivos que rigen en una investigación científica, una exposición doctrinal o tareas que requieran habilidades, conocimientos o cuidados específicos. Alternativamente puede definirse la metodología como el estudio o elección de un método pertinente para un determinado objetivo.

La metodología es importante ya que, permite llevar de manera precisa una investigación, que sea desde el principio coherente con lo que se desea, ajustada a los parámetros de trabajo que se sigan y válidos para los resultados que se desean alcanzar. De esta forma la metodología a seguir será esencial a la hora de definir la forma de trabajo y el camino a tomar dentro de una investigación.

Teniendo en cuenta la importancia que tiene la metodología en el proceso de investigación se empleará la siguiente metodología para este proceso:

- a. **Método Deductivo.-** Este método se enfoca desde los aspectos generales para llegar a los particulares, lo que permitirá establecer un conjunto de problemas que presenta la institución en la que se pretende realizar este proceso investigativo, de dichos problemas se tomara uno como problema centran a investigar.
- b. **Método inductivo.-** Este método se lo aplicará al momento de tomar información directamente con docentes y estudiantes para luego dicha información recolectada, analizarla y generalizarla según los referentes teóricos.
- c. **Método dialéctico.-** Se lo utilizará en el estudio y análisis del sitio donde se realizará la investigación, permitiéndonos adquirir datos informativos que permitan el desarrollo de este proceso.

- d. **Método de la observación científica.-** Este método se lo aplicará en el momento que se visite el objeto a investigar (la institución educativa), ya que permite tener una percepción directa de la situación en que se encuentra el objeto a investigar. Lo cual permite describir las fortalezas y debilidades que presenta una institución, así como también permitirá la comprobación de algunas inquietudes o hipótesis planteadas.
- e. **Método descriptivo.-** Se lo empleará para describir la realidad del colegio a investigar, descripción que servirá para la formulación de la problematización.
- f. **Método analítico sintético.-** Mediante este método se pretende hacer un análisis que permitirá comprender e interpretar la información obtenida del medio, para de esta manera presentar una información entendible para los demás sujetos.
- g. **Método De La Medición.-** Es aquel que ayuda atribuir valores numéricos a las propiedades de un fenómeno, relacionarles para evaluarlos y presentarlos adecuadamente. El cual se aplicará en este proceso de investigación para la tabulación de las encuestas realizadas.
- h. **Método bibliográfico.-** se lo aplicará en la estructuración y desarrollo del marco teórico y recopilación de información pertinente para la investigación que servirán como sustento científico para explicar el objetivo general y objetivos específicos.

TÉCNICAS:

Las técnicas a utilizar permiten la recolección de información del lugar donde se está investigando, información necesaria para detectar las diferentes problemáticas que presenta la institución a investigar.

Observación directa.- Se empleará al momento de hacer un acercamiento a la institución lo que permitirá tener conocimiento de las condiciones en que se encuentra la institución educativa en la que se está investigando.

Encuesta.- La encuesta se aplicará a estudiantes y docentes del segundo año de Bachillerato General Unificado, con el propósito de obtener información sobre el trabajo experimental en la asignatura de física – química detectando de esta manera las fortalezas y debilidades que tienen los docentes para enseñar y los estudiantes para aprender esta asignatura. Para esta acción se solicitará el respectivo permiso.

Será aplicada en base a un cuestionario impreso elaborado con preguntas de opción múltiple sobre los indicadores que se investiga.

INSTRUMENTOS:

El Cuestionario.- Posibilita observar los hechos a través de la valoración que se hace de los mismos, extendiéndose la investigación a los valores a valoraciones subjetivos, será aplicada en esta investigación para la recolección de información a través de las encuestas aplicadas a los docentes y estudiantes del colegio investigado. Este instrumento será elaborado en base a preguntas de opción múltiple y preguntas abiertas.

POBLACIÓN:

Se ha tomado como muestra a todos los estudiantes del primer año de Bachillerato General Unificado paralelo “B”, la misma que cuenta con 20 estudiantes.

POBLACIÓN PARALELO “B” DE LA UNIDAD EDUCATIVA DR. MANUEL AGUSTÍN CABRERA LOZANO” DE LA CIUDAD DE LOJA	
ESTUDIANTES	20

h. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

Los gastos que demandan el presente trabajo investigativo serán solventados con recursos propios del autor del proyecto.

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO U. USD	COSTO T. USD
Tipiado e impresión	Ejemplares	3	5	15
Bibliografía	Libros	3	50	150
Anillado	Anillado	3	2	6
Fotocopias	ejemplares	3	5	15
Papel INEN	Resma	5	4	20
Carpetas	Carpeta	5	2	10
CD-flash memory	C.D-flash memory	2	20	40
Formularios de encuesta	Ciento	15	3	45
Transporte y movilización	Global	20	40	40
Digitación e impresión	Ciento	5	15	75
Encuadernación	Tesis	5	20	100
Subtotal				516
10% sobre el gasto total de imprevistos				51.60
TOTAL				567.60

i. BIBLIOGRAFÍA

- ✓ Armendáris, G. (2011). Química General. Quito, Ecuador: Maya Ediciones
- ✓ Murry, J. (2009). Química General. México, México: Pearson.
- ✓ Timberlake, K. C. y Timberlake, W. (2008). Química. México, México: Pearson.
- ✓ Bracciaforte, R. A. y Echenique, D. A. (2014). Manual de química general teórico, Ejercicios y prácticas de laboratorio. Cordoba, Argentina: Brujas Editorial.
- ✓ Armendáris, G. (2011). Química para primer año de bachillerato general unificado. Quito, Ecuador: Maya Ediciones
- ✓ Wolfe, D. H. (2009). Química general, orgánica y biológica. México, México: McGraw Hill.
- ✓ Santos, S. E. (2009). La historia del sistema periódico. Madrid, España: UNED.
- ✓ Petrucci, R. H. (Ed). (2011). Química general. Madrid, España: Pearson.
- ✓ Theodore L. B, LeMay E, Bursten E. y Burdge J. R. (2004). Química, la ciencia central. México, México: Pearson.
- ✓ Universidad tecnológica del Perú. (2008). Química General. Recuperado de: [https://cveranay.files.wordpress.com/2012/05/química - General .pdf](https://cveranay.files.wordpress.com/2012/05/química-General.pdf).
- ✓ Hernández, M. (2011). Buscan Revalorar a la química. México, México: El sol
- ✓ Rizzoto, M. (2007). Diccionario de química general e inorgánica. Rosario, Argentina: CORPUS
- ✓ Universidad técnica nacional. (2014). Presentaciones Interactivas con Prezi. Recuperado de <http://es.scribd.com/doc/229956836/Programa-Curso-Prezi-UTN#scribd>
- ✓ Herrero, B. L. (2004). Química Inorgánica. Madrid, España: Ariel.
- ✓ Manku, G. S. (2011). Principios de química inorgánica. México, México: McGraw Hill.
- ✓ Restrepo, G. (2009). Los elementos químicos, su matemática y relación con el sistema periódico. Bogotá, Colombia: Pamplona.
- ✓ Definición de tabla periódica - Qué es, Significado y Concepto (2008). Recuperado de <http://definicion.de/tabla-periodica/#ixzz3RBP5MzMU>
- ✓ Historia de la Tabla Periódica. (2014). Recuperado de <http://www.lenntech.es/periodica/historia/historia-de-la-tabla-periodica.htm#2584#ixzz3Kw3vqQMA>

- ✓ Ley de las octavas de Newlands | La Guía de Química. (2014). Recuperado de <http://quimica.laguia2000.com/general/ley-de-las-octavas-de-newlands#ixzz3Kwv5WbtL>
- ✓ Definición de ley periódica - Qué es, Significado y Concepto. (2018). Recuperado de <http://definicion.de/ley-periodica/#ixzz3LzzNs6hz>
- ✓ Silvia. (2013). Cómo usar prezi. Recuperado de <http://usoprezi.blogspot.com/>
- ✓ Prezi. (2014). Articles. Recuperado de <https://prezi.com/support/article/>
- ✓ Gutierrez, L. F. (2013). Breve Historia Prezi. Recuperado de <http://www.scribd.com/doc/128578526/Breve-Historia-Prezi#32>
- ✓ Barragan, V. (2014). Manual de prezi. Recuperado de <https://prezi.com/r9acllovjgw1/manual-de-prezi-actualizado-2014-en-espanol/>

ANEXO 2: CUESTIONARIO PARA ENCUESTA DE DIAGNOSTICO



Universidad Nacional de Loja
Área de la Educación, el Arte y la Comunicación
Carrera Químico Biológicas

TEST

Sr/Srta. Estudiante de la Unidad Educativa “Dr. Manuel Agustín Cabrera Lozano”, muy comedidamente le solicito se digne dar respuesta las interrogantes planteadas, mismas que me serán de gran utilidad para realizar el proyecto de tesis de grado.

1. Utiliza su docente de química utiliza programas informáticos para impartir sus clases.

SI ()
NO ()

2. ¿Quién propuso ordenar los elementos químicos de acuerdo a sus propiedades semejantes?

- a) Antoine Lavoisier ()
- b) John Newlands ()
- c) Dimitri Mendeleiev ()
- d) Johann Döbereiner ()

3. La tabla periódica actual está organizada en filas llamadas periodos, y columnas denominadas grupos.

V () F ()

4. ¿Cómo definiría un periodo de la tabla periódica?

- a) Son las filas de la tabla periódica, y se representa con un número entero que va del uno al siete ()
- b) Son llamadas períodos las columnas de la tabla periódica que en su parte superior se designan con un numero romano ()
- c) Son periodos los grupos de elementos que tienen nombres especiales y se agrupan formando familias ()

5. ¿Cómo definiría un grupo de la tabla periódica?

- a) Son las filas o líneas cuyos elementos tienen características o propiedades similares entre sí. ()
- b) Son las columnas o líneas cuyos elementos tienen características o propiedades similares entre sí. ()

c) Son las filas de la tabla periódica, y se representa con un número entero que va del uno al siete ()

6. La tabla periódica permite separar a los distintos elementos químicos por sus propiedades en metales, no metales y semimetales.

V ()

F ()

7. Las siguientes características. ¿a quién corresponde a los metales o a los no metales?

Tienen brillo, casi todos son sólidos, son dúctiles y maleables, son conductores de la electricidad

Metales ()

No Metales ()

8. Las siguientes características ¿a quién corresponde a los metales o a los no metales?

Pueden sólidos, líquidos o gases, no son brillantes, y son malos conductores de la electricidad

Metales ()

No Metales ()

9. Son elementos sólidos a temperatura ambiente, duros y quebradizos, se comportan unas veces como metales y otras como no metales, estos se denominan:

Metales ()

No metales ()

Semimetales ()

FIRMA

Gracias por su colaboración

Generalidades del coeficiente de correlación lineal de Pearson

El coeficiente de correlación de Pearson es una prueba estadística para analizar la relación entre dos variables medidas en un nivel por intervalos o de razón. Se simboliza por **r**.

La hipótesis a probar: correlacionar, del tipo de “a mayor X, mayor Y”, “a mayor X, menor Y”, “altos valores en X están asociados con altos valores en Y”, “altos valores en X se asocian con bajos valores de Y”. La hipótesis de investigación señala que la correlación es significativa.

Las variables son dos. La prueba en sí no considera a una como independiente y a otra como dependiente, ya que no evalúa la causalidad. La noción de causa-efecto (independiente dependiente) es posible establecerla teóricamente, pero la prueba no asume dicha causalidad.

El coeficiente de correlación de Pearson se calcula a partir de las puntuaciones obtenidas en una muestra en dos variables. Se relacionan las puntuaciones recolectadas de una variable con las puntuaciones obtenidas de la otra, con los mismos participantes o casos. El nivel de medición de las variables es por intervalos o razón.

Cuadro interpretativo de los valores del coeficiente de correlación lineal de Pearson

La interpretación del coeficiente **r** de Pearson puede variar de -1.00 a $+1.00$, donde:

- ✓ -1.00 = correlación negativa perfecta. (“A mayor X, menor Y”, de manera proporcional. Es decir, cada vez que X aumenta una unidad, Y disminuye siempre una cantidad constante.) Esto también se aplica “a menor X, mayor Y”
- ✓ -0.90 = Correlación negativa muy fuerte.
- ✓ -0.75 = Correlación negativa considerable.
- ✓ -0.50 = Correlación negativa media.
- ✓ -0.25 = Correlación negativa débil.
- ✓ -0.10 = Correlación negativa muy débil.
- ✓ = No existe correlación alguna entre las variables.

- ✓ +0.10 = Correlación positiva muy débil.
- ✓ +0.25 = Correlación positiva débil.
- ✓ +0.50 = Correlación positiva media.
- ✓ +0.75 = Correlación positiva considerable.
- ✓ +0.90 = Correlación positiva muy fuerte.
- ✓ +1.00 = Correlación positiva perfecta. (“A mayor X, mayor Y” o “a menor X, menor Y”, de manera proporcional. Cada vez que X aumenta, Y aumenta siempre una cantidad constante.)

El signo indica la dirección de la correlación (positiva o negativa); y el valor numérico, la magnitud de la correlación. Los principales programas computacionales de análisis estadístico reportan si el coeficiente es o no significativo de la siguiente manera:

r = 0.7831 (valor del coeficiente)

s o P = 0.001 (significancia)

N = 625 (número de casos correlacionados)

Si s o P es menor del valor 0.05, se dice que el coeficiente es significativo en el nivel de 0.05 (95% de confianza en que la correlación sea verdadera y 5% de probabilidad de error). Si es menor a 0.01, el coeficiente es significativo al nivel de 0.01 (99% de confianza de que la correlación sea verdadera y 1% de probabilidad de error). (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010)

Fórmula para calcular el coeficiente de correlación lineal de Pearson

Para el cálculo de la r de Pearson se utiliza la siguiente fórmula:

$$r = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

X (valores de la pre prueba)	Y (valores de la post prueba)	X ²	Y ²	XY
------------------------------	-------------------------------	----------------	----------------	----

$\sum X =$	$\sum Y =$	$\sum X^2 =$	$\sum Y^2 =$	$\sum XY =$

Simbología

N= número de integrantes de la población

$\sum X$ = suma de puntuaciones de x

$\sum Y$ = suma de puntuaciones de y

$\sum X^2$ = suma de X^2

$\sum Y^2$ = suma de Y^2

$\sum XY$ = suma de productos de XY

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA	I
CERTIFICACIÓN	Ii
AUTORÍA	Iii
CARTA DE AUTORIZACIÓN	Iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
MATRIZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO	vii
MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS	Viii
ESQUEMA DE TESIS	ix
a. TÍTULO	1
b. RESUMEN (CASTELLANO E INGLÉS) SUMMARY	2
c. INTRODUCCIÓN	6
d. REVISIÓN DE LITERATURA	9
EL APRENDIZAJE	9
Teorías del aprendizaje.....	10
Teoría conductista.....	11
Teoría constructivista.....	12
Teoría ecléctica.....	14
HERRAMIENTA DIDÁCTICA	15
Las TIC como herramienta didáctica.....	18
Importancia de las TIC en la educación.....	18
Ventajas y desventajas de las Tic en la educación.....	19
herramientas digitales para el aprendizaje.....	21
El Prezi.....	23
El Prezi como herramientas didáctica en la educación.....	24
Ventajas en el aprendizaje a través del Prezi.....	25
Manual para la creación de presentaciones a través del Prezi.....	25
LA ASIGNATURA DE QUÍMICA EN EL PRIMER AÑO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO	30
Clasificación de los elementos químicos en la tabla periódica.....	31
Primeros intentos para clasificar a los elementos.....	31
Disposición de los elementos químicos en la tabla periódica.....	37
PROPUESTA ALTERNATIVA	41
El pre test y el post test.....	42
Talleres de aplicación.....	42
e. MATERIALES Y MÉTODOS	56
f. RESULTADOS	60
g. DISCUSIÓN	77
h. CONCLUSIONES	81
i. RECOMENDACIONES	82
j. BIBLIOGRAFÍA	83
k. ANEXOS	86

a. TEMA.....	87
b. PROBLEMÁTICA.....	88
c. JUSTIFICACIÓN.....	93
d. OBJETIVOS.....	94
e. MARCO TEÓRICO.....	95
f. METODOLOGÍA.....	157
g. CRONOGRAMA.....	160
h. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO.....	161
i. BIBLIOGRAFÍA.....	162
OTROS ANEXOS.....	164
ÍNDICE.....	169