



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO
PROGRAMA ACADÉMICO DE DOCTORADO EN
EDUCACIÓN

**Buenas Prácticas en TICs para desarrollar competencias de
Ciencia y Tecnología del tercer grado-secundaria, Institución
Educativa Mater Admirabilis, Chiclayo**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

DOCTORA EN EDUCACIÓN

AUTORA:

Bobadilla Asenjo, Clara Lila (ORCID: 0000-0002-4807-7301)

ASESOR:

Dr. Montenegro Camacho. Luis (ORCID: 0000-0002-8696-5203)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Innovaciones pedagógicas

CHICLAYO - PERÚ

2021

Dedicatoria

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mi madre, por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional.

A mi padre que está en el cielo, a pesar de nuestra distancia física, siento que está conmigo siempre y aunque nos faltaron muchas cosas por vivir juntos, sé que este momento hubiera sido tan especial para él como lo es para mí.

A mis hijos Katherine y Jorge Luis, a quienes amo con todo el corazón y sé que ellos también cumplirán sus sueños y serán mejores que yo.

A mis estudiantes que con su granito de arena han permitido que sea mejor docente cada día.

Agradecimiento

A mi profesor de tesis Luis Montenegro Camacho quien con su experiencia, conocimiento y motivación me oriento en la investigación.

A mi amiga incondicional la Sra. Elvia Muñoz Rivas por sus consejos y buenos ánimos que me incentivaron a seguir estudiando.

A mi familia por su apoyo incondicional que con sus palabras me hacían sentir orgullosa de lo que soy y de lo lejos que puedo llegar, ojalá algún día yo me convierta en esa fuerza para que puedan seguir avanzando en su camino.

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de figuras.....	v
Resumen	vi
Abstract.....	vii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA.....	16
3.1.Tipo y diseño de investigación	16
3.2.Variables, operacionalización.....	17
3.3.Población	17
3.4.Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	17
3.5.Procedimientos	18
3.6.Métodos de análisis de datos	18
3.7.Aspectos éticos	18
IV. RESULTADOS	20
VII. CONCLUSIONES	32
VII. RECOMENDACIONES.....	33
VIII. MODELO	34
REFERENCIAS	36
ANEXOS.....	45

Índice de figuras

Figura 1	<i>Resultados en porcentaje de la dimensión indaga mediante métodos científicos en los estudiantes.</i>	20
Figura 2	<i>Resultados en porcentaje de la dimensión explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos en los estudiantes</i>	21
Figura 3	<i>Resultados en porcentaje de la dimensión diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno en los estudiantes.</i>	21
Figura 4	<i>Resultados en porcentaje de la variable desarrollo de competencias de Ciencia y Tecnología en los estudiantes del tercer grado de secundaria</i>	22
Figura 5	<i>Resultados en porcentaje de la comparativa entre dimensiones de la variable nivel de desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología en los estudiantes.</i>	23

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo proponer un Modelo de Buenas Prácticas en TICs para desarrollar competencias de Ciencia y Tecnología del tercer grado-secundaria, Institución Educativa Mater Admirabilis, Chiclayo, la misma que utilizó un diseño descriptivo proyectivo, aplicando para el diagnóstico de la variable competencias una ficha de observación a una muestra de 20 estudiantes, teniendo como resultado que la mayoría de los estudiantes ocupó la categoría regular con un 90%, en la categoría malo con 5%, y en la categoría bueno con un 5% y finalmente está la categoría muy bueno con ningún estudiante dentro de ella; La presente investigación se toma en cuenta la propuesta de Modelo de Buenas Prácticas en TICs basada en los resultados del diagnóstico, los antecedentes de estudio y la fundamentación teórica del desarrollo de competencias en el área de ciencia y tecnología y el uso pedagógico de las TICs; el Modelo que fue validado a criterio de juicio de expertos quienes dieron su conformidad tanto en el diseño como en la aplicabilidad del mismo.

Palabras clave: Buenas Prácticas, TICs y Competencias en el Área C.T.A.

Abstract

The present research aims to propose a Model of Good Practices in ICTs to develop Science and Technology competences of the third grade-secondary, Mater Admirabilis Educational Institution, Chiclayo, the same one that used a projective descriptive design, applying for the diagnosis of the variable competences an observation card to a sample of 20 students, having as a result that the majority of the students occupied the regular category with 90%, in the bad category with 5%, and in the good category with 5% and finally is the category very good with no students in it; This research takes into account the proposal for a Model of Good Practices in ICTs based on the results of the diagnosis, the background of study and the theoretical foundation of the development of competencies in the area of science and technology and the pedagogical use of ICTs; The Model that was validated at the discretion of the experts who gave their agreement both in the design and in its applicability.

Keywords: Good Practices, ICTs and Competences in the C.T.A. Area

I. INTRODUCCIÓN

A nivel internacional se puede mencionar que la problemática en el desarrollo de competencias en educación secundaria tiene una perspectiva más amplia que tan solo la propia evaluación a los estudiantes, debido a que su entorno y las herramientas que utilizan para su aprendizaje juegan un rol importante, tales como las tecnologías de la información y la comunicación. Según Yañez, Ramírez y Glasserman (2014) refieren que los docentes tienen dificultad para poner en práctica las TIC en el proceso de aprendizaje, ya que existe una ausencia de fundamentación teórica y práctica, a ello se le suma los múltiples y constantes avances tecnológicos que limitan el adecuado aprendizaje de los estudiantes. Por ende, se debe comprender que el uso de programas complejos y variados son factores que impiden los usos constantes y adecuados de las TIC, esenciales hoy en día para enriquecer el aprendizaje. (Andión-Gamboa, 2011).

Por otro lado, en el caso de México, la Secretaría de Educación Pública, SEP (2017) sugiere que es necesario la capacitación de los docentes con respecto a herramientas digitales, así como también brindar las condiciones necesarias para que los estudiantes se puedan desenvolver en dicho ámbito, además del soporte familiar, condiciones óptimas para un aprendizaje de calidad. Asimismo, Garassini y Padrón (2004) plantean que es esencial incluir el uso de los medios tecnológicos habituales en el diseño de los esquemas de aprendizaje, ya que dicha ejecución virtual es sumamente costosa.

A nivel nacional, en lo que respecta a Ciencia y Tecnología se han realizado evaluaciones a partir del 2016 por el MINEDU, mediante la Evaluación Censal Educativa (ECE) en tres grados de la Educación Básica Regular: segundo y cuarto grado de primaria, así como también, segundo y tercer grado de secundaria, mostrando resultados similares a los que se obtienen en la evaluación PISA (por sus siglas en inglés: Programme for International Student Assessment) ubicándonos lamentablemente en los últimos lugares.

En el caso de la Región Lambayeque nos ubicamos cerca del Promedio a nivel de Perú. Por ello, actualmente es relevante y trascendente el uso de las TIC

en el adecuado desarrollo del aprendizaje, labor que debe impartir todo docente para garantizar dicho proceso.

A nivel local, en el nivel secundario todavía se percibe esta problemática, como es la institución educativa Mater Admirabilis, la cual presenta niveles bajos de desarrollo de competencia en el curso de Ciencia y Tecnología (C y T), ya que la mayoría de docentes no están siendo capacitados, por lo tanto no ponen en práctica las TIC, ralentizando aún más la utilización de dichas herramientas en el aprendizaje de sus estudiantes, quienes finalmente se ven perjudicados, por ello se puede afirmar que la mayoría de docentes no cuentan con los conocimientos digitales necesarios para cumplir a cabalidad con el proceso de aprendizaje que hoy en día debe ser canalizado a través de la utilización de las diversas herramientas digitales que deben ser implementadas en las instituciones educativas para resguardar una educación de calidad, ya que es crítico que algunos profesionales de la educación utilicen las AIP en sus sesiones de aprendizaje.

Además Karsenti y Fievez (2013) plantean que aún se mantiene el discurso de que el uso de la tecnología limita la creatividad en los estudiantes, ello con el fin de no cumplir con la implementación de los recursos necesarios, los cuales son fundamentales para un mayor aprendizaje, nivel que va a ritmos acelerados, por ende es necesario que desde sus hogares se faciliten los mismos para poder cumplir con dicho proceso y garantizar una adecuada preparación a futuro, más aún en el escenario actual en el que vivimos, en donde los constantes piques de contagios por el Covid -19 han perjudicado el habitual proceso de educación, dejando de lado la asistencia presencial para pasar a la virtualidad, situación que ha puesto a prueba los conocimientos de las TIC en los estudiantes.

Partiendo de lo pragmático, se sabe que el proceso educativo en nuestro país se ha quedado estático en un modelo tradicional, el cual no incluye a las TIC, siendo en la formación pública tanto en el nivel primario como el secundario, un hecho latente, en el cual no existen las medidas ni los programas necesarios que impartan dichos conocimientos esenciales a futuro para los estudiantes de nuestro país que poco o nada pueden hacer cuando compiten con sus pares de otros países. (Zevallos, 2018).

Según lo señalado anteriormente, se puede inferir la problemática de la siguiente manera: ¿Cómo debe ser el modelo de Buenas Prácticas en TICs en el desarrollo de competencias de Ciencias y Tecnología del tercer grado de la I. E. Mater Admirabilis?

El desarrollo de la presente investigación se justificó sobre bases teóricas las cuales permiten un proceso educativo basado en el uso de la TIC para los estudiantes del nivel secundario. A nivel metodológico se fundamentó a través de métodos, técnicas y procedimientos de la investigación educativa para lograr establecer un modelo pedagógico viable para el área de ciencia y tecnología, evaluando dos aspectos fundamentales: los conocimientos digitales del profesor y las TIC; además, la presente tiene como finalidad el diseño y la implementación de estrategias desarrolladas con base en las TIC para incrementar los conocimientos digitales del docente, así como también ser una guía de estudio para futuras investigaciones.

Desde el punto práctico, la validación del modelo a criterio de expertos nos da la seguridad que su aplicabilidad resolverá el problema expuesto en la presente investigación.

Por otro lado, la presente investigación tiene como objetivo general identificar el nivel desarrollo de competencias de Ciencias y Tecnología del tercer grado de la I.E. Mater Admirabilis, teniendo como objetivos específicos: Identificar el nivel desarrollo de competencias de Ciencias y Tecnología del tercer grado de la I.E. Mater Admirabilis, Planificar un Modelo de Buenas Prácticas en TICs a los estudiantes del tercer grado de la I. E. Mater Admirabilis y Validar el Modelo de Buenas Prácticas en TICs a los estudiantes del tercer grado de la I. E. Mater Admirabilis a criterio de Juicio de Expertos.

II. MARCO TEÓRICO

Desde el ámbito internacional, Onrubia (2012), con su investigación instruirse y educar en el ámbito digital: trabajo en conjunto, asistencia del docente y propiciar cognición realizada en la Universidad de Barcelona en España, desarrolló una estructura simple de tipo descriptivo y empleó una lista de cotejo la cual arrojó una muestra de 127 estudiantes de educación secundaria obligatoria, la cual concluyó que la relación es lineal o sencilla entre las TIC y la mejora de las prácticas educativas.

Vera (2014), siendo su tesis capacidades y conductas de los futuros profesionales en docencia en el desarrollo de las ciencias sociales con respecto a la implementación de los instrumentos digitales educativos realizada en la Universidad de Alicante en España, para optar el grado de Magíster en Educación, con una estructura descriptiva transversal no experimental, a la cual se le aplicó una encuesta a 267 estudiantes de pedagogía, finiquitando que el beneficio que conlleva el uso de las TICs es de considerable a no considerable, con el fin de promover, adaptar, enseñar y observar a los estudiantes en la enseñanza-aprendizaje de las CC.SS.

Herrera (2014) señaló en su investigación sobre incentivar la autoformación en los infantes de 5 años de edad haciendo uso de las aulas virtuales, en la Universidad Mayor de San Andrés en Bolivia, en la cual infirió que la implementación de un aula virtual permite una formación adecuada que vaya de acorde al actual avance tecnológico, siendo este constante, logrando cumplir con los estándares en lo que respecta a educación.

A nivel nacional, Sánchez (2015) en su investigación sobre la educación de la creatividad en la formación permanente de los docentes de secundaria desde la integración curricular de las TIC, concluyó que el sistema de actividades ha sido sometido a valoración de especialistas, quienes coinciden en la pertinencia y factibilidad de su aplicación, ello con el propósito de incrementar las competencias del docente de nivel secundario de las escuelas públicas en nuestro país.

Palma (2016) en su investigación sobre una propuesta de un proyecto de guía educativa a partir de las capacidades en la educación superior de la ingeniería industrial en el Perú, la cual finiquitó señalando las distintas necesidades de los grupos de interés desarrollan diversas capacidades, las cuales servirán como sustento para estructurar un programa académico para afianzar la calidad.

Valdivia (2017) según su investigación sobre la formación de capacidad de la materia de Ciencia Tecnología y Ambiente en los alumnos del tercer grado de secundaria aplicando el programa Cmaptools, la cual concluyó que existe influencia positiva sobre la formación de capacidad de la materia de Ciencia Tecnología y Ambiente en los alumnos del 3er grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa —Perú Kawachill a través de la aplicación del programa Cmaptools.

Chacón (2015) en su estudio sobre el avance de las competencias del área de ciencias, tecnología y ambiente como parte de la Etoquímica en la ciudad de Pasco, la cual finiquitó que primero es esencial introducir a la Etoquímica como un plan educativo para el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente con la finalidad de obtener capacidades y habilidades

Quispe (2017) en su estudio sobre el progreso de las habilidades científicas en los estudiantes de tercer año de secundaria de la Institución Educativa N° 151 “Micaela Bastidas” en el distrito de San Juan de Lurigancho de la ciudad de Lima se genera a través de la investigación, concluyendo que se debe realizar una mayor averiguación para lograr resultados que permitan perfeccionar el progreso en el ámbito científico.

Requiz (2015) en su investigación sobre el área de ciencia tecnología y ambiente y su instrumento para analizar las capacidades científicas, el cual finiquitó que el proceso educativo se sustenta en base a un enfoque sociocognitivo, por lo cual se diseñó una propuesta basada en propiciar una mejora en las capacidades, habilidades y posturas científicas establecido en torno a teorías psicológicas, pedagógicas, sociológicas y antropológicas.

Palma (2014) en su investigación sobre la formación en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente en los estudiantes del tercer grado de Educación secundaria

de la Institución Educativa No.0069 “Machu Picchu” de la UGEL 05 del distrito de San Juan de Lurigancho de la ciudad de Lima y sus efectos de la utilización del programa de motivación de logro, con estructura cuasi experimental, concluyó que se logra un relevante progreso en el aprendizaje del área CTA aplicando programas de motivación.

Rengifo (2013), según su estudio sobre el aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes el Primer Año de Educación Secundaria de la Instituciones Educativas del distrito de San Juan de Miraflores de la ciudad de Lima y el uso de las TICs como medio educativo, en la Universidad del Sagrado Corazón (UNIFE), con una estructura pre experimental, se realizó un cuestionario tipo Likert a 99 estudiantes de primer año de secundaria, concluyendo que gracias a la utilización de las TICs se obtuvo un relevante nivel de formación de las Ciencias Naturales, ya que el estudiante obtuvo una mejor comprensión de los diferentes temas a través del uso de herramientas digitales.

En cuanto a las teorías sobre cómo desarrollar competencias de Ciencias y Tecnología del tercer grado, con respecto a la organización curricular de la mencionada área, cabe resaltar que, de acuerdo con la estructura académica nacional de Educación Básica Regular, MINEDU (2014) afirma que las capacidades y otros aspectos relevantes desarrollados en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente (CTA), señalan competente a quién puede enfrentar vicisitudes y darle soluciones pertinentes sea el contexto en el cual se desarrolle, ya que los mismo son desafíos que ponen a prueba los conocimientos adquiridos, por ende toda competencia se evidencia cuando se toma acción.

Por ende, una competencia es en sí es saber desenvolverse en base a las capacidades adquiridas dando como resultado un eficiente resultado. Por ende, una persona es competente cuando cuenta con diversas capacidades y aptitudes, las cuales serán aplicadas de forma pertinente para lograr un objetivo en específico.

Por ello, poner en práctica dichas competencias se traduce como la capacidad que tiene el individuo para afrontar diversas circunstancias, las cuales generan un perfil más analítico y creativo del ser humano con la finalidad de lograr

un determinado propósito, dicho proceso se manifiesta frecuentemente en la etapa escolar, ya que las complejidades van evolucionando progresivamente, las cuales sirven de base para sobrellevar la complejidad de los posteriores periodos de la educación secundaria.

Por lo cual, partiendo de la siguiente interrogante, ¿cómo se adquieren las competencias?, MINEDU (2014) refiere que, según las Orientaciones Generales para el modelo de estructura académica, esta se obtiene a través de hechos que desafíen las competencias adquiridas por el individuo, dicho de esta manera, el aprendizaje parte desde circunstancias que retan y que de alguna manera exigen una postura más estratégica al momento de actuar logrando exitosamente la resolución de las mismas. Ahora pues, queda señalar otra interrogante ¿cuándo un desafío es percibido como una situación significativa o problemática por los estudiantes?, la misma se resuelve en función de ciertos interés y aspectos personales que se mueven dentro de su entorno, siendo dichas problemáticas reales o ficticias, formando parte de su día a día.

Las competencias que corresponden a esta área pedagógica, según MINEDU (2010) se encuentran detalladas en las Disposiciones para el desarrollo de la labor educativa en la materia de C.T.A., las mismas que son expresadas en un contexto real, lo cual permite generar un mayor desempeño tanto en el aprendizaje como en la comprensión de la información obtenida la cual se presenta como una experiencia más para el estudiante.

Por otro lado, según los enfoques científicos que señalan la competencia en la materia de ciencia y tecnología, se considera que el individuo como tal desarrolla por sí mismo el proceso de aprendizaje, ya que cuenta con un entorno cambiante, el cual le permite adquirir conocimientos que le van a ser indispensables para su día a día (Cuevas y Rodríguez, 2011, p.82).

Asimismo, dichos conocimientos se convierten en múltiples competencias que provienen de cada aprendizaje adquirido, el cual le permite desenvolverse con facilidad, asumiendo retos y dando soluciones, ya que es capaz de clasificar e identificar situaciones con una perspectiva de los resultados de sus acciones. (Ministerio de Educación, 2015, p.10).

Avilés (2011) menciona que es fundamental brindar las condiciones necesarias para un correcto desarrollo de habilidades cognitivas, siendo estas claves en el proceso de aprendizaje, ya que se logrará obtener resultados relevantes, sumado a ello, una mentalidad más reflexiva e investigativa para el estudiante.

Calderón (2011) refiere que el progreso en las competencias y destrezas en los alumnos se genera a partir de la aplicación de técnicas de investigación, siendo estas, a su vez, esenciales para el correcto desarrollo del contenido de la materia. (p.6). Por su parte, Uzcátegui y Betancourt (2013) señalaron que estos métodos de investigación tienen características que se basan en un proceso de aprendizaje, el cual consta de 5 fases, como es el de focalización, exploración, comparación o reflexión, aplicación y evaluación. En la primera fase se busca llamar la atención del estudiante, propiciando la observación de un hecho o acontecimiento que ha despertado su interés y genera una interrogante. En la segunda fase, luego de determinar dicha interrogante, se propicia un proceso de investigación, planteando hipótesis, hechos, y estrategias para estudiar dicho fenómeno. En la tercera fase, se suscitan resultados comparables que facilitan la obtención de múltiples conclusiones. En la cuarta fase, dichas conclusiones se aplican a los diferentes aspectos cotidianos, consiguiendo así, nuevas preguntas e indagaciones. En la quinta fase, esta se presenta en cada una de las anteriores, teniendo como base las habilidades y competencias adquiridas en el proceso de aprendizaje.

Cuevas y Rodríguez (2011) señalan que las teorías cognitivistas refieren que ciertos aspectos deliberados de la conducta propician el entendimiento, mediante el cual se desarrolla un correcto aprendizaje, siendo el constructivismo el más representativo, ya que refieren que el conocimiento (interno) es una demostración de lo que existe (externo), así como también de las diversas formas como el individuo lo realice.

El Ministerio de Educación (2010) manifiesta que la adquisición de cada nuevo conocimiento constituye para el estudiante un aprendizaje relevante.

National Science Foundation. (2001). recalca que los resultados de todo aprendizaje adquirido deben ser necesariamente funcional, útil y situado, ya que

permite un desenvolvimiento pleno y relevante con su entorno social medioambiental.

Ausubel (1983) señala que los 3 modelos de formación académica son los gráficos, expresiones e ideas. El primero se trata de un vocabulario adquirido a través de la comprensión de símbolos y palabras. El segundo, a través de determinadas funciones vinculadas a objetos u eventos por medio de símbolos o signos; y el último, basado en la generación de novedosas ideas planteadas, las cuales se enlazan a frases u oraciones

Así pues, entre las dimensiones de las competencias para el área de C.T.A. tenemos que la investigación se realiza a través de procesos científicos, escudriñando hechos o eventos que pueden ser evaluados por la ciencia, generando hipótesis, recolectando y analizando datos con el fin de solucionar la problemática planteada. (Windschitl, 2003, p.113). Asimismo, se afirma que el aprendizaje está orientado hacia una investigación constante, lo cual supone un completo análisis de las características del entorno, generando interrogantes, revelando hallazgos y logrando la comprensión de los mismos. Por ende, el propósito de la investigación científica conlleva a un auténtico conocimiento. (National Science Foundation, 2001, p.2).

Dicho lo anterior, se puede afirmar que a través de la investigación se produce un progreso en las diversas competencias de los alumnos a partir de situaciones o eventos desconocidos, las que gracias a experiencias previas adquieren conocimientos nuevos para su proceso de aprendizaje. (Ministerio de Educación, 20015, p.12). Por tanto, cuando el estudiante indaga, es consciente de que a pesar de que cada vivencia es singular y extraordinario, sabe que las mismas pueden ser contrastadas con el fin de crear nuevos conocimientos. Por ello, toda investigación se realiza en base a las siguientes capacidades, primero buscar situaciones problemáticas, después diseñar las estrategias, así como también obtener y registrar datos y/o fuente, para luego analizarlos y comunicarlos.

Otra competencia a resaltar es la de diseñar y construir para la sociedad una postura crítica con base en la ciencia y la tecnología, dicha competencia parte de la propia forma de pensar del estudiante, evaluando todos y cada uno de los

aspectos clave que exigen formular ideas y acciones, además explica el mundo tal cual se muestra de forma científica, por consiguiente, los estudiantes pueden analizar y construir argumentaciones o modelos tanto cualitativos como cuantitativos para generar y contrastar las causas o hechos con el fin de comprenderlos comprobando su base científica.

Asimismo, contar con la habilidad de crear y asimilar argumentos, representaciones o modelos que desarrollen nuevos fenómenos, es como tal, la forma de explicar tanto el origen como la consecuencia de los fenómenos dados y su relación con otros. Así pues, es aquí donde los diversos fenómenos que se desarrollan en la realidad no solo parte de la investigación, sino también del proceso de ordenar y organizar la información. (Ministerio de Educación, 2015, p. 27).

Así también, Jiménez (2010) señala que el estudiante frente a hechos o eventos de carácter científico propio de la sociedad debe evaluar al detalle y proponer acciones que se centren en un enfoque científico y tecnológico.

Por otro lado, en cuanto a las teorías refiere que el uso de las TICs tiene sustento científico, ya que para lograr la optimización y desarrollo de la comunicación se utilizan instrumentos y medios como son parte de las TICS como son la computadora, Internet. (Rodríguez, 2009)

Dicha expresión se acuña en relación con el desarrollo de la tecnología que se muestra constantemente, siendo estas nuevas tecnologías las que permiten una mejor interacción y aprendizaje, ya que mejora enormemente el aspecto comunicacional. Si a las TICs se califica de “buenas prácticas”, se estaría considerando la manera adecuada de utilizar estos medios en el ámbito en que se utiliza, para nuestro estudio se refiere al buen uso de las TICs para el aprendizaje del estudiante y como consecuencia para el desarrollo de sus competencias.

También, Egea (2011) menciona que estas nuevas herramientas y recursos tecnológicos son propios del ámbito digital, también llamadas Tics.

Asimismo, la Asociación Americana de las Tecnologías de la Información (2012) afirma que existen otros medios informáticos sumados a la computadora los que permiten manejar, organizar y ordenar información oportuna, teniendo como característica la inmaterialidad, ya que todo se está manejando a través de la digitalización. (p. 42)

Para Rodríguez (2009) señala que son las TICs las que permiten la digitalización de grandes cantidades de información en pequeños dispositivos físicos; y son los usuarios los que acceden a información que se transmite a través de redes, que forman parte de la llamada realidad virtual. (p. 56)

Granados (2015) señala que en la actualidad las TICs son elementos esenciales para la educación virtual, que han pasado por diferentes instrumentos desde la máquina de escribir, pasando por grabadoras, tv, calculadora, etc. hasta llegar a hoy día con el uso de tabletas y celulares inteligentes totalmente conectadas a internet que suelen ser un apoyo importante a los profesores en clases y esto ha sido mostrado en el contexto de Pandemia que estamos viviendo, si no fuera por esas herramientas no hubiera sido posible seguir con el trabajo educativo remoto, dándole la razón a Cabero (2005) quien señala a las TIC que emerge en contextos de virtualización estando la educación presente en estos procesos. Para Suarez y Custodio (2014) las personas han cambiado su forma de vivir con estos instrumentos en todas las áreas de su vida en especial en su educación acorde a esta nueva sociedad del conocimiento.

Es importante resaltar que la comprensión del avance tecnológico que vivimos actualmente se da a través de teorías pedagógicas para generar una formación en valores. Por ende, lo conductual es solo la demostración de cómo una sociedad organizada se contrasta con el comportamiento humano. (Skinner, citado en Schunk, 2012)

Por su parte, Pimienta (2015) explica que el paradigma constructivista en una persona se da en función de lo adquirido y lo experimentado. La propia interacción con otros individuos puede generar un aprendizaje significativo de Ausubel (Schunk, 2012).

Un aporte significativo en el aprendizaje es aquel que permite una mayor comprensión, además de retener y transferir dicho conocimiento para aplicarlo en momento oportuno. (Ausubel, citado en Schunk, 2012)

De acuerdo con Vygotski (1995) infiere a través de su teoría del constructivismo social, también conocida como Enfoque Histórico Cultural de Lev Vygotsky, lo importante que es el rol de las relaciones sociales para una formación integral del estudiante, vinculando lo cognitivo y lo afectivo, así como también la relevancia del habla para desarrollar el pensamiento.

Recientemente, el conectivismo encamina el aprendizaje añadiéndole otras maneras de relación a la forma tradicional, ya que el modelo estudiante – docente es solo la base al que se le suma los diferentes ambientes y contextos con la finalidad de generar nuevas perspectivas, además el aprendizaje puede residir fuera de nosotros conectada con información técnica esencial para una formación integral acentuada en el proceso de cognición. (Siemens, 2004, p. 6)

Siemens (2004) agrega que el conectivismo argumenta una serie de principios que se entrelazan entre sí para formar estrategias educativas de aprendizaje considerado como conexiones de nodos y fuentes y que reside en dispositivos, haciendo posible el desarrollo de habilidades en el dominio de áreas, ideas y conceptos en ambientes cambiantes y complejos.

Varios estudios (Spiro, 1988; Tergan y Keller, 2005) han demostrado que la adquisición de conocimientos se debe a la flexibilidad cognitiva que permite desarrollar estructuras cognitivas las cuales se aplican en situaciones distintas.

Por otro lado, Galvis (1994) indica en su libro Ingeniería del software educativo a los sistemas de la computadora como lugares donde se generan nuevos conocimientos que permiten el crecimiento individual como grupal de los estudiantes. Por otra parte, las TICs están orientadas a servir de apoyo al docente, rápido acceso a la información y servir como herramienta pedagógica. (Hernández, 2010, p.28).

La influencia en el proceso aprendizaje mediante el uso de la TICs puede ser tanto negativa como positiva, esto debido a la gran cantidad de información que existe. Es por ello la necesidad de propiciar un ambiente crítico que evalúe si la información que recibe es útil para un correcto aprendizaje, ya las clases de información que provienen del uso de la TICs son diversas. (Buxarrais y Ovide, 2011, p.5).

Por su parte, diversos estudios señalan que la intención es lo primero que se debe tomar en cuenta para promover la formación del currículo, ya que todas las materias influyen en el desarrollo íntegro del estudiante. (Díaz, 2005; De Paz, 2014). Se ha demostrado en otros estudios que las TICs apoyan en comprensión y escritura de acuerdo con Hiniker et al (2015). Para Herrera (2015) en el desarrollo y evolución de las TICs surgen grandes retos para el logro de capacidades en la modalidad virtual.

Algo importante para tomar en cuenta es la habilidad que tengan los profesores para incorporarlos en el proceso de enseñanza aprendizaje caso contrario sería inútil su implementación (Mestres, 2008). Para Unesco (2008) la educación virtual se debe organizar de tal forma que los estudiantes adquieran progresivamente competencias cognitivas. Para Cabero (2010) la participación del estudiante en estos espacios virtuales se ha convertido hoy en día una fuente principal de comunicación e interacción. Cabe denotar lo que explica Prieto et al (2011) que el nuevo contexto de los procesos formativos requiere necesariamente tener que afrontar estos retos formativos para las nuevas generaciones.

Hew y Brush (2007) indican que al analizar 48 estudios donde se evaluaron las barreras que impiden la aplicación de las TIC en la formación educativa a nivel k-12 hallaron que estas están directamente relacionadas con la idiosincrasia del docente, sumado a ello el desconocimiento tecnológico, y por consiguiente el poco o nulo uso de las TIC en las sesiones educativas, en otro aspecto, la falta de espacios, además del escaso apoyo técnico en materia tecnológica.

Para lograr su absoluta aplicación es necesario no solo evaluar al profesorado, sino también se debe recalcar la complejidad en lo que respecta a innovación y transformación digital de los espacios formativos. (Law, Yuen y Fox,

2011; Valverde, 2015). Dicha problemática tiene muy pocas fuentes de estudio sobre la transformación digital, donde se evalúe el progreso de los centros de estudio a partir de la incorporación de las TIC. (Severin, Peirano y Falck, 2012). Por ello, es fundamental constituir organizaciones digitales idóneas (Kampylis, Punie y Devine, 2015).

La incorporación de las TICs debe ir de la mano del desarrollo de la sociedad en lo técnico y científico. Así lo entiende Unesco (2013).

Algo muy importante a tener en cuenta es la elaboración de objetivos de implementación de las TICs en el proceso de enseñanza aprendizaje independientemente de los objetivos educativos (Sunkel et al., 2014).

Riascos, Quintero y Avila (2009), señalan que son tres variables para el desarrollo de las TICs en el proceso de enseñanza aprendizaje, a saber la percepción del uso, los grados de uso y los impactos que están tienen en el área educativa, agregando que la incorporación de las TICs no será suficiente con los conocimientos y habilidades adquiridas por los profesores y estudiantes sobre su uso si es que las Instituciones no cuentan con la implementación física adecuada y completa de estos recursos. Los mismos autores agregan que los profesores deben desarrollar competencias como conocer la teoría y la práctica de las TICs en Educación; Planificar las actividades con incorporación de TICs teniendo al estudiante como principal sujeto del proceso educativo y evaluar no sólo los procesos de aprendizaje sino el proceso del uso de las herramientas considerando esto como parte de la autoevaluación que debe realizar permanentemente para determinar el impacto de su uso.

Galvis (2000) clasifica a la TICs en tres objetivos que están en función del proceso de enseñanza aprendizaje como su ayuda en el proceso de mensajería mediante internet; el apoyo en proporcionar recursos virtuales para el aprendizaje; y por último en la implementación de juegos para la apertura de la motivación y estimulación en el aprendizaje mediante el uso de software, aplicaciones, plataformas, audio-videos conferencias, foros, etc; coincidiendo en estos aspectos Jaramillo et al. (2009) quienes señalan cuatro dimensiones en la incorporación de las TICs en el proceso docente educativo a saber: la enseñanza, las prácticas, las

simulaciones, la solución de problemas; la comunicación con otras personas y la producción y ejecución de tareas. Hopper y Rieber (1995) también tienen una clasificación de las TICs en materia educativa como el de familiarizarse en su uso en el aula; la delegación de tareas para su uso; su intervención como tutor virtual; entre otras.

Lugo (2010) le da gran importancia a la implementación de las Tics en el hecho que le da crédito en el uso que tiene en las universidades al promover responsabilidad y construcción autónoma de los aprendizajes de los estudiantes, por lo que el docente ya no es considerado como que es el único que va a proveer de los conocimientos asumiendo con esto el reto de cambiar de paradigmas y tendencias en el proceso docente educativo.

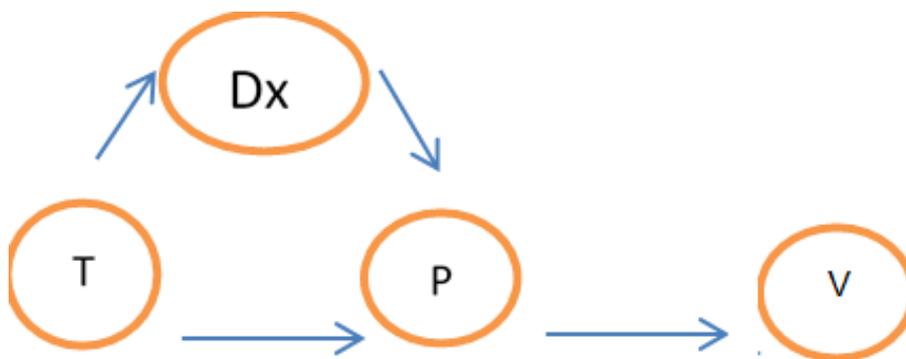
Para Pérez y Hernández (2017) las TIC deben ser las herramientas que todo maestro y alumno deben utilizar para desarrollar un mejor aprendizaje, generando múltiples competencias, siendo el docente quien encamine el uso de dichas herramientas, siendo de vital importancia en los centros de estudios, ello conforme a políticas públicas que velen por una formación integral de todo ciudadano.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

La investigación realizada es de tipo básica en su nivel descriptivo proyectivo. Al respecto CONCYTEC (2018) señala que la investigación es básica por que se dirige al conocimiento y comprensión de los hechos y fenómeno que se entablan entre sí. Sampieri y Mendoza (2018) señalan que es Descriptiva, por el tratamiento de recojo de información de la variable dependiente dada por las competencias de Ciencias y Tecnología. Hurtado (2010) Señala que la Investigación es proyectiva, puesto que en base a una problemática diagnosticada se procedió a proyectar que la aplicación de una propuesta diseñada en el presente estudio solucionará la problemática encontrada.

El diseño de investigación queda diagramado de la siguiente manera:



LEYENDA:

Dx: Diagnostico en la variable dependiente

T: Establecimiento de la teoría que fundamenta el estudio.

P: Establecimiento del Modelo como propuesta de investigación.

V: Establecimiento de la validación a criterio de expertos.

3.2. Variables, operacionalización

Variables

V1: Modelo Buenas prácticas en TICS

V2: Competencias de Ciencias y Tecnología

Operacionalización

La operacionalización de las variables de estudio se presenta en el anexo 01.

3.3. Población

Sobre la población Hernández y Mendoza (2018) indican que está dado por el total de las unidades de estudio que están involucradas en la investigación.

La población conformada por 81 estudiantes del tercer grado de la I. E. Mater Admirabilis.

Por ser el contexto de pandemia en el que estamos viviendo se ha considerado una muestra intencional a criterio del investigador conformada por 20 estudiantes extraídos aleatoriamente de la población.

Los estudiantes de la IE Mater Admirabilis fluctúan entre 13 a 15 años con una condición económica media baja la cual se ha incrementado por motivos de la pandemia generado por la Covid-19. Estudiantes con ritmos y estilos de aprendizaje diferenciados con disposición al aprendizaje y el descubrimiento utilizando las TICs.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Se toma en cuenta la técnica de gabinete resultó aplicada por medio del uso de diversas fichas como la de resumen, textual, comentario, bibliográfica, de manera digital, que permitan el recojo de información referencial a las dos variables de la presente investigación.

Como técnica de campo se utiliza la encuesta que se aplicará a través de un instrumento tipo cuestionario que evalúa competencias de Ciencias y Tecnología del tercer grado para evaluar la variable dependiente del estudio (Anexo 02) el cual

será administrado a los alumnos que participan en el estudio, la aplicación se realizará mediante la plataforma Zoom debido al contexto de pandemia en la que estamos viviendo.

La validez estará a cargo de tres expertos todos ellos con el grado de Doctor en Educación quienes darán su conformidad tanto en el diseño del Instrumento para evaluar competencias de Ciencias y Tecnología del tercer grado como para su aplicabilidad a la muestra de estudio.

La confiabilidad para Hernández y Mendoza (2018), nos indican que el Alfa de Cronbach podría utilizarse para evaluar la confiabilidad y esta deber ser cercana a uno para ser significativa.

La confiabilidad se aplicará a una muestra piloto de 20 estudiantes de la misma institución.

3.5. Procedimientos

Para el procedimiento de aplicación de los instrumentos, se procederá a pedir permiso a la Institución para la aplicación del mismo, mediante solicitud dirigida al director de la Institución, luego de recepcionada la misma se espera la respuesta que autorice la aplicación del cuestionario, lo que dará a pie la organización y coordinación de la forma de ejecución de la toma del cuestionario, para eso se hará uso del Zoom para el momento de evaluación.

3.6. Métodos de análisis de datos

Por ser una investigación descriptiva proyectiva, para la estadística se trabajará en dos momentos, en el primero se utilizará las herramientas de fiabilidad del SPSS para hallar la confiabilidad del Instrumento, y en segundo lugar para establecer los resultados se trabajará con las herramientas del análisis descriptivo del Excel para la elaboración de las tablas y gráficos estadísticos de frecuencias.

3.7. Aspectos éticos

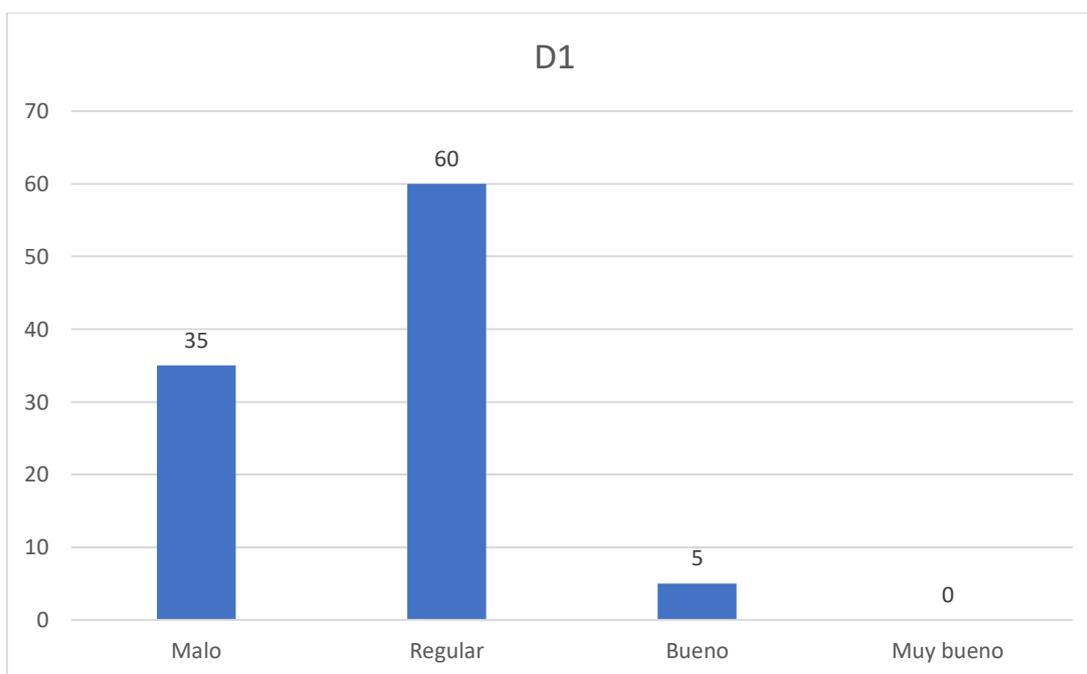
Como aspectos éticos se trabajará con la Resolución de Consejo Universitario N° 0262-2020 de la Universidad César Vallejo en la cual se establece el Código de

Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo; que básicamente señala que en la realización de una investigación científica se deben tener en cuenta una serie de normas para regular las buenas prácticas y aseguran la promoción de los principios éticos que garantizan el bienestar y la autonomía de los que participan como parte del grupo de la investigación, así como también la responsabilidad y honestidad del investigador en el recojo, procesamiento, interpretación, elaboración del informe y publicación de la misma. En este sentido se respeta a la autonomía y anonimato de los estudiantes que forman parte de la investigación, así como el respeto a los autores que aportan al desarrollo del presente trabajo, citándolos adecuadamente con la Norma APA en su versión 7ma.

IV. RESULTADOS

Como parte de esta sección del trabajo serán presentados los resultados que forman parte del objetivo de la investigación de la tesis, el cual busca evaluar el nivel de desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología del tercer grado de la I. E. Mater Admirabilis. De esta manera, exponiéndose los resultados en distintas tablas y gráficos a continuación:

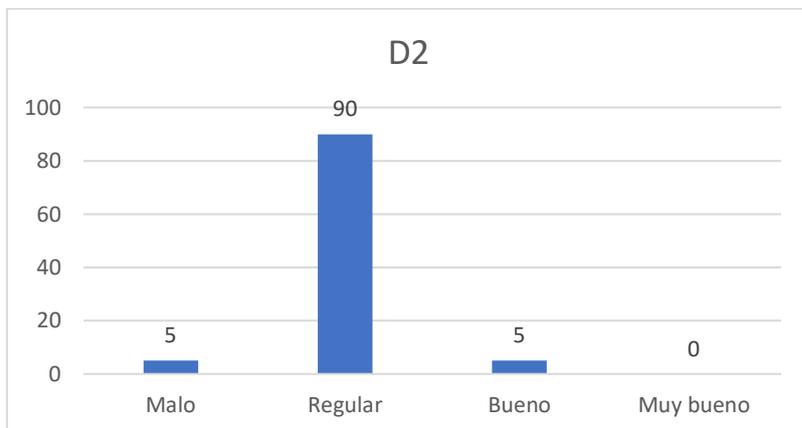
Figura 1: Resultados en porcentaje de la dimensión indaga mediante métodos científicos en los estudiantes.



Fuente: Resultados de la ficha de observación.

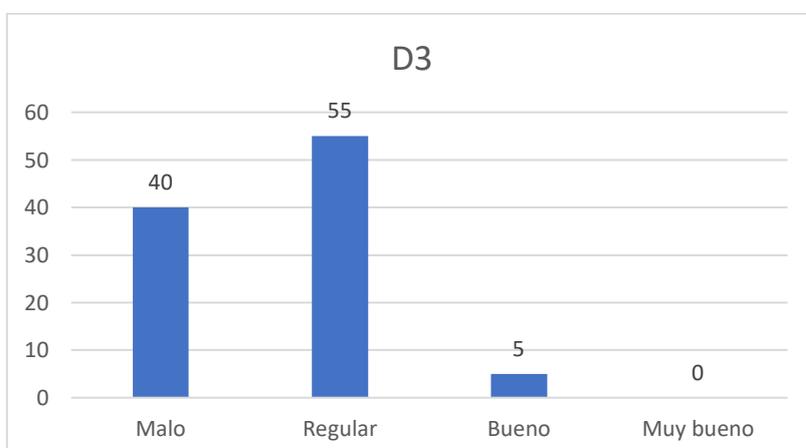
Como se observa dentro de la dimensión indaga mediante métodos científicos, la mayoría de los estudiantes ocupó la categoría regular con un 60%, después viene la categoría mala con 35%, posterior a ella, viene la categoría bueno con un 5% y finalmente está la categoría muy buena con ningún estudiante dentro de ella.

Figura 2: Resultados en porcentaje de la dimensión explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos en los estudiantes.



Como se observa dentro de la dimensión explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos en los estudiantes, la mayoría de los estudiantes ocupó la categoría regular con un 90%, después viene la categoría malo con 5%, posterior a ella, viene la categoría bueno con un 5% y finalmente está la categoría muy bueno con ningún estudiante dentro de ella.

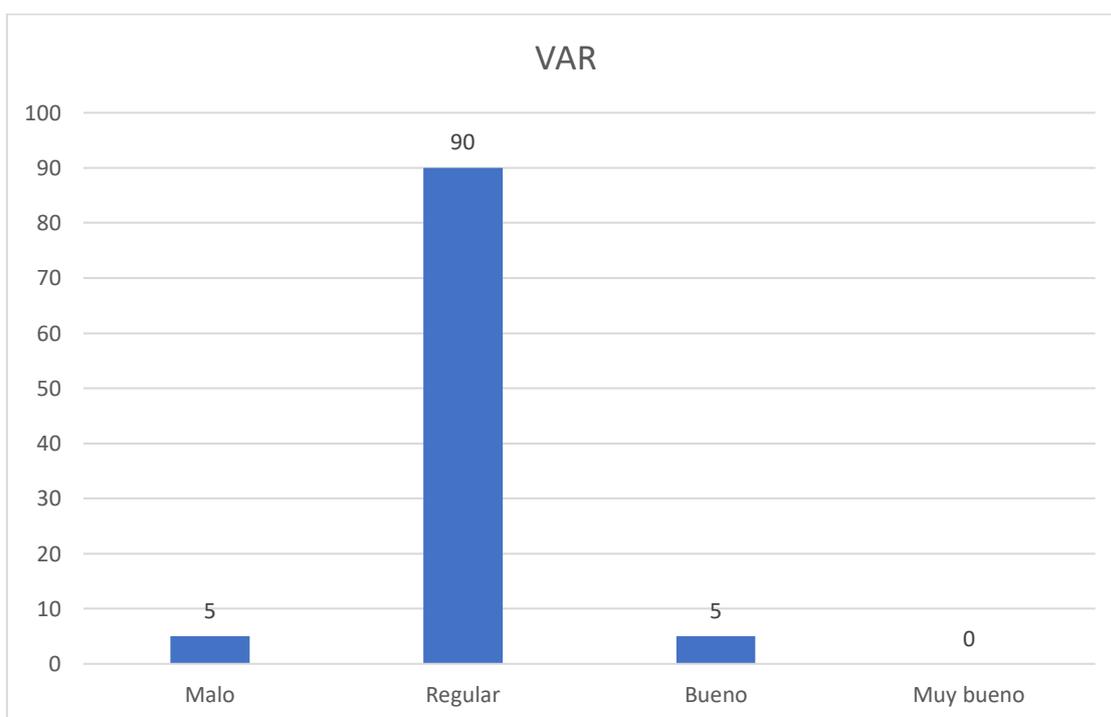
Figura 3: Resultados en porcentaje de la dimensión diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno en los estudiantes.



Fuente: Resultados de la ficha de observación.

Como se observa dentro de la dimensión diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno en los estudiantes, la mayoría de los estudiantes ocupó la categoría regular con un 55%, después viene la categoría mala con 40%, posterior a ella, viene la categoría bueno con un 5% y finalmente está la categoría muy buena con ningún estudiante dentro de ella.

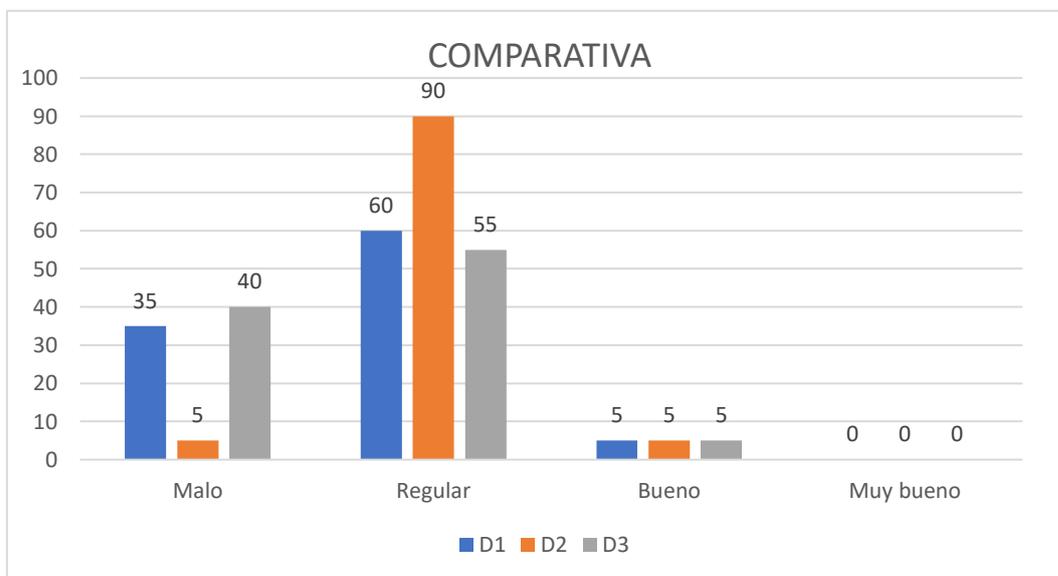
Figura 4: Resultados en porcentaje de la variable desarrollo de competencias de Ciencia y Tecnología en los estudiantes del tercer grado de secundaria



Fuente: Resultados de la ficha de observación.

Como se observa dentro de la variable desarrollo de competencias de Ciencia y Tecnología en los estudiantes, la mayoría de los estudiantes ocupó la categoría regular con un 90%, después viene la categoría malo con 5%, posterior a ella, viene la categoría bueno con un 5% y finalmente está la categoría muy bueno con ningún estudiante dentro de ella.

Figura 5: Resultados en porcentaje de la comparativa entre dimensiones de la variable nivel de desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología en los estudiantes.



Fuente: Resultados de la ficha de observación.

Como se puede observar en la comparativa, en todas las dimensiones predomina la categoría regular, y después de esta, también hay una concentración en la categoría malo, después viene la categoría bueno, donde en las tres dimensiones se repite el 5% y finalmente la categoría muy bueno donde nadie alcanzó en ninguna de las dimensiones. De este modo se entiende que la variable es problemática dentro de los estudiantes.

V. DISCUSIÓN

Como parte de esta sección del trabajo será presentada la discusión de los resultados que forman parte de los objetivos de la investigación de la tesis.

Con respecto al primer objetivo, el cual busca evaluar el nivel de desarrollo de las competencias de Ciencia y Tecnología del tercer grado de la I. E. Mater Admirabilis, tenemos los siguientes resultados:

Como se observa dentro de la dimensión indaga mediante métodos científicos, la mayoría de los estudiantes ocupó la categoría regular con un 60%, después viene la categoría mala con 35%, posterior a ella, viene la categoría bueno con un 5% y finalmente está la categoría muy buena con ningún estudiante dentro de ella.

Como se observa dentro de la dimensión explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos en los estudiantes, la mayoría de los estudiantes ocupó la categoría regular con un 90%, después viene la categoría mala con 5%, posterior a ella, viene la categoría bueno con un 5% y finalmente está la categoría muy bueno con ningún estudiante dentro de ella.

Como se observa dentro de la dimensión diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno en los estudiantes, la mayoría de los estudiantes ocupó la categoría regular con un 55%, después viene la categoría malo con 40%, posterior a ella, viene la categoría bueno con un 5% y finalmente está la categoría muy bueno con ningún estudiante dentro de ella.

Como se observa dentro de la variable desarrollo de competencias de Ciencia y Tecnología en los estudiantes, la mayoría de los estudiantes ocupó la categoría regular con un 90%, después viene la categoría malo con 5%, posterior a ella, viene la categoría bueno con un 5% y finalmente está la categoría muy bueno con ningún estudiante dentro de ella.

Estos resultados se pueden comparar con los antecedentes de estudios tratados en esta investigación como Valdivia (2017), según su investigación sobre la formación de capacidad de la materia de Ciencia Tecnología y Ambiente en los

alumnos del tercer grado de secundaria aplicando el programa Cmaptools, la cual concluyó que existe influencia positiva sobre la formación de capacidad de la materia de Ciencia Tecnología y Ambiente en los alumnos del 3er grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa —Perú Kawachill a través de la aplicación del programa Cmaptools.

Chacón (2015) en su estudio sobre el avance de las competencias del área de ciencias, tecnología y ambiente como parte de la Etoquímica en la ciudad de Pasco, la cual finiquitó que primero es esencial introducir a la Etoquímica como un plan educativo para el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente con la finalidad de obtener capacidades y habilidades

Quispe (2017) en su estudio sobre el progreso de las habilidades científicas en los estudiantes de tercer año de secundaria de la Institución Educativa N° 151 “Micaela Bastidas” en el distrito de San Juan de Lurigancho de la ciudad de Lima se genera a través de la investigación, concluyendo que se debe realizar una mayor averiguación para lograr resultados que permitan perfeccionar el progreso en el ámbito científico.

Requiz (2015) en su investigación sobre el área de ciencia tecnología y ambiente y su instrumento para analizar las capacidades científicas, el cual finiquitó que el proceso educativo se sustenta en base a un enfoque sociocognitivo, por lo cual se diseñó una propuesta basada en propiciar una mejora en las capacidades, habilidades y posturas científicas establecido en torno a teorías psicológicas, pedagógicas, sociológicas y antropológicas.

Palma (2014) en su investigación sobre la formación en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente en los estudiantes del tercer grado de Educación secundaria de la Institución Educativa No.0069 “Machu Picchu” de la UGEL 05 del distrito de San Juan de Lurigancho de la ciudad de Lima y sus efectos de la utilización del programa de motivación de logro, con estructura cuasi experimental, concluyó que se logra un relevante progreso en el aprendizaje del área CTA aplicando programas de motivación.

Rengifo (2013), según su estudio sobre el aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes el Primer Año de Educación Secundaria de la Instituciones Educativas del distrito de San Juan de Miraflores de la ciudad de Lima y el uso de las TICs como medio educativo, en la Universidad del Sagrado Corazón (UNIFE), con una estructura pre experimental, se realizó un cuestionario tipo Likert a 99 estudiantes de primer año de secundaria, concluyendo que gracias a la utilización de las TICs se obtuvo un relevante nivel de formación de las Ciencias Naturales, ya que el estudiante obtuvo una mejor comprensión de los diferentes temas a través del uso de herramientas digitales.

Como podemos observar estos antecedentes están relacionadas con el bajo desarrollo de competencias y capacidades en el área de CTA, por lo cual en la mayoría de ellas se proponen y aplican programas que integran TICs para solucionar la problemática existente, de igual forma en esta investigación se toma en cuenta un Modelo de Buenas Prácticas en TICs para desarrollar competencias de Ciencia y Tecnología del tercer grado-secundaria, Institución Educativa Mater Admirabilis, Chiclayo, basándose justamente en los resultados bajos del diagnóstico, los antecedentes de estudio y la fundamentación teórica de las dos variables de estudio que son el desarrollo de competencias en el área de ciencia y tecnología y del uso pedagógico de las TICs.

En cuanto a las teorías sobre cómo desarrollar competencias de Ciencias y Tecnología del tercer grado, con respecto a la organización curricular de la mencionada área, cabe resaltar que, de acuerdo con la estructura académica nacional de Educación Básica Regular, MINEDU (2014) afirma que las capacidades y otros aspectos relevantes desarrollados en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente (CTA), señalan competente a quién puede enfrentar vicisitudes y darle soluciones pertinentes sea el contexto en el cual se desarrolle, ya que los mismo son desafíos que ponen a prueba los conocimientos adquiridos, por ende toda competencia se evidencia cuando se toma acción.

Por ende, una competencia es en sí es saber desenvolverse en base a las capacidades adquiridas dando como resultado un eficiente resultado. Por ende, una persona es competente cuando cuenta con diversas capacidades y aptitudes, las cuales serán aplicadas de forma pertinente para lograr un objetivo en específico.

Por ello, poner en práctica dichas competencias se traduce como la capacidad que tiene el individuo para afrontar diversas circunstancias, las cuales generan un perfil más analítico y creativo del ser humano con la finalidad de lograr un determinado propósito, dicho proceso se manifiesta frecuentemente en la etapa escolar, ya que las complejidades van evolucionando progresivamente, las cuales sirven de base para sobrellevar la complejidad de los posteriores periodos de la educación secundaria.

Por lo cual, partiendo de la siguiente interrogante, ¿cómo se adquieren las competencias?, MINEDU (2014) refiere que, según las Orientaciones Generales para el modelo de estructura académica, esta se obtiene a través de hechos que desafíen las competencias adquiridas por el individuo, dicho de esta manera, el aprendizaje parte desde circunstancias que retan y que de alguna manera exigen una postura más estratégica al momento de actuar logrando exitosamente la resolución de las mismas. Ahora pues, queda señalar otra interrogante ¿cuándo un desafío es percibido como una situación significativa o problemática por los estudiantes?, la misma se resuelve en función de ciertos interés y aspectos personales que se mueven dentro de su entorno, siendo dichas problemáticas reales o ficticias, formando parte de su día a día.

Es aquí donde se deben trabajar buenas prácticas pedagógica con el uso de diversas estrategias, sobre todo las que nos pueden brindar las TICs que hoy en día están al alcance de todo el mundo para integrarlas en todas las áreas y en todos los aspectos operatorios para desarrollarla. Calderón (2011) refiere que el progreso en las competencias y destrezas en los alumnos se genera a partir de la aplicación de técnicas de investigación, siendo estas, a su vez, esenciales para el correcto desarrollo del contenido de la materia. (p.6). Por su parte, Uzcátegui y Betancourt (2013) señalaron que estos métodos de investigación tienen características que se basan en un proceso de aprendizaje, el cual consta de 5 fases, como es el de focalización, exploración, comparación o reflexión, aplicación y evaluación. En la primera fase se busca llamar la atención del estudiante, propiciando la observación de un hecho o acontecimiento que ha despertado su interés y genera una interrogante. En la segunda fase, luego de determinar dicha interrogante, se propicia un proceso de investigación, planteando hipótesis, hechos,

y estrategias para estudiar dicho fenómeno. En la tercera fase, se suscitan resultados comparables que facilitan la obtención de múltiples conclusiones. En la cuarta fase, dichas conclusiones se aplican a los diferentes aspectos cotidianos, consiguiendo así, nuevas preguntas e indagaciones. En la quinta, esta se presenta y comunica a la vez, teniendo como base las habilidades y competencias adquiridas en el proceso de aprendizaje. En todas ellas la Web 2.0 juegan un papel importante desde el desarrollo de la primera fase que es la observación o exploración hasta la última fase que es la transferencia, comunicación y publicación de los productos de los estudiantes poniendo en práctica el uso de las bases de datos bibliográficas, el software libre de experimentación y las redes sociales para la comunicación y publicación de las tareas.

Dicha expresión se acuña en relación con el desarrollo de la tecnología que se muestra constantemente, siendo estas nuevas tecnologías las que permiten una mejor interacción y aprendizaje, ya que mejora enormemente el aspecto comunicacional. Si a las TICs se califica de “buenas prácticas”, se estaría considerando la manera adecuada de utilizar estos medios en el ámbito en que se utiliza, para nuestro estudio se refiere al buen uso de las TICs para el aprendizaje del estudiante y como consecuencia para el desarrollo de sus competencias.

También, Egea (2011) menciona que estas nuevas herramientas y recursos tecnológicos son propios del ámbito digital, también llamadas Tics.

Granados (2015) señala que en la actualidad las TICs son elementos esenciales para la educación virtual, que han pasado por diferentes instrumentos desde la máquina de escribir, pasando por grabadoras, tv, calculadora, etc. hasta llegar a hoy día con el uso de tabletas y celulares inteligentes totalmente conectadas a internet que suelen ser un apoyo importante a los profesores en clases y esto ha sido mostrado en el contexto de Pandemia que estamos viviendo, si no fuera por esas herramientas no hubiera sido posible seguir con el trabajo educativo remoto, dándole la razón a Cabero (2005) quien señala a las TIC que emerge en contextos de virtualización estando la educación presente en estos procesos. Para Suarez y Custodio (2014) las personas han cambiado su forma de

vivir con estos instrumentos en todas las áreas de su vida en especial en su educación acorde a esta nueva sociedad del conocimiento.

Por su parte, Pimienta (2015) explica que el paradigma constructivista en una persona se da en función de lo adquirido y lo experimentado. La propia interacción con otros individuos puede generar un aprendizaje significativo de Ausubel (Schunk, 2012).

Un aporte significativo en el aprendizaje es aquel que permite una mayor comprensión, además de retener y transferir dicho conocimiento para aplicarlo en momento oportuno. (Ausubel, citado en Schunk, 2012)

Recientemente, el conectivismo encamina el aprendizaje añadiéndole otras maneras de relación a la forma tradicional, ya que el modelo estudiante – docente es solo la base al que se le suma los diferentes ambientes y contextos con la finalidad de generar nuevas perspectivas, además el aprendizaje puede residir fuera de nosotros conectada con información técnica esencial para una formación integral acentuada en el proceso de cognición (Siemens, 2004, p. 6). El autor agrega que el conectivismo argumenta una serie de principios que se entrelazan entre sí para formar estrategias educativas de aprendizaje considerado como conexiones de nodos y fuentes y que reside en dispositivos, haciendo posible el desarrollo de habilidades en el dominio de áreas, ideas y conceptos en ambientes cambiantes y complejos.

Varios estudios (Spiro, 1988; Tergan y Keller, 2005) han demostrado que la adquisición de conocimientos se debe a la flexibilidad cognitiva que permite desarrollar estructuras cognitivas las cuales se aplican en situaciones distintas.

Por otro lado, Galvis (1994) indica en su libro Ingeniería del software educativo a los sistemas de la computadora como lugares donde se generan nuevos conocimientos que permiten el crecimiento individual como grupal de los estudiantes. Por otra parte, las TICs están orientadas a servir de apoyo al docente, rápido acceso a la información y servir como herramienta pedagógica. (Hernández, 2010, p.28).

Las TIC como aliadas del aprendizaje deben ir junto al desarrollo social y técnico. Así lo entiende Unesco (2013) cuando afirma que la formación debe tener coherencia con el contexto técnico e histórico en que se vive.

Por su parte Galvis (2000) clasifica a la TICs en tres objetivos que están en función del proceso de enseñanza aprendizaje como su ayuda en el proceso de mensajería mediante internet; el apoyo en proporcionar recursos virtuales para el aprendizaje; y por último en la implementación de juegos para la apertura de la motivación y estimulación en el aprendizaje mediante el uso de software, aplicaciones, plataformas, audio-videos conferencias, foros, etc; coincidiendo en estos aspectos Jaramillo et al. (2009) quienes señalan cuatro dimensiones en la incorporación de las TICs en el proceso docente educativo a saber: la enseñanza, las prácticas, las simulaciones, la solución de problemas; la comunicación con otras personas y la producción y ejecución de tareas. Hopper y Rieber (1995) también tienen una clasificación de las TICs en materia educativa como el de familiarizarse en su uso en el aula; la delegación de tareas para su uso; su intervención como tutor virtual; entre otras.

En nuestro modelo se tienen en cuenta tres dimensiones: Fundamentación, Implementación y evaluación.

Las Buenas prácticas consisten en establecer en primer lugar las **Bases o Fundamentación** para la realización de la planificación que son los Resultados del Diagnóstico, Bases tecnológicas y Bases Pedagógicas; luego de ello viene la **Implementación** comprendida por la Elección de Herramientas TICs, el Diseño de Actividades con Integración de TICs, la Ejecución de las actividades planificadas con integración de TICs, y por último se tiene en cuenta la **Evaluación** no sólo de los estudiantes si no de nuestro trabajo para establecer una adecuada retroalimentación.

En la ejecución práctica del Modelo se van a tener en cuenta la realización de las siguientes fases (Todas ellas con el uso de TICs): En el **Inicio** partiremos de un problema que lo presentaremos en la página de Youtube; luego en el **Proceso** lo establecemos en tres partes: Exploración que será mediante la web 2.0, haciendo uso de páginas interactivas, bases de datos especializadas, Google académico;

luego establecemos la experimentación mediante software libre que para nuestra área serían por ejemplo los laboratorios virtuales, y por último en la sistematización, volvemos con la web 2.0 con el uso de aplicaciones de procesamiento de información como mapas mentales online,; y por último en la fase de **Salida** Se evaluará lo aprendido con el uso de plataformas que permita la interacción sincrónica o asincrónica sobre todo para la retroalimentación y con aplicaciones de publicaciones como Blogs o Wikis se presentan los productos desarrollados por los estudiantes.

Esto permitirá desarrollar las Competencias del área de CTA que son establecidas por el Currículo de la Educación Básica Regular que son: Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos; Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo; y Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.

Finalmente, el modelo fue validado a criterio de juicio de expertos quienes dieron su conformidad tanto en el diseño como en la aplicabilidad del mismo.

VII. CONCLUSIONES

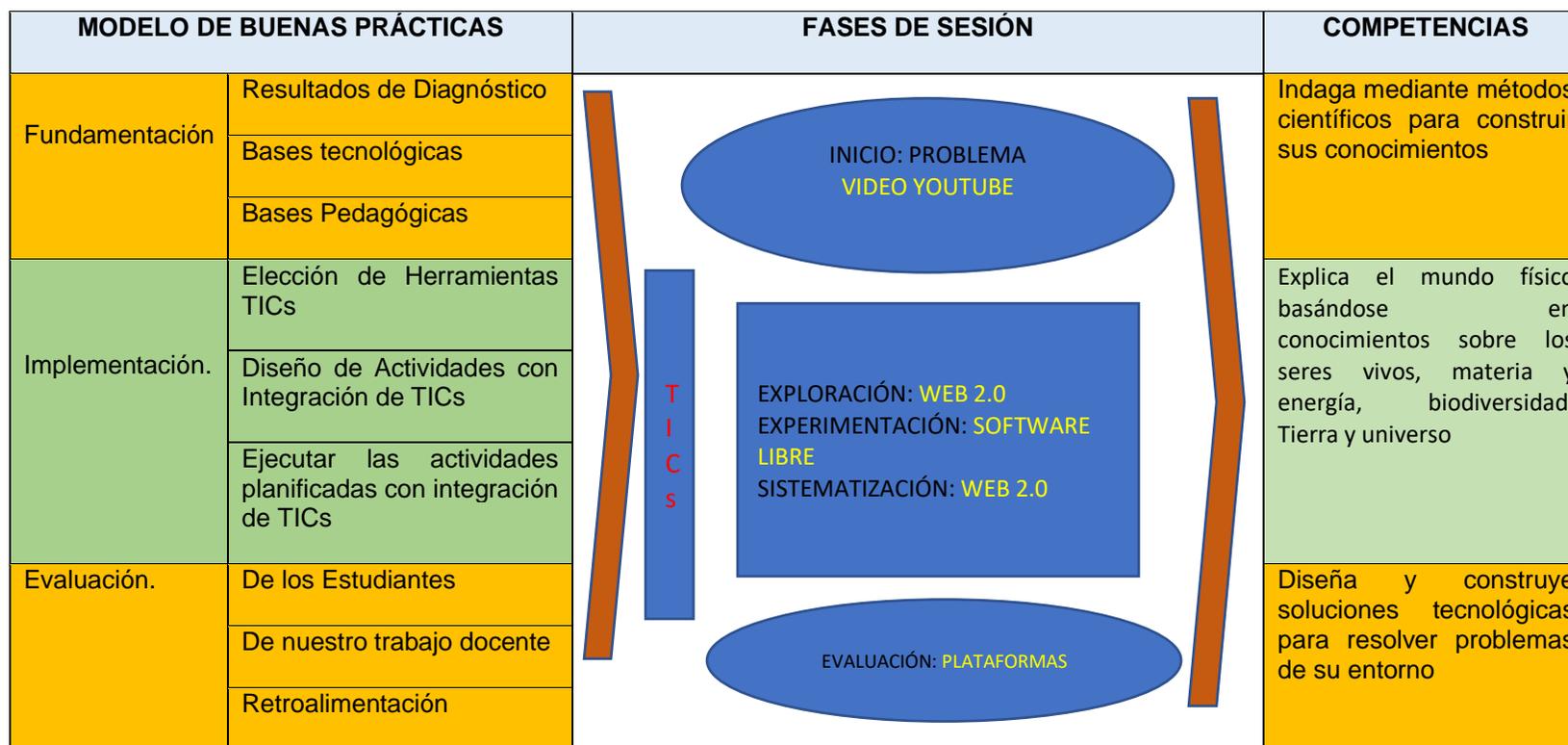
1. Con respecto a los resultados de las dimensiones de la Variable desarrollo de competencias en CTA tenemos que en la dimensión indaga mediante métodos científicos, la mayoría de los estudiantes ocupó la categoría regular con un 60%; en la dimensión explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos en los estudiantes, la mayoría de los estudiantes ocupó la categoría regular con un 90%, y en la dimensión diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno en los estudiantes, la mayoría de los estudiantes ocupó la categoría regular con un 55%.
2. Con respecto a la variable desarrollo de competencias de Ciencia y Tecnología en los estudiantes, la mayoría de los estudiantes ocupó la categoría regular con un 90%, después viene la categoría malo con 5%, posterior a ella, viene la categoría bueno con un 5% y finalmente está la categoría muy bueno con ningún estudiante dentro de ella.
3. En la presente investigación se toma en cuenta un Modelo de Buenas Prácticas en TICs para desarrollar competencias de Ciencia y Tecnología del tercer grado de secundaria, Institución Educativa Mater Admirabilis, Chiclayo, basándose en los resultados del diagnóstico, los antecedentes de estudio y la fundamentación teórica de las dos variables de estudio que son el desarrollo de competencias en el área de ciencia y tecnología y del uso pedagógico de las TICs, el mismo que fue validado a criterio de juicio de expertos quienes dieron su conformidad tanto en el diseño como en la aplicabilidad del mismo.

VII. RECOMENDACIONES

1. A la Directora de la Institución Educativa Mater Admirabilis, Chiclayo, capacitar en el Modelo de Buenas Prácticas en TICs para desarrollar competencias de Ciencia y Tecnología del tercer grado de secundaria.
2. A la Directora de la Institución Educativa Mater Admirabilis, Chiclayo, después de la capacitación aplicar el Modelo de Buenas Prácticas en TICs para desarrollar competencias de Ciencia y Tecnología del tercer grado de secundaria a corto y mediano plazo.
3. Al Director de la UGEL de Chiclayo, capacitar a los profesores de Ciencias en el Modelo de Buenas Prácticas en TICs para desarrollar competencias de Ciencia y Tecnología del tercer grado de secundaria.

VIII. MODELO

Buenas Prácticas en TICs para desarrollar competencias de Ciencia y Tecnología del tercer grado-secundaria, Institución Educativa Mater Admirabilis, Chiclayo



FUNDAMENTOS + IMPLEMENTACIÓN CON TICs + EVALUACIÓN = COMPETENCIAS DEL ÁREA CTA

Descripción del Modelo

Las Buenas prácticas consisten en establecer en primer lugar las **Bases o Fundamentación** para la realización de la planificación que son los Resultados del Diagnóstico, Bases tecnológicas y Bases Pedagógicas; luego de ello viene la **Implementación** comprendida por la Elección de Herramientas TICs, el Diseño de Actividades con Integración de TICs, la Ejecución de las actividades planificadas con integración de TICs, y por último se tiene en cuenta la **Evaluación** no sólo de los estudiantes si no de nuestro trabajo para establecer una adecuada retroalimentación.

En la ejecución práctica del Modelo se van a tener en cuenta de la realización de las siguientes fases (Todas ellas con el uso de TICs): En el **Inicio** partiremos de un problema que lo presentaremos en la página de Youtube; luego en el **Proceso** lo establecemos en tres partes: Exploración que será mediante la web 2.0, haciendo uso de páginas interactivas, bases de datos especializadas, Google académico; luego establecemos la experimentación mediante software libre que para nuestra área serían por ejemplo los laboratorios virtuales, y por último en la sistematización, volvemos con la web 2.0 con el uso de aplicaciones de procesamiento de información como mapas mentales online,; y por último en la fase de **Salida** Se evaluará lo aprendido con el uso de plataformas que permita la interacción sincrónica o asincrónica sobre todo para la retroalimentación y con aplicaciones de publicaciones como Blogs o Wikis se presentan los productos desarrollados por los estudiantes.

Esto permitirá desarrollar las Competencias del área de CTA que son establecidas por el Currículo de la Educación Básica Regular que son: Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos; Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo; y Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno.

REFERENCIAS

- Aguilar, M. (2012). Aprendizaje y Tecnologías de Información y Comunicación: Hacia nuevos escenarios educativos. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 10 (2), 801-811
- Area, M. Santana, P. y Sanabria, A. (2020). La transformación digital de los centros escolares. Obstáculos y resistencias. *Revista Educación digital. Digital Education Review - Number 37, June 2020-* <http://greav.ub.edu/der/>
- Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica* (6ª ed.). Caracas, Venezuela: Episteme, C.A.
- Ausubel, D. (1983). *Teoría del Aprendizaje Significativo*. <http://www.educainformatica.com.ar/docentes/tuarticulo/educacion/ausubel/index.html>
- Avilés, G. (2011). *La metodología indagatoria: una mirada hacia el aprendizaje significativo desde "Charpack y Vygotsky"*. Universidad de Costa Rica. Recuperado de, <http://www.redalyc.org/pdf/666/66622603009.pdf>
- Arrieta (2001) Impacto de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) para disminuir la brecha digital en la sociedad actual. *Scielo*, 32(1).
- Ausubel (como se citó en Flores 2004) *Tecnología educacional. Teorías de la instrucción*. Barcelona: Paidós.
- Barbeará, Badia y Mominó (citados por Chumpitaz, García, Sakiyama y Sánchez, 2005), Propuesta para evaluar las Competencias Digitales en los estudiantes de Posgrado que utilizan la plataforma Moodle. Recuperado de <http://virtualeduca.info/ponencias2013/267/VeytiaBucheliVirtualEduca2013.docx>
- Buxarraís, M., R. & Ovide, E. (2011). El impacto de las nuevas tecnologías en la educación en valores del siglo XXI, *Sinéctica*, 37, julio-diciembre, 2011. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/sine/n37/n37a2.pdf>.

- Cabero, (2008) Cibersociedad y Juventud: La cara oculta (buena) de la Luna. Coruña: ciberjuego. doi:EVA1.pdf.
- Cabero, J. (2005). Las TIC y las universidades: Retos, posibilidades y preocupaciones. Revista de la Educación Superior, 34(135), 77-100.
- Calderón, E. (2011). Metodología indagatoria en ciencia. Recuperado de, <http://es.slideshare.net/Elizabeth201007/metodologa-indagatoria-encias1>
- Cuevas, R. y Rodríguez, L.(2011). Psicología del Aprendizaje. Lima, Perú: San Marcos E.I.R.L.
- Chacón , A. M.(2015) La etoquímica en el desarrollo de las capacidades del área de ciencias, tecnología y ambiente – Pasco. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/19428>
- Chumpitaz, et, al (2005), La teoría conductista.
- Díaz Á. (2005). La educación en valores: Avatares del currículum formal, oculto y los temas transversales. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 7(2). Recuperado de: <http://redie.uabc.mx/vol8no1/contenido-diazbarriga2.html>
- Díaz, F. (2013). TIC en el trabajo del aula. Impacto en la planeación didáctica. Revista Iberoamericana de Educación Superior, 4(10), 3-21. Doi: 10.1016/S2007-2872(13)71921-8.
- Jaramillo, P., Castañeda, P. y Pimienta, M. (2009). Qué hacer con la tecnología en el aula: inventario de usos de las TIC para aprender y enseñar. Educación y Educadores, 12(2), pp. 159-179. Disponible en: <http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/1492/1661>
- Gale, M., y Aarons, C. (2018). Digital Transformation. Delivering on the Promise. Leader to Leader, 90, 30-36.
- Galvis, A. (1994) Ingeniería de software educativo. Bogotá: Ediciones Uniandes.

- Galvis. (2000). Propuesta de los usos de las TIC para aprender y enseñar. Bogotá: Macmillan.
- Granados, A. (2015). Las TIC en la enseñanza de los métodos numéricos. *Sophia Educación*, 11(2), 143-154.
- Hernández Pacheco, S. (2010). La importancia de las tecnologías de la información y el derecho. En *Memorias del XIV Congreso Iberoamericano de Derecho e Informática*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 343-349. Recuperado de: <http://bibliohistorico.juridicas.unam.mx/libros/6/2940/23.pdf>
- Herrera, A. (2015). Una mirada reflexiva sobre las TIC en Educación Superior. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. 17 (1) 1-4.
- Hew, K.F., y Brush, T. (2007). Integrating technology into K-12 teaching and learning: current knowledge gaps and recommendations for future research. *Educational Technology Research and Development*, 55, 223-252. <https://doi.org/10.1007/s11423-006-9022-5>
- Hiniker, A.; Sobel, K.; hong, S. R.; Suh, h.; Irish, I.; Kim, d.; Kientz, J. A. (2015). Touchscreen Prompts for Preschoolers: designing developmentally Appropriate Techniques for Teaching young Children to Perform gestures. *Proceedings of the 14th International Conference on Interaction design and Children* (pp. 109-118). doi: 10.1145/2771839.2771851
- Hooper, S. y Rieber, L. (1995). Teaching with technology. En Ornestein (Edit.). *Teaching: Theory into practice*. (pp. 154 - 170) Needham Heights, MA: Allyn and Bacon.
- Kampylis, P. Punie, Y., y Devine, J. (2015). Promoting Effective Digital-Age Learning - A European Framework for Digitally-Competent Educational Organisations. European Union. DOI:10.2791/54070
- Law, N., Yuen, A., y Fox, R. (2011). *Educational Innovations Beyond Technology. Nurturing Leadership and Establishing Learning Organizations*. New York: Springer.

- Leignel A., Ungaro, J.L., y Staar, T. (2016). Digital Transformation: Information System Governance (Vol 6). London: ISTE/Honboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Lugo, M. (2010). Las políticas TIC en la educación de América Latina. Tendencias y experiencias. Revista Fuentes, 10, pp. 52-68. Disponible en: <https://ojs.publius.us.es/ojs/index.php/fuentes/article/view/2587/2415>
- Mestres, L. (2008). La alfabetización digital de los docentes. [Educaweb. com] Recuperado de: <http://www.educaweb.com/noticia/2008/12/01/alfabetizacion-digital-docentes-3349/>.
- MINEDU (2010) Orientaciones para el trabajo pedagógico, Área C.T.A. Lima - Perú
- MINEDU (2014a) Diseño Curricular Nacional de Educación Básica Regular. Lima – Perú
- MINEDU (2014b) Orientaciones Generales para la Planificación Curricular. Lima – Perú.
http://www.ugelabancay.gob.pe/assets/portal/uploads/other/ORIENTACIONES_PLANIF.CURRICULAR_EBR_20170717012717.pdf
- Ministerio de Educación.(2015). Rutas de Aprendizaje del área de Ciencia Tecnología y Ambiente. Lima, Perú.
- Ministerio de Educación.(2015). Rutas de Aprendizaje del área de Ciencia Tecnología y Ambiente. Lima, Perú.
- National Science Foundation. (2001). Foundations. A monograph for professionals in science, mathematics, and technology education. <http://www.nsf.gov/pubs/2000/nsf99148/htmstart.htm>.
- Onrubia (2012) Aprender y enseñar en entornos virtuales: actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento en la Universidad de Barcelona – España

- Palma (2014) Efectos de la aplicación del programa de motivación de logro en el aprendizaje del área de Ciencia Tecnología y Ambiente en los estudiantes del tercer grado de Educación secundaria de la Institución Educativa No.0069 “Machu Picchu” de la UGEL 05 San Juan de Lurigancho. Perú.
- Palma , F. M.(2016) Educación superior de la ingeniería industrial en el Perú: propuesta de un modelo educativo desde las competencias: <http://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/155363>
- Piaget R. (1989), El diseño curricular y los diversos modelos educativos. Recuperado de: http://cbi.izt.uam.mx/content/eventos_divisionales/Seminarios/Seminario_Diseno_Curricular/Modelo_educativo_y_Plan_estudio.pdf
- Piscitelli, (2008) Mindstorms: Children, computers and powerful ideas. Nueva York: Basic Books
- Parra, C. (2012). TIC, conocimiento, educación y competencias tecnológicas en la formación de maestros. *Nómadas*, 36, 145-159.
- Pérez, M. y Hernández, I. (2017). La tecnología: Un aliado en el aula. *Revista Miradas* N°15– 2017. ISSN: 0122 994X Págs 61 - 74
- Pimienta Prieto, J. (2015). *Constructivismo. Estrategia para aprender a aprender*. Editorial Pearson, Educación, México.
- Prieto, et al. (2011). Impacto de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación y nuevos paradigmas del enfoque educativo. *Educación Médica Superior*, 25(1), 95-102.
- Quispe , M. E.(2017) Influencia de la indagación en el desarrollo de competencias científicas en los estudiantes de tercer año de secundaria de la Institución Educativa N° 151 “Micaela Bastidas”, San Juan de Lurigancho: <http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/UNHEVAL/1568>.
- Rengifo (2013) Las TICs como recurso didáctico en el aprendizaje de las Ciencias Naturales en estudiantes el Primer Año de Educación Secundaria de la

Instituciones Educativas de San Juan de Miraflores, en la Universidad del Sagrado Corazón. Perú.

Rodríguez (2009) El diseño curricular y los diversos modelos educativos. Recuperado de: http://cbi.izt.uam.mx/content/eventos_divisionales/Seminarios/Seminario_Diseno_Curricular/Modelo_educativo_y_Plan_estudio.pdf.

RED de Indicadores de Ciencia y Tecnología, RICYT.

Karsenti y Fievez (2013) Importancia de las TIC en la educación básica regular. TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN, investigación educativa, 14, (25), 209-224. Recuperado de: file:///C:/Users/Cristian/Downloads/4776-16134-1-PB.pdf

Requiza, O. (2015) Instrumento para evaluar la competencia indagadora en el área de ciencia y tecnología y ambiente; <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/2249>

Riascos, S., Quintero, D. y Ávila, G. (2009). Las TIC en el aula: percepciones de los profesores universitarios. Educación y Educadores, 12(3), pp. 133-157. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83412235008>.

Samuelson, Paul A. and Nordhaus, William D. Economía (1995). 14ª ed. Madrid: McGraw Hill. 1995. 60. SCIENTIFIC Thomson.

Sánchez, M. C. R. (2015) La educación de la creatividad en la formación permanente de los docentes de secundaria desde la integración curricular de las TIC. <http://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/1336702>

Secretaría de Educación Pública, SEP (2017) Una metodología para el diseño de un currículo orientado a las competencias. REVISTA CHILENA DE INGENIERÍA, 16, (1), 147-158. Recuperado de: <http://www.scielo.cl/pdf/ingeniare/v16n1/ART04.pdf>

Schunk, D., H. (2012). Teorías del aprendizaje. Una perspectiva educativa, Sexta edición, Pearson Educación: México. Recuperado de:

http://www.visam.edu.mx/archivos/_LIBRO%206xta_Edicion_TEORIAS_D EL_APRENDIZAJE%20-%20DALE%20H%20SCHUNK.pdf

Siemens, G. (2004). *Connectivism. A Learning Theory for the Digital Age*. Recuperado de:

<http://clasicas.filos.unam.mx/files/2014/03/Conectivismo.pdf>

Spiro, Rand J. (1988). *Cognitive Flexibility Theory: Advanced Knowledge Acquisition in Ill-Structured Domains*, Southern Illinois University School of Medicine.

Recuperado

de:https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/18011/ctrstreadte chrepv01988i00441_opt.pdf?sequence=1

Severin, E., Peirano, C., y Falck, D. (2012). *Guía Básica para la Evaluación de Proyectos*. Notas Técnicas # IDBTN-358. Banco Interamericano de Desarrollo. División de Educación. Recuperado de: <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=36665384>.

Suárez, N. & Custodio, J. (2014). Evolución de las tecnologías de información y comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Vínculos*, 11(1), 209-220.

Sunkel, G., Trucco, D. y Espejo, A. (2014). *La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe. Una mirada multidimensional*. Libros de la CEPAL, No. 124 (LC/G. 2607-P). Santiago de Chile: CEPAL. Disponible en: <http://repositorio.cepal.org/handle/11362/36739>.

Valdivia , M. A.(2017) *Aplicación del programa Cmaptools en el aprendizaje de las competencias del área de Ciencia Tecnología y Ambiente en los estudiantes del tercer grado de secundaria*. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/5366>

Vera (2014), *Futuro profesorado de Ciencias Sociales frente a las nuevas tecnologías educativas: Competencias y actitudes en la Universidad de Alicante – España*,

- Wittgenstein, L. (1997). Observaciones filosóficas. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Tergan, S, & Tanja K. (2005). Knowledge and Information Visualization: Searching for Synergies, Springer. Recuperado de: <https://www.springer.com/gp/book/9783540269212>
- Unesco. (2013). Enfoques estratégicos sobre las TICS en educación en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile: Unesco. Disponible en: <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/imagenes/ticsesp.pdf>.
- . UNESCO (1984). Manual for Statistics on Scientific and Technological Activities. Unesco. 1984.
- Uzcátegui, Y. y Betancourt, C. (2013). La metodología indagatoria en la enseñanza de las ciencias: una revisión de su creciente implementación a nivel de Educación Básica y Media. Revista de Investigación. Recuperado de, http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S101029142013000100006&script=sci_arttext
- Vygotsky, L. (1995). Pensamiento y lenguaje. Teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas Cambridge, MA: MIT Press (obra original publicada en 1934). Ediciones Fausto. Recuperado de: <http://abacoenred.com/wp-content/uploads/2015/10/Pensamiento-y-Lenguaje-Vigotsky-Lev.pdf>
- Windschitl, M. (2003). Inquiry projects in science teacher education: what can investigative experiences reveal about teacher thinking and eventual classroom practice? Science Education, N°87, pp.112-143.
- Yáñez, N.D. P.; Ramírez, M. S.; Glasserman, L.D. (2014). Apropiación tecnológica en ambientes enriquecidos con tecnología en nivel preescolar, Edutec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, (49).
- Zevallos, (2018) Concepciones teóricas del diseño curricular a partir de un enfoque por competencias para la formación laboral del técnico medio en

informática, Revista académica semestral, 3, (27), 1. Recuperado de:
<http://www.eumed.net/rev/ced/27/gzc3.htm>

ANEXOS

Anexo 01. Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
Variable independiente Modelo de Buenas Prácticas con TICs	Las Buenas prácticas consisten en establecer en primer lugar una base para la realización de la planificación, luego de ello viene la implementación comprendida por la planificación y la ejecución del proceso docente educativo teniendo como base lo tecnológico y lo pedagógico, y por último se tiene en cuenta la evaluación no sólo de los estudiantes si no de nuestro trabajo	La variable se operacionalizó en razón de las dimensiones: Fundamentación, Implementación y evaluación de la elaboración del modelo correspondiente	Fundamentación	Resultados de Diagnóstico	Ficha de expertos
				Bases tecnológicas	
				Bases Pedagógicas	
			Implementación.	Elección de Herramientas TICs	
				Diseño de Actividades con Integración de TICs	
				Ejecutar las actividades planificadas con integración de TICs	
			Evaluación.	De los Estudiantes	
				De nuestro trabajo docente	
				Retroalimentación	

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala	
Variable dependiente Competencias de Ciencias y Tecnología del tercer grado de la I. E. Mater Admirabilis	Facultad que tiene una persona para actuar conscientemente en la resolución de un problema o el cumplimiento de exigencias complejas, usando flexible y creativamente sus conocimientos y habilidades, información o herramientas, así como sus valores, emociones y actitudes.	La variable fue operacionalizada en razón de las dimensiones: Clasificación. Seriación correspondencia, Observación, Imaginación y intuición se realizó a partir de la aplicación del instrumento correspondiente	Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos	Analiza los resultados obtenidos en su indagación.	Ordinal	
				Extrae conclusiones a partir de los resultados obtenidos en su indagación		
				Plantea preguntas referidas a problemas que puedan ser indagadas, usando leyes y principios científicos		
			Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo	Explica las características de la tabla periódica		
				Comprende las propiedades de la tabla periódica		
				Explica la Regla del Octeto		
				Representa la notación de Lewis		
				Comprende los enlaces químicos: iónico, covalente y metálico		
				Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno		Analiza la presencia de los enlaces químicos, en la sociedad. Y diseña soluciones
						Manifiesta su posición frente a los efectos de los enlaces químicos, en la sociedad

Anexo 02. Instrumento de recolección de datos

Ficha de observación del Nivel de desarrollo de las Competencias de Ciencia y Tecnología del tercer grado de la I. E. Mater Admirabilis y luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Datos del estudiante:

Apellidos y nombres.....

Edad.....

Grado.....**Sección**.....

....

Fecha.....

El presente documento tiene como finalidad valorar el nivel de desarrollo de la Competencias de Ciencia y Tecnología del tercer grado de la I. E. Mater Admirabilis, puedo formular las siguientes apreciaciones. y luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Se ha de marcar con un aspa la alternativa según corresponda y responder la explicación a cada una de ellas para obtener el máximo puntaje por pregunta:

- No Responde correctamente (0)
- Responde correctamente y no explica (1)
- Responde correctamente y explica a medias (2)
- Responde correctamente y explica bien (3)

“Explorando Mis Conocimientos”

Indaga mediante métodos científicos

1. En el experimento realizado, sobre la conductibilidad de la electricidad, el foco se prende cuando está en contacto con compuestos que presentan enlace:

- a) Metálico.
- b) Covalente apolar.
- c) Covalente polar
- d) Iónico.

Explica tu respuesta

2. La sal, el vinagre y el jugo de limón tiene enlace iónico, por lo tanto:

- a) No conducen la electricidad
- b) Conducen ligeramente la electricidad
- c) No conducen las bases.
- d) Conducen la electricidad en grandes cantidades

Explica tu respuesta

3. El azúcar, el plátano y la harina tienen enlace covalente, por lo tanto:

- a) No conducen la electricidad
- b) Conducen ligeramente la electricidad
- c) No conducen las bases.
- d) Conducen la electricidad en grandes cantidades

Explica tu respuesta

4. Otro compuesto que presenta enlace iónico es:

- a) El vidrio
- b) El papel
- c) El jugo de naranja
- d) La leche

Explica tu respuesta

5. Otros compuestos que presentan enlace covalente son:

- a) El pan
- b) El ácido clorhídrico
- c) El agua destilada
- d) a y c

Explica tu respuesta

Explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos

6. Si la configuración electrónica de un átomo termina en $3s^1$, entonces se encuentra en el periodo y grupo:

- a) Periodo 2, grupo III A
- b) Periodo 3, grupo IV A
- c) Periodo 3 , grupo I A.
- d) Periodo 2 , grupo I A.

Explica tu respuesta

7. Son ejemplos de elementos alcalinos:

- a) Be – Mg – Ca – Sr – Ba – Ra.
- b) B – Al – Ga – In – Tl.
- c) Sn – Pb – Bi – P - S
- d) Li–Na–K–Rb–Cs–Fr

Explica tu respuesta

8. Si un elemento está ubicado al lado derecho superior de la tabla periódica, se dice que es electronegativo, por lo tanto, el elemento más electronegativo es el:

- a) Carbono
- b) Flúor.
- c) Calcio.
- d) Oxígeno.

Explica tu respuesta

9. Si el sodio, magnesio y hierro son metales, por lo tanto puedo afirmar que:

- a) Están situados a la izquierda y al centro de la tabla periódica.
- b) No son buenos conductores de la electricidad.

c) No tienen brillo y poseen variedad de colores.

d) Se presentan en estado líquido.

Explica tu respuesta

10. Según la Regla del Octeto, cuando se forma un enlace químico, los átomos reciben, ceden o comparten electrones con otros átomos para:

a) Adquirir 8 electrones en su último nivel.

b) Adquirir 6 electrones en su último nivel.

c) Adquirir 7 electrones en su último nivel.

d) Adquirir 9 electrones en su último nivel

Explica tu respuesta

11. La configuración electrónica del Cloro es: Cl: $1s^2 - 2s^2 - 2p^6 - 3s^2 - 3p^5$

por lo tanto su notación de Lewis es:

a) : Cl :

b) . Cl : .

c) : Cl : .

d) : Cl :

Explica tu respuesta

13. . El Ba tiene 2 electrones en su último nivel y el O tiene 6 electrones en su último nivel, por lo tanto, su notación de Lewis es:

a) : Ba - : O : .

b) . Ba . - : O : .

c) . Ba - : O :

d) . Ba . - : O :

Explica tu respuesta

14. La formación de la sal común o cloruro de sodio resulta de la asociación o unión de los iones Na^+ y Cl^- (metal y no metal). En este caso se ha formado un enlace:

- a) Metálico.
- b) Covalente apolar.
- c) Covalente polar.
- d) Iónico

Explica tu respuesta

14. Los metales están formados por átomos de un mismo elemento que se unen entre sí en redes cristalinas semejantes a esferas iguales, en este caso se forma un enlace:

- a) Metálico.
- b) Covalente apolar.
- c) Covalente polar.
- d) Iónico

Explica tu respuesta

15. El agua (H_2O) es un ejemplo de enlace:

- a) Metálico.
- b) Covalente apolar.
- c) Covalente polar.
- d) Iónico

Explica tu respuesta

16. El enlace covalente es aquel en el cual los átomos:

- a) Comparten electrones.

- b) Ceden electrones.
- c) Ganan electrones.
- d) No ganan, pero si pierden electrones.

Explica tu respuesta

Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno

17. Los enlaces químicos están presentes en:

- a) Los alimentos.
- b) Los compuestos inorgánicos como el agua, la sal.
- c) Los compuestos orgánicos como el glucógeno, las proteínas, los lípidos.
- d) Todas las anteriores.

Explica tu respuesta

18. Los enlaces químicos están presentes en los seres vivos permitiendo que:

- a) Puedan realizar las funciones vitales
- b) Exista un ambiente limpio
- c) No exista un equilibrio interno
- d) No puedan realizar las funciones básicas.

Explica tu respuesta

19. Los desodorantes y las pinturas están elaborados gracias a la unión de varios átomos a través de los diferentes enlaces químicos; Crees que estos compuestos:

- a) Mantiene limpia la casa
- b) No tienen efectos negativos en el medio ambiente.

c) Contaminan el medio ambiente.

d) Mantienen el aire limpio.

Explica tu respuesta

20. Los productos de limpieza, que están hechos gracias a la unión de varios átomos mediante los diversos enlaces químicos, según tu opinión, pueden:

a) Contaminar el medio ambiente

b) Perjudicar la salud de las personas.

c) No tener efectos negativos

d) Alternativas a y b.

Explica tu respuesta

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, María Elisa Toro Herrera, identificado con DNI N.º 40273864, grado académico de doctora, expreso que, por medio de la presente dejo constancia que he revisado con fines de validación el instrumento: Competencias de Ciencia y Tecnología del tercer grado de la I. E. Mater Admirabilis, puedo formular las siguientes apreciaciones. y luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Nº	INDICADORES	CATEGORÍAS			
		MB	B	R	D
1	La redacción empleada es clara y precisa	x			
2	Los términos utilizados son propios de la investigación científica	x			
3	Está formulado con lenguaje apropiado	x			
4	Está expresado en conductas observables	x			
5	Tiene rigor científico	x			
6	Existe una organización lógica	x			
7	Está formulado en relación a los objetivos de la investigación	x			
8	Expresa con claridad la intencionalidad de la investigación	x			
9	Observa coherencia con el título de la investigación	x			
10	Guarda relación con el problema e hipótesis de la investigación	x			
11	Es apropiado para la recolección de información	x			
12	Está caracterizado según criterios pertinentes	x			
13	Está adecuado para valorar aspectos relevantes	x			
14	Muestra relación con las variables, dimensiones e indicadores	x			
15	Guarda relación con la hipótesis de la investigación	x			
16	El instrumento está orientado al propósito de la investigación	x			
17	Los métodos y técnicas empleados en el tratamiento de la información son propios de la investigación científica	x			
18	Proporciona sólidas bases teóricas y epistemológicas	x			
19	Es apropiado a la muestra representativa	x			
20	Se fundamenta en referencias actualizadas	x			
VALORACIÓN FINAL		x			

Fuente: Cuadro elaborado por la investigadora

El instrumento puede ser aplicado tal como está elaborado y en señal de conformidad firmo la presente en el mes de octubre del 2020

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Dra. María Elisa Toro Herrera', is written over a horizontal dashed line.

Dra. María Elisa Toro Herrera

DNI 40273864

e-mail: mariaelisa204@hotmail.com

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Justina Guillermina Lisboa Zumarán, identificada con DNI N° 16431477, grado académico de doctora, expreso que, por medio de la presente dejo constancia que he revisado con fines de validación el instrumento: Competencias de Ciencia y Tecnología del tercer grado de la I. E. Mater Admirabilis, puedo formular las siguientes apreciaciones. y luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Nº	INDICADORES	CATEGORÍAS			
		MB	B	R	D
1	La redacción empleada es clara y precisa	x			
2	Los términos utilizados son propios de la investigación científica	x			
3	Está formulado con lenguaje apropiado	x			
4	Está expresado en conductas observables	x			
5	Tiene rigor científico	x			
6	Existe una organización lógica	x			
7	Está formulado en relación a los objetivos de la investigación	x			
8	Expresa con claridad la intencionalidad de la investigación	x			
9	Observa coherencia con el título de la investigación	x			
10	Guarda relación con el problema e hipótesis de la investigación	x			
11	Es apropiado para la recolección de información	x			
12	Está caracterizado según criterios pertinentes	x			
13	Está adecuado para valorar aspectos relevantes	x			
14	Muestra relación con las variables, dimensiones e indicadores	x			
15	Guarda relación con la hipótesis de la investigación	x			
16	El instrumento está orientado al propósito de la investigación	x			
17	Los métodos y técnicas empleados en el tratamiento de la información son propios de la investigación científica	x			
18	Proporciona sólidas bases teóricas y epistemológicas	x			
19	Es apropiado a la muestra representativa	x			
20	Se fundamenta en referencias actualizadas	x			
VALORACIÓN FINAL		x			

Fuente: Cuadro elaborado por la investigadora

El instrumento puede ser aplicado tal como está elaborado y en señal de conformidad firmo la presente en el mes de octubre del 2020



Dra. Justina Guillermina Lisboa Zumarán
DNI N°16431477

e-mail: jlzumaran@gmail.com

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Álvaro Rafael Romero Peralta, identificado con DNI N° 14498536, grado académico de maestro, expreso que, por medio de la presente dejo constancia que he revisado con fines de validación el instrumento: Competencias de Ciencia y Tecnología del tercer grado de la I. E. Mater Admirabilis, puedo formular las siguientes apreciaciones. y luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Nº	INDICADORES	CATEGORÍAS			
		MB	B	R	D
1	La redacción empleada es clara y precisa	x			
2	Los términos utilizados son propios de la investigación científica	x			
3	Está formulado con lenguaje apropiado	x			
4	Está expresado en conductas observables	x			
5	Tiene rigor científico	x			
6	Existe una organización lógica	x			
7	Está formulado en relación a los objetivos de la investigación	x			
8	Expresa con claridad la intencionalidad de la investigación	x			
9	Observa coherencia con el título de la investigación	x			
10	Guarda relación con el problema e hipótesis de la investigación	x			
11	Es apropiado para la recolección de información	x			
12	Está caracterizado según criterios pertinentes	x			
13	Está adecuado para valorar aspectos relevantes	x			
14	Muestra relación con las variables, dimensiones e indicadores	x			
15	Guarda relación con la hipótesis de la investigación	x			
16	El instrumento está orientado al propósito de la investigación	x			
17	Los métodos y técnicas empleados en el tratamiento de la información son propios de la investigación científica	x			
18	Proporciona sólidas bases teóricas y epistemológicas	x			
19	Es apropiado a la muestra representativa	x			
20	Se fundamenta en referencias actualizadas	x			
VALORACIÓN FINAL		x			

Fuente: Cuadro elaborado por la investigadora

El instrumento puede ser aplicado tal como está elaborado y en señal de conformidad firmo la presente en el mes de octubre del 2020



Mg. Álvaro Romero Peralta
DNI 16498536

The image shows a handwritten signature in black ink over a horizontal line. To the left of the signature is a circular official stamp. The stamp contains the text 'C.A. SAN JOSE' at the top, 'SUBREGIA' in the center, and 'MAYAGUEZ, P.R.' at the bottom. Below the signature, the name 'Mg. Álvaro Romero Peralta' and the identification number 'DNI 16498536' are printed.

e-mail: alvaroromero10_08@hotmail.com

Anexo 05



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia"

25 de mayo del 2021

Señora.

Dra. MARISA RAMIREZ OLANO
DIRECTORA DE LA I.E. MATER ADMIRABILIS DE JOSE LEONARDO ORTIZ-CHICLAYO

Presente.

Es grato dirigirme a usted, para expresar mi cordial saludo y a la vez presentar a la Mg. Clara Bobadilla Asenjo, alumna de la escuela de Posgrado del VI ciclo del Doctorado en Educación, de nuestra casa superior de estudios; quien desea desarrollar la aplicación de su Proyecto de Tesis; en su representada; dicho trabajo se titula: Buenas Prácticas en TICs para desarrollar competencias de Ciencia y Tecnología del tercer grado-secundaria, Institución Educativa Mater Admirabilis, Chiclayo.

Agradecemos anticipadamente la atención que pudieran brindar a la presente.

Expedimos la presente a solicitud del alumno.

Dra. Mercedes Collazos Alarcón.
Jefe de la Unidad Escuela de Posgrado
Universidad Cesar Vallejo – Filial Chiclayo.

C.C.: VAGS-DTC-EPG, Interesado (a) y Archivo.

CAMPUS CHICLAYO
Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5.
Telf. (074) 480210/Anexo:6520

Anexo 06



Institución Educativa "Mater Admirabilis"

PUREZA, ESTUDIO Y TRABAJO
COD. MOD. N° 0452649 – COD Local. I. E. N° 67335

"AÑO DE BICENTENARIO DEL PERU: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA"

AUTORIZACION PARA TRABAJO DE INVESTIGACION

LA QUE SUCRIBE DIRECTORA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA "MATER ADMIRABILIS" DEL DISTRITO DE JOSE LEONARDO ORTIZ PROVINCIA DE CHICLAYO. REGION LAMBAYEQUE OTORGA:

Que la Mg, BOBADILLA ASENJO, Clara Lila identificada con DNI N° 16673845 a quien se le Autoriza la realización de la Investigación denominada "Buenas Prácticas en TIC para desarrollar competencias de Ciencia y Tecnología del tercer grado –secundaria de la I.E. "Mater Admirabilis" Chiclayo, con la aplicación de un instrumento para la Evaluación Diagnóstica de las Competencias del área de ciencia y tecnología del tercer grado.

Se otorga la presente autorización al interesado para los fines establecidos.

Chiclayo, 27 de mayo del 2021



ANEXO 07



I.E. "MATER ADMIRABILIS"
JOSE LEONARDO
ORTIZ



UGEL CHICLAYO

UNIDAD DIDÁCTICA N° 01

Área: CIENCIA TECNOLOGÍA Y AMBIENTE

I. INFORMACIÓN GENERAL

- 1. ÓRGANO INTERMEDIO : UGEL CHICLAYO
- 2. INSTITUCIÓN EDUCATIVA : "Mater Admirabilis"
- 3. DISTRITO : José Leonardo Ortiz
- 4. AÑO LECTIVO : 2021
- 5. GRADOS Y SECCIONES : TERCERO: A, B, C.
- 6. DOCENTE : Clara Bobadilla Asenjo
- 7. TURNO : Mañana.
- 8. SUBDIRECTOR(A) : Rocío Solís Jara

II. TÍTULO DE LA UNIDAD:

CONOCIENDO LA TABLA PERIODICA Y LOS ENLACES QUIMICOS

III. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA.

SITUACIÓN SIGNIFICATIVA

En un inicio, el ser humano pensó que la materia se componía de: agua, tierra, fuego y aire. Al cabo del tiempo, con ayuda de los avances científicos y tecnológicos se fue descubriendo la existencia de componentes básicos, denominados elementos. Estos elementos forman todo lo que existe y son los que les proporcionan a los objetos las propiedades que los caracterizan. ¿Cuál es la función de la tabla periódica? ¿Cómo pudo el ser humano llegar a concluir la mejor forma de organizar los elementos químicos? ¿Cómo a partir de la tabla periódica podemos describir las características de los elementos?

Por lo expuesto, nos preguntamos: ¿De qué manera el hombre aprovecha las propiedades de los elementos químicos para elaborar productos que atienda sus necesidades? ¿Cuál es la función de la tabla periódica? ¿Cómo pudo el ser humano llegar a concluir la mejor forma de organizar los elementos químicos? ¿Cómo a partir de la tabla periódica podemos describir las características de los elementos?

V. ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES.

APRENDIZAJES ESPERADOS		
Competencia del área	Capacidades	Indicadores
Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Problematiza situaciones para hacer indagación • Diseña estrategias para hacer indagación • Genera y registra datos o información • Analiza datos e información • Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación 	<ul style="list-style-type: none"> • Formula una hipótesis considerando la relación entre las variables independiente, dependiente e intervinientes, que responden al problema seleccionado por el estudiante. • Extrae conclusiones a partir de la relación entre sus hipótesis y los resultados obtenidos en su indagación, en otras indagaciones o fundamentos científicos; valida la hipótesis inicial. • Sustenta sus conclusiones usando convenciones científicas y responde a los comentarios críticos y a preguntas de otros.
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad tierra y universo	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo • Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico 	<ul style="list-style-type: none"> • Explica el antes y el después de un cambio paradigmático de la ciencia con relación a la tabla periódica • Sustenta que la ubicación de los elementos químicos en la tabla periódica depende de las características que presenten • Sustenta que la ubicación de los elementos químicos en la tabla periódica depende de la configuración electrónica. • Evalúa las implicancias del uso de los simuladores respecto a la tabla periódica • Sustentan que la ubicación de los elementos químicos en la tabla periódica varía en relación con las propiedades periódicas. • Justifica que la combinación de sustancias químicas, depende de los enlaces químicos. • Sustenta que la liberación o absorción de energía en una reacción química depende

		<p>de los enlaces químicos que se rompen y se forman</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sustenta que el comportamiento de las sustancias depende de las fuerzas intermoleculares que lo producen. • Sustenta que la combinación de elementos metálicos y no metálicos tienden a formar enlaces iónicos
<p>Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Delimita una alternativa de solución tecnológica • Diseña la alternativa de solución tecnológica • Implementa y valida alternativas de solución tecnológica • Evalúa y comunica el funcionamiento de la alternativa de solución tecnológica 	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza y utiliza información de fuentes confiables para diseñar y elaborar su tabla periódica interactiva. • Verifica el funcionamiento de cada parte o fase del prototipo, rediseña o hace ajustes manuales o con instrumentos de medición de ser necesario. • Estima posibles gastos y los presenta en una lista organizada.
<p>Competencias transversales</p>	<p>Capacidad</p>	<p>Indicadores</p>

<p>Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las Tics</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Personaliza entornos virtuales • Gestiona información del entorno virtual: • Interactúa en entornos virtuales • Crea objetos virtuales en diversos formatos 	<ul style="list-style-type: none"> • Asume roles y funciones diversas en actividades de investigación, colaboración y elaboración de materiales digitales en entornos virtuales para comprender y evaluar dichas actividades
<p>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Define metas de aprendizaje • Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas • Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje 	<ul style="list-style-type: none"> • Sabe qué le falta aprender para realizar una tarea. • Considera sus prioridades y potencialidades. • Define y establece metas a partir de las tareas. • Entiende y empieza a organizarse considerando ser específico. • Es capaz de elegir la mejor estrategia, procedimientos y escenarios. • Considera sus experiencias la posibilidad de realizar un cambio estratégico que le permita alcanzar la meta. • Monitorea de manera permanente un avance. • Compara los niveles de logro y con los aportes de otros tiene una primera conclusión de lo realizado. • Se presenta flexible a los cambios requeridos

VI. CAMPOS TEMÁTICOS

CAMPOS TEMÁTICOS
<p><u>LA TABLA PERIÓDICA</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Antecedentes de la tabla periódica actual • Ley periódica de los elementos químicos • Tabla periódica moderna • Clasificación de los elementos por bloques • Clasificación de los elementos según sus propiedades • Propiedades periódicas atómicas de los elementos químicos <p><u>EL ENLACE QUÍMICO</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos del enlace químico

- El enlace iónico
- Las propiedades de los compuestos iónicos
- El enlace covalente
- Los tipos de enlace covalente
- El enlace metálico

VII. PRODUCTO.

PRODUCTOS MÁS IMPORTANTES

- Presentación de informes de indagación.
- Elaboración de Organizadores visuales utilizando programas como Cmaptools
- Elaboración de historietas sobre enlace iónico
- Elaboración de un prototipo para aprender los símbolos químicos
- Elaboración de diapositivas para sustentar.

VIII. SESIONES.

SECUENCIA DE LAS SESIONES

SECUENCIA DE LAS SESIONES	
Sesión 01 (2 horas) Título: HISTORIA DE LA TABLA PERIODICA	Sesión 02 (2 horas) Título: LA TABLA PERIÓDICA ACTUAL
Competencia <ul style="list-style-type: none"> • Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo Capacidades <ul style="list-style-type: none"> • Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo. Indicador: <ul style="list-style-type: none"> • Explica el antes y el después de un cambio paradigmático de la ciencia con relación a la tabla periódica. Campo temático: <ul style="list-style-type: none"> • La Historia de la tabla periódica 	Competencia <ul style="list-style-type: none"> • Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo Capacidades <ul style="list-style-type: none"> • Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo. Indicador: <ul style="list-style-type: none"> • Sustenta que la ubicación de los elementos químicos en la tabla periódica depende de las características que presenten.

<p>Actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizan una línea de tiempo para explicar la evolución de la tabla periódica 	<p>Campo temático:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La tabla periódica moderna <p>Actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Interactúan con los grupos o familias de la tabla periódica: Las familias químicas. Usan simuladores para la ubicación de elementos en la tabla periódica.
<p>Sesión 03 (2 horas) Título: UBICANDO ELEMENTOS EN LA TABLA PERIÓDICA</p>	<p>Sesión 04 (2 horas) Título: INTERACTUANDO CON LA TABLA PERIÓDICA</p>
<p>Competencia</p> <ul style="list-style-type: none"> Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo <p>Capacidades</p> <ul style="list-style-type: none"> Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo. <p>Indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sustenta que la ubicación de los elementos químicos en la tabla periódica depende de la configuración electrónica. <p>Campo temático:</p> <ul style="list-style-type: none"> La configuración electrónica y la tabla periódica Los grupos o familias de la tabla periódica. Propiedades periódicas. <p>Actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Desarrollan una guía de practica Completan un crucigrama sobre tabla periódica 	<p>Competencia</p> <ul style="list-style-type: none"> Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo <p>Capacidades</p> <ul style="list-style-type: none"> Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico <p>Indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> Evalúa las implicancias del uso de los simuladores respecto a la tabla periódica. <p>Campo temático:</p> <ul style="list-style-type: none"> Los elementos en la tabla periódica <p>Actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Elaboran un cuadro comparativo de las ventajas y desventajas del uso de simuladores Construya un mapa conceptual con los siguientes términos relacionados con la tabla periódica: Grupo, Subgrupo, Periodo, Halógenos, Radio atómico, Elemento, Elementos alcalinos, Gases nobles, Electronegativo, Número atómico, Tierras raras, Metales, No metales, Metales de transición, Número másico
<p>Sesión 05 (2 horas) Título: ¿POR QUÉ LA ENERGÍA DE IONIZACIÓN AUMENTA EN UN PERIODO?</p>	<p>Sesión 06 (2 horas) Título: NOS DIVERTIMOS CON LA TABLA PERIODICA</p>
<p>Competencia</p> <ul style="list-style-type: none"> Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo <p>Capacidades</p>	<p>Competencia</p> <ul style="list-style-type: none"> Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno <p>Capacidades</p> <ul style="list-style-type: none"> Delimita una alternativa de solución tecnológica

<ul style="list-style-type: none"> • Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo. <p>Indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sustentan que la ubicación de los elementos químicos en la tabla periódica varía en relación con las propiedades periódicas. <p>Campo temático:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Electronegatividad • Carácter metálico • Radio atómico • Afinidad electrónica • Energía de ionización <p>Actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboran un organizador visual de las propiedades periódicas de los elementos en la tabla periódica 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña la alternativa de solución tecnológica • Implementa y valida alternativas de solución tecnológica • Evalúa y comunica el funcionamiento de la alternativa de solución tecnológica <p>Indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analiza y utiliza información de fuentes confiables para diseñar y elaborar su tabla periódica interactiva. • Verifica el funcionamiento de cada parte o fase del prototipo, rediseña o hace ajustes manuales o con instrumentos de medición de ser necesario. • Estima posibles gastos y los presenta en una lista organizada. <p>Campo temático:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La tabla periódica interactiva. <p>Actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboran un juego lúdico sobre la tabla periódica e interactúan con sus compañeros.
<p>Sesión 07 (2 horas) Título: NOTACION LEWIS</p>	<p>Sesión 08 (2 horas) Título: EL ENLACE IONICO</p>
<p>Competencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo <p>Capacidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo. • Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico <p>Indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Justifica que la combinación de sustancias químicas, depende de los enlaces químicos. <p>Campo temático:</p>	<p>Competencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo <ul style="list-style-type: none"> • <p>Capacidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo. • Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico <p>Indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sustenta que la liberación o absorción de energía en una reacción química

<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos del enlace químico. • Electronegatividad • Regla del octeto • Enlace iónico <p>Actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboran una tabla periódica con los valores de electronegatividad • Las uniones de la vida. 	<p>depende de los enlaces químicos que se rompen y se forman.</p> <p>Campo temático:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El enlace iónico • Los metales • Los no metales <p>Actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboran organizadores gráficos • Elaboran una historieta utilizando la aplicación STORYBOARDTHAT
<p>Sesión 09 (2 horas) Título: “EL ENLACE COVALENTE “</p>	<p>Sesión 10 (2 horas) Título: ¿SERÁN COMPUESTOS IÓNICOS O MOLECULARES?</p>
<p>Competencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo <p>Capacidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo. <p>Indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sustenta que la liberación o absorción de energía en una reacción química depende de los enlaces químicos que se rompen y forman. <p>Campo temático:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El enlace covalente. <p>Actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de organizadores visuales usando la aplicación Cmaptools o freeMind • Realizan un cuadro comparativo en Word o Excel 	<p>Competencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indaga, mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia <p>Capacidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problematiza situaciones. • Analiza datos o información. • Evalúa y comunica. <p>Indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formula una hipótesis considerando la relación entre las variables independiente, dependiente e intervinientes, que responden al problema seleccionado por el estudiante. • Extrae conclusiones a partir de la relación entre sus hipótesis y los resultados obtenidos en su indagación, en otras indagaciones o fundamentos científicos; valida la hipótesis inicial. • Sustenta sus conclusiones usando convenciones científicas y responde a los comentarios críticos y a preguntas de otros. <p>Campo temático:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El enlace químico <p>Actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicar y explicar conocimientos provenientes de investigaciones, en

	forma oral y escrita, incluyendo tablas, gráficos, modelos y TIC.
Sesión 11 (2 horas) Título: “TIPOS DE ENLACE COVALENTE”	Sesión 12 (2 horas) Título: “EL ENLACE METALICO”
<p>Competencia</p> <ul style="list-style-type: none"> Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo <p>Capacidades</p> <ul style="list-style-type: none"> Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo. <p>Indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sustenta los diferentes tipos de enlaces covalentes y desarrolla ejercicios utilizando la notación Lewis <p>Campo temático:</p> <ul style="list-style-type: none"> Enlace covalente <p>Actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Desarrollan ejercicios propuestos 	<p>Competencia</p> <ul style="list-style-type: none"> Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo <p>Capacidades</p> <ul style="list-style-type: none"> Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico <p>Indicador:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sustenta que la liberación o absorción de energía en una reacción química depende de los enlaces químicos que se rompen y forman” en los enlaces metálicos. <p>Campo temático:</p> <ul style="list-style-type: none"> enlace metálico <p>Actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Elaboran una indagación sobre el uso de los metales en nuestra vida diaria

IX. EVALUACIÓN.

EVALUACIÓN			
Situación de evaluación	Competencias	Capacidades	Indicadores

<p>Presentación de informes de indagación Rúbrica de Evaluación.</p>	<p>Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Problematiza situaciones para hacer indagación • Diseña estrategias para hacer indagación • Genera y registra datos o información • Analiza datos e información • Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Formula una hipótesis para explicar la presencia de fuerzas intermoleculares en la formación de una burbuja. ✓ Formula una hipótesis para comprobar la conductividad eléctrica de una solución. ✓ Organiza datos o información sobre los fenómenos objeto de estudio. ✓ Distingue las variables dependiente e independiente en la reacción de una sal frente al mechero prendido. ✓ Complementa y compara su conclusión con la de sus pares. ✓ Emite conclusiones basadas en sus resultados. ✓ justificar el uso del material de laboratorio Y conocer las normas de seguridad para el trabajo experimental
<p>Elaboración y presentación de diversos organizadores visuales/ Ficha de observación</p> <p>Resolución de ejercicios de enlace químico Ficha de observación.</p> <p>Resolución de guías de práctica para visualizar el</p>	<p>Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad tierra y universo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo • Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Organiza una línea de tiempo respecto a la tabla periódica. ✓ Ubica los elementos principales en la tabla periódica teniendo en cuenta su número atómico y su número de masa. ✓ Identifican la organización en grupos o familias y en periodos de la tabla periódica. ✓ Asocian la organización atómica de cada elemento con el número atómico (Z) creciente del sistema. ✓ Relacionan los elementos químicos de acuerdo a las propiedades físicas y químicas (metales y no metales) con su capacidad de formar enlaces iónicos y covalentes (polares y apolares) ✓ Explican las propiedades de tamaño y energía en el modelo periódico estableciendo propiedades de los diferentes elementos químicos. ✓ Explican y comunican conocimientos derivados de una investigación

<p>logro de los aprendizajes esperados/E xamen temático.</p>			<p>científica con ayuda de modelos y TIC.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sustenta que la formación de sustancias iónicas y moleculares depende del tipo de enlace químico en el que se libera o absorbe energía para tener una configuración estable. ✓ Sustenta la naturaleza de los enlaces químicos y su importancia en la formación de compuestos. ✓ Sustenta que la combinación de elementos metálicos y no metálicos tienden a formar enlaces iónicos. ✓ Sustenta las características de un enlace covalente y los tipos que presenta para formar compuestos químicos. ✓ Resuelve ejercicios diversos sobre enlace químico. ✓ Explica y resuelve actividades de manera individual y grupal.
<p>Diseñan un prototipo para aprender los símbolos químicos/Rúbrica de Exposición.</p>	<p>Diseña y produce prototipos tecnológicos para resolver problemas de su entorno.</p>	<p>Plantea problemas que requieren soluciones tecnológicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analiza y utiliza información de fuentes confiables para diseñar y elaborar una tabla periódica interactiva. ✓ Estima posibles gastos y lo presenta en una lista organizada. ✓ Diseña un esquema de representación de una tabla periódica que muestre la organización básica de la misma y sus propiedades energéticas y de tamaño mediante símbolos e imágenes.

X. MATERIALES Y RECURSOS.

MATERIALES BÁSICOS A UTILIZAR EN LA UNIDAD

PARA EL DOCENTE

- Ministerio de Educación. *Rutas del aprendizaje. VII ciclo. Área Curricular de Ciencia, Tecnología y Ambiente*. 2015. Lima. Ministerio de Educación
- Ministerio de Educación. *Manual para el docente del libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de 3.º grado de Educación Secundaria*. 2018. Lima. Grupo Editorial Santillana. S.A
- Ministerio de educación. *Texto Escolar de Ciencia, Tecnología y Ambiente de 3.º grado de Educación Secundaria*. 2018. Lima. Grupo Editorial Santillana. S.A

PARA EL ESTUDIANTE:

- MINEDU, Ministerio de Educación. *Libro de Ciencia, Tecnología y Ambiente de 3.º grado de Educación Secundaria*. 2018. Lima. Grupo Editorial Santillana.
- MINEDU, Ministerio de Educación. *Guía de actividades de Ciencia, Tecnología y Ambiente de 3.º grado de Educación Secundaria*. 2016. Lima. Grupo Editorial Santillana.
- Direcciones electrónicas: simulaciones y videos. Que se darán a conocer en cada sesión de aprendizaje.



SESIÓN DE APRENDIZAJE N.º 01 - II UNIDAD
II BIMESTRE

DENOMINACIÓN: HISTORIA DE LA TABLA PERIODICA

1. DATOS INFORMATIVOS

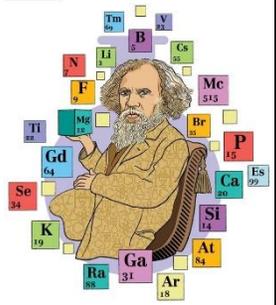
- 1.1. Institución Educativa : "Mater Admirabilis"
1.2. Área : CIENCIA TECNOLOGIA Y AMBIENTE
1.3. Nombre de la Unidad : CONOCIENDO LA TABLA PERIODICA Y LOS ENLACES QUIMICOS
1.4. Grado y sección : 3º A, B,
1.5. Duración : 02 HORAS
1.6. Fecha :
1.7. Docente : CLARA BOBADILLA

2. TEMA TRANSVERSAL

3. APRENDIZAJE ESPERADO

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad tierra y universo	<ul style="list-style-type: none"> Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo 	<ul style="list-style-type: none"> Explica el antes y el después de un cambio paradigmático de la ciencia con relación a la tabla periódica.

4. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTO	DESARROLLO DE ACTIVIDADES Y / O ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	<p>Al iniciar la sesión, se recuerdan las normas de convivencia en el aula y la importancia del trabajo cooperativo.</p> <p>➤ Se muestra a los estudiantes una lámina con la imagen de un científico y muchos elementos químicos alrededor y se formula las siguientes preguntas: ¿Qué representa la imagen? ¿Qué saben sobre la tabla periódica? ¿conocen a algún científico que intento clasificar los elementos químicos?</p> <p>Se anotarán las respuestas en la pizarra para el recojo de saberes previos.</p>	 <ul style="list-style-type: none"> Papelotes Plumones 	20 minutos

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El docente hace referencia a la evolución que han tenido los elementos químicos y al hecho de que los seres humanos siempre hemos estado tentados de encontrar una explicación exacta a la complejidad de la materia que nos rodea. Asimismo, se pensaba que los elementos de toda la materia se resumían solo en agua, tierra, fuego y aire. Sin embargo, al cabo del tiempo, y gracias a la mejora de los instrumentos y técnicas de experimentación física y química, nos dimos cuenta de que la materia es más compleja. Actualmente se ha encontrado más de cien elementos químicos. ➤ Pero ¿cuál es el instrumento o herramienta que necesita el científico para conocer todos los elementos químicos? ¿Esta herramienta o instrumento habrá evolucionado? Los estudiantes participan. ➤ Se plantea el conflicto cognitivo: ➤ ¿Quiénes tuvieron la idea de ordenar los elementos químicos y cuáles fueron sus aportes científicos? ➤ El docente manifiesta que el propósito de la sesión será: “Explica el antes y el después de un cambio paradigmático de la ciencia con relación a la tabla periódica”. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuaderno o de CTA. • Pizarra • Imágenes impresas • Proyector 	
DESARROLLO	<p>El docente explicará que la tabla periódica que hoy se conoce es producto del trabajo de varios científicos e invita a los estudiantes a observar el siguiente video</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=sZcjPDFXAYl</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Luego de visualizar el video los estudiantes formarán cinco grupos de trabajo. Se los agrupará enumerándolos. Por ejemplo, si hay 36 estudiantes y se requiere formar seis grupos, se le asignará a cada estudiante un número empezando por el 1 y continuando con el 2, el 3, el 4 hasta el 6; luego se iniciará la misma secuencia hasta terminar con los 36 estudiantes. A continuación, se reúne a quienes les tocó el número 1: ellos integrarán el grupo 1. Y se seguirá la secuencia hasta que los seis grupos queden formados. ➤ También para complementar lo observado en el video se les asignará una ficha informativa (anexo 1), en la cual se menciona a los científicos con sus respectivas sustentaciones científicas. ➤ Utilizando papelógrafos, cada grupo sustentará su trabajo, de acuerdo con el esquema del anexo 2. Colocarán el nombre del investigador, el fundamento científico y su explicación, así como los cambios que estos han tenido a partir de nuevos descubrimientos que explicaron mejor las propiedades comunes de los elementos. <p>Para la teoría de Mendeleiev, podrán elaborar otro organizador.</p>		50 minutos

	<p>El docente acompañará y orientará el trabajo de los estudiantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Los estudiantes exponen y sustentan los argumentos científicos más importantes y completarán la línea de tiempo colocando sus papelotes en la pizarra. ➤ Se solicita la participación de los estudiantes y se les preguntará: ¿quiénes tuvieron la idea de ordenar los elementos químicos y cuáles fueron sus aportes científicos? ➤ El docente realizará la consolidación del tema. 		
CIERRE	<p>El docente entregará una ficha con preguntas para que los estudiantes la desarrollen (anexo 3).</p> <p>Al término de la actividad, los grupos intercambiarán sus fichas, y con el docente verificarán sus resultados.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Los estudiantes responden: ¿les pareció interesante la clase de hoy? ¿Qué actividad me ayudó a comprender mejor el tema? 		20 minutos

5. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Explica el antes y el después de un cambio paradigmático de la ciencia con relación a la tabla periódica. 	EXPOSICION	FICHA DE AUTOEVALUACION



ANTECEDENTES DE LA TABLA PERIÓDICA ACTUAL

I. William Prout



Fue un químico, físico y teólogo natural inglés. Su principal aportación científica fue la conocida como **hipótesis de Prout**. En 1815, basándose en las tablas de pesos atómicos disponibles en su época, estableció la hipótesis de que el peso atómico de todo elemento es un número entero múltiplo del peso del hidrógeno Sugiriendo que el átomo del hidrógeno es la única partícula realmente fundamental y que los átomos de los otros elementos químicos están hechos de agrupaciones de varios átomos de hidrógeno. Aunque la hipótesis de Prout no fue corroborada posteriormente por las medidas más ajustadas de los pesos atómicos, fue una aproximación lo suficientemente fundamental a la estructura del átomo, como para que en 1920 Ernest Rutherford eligiese el nombre del recién descubierto protón para, entre otras razones, reconocer el mérito de Prout.

II. Johann Döbereiner fue un químico alemán que propuso el ordenamiento de los elementos semejantes en

propiedades de 3 en 3, a los que denominó "tríadas". Döbereiner, además, propuso que el peso atómico del elemento central es aproximadamente la semisuma de los pesos atómicos de los elementos extremos. No todos los elementos formaban tríadas y el descubrimiento de nuevos elementos con propiedades a veces similares a la de algunas tríadas, aumentó el número de elementos en algunas series. Así, por ejemplo, el rubidio y el cesio tienen propiedades alcalinas similares a las del litio, sodio y potasio. De este modo se desechó la idea de que los grupos de elementos afines fueran limitados a 3. La importancia de las tríadas de Döbereiner radica en que, por primera vez, se agrupa a aquellos elementos que tienen propiedades similares, con lo que se anticipa al concepto de "familias químicas", que vendría más tarde.



Ejemplo: FORMULA

$$PA2 = \frac{PA1 + PA3}{2}$$

- PA3 = PESO ATOMOCI DEL 3° ELEMENTO
- PA1 = PESO ATOMICO DEL 1° ELEMENTO

Las tríadas de Döbereiner

Primera triada	Li 7	Na 23	K 39
Segunda triada	Ca 40	Sr 87.6	Ba 137
Tercera triada	Cl 35.5	Br 80	I 127

- PA2 = PESO ATOMICO DEL 2° ELEMENTO

<p>Primera tríada: Li, Na, K</p> <p>P. A. (Li) = 7 P. A. (K) = 39 P. A. (Na) = ¿?</p> $PA(Na) = \frac{PA(Li) + PA(K)}{2}$ $PA(Na) = \frac{7 + 39}{2}$ <p>PA(Na) = 23</p>	<p>Segunda tríada: Ca, Sr, Ba</p> <p>P. A. (Ca) = 40 P. A. (Ba) = 137 P. A. (Sr) = ¿?</p> $PA(Sr) = \frac{PA(Ca) + PA(Ba)}{2}$ $PA(Sr) = \frac{40 + 137}{2}$ <p>PA(Sr) = 88.5</p>	<p>tercera tríada: Cl, Br, I</p> <p>P. A. Cl = 35.5 P. A. (I) = 127 P. A. (Br) = ¿?</p> $PA(Br) = \frac{PA(Cl) + PA(I)}{2}$ $PA(Br) = \frac{\quad + \quad}{2}$ <p>PA(Br) = _____</p>
--	---	--

III. Ley de las octavas de Newlands

El químico inglés **John Alexander Reina Newlands** propuso el ordenamiento de los elementos según el orden creciente de sus pesos atómicos, con lo que dio un gran paso en la correcta clasificación de los elementos. Newlands dispuso a los elementos en filas horizontales de 7 en 7, de lo que resultaban periodos en los que el octavo elemento se parecía en propiedades al primero; el noveno, al segundo; el décimo, al tercero y así sucesivamente. Por ello, los que tengan propiedades semejantes tienen que quedar en la misma columna.

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)

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 ley de las

octavas.

Aplicando las octavas de Newlands:

Considerando las siguientes series, responde las siguientes preguntas:

1. Considerando el Berilio (Be) primer elemento de la primera serie, ¿cuál sería el octavo elemento?
2. Considerando al Silicio (Si) primer elemento de la primera serie, el octavo elemento ¿sería el Hierro (Fe)?
3. ¿El Litio (Li) tiene propiedades semejantes al Sodio (Na)?
4. ¿El Flúor (F) y el Aluminio (Al) tienen las mismas propiedades?

IV. Tabla periódica de Mendeleiev

Dimitri Mendeleiev, científico ruso, la representó en una tabla de ocho columnas verticales (grupos), en las cuales ubicó los elementos de acuerdo con sus propiedades químicas y la composición de sus óxidos, de sus hidruros, de los cloruros, conservando el orden creciente de sus masas atómicas relativas.

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 (se repetían) de su peso atómico. Por esta razón, la llamó “ley periódica de los elementos”.

Descripción de la tabla de Mendeleiev

1. Los 63 elementos conocidos hasta ese entonces fueron ordenados en función creciente a su peso atómico en filas horizontales y grupos (columnas).
2. 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.
3. 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.
4. Mendeleiev observó que, para ordenar en grupos, era necesario dejar espacios o casilleros vacíos para nuevos elementos aún no descubiertos. Incluso le puso nombre a cada uno de estos elementos no conocidos utilizando *eka* = primero y *dvi* = segundo.

Ventajas de la tabla de Mendeleiev

1. Permitted determinar nuevas propiedades de los elementos.
2. Permitted tener una idea más general de la clasificación de los elementos.
3. Predijo la existencia de nuevos elementos, por ejemplo: escandio, germanio y renio.
4. En su época Mendeleiev clasificó a los 63 elementos que conocía y, para predecir las propiedades de los elementos no descubiertos, determinó que las propiedades de los elementos se encontraban relacionadas con aquellos que los circundaban.

Ejemplo:

La masa atómica del silicio se obtenía mediante el promedio de las masas atómicas de sus elementos vecinos en cruz, cálculo de la masa atómica según Mendeleiev Posteriormente el alemán Clemens Winkler descubrió dicho elemento y lo denominó “germanio”; encontró propiedades extraordinariamente semejantes a las que había pronosticado Mendeleiev.

- En 1894, el británico William Ramsay descubrió un gas al que denominó “argón”. Es monoatómico, no presenta reacciones químicas y carecía de un lugar en la tabla. Inmediatamente supuso que debían existir otros gases de propiedades similares y que todos juntos formarían un grupo. En efecto, poco después se descubrieron los otros gases nobles y se les asignó el grupo cero.
- Todos los espacios que dejó en blanco se fueron llenando al descubrirse los elementos correspondientes. Estos presentaban propiedades similares a las asignadas por Mendeleiev.

Desventajas de la tabla de Mendeleiev

- El hidrógeno no tiene un lugar adecuado en la tabla (IA o VIIA).
- Como la ley de Mendeleiev establecía que el ordenamiento de los elementos es en orden creciente a sus pesos atómicos, esto se rompió en cuatro oportunidades: el Ar precede al K, el Co al Ni, el Te al I y el Th al Pa.

Ejemplo

DEBIO SER		ESTABA ASI	
I ¹²⁶	Te ¹²⁷	Te ¹²⁷	I ¹²⁶
Ni ^{58.7}	Co ^{58.9}	Co ^{58.9}	Ni ^{58.7}

V. Ley periódica actual

Fue enunciada en 1913 por el físico británico Henry Moseley, descrito por Rutherford como su alumno más talentoso. Cuando él estaba en sus tempranos 20 años, midió y trazó las frecuencias de rayos X de alrededor de 40 elementos de la tabla periódica.

En el tiempo en que estuvo trabajando, la mayoría de los físicos consideraban el peso atómico A como la clave para ordenar la tabla periódica, en lugar del número atómico Z. Por ejemplo, el níquel, con peso atómico 58,7, se colocaba en la tabla periódica por delante del cobalto, de peso atómico 58,9. El trabajo de Moseley mostró que el cobalto tenía un número atómico de 27 y el níquel de 28. El potasio (Z = 19, A = 39,10) y el argón (Z = 18, A = 39,95) se invertían también cuando se listaban por orden de peso atómico. Moseley predijo la existencia de un elemento de Z = 72 (hafnio), que posteriormente se descubrió en el laboratorio de Niels Bohren Copenhague.

Concluye que el ordenamiento de los elementos debe hacerse según el número atómico (Z) y enunció lo que sería la ley periódica actual: “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, permitió la ubicación de los elementos del 1 al 104. Moseley, voluntario para misiones de combate durante la Primera Guerra Mundial, murió en acción a los 27 años durante el ataque aliado a Galípoli (Turquía).

- ORGANIZADOR VISUAL POR EQUIPOS.

REPRESENTANTE DE LA TEORIA (FECHA)	FUNDAMENTO	JUSTIFICACIÓN
NOMBRE:		
FECHA:		



NOMBRES Y APELLIDOS: _____
GRADO Y SECCION: _____

1. La ley de las tríadas fue sostenida por:

- a) Newlands
- b) Moseley
- c) Werner
- d) Mendeleiev
- e) Döbereiner

2. La ley de las octavas fue sostenida por:

- a) Döbereiner
- b) Meyer
- c) Werner
- d) Newlands
- e) Chancourtois

3. ¿En que se diferencian las triadas y las octavas?

4. Explora tus conocimientos y responde:
"En 1869 Mendeleiev ordenó los elementos por sus números atómicos y encontró cierta periodicidad en sus propiedades". ¿Verdadero o falso?
Fundamenta tu respuesta

5. La ley periódica actual, enunciada por Moseley, fue planteada en función de un experimento realizado con los rayos:

- a) Canales
- b) Catódicos
- c) X d) Gamma
- e) Alfa

6. ¿En qué se fundamentó Moseley para describir la tabla periódica actual?

7. Calcular "x" en: $70A, 100B \times C$ si A, B y C conforman una tríada de Döbereiner

- a) 70
- b) 100
- c) 150
- d) 130
- e) 170

8. "Las propiedades de los elementos son función periódica de sus números atómicos, este concepto fue propuesto por _____."

9. Es considerado el padre de la tabla periódica.

10. Estableció que los números atómicos (Z) son la base para la clasificación de los elementos en su Ley periódica.



SESIÓN DE APRENDIZAJE N.º 02 - II UNIDAD
II BIMESTRE

DENOMINACIÓN: LA TABLA PERIÓDICA ACTUAL

1. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa : "Mater Admirabilis"
- 1.2. Área : CIENCIA TECNOLOGIA Y AMBIENTE
- 1.3. Nombre de la Unidad : CONOCIENDO LA TABLA PERIODICA Y LOS ENLACES QUIMICOS
- 1.4. Grado y sección : 3º A, B,
- 1.5. Duración : 02 HORAS
- 1.6. Fecha :
- 1.7. Docente : CLARA BOBADILLA

2. TEMA TRANSVERSAL

3. APRENDIZAJE ESPERADO

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad tierra y universo	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo 	<ul style="list-style-type: none"> • Sustenta que la ubicación de los elementos químicos en la tabla periódica depende de las características que presentan.

4. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTO	DESARROLLO DE ACTIVIDADES Y / O ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> • Al iniciar la sesión, se recuerdan las normas de convivencia en el aula y la importancia del respeto hacia las opiniones o participaciones de los demás.  <ul style="list-style-type: none"> • El docente muestra a los estudiantes dos imágenes sobre la concepción de los elementos químicos y realiza las siguientes preguntas ¿Cómo se creía que estaba compuesta la tierra en la antigüedad? ¿Qué sabemos de la tabla periódica? ¿Quién es el 	<ul style="list-style-type: none"> • Papelotes • Plumones 	20 minutos

	<p>personaje que clasifico los elementos en la tabla periódica actual? se anotarán sus saberes previos en la pizarra.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente manifiesta que el indicador a desarrollar en la clase será: “Sustenta que la ubicación de los elementos químicos en la tabla periódica depende de las características que presentan”. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuaderno de CTA. 	
DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El docente invita a los estudiantes a visualizar el video y anotar lo que mas le llama la atención. Es un video sobre la tabla periódica actual y lo describe al ritmo de Rap. https://www.youtube.com/watch?v=4BiOoOvTN9M ➤ El docente plantea preguntas las siguientes preguntas y solicita la participación voluntaria de los estudiantes. ¿Cómo está organizada la tabla periódica moderna? ¿Qué significa periodo? ¿Qué significa grupo? ¿Cuántos periodos tiene? ¿Cuántos grupos tiene? ¿Cuál fue el aporte de Moseley a la tabla periódica? ¿Cómo se puede clasificar los elementos en la tabla periódica? ➤ El docente comunicara que el trabajo de este día es por pares, es decir cada estudiante trabaja con su compañero de carpeta. ➤ Luego explicará la organización de la tabla periódica moderna en grupos y periodos, la clasificación de los elementos en metales, no metales, metaloides, gases nobles, grupos A y B, elementos de transición y representativos. Para ello hará uso de diapositivas y, de acuerdo con la secuencia de estas, solicitará la participación de los estudiantes para el desarrollo del tema. ➤ Luego a cada uno de los estudiantes, se les entregará la ficha con siluetas de tablas periódicas, para que reconozcan y ubiquen los elementos químicos según las propiedades descritas (anexo 1). Además, utilizarán plumones, colores, goma, etc., materiales solicitados en la clase anterior. ➤ Se desarrollará con los estudiantes la tabla periódica actual tomando en cuenta las propiedades descritas. ➤ El docente requerirá la participación de los estudiantes y les preguntará: ¿cómo están organizados actualmente los elementos químicos en la tabla periódica? Y consolida la información. ➤ El docente hará entrega de una ficha, (anexo 2), para realizar el reforzamiento pedagógico, resaltando que la actividad a realizar corresponde al esfuerzo que realicen los equipos de trabajo, se monitorea y guía su desarrollo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra • Imágenes impresas • Proyector 	50 minutos
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Al término de la actividad de reforzamiento, se intercambiarán las fichas entre los estudiantes y con el docente verificarán sus respuestas. ➤ Los estudiantes responden: ¿qué logros has obtenido con la práctica de hoy? ¿qué faltó mejorar en la práctica? ¿cómo te has sentido? ¿te gusto escuchar la clasificación de los elementos químicos al ritmo de Rap? ➤ Para conocer más sobre la tabla periódica se invita a los estudiantes a ingresar a este link que es una página interactiva https://www.fishersci.es/es/es/periodic-table.html 		20 minutos

--	--	--	--

5. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO
<ul style="list-style-type: none"> Sustenta que la ubicación de los elementos químicos en la tabla periódica depende de las características que presentan 	Observación	Registro auxiliar Lista de cotejo

4. Completar el siguiente cuadro

ELEMENTO	SÍMBOLO	Z NUMERO ATOMICO	P NUMERO DE PROTONES	e- NUMERO DE ELECTRONES	N NUMERO DE NEUTRONES	A NUMERO DE MASA
MAGNESIO	Mg	12		12		24
CALCIO	Ca	20			20	
Azufre	S		16		16	
OSMIO	Os			76		190
YODO		53			74	

5. Los periodos indican el número de _____ que tienen los átomos de los elementos o el nivel en que se hallan los electrones de _____. Los periodos se distinguen con números arábigos del _____ al _____

- El periodo 1 se denomina _____
- Los periodos 2 y 3 se denominan _____
- Los periodos 4 y 5 se denominan _____
- El periodo 6 se denomina _____
- El periodo 7 se denomina _____

6. Los grupos se nombran con números..... y se dividen en subgrupos.....y..... Las familias o grupos más importantes son:

- Grupo IA o familia _____
- Grupo IIA o familia _____
- Grupo IIIA o familia _____
- Grupo IV A o familia _____
- Grupo VA o familia _____
- Grupo VIA o familia _____
- Grupo VII A o familia _____
- Grupo VIIIA o familia _____

7. En la siguiente tabla periódica ubica y escribe el nombre de las familias y coloréalos.

A blank periodic table grid consisting of 7 rows and 18 columns. The first and last columns are separated from the rest of the table by gaps, representing the noble gases. The grid is intended for students to identify and color the families of elements.

8. Completa la siguiente tabla periódica escribiendo los elementos más representativos de los grupos A y B con sus números atómicos y colorea convenientemente.

A blank periodic table grid identical in structure to the one above, with 7 rows and 18 columns, including gaps for noble gases. It is intended for students to write the names and atomic numbers of representative elements from groups A and B.



ACTIVIDADES DE REFORZAMIENTO

1. Analiza cada una de las preguntas y fundamenta tu respuesta.

N°	PREGUNTA	FUNDAMENTACION
1	La tabla periódica se encuentra constituida por filas (periodos) y columnas (grupos).	
2	A los elementos del subgrupo A se les denomina "representativos".	
3	Los elementos de transición se ubican en los subgrupos B.	
4	La tabla periódica actual se puede dividir en 4 bloques: s, p, d y f.	
5	El bloque "s" está constituido por los grupos IA y IIA.	

2. Actualmente los elementos se ordenan en función creciente de:
- Su número másico
 - Su cantidad total de nucleones
 - Su cantidad de neutrones
 - Su carga nuclear
 - Su masa atómica
3. Respecto a la tabla periódica actual, ¿qué proposiciones son correctas?
- Hay 7 periodos y 8 grupos A
 - Los elementos están dispuestos según el orden creciente de sus números atómicos
 - La mayoría de elementos son no metales
 - Los alcalinos son elementos de transición
- a) I y II b) I y III c) II y IV d) I, II y IV e) Todas
4. ¿Por qué el magnesio, el calcio y el estroncio son alcalinos? _____
5. Indica la alternativa correcta en la que hay un metal alcalino-térreo, un anfígeno y un halógeno.
- a) Rb, O, I b) Cs, S, Cl c) Ba, Se, N



SESIÓN DE APRENDIZAJE N.º 03 - II UNIDAD
II BIMESTRE

DENOMINACIÓN: UBICANDO ELEMENTOS EN LA TABLA PERIÓDICA

1. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa : "Mater Admirabilis"
1.2. Área : CIENCIA TECNOLOGIA Y AMBIENTE
1.3. Nombre de la Unidad : CONOCIENDO LA TABLA PERIODICA Y LOS ENLACES QUIMICOS
1.4. Grado y sección : 3º A, B,
1.5. Duración : 02 HORAS
1.6. Fecha :
1.7. Docente : CLARA BOBADILLA

2. TEMA TRANSVERSAL

3. APRENDIZAJE ESPERADO

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad tierra y universo	<ul style="list-style-type: none"> Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo 	<ul style="list-style-type: none"> Sustenta que la ubicación de los elementos químicos en la tabla periódica depende de la configuración electrónica.

4. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTO	DESARROLLO DE ACTIVIDADES Y / O ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	<p>Al iniciar la sesión, se recuerdan las normas de convivencia en el aula y la importancia del trabajo colaborativo.</p> <ul style="list-style-type: none"> El docente presenta un video sobre la contaminación de las aguas en la localidad de Pacora. https://www.youtube.com/watch?v=4H1s0rmXZpk Los estudiantes observaran con atención y luego se planteará algunas preguntas como, por ejemplo: ¿qué opinan del reportaje? ¿Por qué se produce este problema? ¿Qué cantidad de arsénico se vierten en el agua? ¿Qué consecuencias para el ambiente generan estos elementos? Se les recordará que en la clase anterior se manejó información sobre el arsénico y plomo. En la tabla periódica, ¿dónde se ubican ambos elementos? ¿Cuáles son sus características? ¿Cuáles son 	<ul style="list-style-type: none"> Papelotes Plumones 	20 minutos

	<p>sus aplicaciones? Además de las propiedades conocidas de los elementos químicos, ¿qué otras propiedades podemos encontrar al utilizar la tabla periódica?</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente dará a conocer que el indicador a desarrollar en la clase será: “Sustenta que la ubicación de los elementos químicos en la tabla periódica depende de la configuración electrónica” 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuaderno de CTA. • Pizarra • Imágenes impresas • Proyector multimedia 	
DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El docente mencionará algunos elementos químicos y, junto con los alumnos, desarrollarán su configuración electrónica. Luego mostrará siluetas de la tabla periódica para identificar los cuatro bloques en los que se divide e indicará que, por regla general, los elementos del mismo grupo tienen la misma configuración electrónica en su nivel de energía más externo. Explica la importancia de los electrones exteriores y su relación con los enlaces químicos. Los estudiantes utilizarán los ejemplos desarrollados y realizarán diversas actividades propuestas según el anexo 1. ➤ El docente generará la participación de los estudiantes a partir de la configuración electrónica y al preguntar sobre el arsénico y el plomo, ¿qué características presentan según la tabla periódica? Describirán las propiedades químicas del plomo y del arsénico 		50 minutos
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Los estudiantes recibirán una hoja impresa con un crucigrama para desarrollar los aspectos más importantes de la tabla periódica. , anexo 2 y la desarrollarán en grupo. ➤ Los estudiantes responden sobre el trabajo realizado: ¿han comprendido el tema? ¿Qué es lo que más te ha gustado? ➤ En casa desarrollan las siguientes preguntas <ul style="list-style-type: none"> • ¿Quién fue Marie Curie? • ¿en qué campos destacó? • ¿por qué motivo recibió el Premio Nobel de Química? • ¿cuál fue su aportación a la Química? ¿y a la Física? • ¿qué aplicaciones tuvieron sus descubrimientos? • ¿por qué sus cuadernos de trabajo se guardan en baúles forrados de plomo? 		20 minutos

5. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

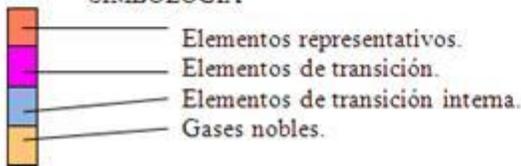
INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Sustenta que la ubicación de los elementos químicos en la tabla periódica depende de la configuración electrónica 	Trabajo en equipo	Lista de cotejo



UBICANDO ELEMENTOS EN LA TABLA PERIÓDICA ACTUAL

1. En la siguiente tabla periódica ubica los bloques y su correspondiente subnivel de energía.

SIMBOLOGIA



2. Ubicación de un elemento en la tabla periódica. Si al realizar la distribución termina en:

- "s" o "p", es del grupo A
- "d", es del grupo B
- "f", es del grupo III B

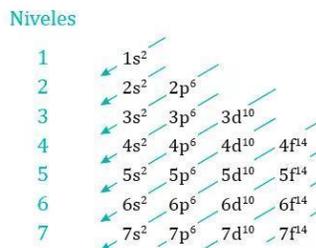
3. Hay un método más sencillo para averiguar la configuración electrónica de un elemento, llamada regla de Möller (o más comúnmente, regla del serrucho). Este método implica ordenar los niveles de energía y sus orbitales para luego distribuir los electrones siguiendo la dirección de las diagonales, de la siguiente manera:

Ejemplo:

Sabemos que el Cromo (Cr) tiene un número atómico $Z=24$. ¿Cuál es su configuración electrónica? Nos dicen que el Cr tiene un número atómico de 24. Al ser un átomo neutro, tiene la misma cantidad de protones que de electrones, en este caso, 24. Si distribuimos los electrones según la regla del serrucho, tendremos:

$1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^4$
determinamos.

- grupo _____
- periodo _____
- tipo de elemento _____



AHORA A PRACTICAR

1. La tabla periódica se ordena según el orden creciente de:
 - a. Número de masa
 - b. Peso atómico
 - c. Número de electrones
 - d. Número atómico
2. Uno de los siguientes elementos es no metal:
 - a. Carbono
 - b. Hierro
 - c. Calcio
 - d. Manganeso
 - e. Potasio
3. Un elemento presenta número atómico 20, ¿a qué grupo pertenece?
 - a) I A b) II A c) V A
 - d) IV A e) VII A
4. Indicar el período al cual pertenece el elemento potasio con carga nuclear 19.
 - a) Primero b) Segundo c) Tercero
 - d) Cuarto e) Quinto
5. Un átomo presenta 15 electrones en subniveles "p". Hallar el grupo y período.
 - a) V A, 4 b) V A, 3 c) III A, 4
 - d) III A, 3 e) I A, 4
6. Un átomo presenta 6 electrones en subniveles "s". Hallar el grupo y el período.
 - a) II A, 3 b) IV A, 3 c) II A, 3
 - d) IV A, 3 e) IV A, 4
7. Uno de los siguientes elementos se encuentra en estado líquido:
 - a) Potasio b) Cloro c) Flúor
 - d) Mercurio e) Sodio
8. Uno de los elementos es alcalino:
 - a) Hidrógeno b) Cloro c) Bromo
 - d) Sodio e) Oxígeno
9. Un elemento pertenece al grupo VI A y tercer período. Indicar la familia a la cual pertenece.
 - a) Alcalino b) Boroide c) Gas Noble
 - d) Anfígeno e) Alcalino Terreo
10. Determinar los nucleones de un átomo, si tiene 24 neutrones y se ubica en el grupo VI A y tercer período.
 - a) 30 b) 40 c) 36
 - d) 38 e) 42
11. Es un halógeno, es líquido y de color rojo:
 - a) Cloro b) Flúor c) Bromo
 - d) Yodo e) N.A.
12. En la tabla periódica, los elementos de transición se caracterizan por estar llenando el subnivel:
 - a) s b) p c) d
 - d) f e) g



CRUCIGRAMA DE TABLA PERIODICA

1. El _____ de un elemento químico es igual al número de protones y el número de electrones.
2. El diamante y el grafito son algunas de las formas alotrópicas de: _____
3. Metaloides del grupo 13 utilizado frecuentemente como veneno suave para cucarachas y hormigas.
4. Elemento metaloide más abundante en la corteza terrestre.
5. Elemento químico presente en los lácteos.
6. Partícula subatómica con carga eléctrica positiva
7. Es uno de los metaloides más venenosos. Se cree que fue utilizado para envenenar a Napoleón Bonaparte.
8. Es el único metal líquido.
9. En la tabla periódica, ¿los periodos son filas o columnas?
10. Halógeno utilizado en la potabilización del agua para evitar enfermedades como el Cólera.
11. Nombre que se utiliza para designar a la familia de la primera serie de elementos de transición interna.
12. El plutonio y el americio pertenecen a la familia de los _____
13. Tipo de partícula subatómica que presenta carga eléctrica negativa
14. Tipo de elementos que se ubican a la izquierda y al centro de la tabla periódica.
15. Científico capaz de clasificar los elementos por orden creciente de peso atómico y es considerado el visionario que adivino el futuro.
16. Elemento más abundante en el universo.
17. Elemento metálico cuya temperatura de fusión es tan baja que se puede fundir en la mano.
18. En condiciones normales es el único no metal líquido.
19. Estos gases tienen los subniveles s y p llenos de electrones.
20. Son siete elementos de la Tabla, distribuidos entre las columnas 13 y 16.
21. Los elementos de este grupo generalmente existen como moléculas diatómicas en su estado elemental. Son muy reactivos a temperatura ambiente.
22. Pertenecen a la familia del oxígeno.
23. Metal más abundante en la corteza terrestre.
24. Según la Real Academia Española, es la sustancia constituida por átomos cuyos núcleos tienen el mismo número de protones, cualquiera que sea el número de neutrones.
25. Elemento alcalino del cual se predice que puede ser líquido. FRANCIO
26. Nombre que se utiliza para designar a los metales de los subgrupos B.
27. En la tabla periódica, al conjunto de elementos que tienen sus electrones en el mismo nivel de energía se le denomina _____
28. Cuando un átomo tiene el mismo número atómico que otro, es decir, contiene el mismo número de protones, pero diferente número de neutrones, recibe el nombre de _____



SESIÓN DE APRENDIZAJE N.º 04 - II UNIDAD
II BIMESTRE

DENOMINACIÓN: INTERACTUANDO CON LA TABLA PERIÓDICA

1. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa : "Mater Admirabilis"
1.2. Área : CIENCIA TECNOLOGIA Y AMBIENTE
1.3. Nombre de la Unidad : CONOCIENDO LA TABLA PERIODICA Y LOS ENLACES QUIMICOS
1.4. Grado y sección : 3º A, B,
1.5. Duración : 02 HORAS
1.6. Fecha :
1.7. Docente : CLARA BOBADILLA

2. TEMA TRANSVERSAL

3. APRENDIZAJE ESPERADO

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
<ul style="list-style-type: none"> Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad tierra y universo 	<ul style="list-style-type: none"> Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico 	<ul style="list-style-type: none"> Evalúa las implicancias del uso de los simuladores respecto a la tabla periódica.

4. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTO	DESARROLLO DE ACTIVIDADES Y / O ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> Al iniciar la sesión se recuerdan las normas de convivencia en el aula y la importancia del trabajo colaborativo. El docente hace algunas preguntas <ul style="list-style-type: none"> ¿cuál es el elemento químico de los religiosos? ¿... de los que ¿tienen sed? ¿... guapo? ¿... de los rápidos? ¿de los enamorados ¿Qué les ha parecido esta diversidad de juego de palabras? ¿Se imaginaban que podíamos jugar con los elementos de esta manera? <p>Ahora, ¿se les puede ocurrir alguna otra combinación?</p>	<ul style="list-style-type: none"> Papel 	20 minutos

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿De qué otra manera podemos interactuar con la tabla periódica? 	<ul style="list-style-type: none"> • Plu 	
DESARROLLO	<p>Para iniciar la sesión, se utilizará el equipo multimedia y los alumnos ubicados con una <i>netbook</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Utilizar las siguientes páginas (anexo 1): http://www.phtable.com/?lang=es#Orbital (es una tabla periódica completa). ➤ Los estudiantes podrán ubicar diversos elementos químicos localizando todas sus propiedades; por ejemplo, el arsénico, elemento contaminante del lago Titicaca. También pueden usar los elementos del juego de palabras al inicio de la sesión. ➤ En la siguiente página, www.quimitris.com, jugarán el “quimitris”. Entrarán como invitados, luego empezarán la partida, y a jugar. Depende de la velocidad, y de qué tanto se conozca la tabla periódica. Ojo: el jugador solo tienes tres vidas; al final, se podrá hacer clic en las mejores puntuaciones y evolución de los resultados. http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/tabla_period/tabla.htm ➤ En este enlace podrán jugar las propiedades de la tabla periódica, responder preguntas y construir una tabla usando un rompecabezas. Se pueden observar sus puntuaciones. http://www.educaplus.org/sp2002/juegos/jtpmuda.html es un enlace de tabla periódica donde se pueden armar diversas actividades, desde escribir el nombre de un elemento hasta conocer la historia de la tabla periódica. ➤ Al término del juego, los alumnos responderán una encuesta (anexo 2), sobre el uso de los simuladores virtuales en química. https://www.rsc.org/periodic-table/ https://www.cerebriti.com/juegos-de-ciencias/tabla-periodica-simbolos-y-elementos/ 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuadernos de CT A. • Pizarra • Imágenes impresas • Proyector multimedia 	50 minutos
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El docente entrega una encuesta a los alumnos sobre el tema trabajado. ➤ Los estudiantes responden: ¿qué te parecieron los juegos? ¿Fueron interesantes? ¿Mejoró tu aprendizaje? ¿Entendiste la clase de hoy? ➤ <u>Actividades de extensión:</u> Los alumnos utilizaran los simuladores para desarrollar las actividades que en clase no pudieron concluir. Copiarán los enlaces en sus cuadernos para comentarlos la siguiente clase. ➤ Averiguar otras aplicaciones de la tabla periódica usando otros entornos virtuales. Las anotarán en sus cuadernos indicando las actividades que desarrollaron. ➤ Harán un cuadro comparativo de las ventajas y desventajas del uso de simuladores 	<ul style="list-style-type: none"> • Netbook 	20 minutos

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Construya un mapa conceptual con los siguientes términos relacionados con la tabla periódica: Grupo, Subgrupo, Periodo, Halógenos, Radio atómico, Elemento, Elementos alcalinos, Gases nobles, Electronegativo, Número atómico, Tierras raras, Metales, No metales, Metales de transición, Número másico 		
--	--	--	--

5. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Evalúa las implicancias del uso de los simuladores respecto a la tabla periódica. ➤ Realizan un organizador visual 	Observación	Lista de cotejos



INTERACTUANDO CON LA TABLA PERIÓDICA

- <http://www.ptable.com/?lang=es#Orbital>

Your brain, just brighter

Speed, Attention, Memory, Problem Solving, Flexibility

Start Training ▶

lumosity

Common oxidation states are shown in bold beneath the element closeup.

Tabla Periódica Diseño e Interface de Copyright © 1997 Michael Davah. Ptable.com Última actualización 30/04/2012

57 La Lantano 3	58 Ce Cerio 3,4	59 Pr Praseodimio 3	60 Nd Neodimio 3	61 Pm Prometio 3	62 Sm Samario 3	63 Eu Europio 2,3	64 Gd Gadolino 3	65 Tb Terbio 3	66 Dy Disprobio 3	67 Ho Holmio 3	68 Er Erbio 3	69 Tm Tulio 3	70 Yb Yterbio 3	71 Lu Lutecio 3
89 Ac Actinio 5	90 Th Torio 4	91 Pa Protactinio 5	92 U Uranio 6	93 Np Neptunio 4	94 Pu Plutonio 4	95 Am Americio 5	96 Cm Curio 5	97 Bk Berkelio 5	98 Cf Californio 5	99 Es Einsteinio 5	100 Fm Fermio 5	101 Md Mendelevio 5	102 No Nobeio 5	103 Lr Lawrencio 5

- <http://www.ptable.com/?lang=es#Orbital>

QUIMITRIS

¡JUEGO!

Jugar como usuario registrado:

Nick:

Contraseña:

Registrarse:

Jugar como invitado:

Las mejores registradas pueden:

- Crear una página para continuar jugando en otros momentos.
- Ver la evolución de los resultados que se van obteniendo.
- Ver cuáles son los elementos de la tabla periódica que más fallan.

Fuente: 0

Nivel: 1

Pase: 1

Vidas:

Comodines:

F1. Mendeliev:

F2. Dalton:

F3. Dobereiner (colinas):

F4. Newlands (lira):

Quimitris es un juego basado en el interés por el aprendizaje de la tabla periódica de los elementos de forma entretenida. Las fichas, formadas por uno, dos, tres o cuatro elementos químicos, coordinadas de la parte superior del tablero y debajo marcadas de forma correcta en la Tabla Periódica. El juego se encuentra dividido en diferentes niveles y fases que aumentarán su dificultad de forma progresiva.

- Si la resolución de tu pantalla es 800 x 600 píxeles F11 para ver el juego en Pantalla Completa (o en la barra de herramientas haz clic en "Ver" -> "Pantalla Completa").
- Si la resolución de tu pantalla es menor entonces haz clic aquí.

3. http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/tabla_period/tabla.htm

Tabla: intro. Prop. periódicas 1 Prop. periódicas 2 Construir la tabla

Tabla periódica

A lo largo del siglo XIX aumentó espectacularmente el número de los elementos químicos conocidos. Se comprobó, además, que entre algunos elementos existían notables semejanzas en sus propiedades químicas y físicas. Ante este hecho, y con objeto de presentar de modo racional los conocimientos de la Química, se creyó que podría ser muy útil ordenar los elementos de algún modo que reflejase las relaciones existentes entre ellos.

Tras varios intentos, en 1869 el químico ruso [D. Mendeleiev](#) presentó una tabla en la que aparecían los elementos distribuidos en filas y columnas, agrupados ordenadamente en diversas familias, siguiendo un orden creciente de masas atómicas.

En la actualidad esta tabla aparece bastante modificada, ya que se ordenan los elementos por orden creciente de número atómico. Dicha tabla, a la que llamamos **Tabla Periódica** o **Sistema Periódico**, es una expresión de las relaciones que existen entre los elementos químicos. Por eso, favorece su estudio y nos permite deducir muchas de sus propiedades con sólo saber su situación en ella.

Las 7 filas horizontales reciben el nombre de **periodos** y las 18 filas verticales o columnas se llaman **grupos**. Algunos de estos grupos tienen nombres especiales; así ocurre con el 16, los *calcógenos* (O,S,Se,Te); el 17, los *halógenos* (F,Cl,Br,I), o el 18, los *gases nobles* (He,Ne, Ar,...).

Nombre: <input type="text"/>		Electronegatividad: <input type="text"/>		N. oxidación: <input type="text"/>	
H	Masa atómica: <input type="text"/>		Fusión Ebullición (°C): <input type="text"/>		He
Li	Be	Conf. electrónica: <input type="text"/>		Isó.	
				B	C
				N	O
				F	Ne
Na	Mg	Densidad: <input type="text"/>		R. atómico(pm): <input type="text"/>	
				Al	Si
				P	S
				Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr
				Mn	Fe
				Co	Ni
				Cu	Zn
				Ga	Ge
				As	Se
				Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo
				Tc	Ru
				Rh	Pd
				Ag	Cd
				In	Sn
				Sb	Te
				I	Xe
Cs	Ba	La [*]	Hf	Ta	W
				Re	Os
				Ir	Pt
				Au	Hg
				Tl	Pb
				Bi	Po
				At	Rn
Fr	Ra	Ac ^{**}			

4. <http://www.educaplus.org/sp2002/juegos/jtpmuda.html>



ENCUESTA

- EVALÚA LAS IMPLICANCIAS DEL USO DE SIMULADORES RESPECTO A LA TABLA PERIÓDICA

LA ENCUESTA ES CONFIDENCIAL Y ANÓNIMA. POR ELLO SOLICITAMOS TU COLABORACIÓN RESPONDIENDO

CADA UNA DE ELLAS CON MAYOR SINCERIDAD Y HONESTIDAD. MARCA CON UNA ASPA (X)

1.- Antes de usar los simuladores, ¿cómo aprendías?

- a) Solo con la explicación de tu profesor.
- b) Con tu profesor y tareas.
- c) Solo con tareas.
- d) Ninguna de las anteriores.

2.- El uso de los simuladores, ¿facilita tu comprensión? ¿Por qué?

3.- ¿Cómo crees que se aprenderá en el futuro?

- a) Solo con profesores
- b) Con profesores y usando simuladores, videos, etc.
- c) Solo usando simuladores, videos, etc.

4.- Durante la actividad realizada, ¿cuál de ellos te ayudó mejor en la comprensión del tema?
Especifica.

5. ¿Cuál será la ventaja del uso de los simuladores?

6. ¿Cuál será la desventaja del uso de los simuladores?



SESIÓN DE APRENDIZAJE N.º 05 - II UNIDAD
II BIMESTRE

DENOMINACIÓN: ¿POR QUÉ LA ENERGÍA DE IONIZACIÓN AUMENTA EN UN PERIODO?

1. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa : "Mater Admirabilis"
1.2. Área : CIENCIA TECNOLOGIA Y AMBIENTE
1.3. Nombre de la Unidad : CONOCIENDO LA TABLA PERIODICA Y LOS ENLACES QUIMICOS
1.4. Grado y sección : 3º A, B,
1.5. Duración : 02 HORAS
1.6. Fecha :
1.7. Docente : CLARA BOBADILLA

2. TEMA TRANSVERSAL

3. APRENDIZAJE ESPERADO

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad tierra y universo	<ul style="list-style-type: none"> Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo 	<ul style="list-style-type: none"> Sustentan que la ubicación de los elementos químicos en la tabla periódica varía en relación con las propiedades periódicas.

4. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTO	DESARROLLO DE ACTIVIDADES Y / O ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Al iniciar la sesión se recuerdan las normas de convivencia en el aula y la importancia del trabajo cooperativo. ➤ El docente indicará a los estudiantes que, para iniciar la clase, responderán en forma individual las preguntas propuestas una ficha (anexo 1). Dispondrán de 10 minutos aproximadamente. ➤ Se les pedirá que realicen la configuración electrónica de 6 elementos químicos ubicados en la tabla periódica, 1 por cada grupo y se pegaran en la pizarra. (Na, Mg, Mn, Si, O, Cl) 	<ul style="list-style-type: none"> Papelotes Plumones 	20 minutos

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Habiendo seis diferentes configuraciones electrónicas en la pizarra, los estudiantes verificarán que estén correctamente elaboradas. ➤ Luego se les preguntará: ¿qué relación existe entre la configuración electrónica y la variación periódica de las propiedades de un elemento? ➤ El docente manifiesta que el propósito a desarrollar en la clase será: “Sustentan que la ubicación de los elementos químicos en la tabla periódica varía en relación con las propiedades periódicas”. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuaderno de CTA. • Pizarra • Imágenes impresas • Proyecto r 	
DESARROLLO	<p>https://www.youtube.com/watch?v=Gxev-X8AA3k</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Luego de ver el video el docente indicará a los estudiantes que en grupo desarrollen una propiedad periódica para interpretar y comentar en el aula. (Según el anexo 2) ➤ Los estudiantes eligen a un representante por grupo o voluntario para hacer los comentarios y estos se irán anotando en la pizarra. ➤ Se podrán utilizar las diversas configuraciones desarrollada por los estudiantes. ➤ Asimismo, se utilizarán plumones de colores, material elaborado con papeles de colores, como, por ejemplo, flechas que ayuden a la orientación en la tabla periódica cuando se indique si aumenta o disminuye. ➤ Luego, de forma cooperativa, elaboran un organizador visual para sintetizar los contenidos sobre las propiedades periódicas y lo sustentan. ➤ Se les asignará a los estudiantes una ficha de aplicación (anexo 3). La trabajarán en grupos. ➤ El docente preguntará: ¿qué relación existe entre la configuración electrónica y la variación periódica de las propiedades de un elemento? Se genera la participación de los estudiantes y se consolida la información. 		50 minutos
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se entregará la ficha 3, pero ahora tendrán que sustentar por grupos las respuestas a las preguntas planteadas. ➤ Los estudiantes comentarán: ¿has comprendido el tema? ¿Qué es lo que más te ha gustado? ➤ Se indicará a los estudiantes que para la próxima clase deberán traer por grupos una cartilla del tamaño de una hoja de papel bond dividida en 25 casilleros y pueden pegarlo en una cartulina o cartón resistente para que sea más sólido y fuerte, además pueden pegar papel de diferentes colores en cada casillero, semejante a un tablero de damas. También deben traer plumones, 		20 minutos

	colores, lapiceros de colores, tijeras, láminas de la tabla periódica.		
--	--	--	--

5. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO
<ul style="list-style-type: none"> Sustentan que la ubicación de los elementos químicos en la tabla periódica varía en relación con las propiedades periódicas. 	Exposición – dialogo	Lista de cotejo



EXPLORA TUS CONOCIMIENTOS

Explora tus conocimientos previos indicando si las siguientes aseveraciones son verdaderas o Falsas

N°	Proposición	Verdadero	Falso
1	Las propiedades periódicas se denominan así porque varían en forma regular a lo largo de un periodo o de un grupo en la tabla periódica.		
2	Al recorrer un grupo de arriba hacia abajo, el radio atómico disminuye.		
3	La energía necesaria para eliminar un electrón de un átomo neutro en estado gaseoso y formar un ion positivo se denomina energía de ionización.		
4	Al eliminar un segundo electrón de un átomo, siempre se requiere menor energía.		
5	La tabla periódica es una herramienta que nos permite predecir cómo varían las propiedades de los elementos a través de un grupo o periodo.		
6	Se denomina afinidad electrónica a la facilidad con la que un átomo en estado gaseoso gana un electrón.		
7	La afinidad electrónica es una propiedad que se manifiesta solo cuando los átomos se encuentran unidos.		
8	La electronegatividad es una propiedad que se manifiesta solo cuando los átomos se encuentran unidos.		
9	El carácter metálico aumenta hacia abajo y hacia la izquierda en la tabla periódica.		
10	Se puede predecir que el elemento con número 118 tendrá propiedades similares a las de los gases nobles.		



PROPIEDADES PERIÓDICAS DE LOS ELEMENTOS

Ya sabemos que algunas propiedades físicas y químicas se repiten con cierta regularidad a lo largo de los grupos y los períodos. La razón de su regularidad reside en la configuración electrónica y en el número atómico del elemento. La carga nuclear efectiva sobre el electrón más externo reúne estas dos características y facilita el estudio de la variación de las propiedades periódicas de los elementos al aumentar su número atómico. Las propiedades periódicas más importantes son: el radio atómico y el radio iónico, la energía de ionización, la afinidad electrónica, la electro negatividad y el carácter metálico.

1. Radio atómico

El tamaño del átomo es difícil de definir por dos razones básicamente:

- Se trata de un sistema dinámico de partículas muy influenciado por los átomos que le rodean.
- Los orbitales que componen la corteza electrónica no tienen unas dimensiones definidas.

- En un período, al aumentar el número atómico, disminuye el radio atómico. Al aumentar el número atómico de los elementos de un mismo período, se incrementa la carga nuclear efectiva sobre el electrón más externo y el número de niveles ocupados no varía. En consecuencia, aumenta la intensidad de la atracción entre el electrón y el núcleo, por lo que disminuye la distancia entre ellos.
- En un grupo, al aumentar el número atómico, aumenta el radio atómico. Al aumentar el número atómico de los elementos de un grupo, se incrementa el número de niveles ocupados, mientras que la carga nuclear efectiva sobre el electrón más externo es la misma. En consecuencia, aumenta el radio atómico.

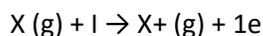
2. Radio iónico

Esta propiedad es importante cuando se estudian compuestos iónicos, ya que la estructura tridimensional de éstos depende exclusivamente del tamaño de los iones involucrados. En general, se puede decir que:

- Los cationes son de menor tamaño que los átomos de los que proceden.
- Los aniones son de mayor tamaño que los átomos respectivos. Este hecho también se explica fácilmente al estudiar la carga nuclear efectiva sobre el electrón más externo.

3. Energía de ionización

Al suministrar suficiente energía a un átomo neutro, se consigue arrancarle un electrón y obtener el correspondiente ion positivo o catión. La energía de ionización, I , es la mínima energía necesaria para que un átomo neutro de un elemento X , en estado gaseoso y en su estado electrónico fundamental, ceda un electrón de su nivel externo y dé lugar a un ion mono positivo X^+ , también en estado gaseoso y en su estado electrónico fundamental.



Esta energía se puede interpretar como la energía con que el átomo retiene al electrón. Se dan dos tendencias claras según se trate de los elementos de un período o de un grupo.

- Al aumentar el número atómico de los elementos de un mismo período, se incrementa la atracción nuclear sobre el electrón más externo, ya que disminuye el radio atómico y aumenta la carga nuclear efectiva sobre él. Por ello en un período, al aumentar el número atómico, se hace mayor la energía de ionización.
- Al aumentar el número atómico de los elementos de un mismo grupo, disminuye la atracción nuclear sobre el electrón más externo, ya que aumenta el radio atómico, mientras que no varía la carga nuclear efectiva sobre él. En un grupo, al aumentar el número atómico, disminuye la energía de ionización.

4. Afinidad electrónica

Un átomo puede aceptar un electrón y transformarse en un ion negativo o anión, con el consiguiente intercambio de energía.

La afinidad electrónica, A , es la energía intercambiada en el proceso por el que un átomo neutro X , en estado gaseoso y en su estado electrónico fundamental, recibe un electrón y se transforma en un ion mono negativo X^- , también en estado gaseoso y en su estado electrónico fundamental.



- Los elementos halógenos son los que forman aniones X^- con mayor facilidad. Todos ellos tienen una estructura electrónica de valencia $ns^2 np^5$ y, por lo tanto, al aceptar el electrón, alcanzan estructura electrónica externa de gas noble, $ns^2 np^6$ que es especialmente estable.
- Los elementos alcalinotérreos y los del grupo 15 presentan una mínima tendencia a aceptar un electrón. Esto es debido a que sus estructuras electrónicas externas son ns^2 y $ns^2 np^3$ respectivamente, que confieren estabilidad adicional al sistema. La afinidad electrónica de cualquier anión es positiva, es decir, los aniones no presentan tendencia a aceptar electrones, lo que no significa que los aniones con más de una carga negativa sean inestables; la estabilidad de un ion —catión o anión— depende sobre todo de los enlaces químicos en los que participa. El oxígeno ($Z = 8$) constituye un ejemplo muy ilustrativo: la afinidad electrónica del átomo de oxígeno es negativa (-142 kJ/mol) y la del anión mono negativo formado es positiva (780 kJ/mol): $O(g) + e^- \rightarrow O^-(g) \Delta H = -142 \text{ kJ/mol}$ $O^-(g) + e^- \rightarrow O^{2-}(g) \Delta H = +780 \text{ kJ/mol}$ No obstante, en los compuestos iónicos en los que participa el oxígeno es común encontrarlo en forma de ion óxido, O^{2-} , que se encuentra estabilizado por los cationes vecinos.

5. Electronegatividad

La energía de ionización mide la tendencia de un átomo a ceder electrones, y la afinidad electrónica, la tendencia del átomo a aceptarlos. Estas dos tendencias contrapuestas pueden combinarse en una sola magnitud que es la electronegatividad.

La electronegatividad de un elemento se define como la tendencia relativa de sus átomos para atraer los electrones de otros átomos con los que están enlazados.

En 1939 L. Pauling (1901-1994) estableció una escala arbitraria de electronegatividades, asignando al átomo más electronegativo, el de flúor, el valor 4,0 y, a partir de él, el de todos los demás.

En general, en los períodos, la electronegatividad se incrementa al aumentar el número atómico, mientras que, en los grupos, aumenta al disminuir el número atómico.

Debes notar que los gases nobles carecen de valor de la electronegatividad, lo que es lógico si consideramos que estos elementos se caracterizan por su mínima tendencia a formar enlaces con los demás elementos.

Esta magnitud es muy útil cuando se trata de predecir el tipo de enlace que formarán dos átomos: si la diferencia de electronegatividades es muy grande, el enlace será iónico, mientras que, si es pequeño, será covalente, más o menos polarizado, con arreglo a la diferencia de electronegatividad entre los átomos.

- 6. Carácter metálico:** metales, no metales y semimetales La distribución actual de los elementos en la Tabla Periódica los separa en metales y no metales. Los metales y los no metales se distinguen entre sí por sus propiedades físicas y químicas, que varían gradualmente a lo largo de la Tabla Periódica, desde las propias de los metales a la izquierda de la tabla, hasta las que definen a los no metales a la derecha. Esta variación gradual de las propiedades hace que algunos elementos no correspondan exactamente con metales ni con no metales, por lo que reciben el nombre de semimetales.

Los semimetales son los elementos que aparecen en la zona marcada a la derecha de la Tabla Periódica a partir del B ($Z = 5$). Son los siguientes: B, Al, Si, Ge, As, Sb, Te, Po y At.

El hidrógeno ($Z = 1$) no dispone de una posición clara en la Tabla Periódica, ya que corresponde al grupo I, alcalinos, por su configuración electrónica, $1s^1$ y su capacidad para formar catión H^+ . También tiene cabida en el grupo VII, halógenos, por su capacidad para formar anión H^- . Los gases nobles forman un grupo aparte caracterizado por su gran estabilidad, ya que no forman compuestos con otros elementos. Hoy día sabemos que esta propiedad no se cumple estrictamente, puesto que el kriptón y el xenón forman algunos compuestos con los elementos más electronegativos, el flúor y el oxígeno.



TRABAJO EN EQUIPO

1. ¿Qué propiedades periódicas aumentan al recorrer un grupo de arriba hacia abajo en la tabla periódica?
 - a. El carácter metálico y la electronegatividad
 - b. El potencial de Ionización y el carácter metálico
 - c. El carácter no metálico y el potencial de ionización
 - d. La electronegatividad y la afinidad electrónica
 - e. Ninguna de las anteriores
2. ¿Qué propiedades periódicas aumentan al desplazarnos en un periodo de izquierda a derecha en la tabla periódica?
 - a. La electronegatividad y el tamaño atómico
 - b. El radio atómico y el radio iónico
 - c. El carácter metálico y la afinidad electrónica
 - d. Potencial de ionización y electronegatividad
 - e. Ninguna de las anteriores
3. En la tabla periódica, el tamaño atómico tiende a aumentar hacia la:
 - a. Derecha y hacia arriba
 - b. Derecha y hacia abajo
 - c. Izquierda y hacia arriba
 - d. Izquierda y hacia abajo
4. ¿Cuál elemento tiene la primera energía de ionización más baja?
 - a) Na
 - b) Cs
 - c) Li
 - d) K
5. ¿Qué familia de elementos en la tabla periódica tienen los mayores tamaños atómicos?
 - a) Metales alcalinos
 - b) Gases nobles
 - c) Halógenos
 - d) Calcógenos
6. ¿Qué familia de elementos en la tabla periódica tienen las mayores electronegatividades?
 - a) Metales alcalinos
 - b) Gases nobles
 - c) Halógenos
 - d) Calcógenos
7. ¿Qué elemento de la tabla periódica tiene el más alto valor de electronegatividad?
 - a) P
 - b) S
 - c) Cl
 - d) F
8. ¿Qué familia de elementos tiene las primeras energías de ionización más altas?
 - a) Metales alcalinos
 - b) Gases nobles
 - c) Halógenos
 - d) Calcógenos
9. Con la información que ya posees acerca del tamaño atómico, compara el tamaño de un átomo de oxígeno, con el del ion óxido, O_2^- .
 - a) Será menor.
 - b) Será mayor.
 - c) Será igual.
 - d) Ninguna es correcta.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA
"MATER ADMIRABILIS"
JOSÉ L. ORTIZ



LISTA DE COTEJO PARA TRABAJO COLABORATIVO
AREA: CIENCIA Y TECNOLOGIA

Grupo N°: ____ Coordinador: _____ Fecha: _____ Tiempo: ____
Grado: _____ Sección: _____ Profesor: _____

Competencia:

- Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad tierra y universo.

Capacidad:

- Comprende y usa conocimientos s seres vivos, materia, biodiversidad, tierra y universo.

Indicador de evaluación

- Sustentan que la ubicación de los elementos químicos en la tabla periódica varía en relación con las propiedades periódicas.

Producto:

- Organizador visual

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	Respeto las normas de convivencia	Cumple con el material de trabajo	Respeto el tiempo asignado	Expone sus CONCLUSIONES	Presenta el producto	TOTAL
01							
02							
03							
04							
05							
06							
07							
08							

Valoración de 0 – 4 cada indicador



SESIÓN DE APRENDIZAJE N.º 06 - II UNIDAD
II BIMESTRE

DENOMINACIÓN: NOS DIVERTIMOS CON LA TABLA PERIODICA

1. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa : "Mater Admirabilis"
1.2. Área : CIENCIA TECNOLOGIA Y AMBIENTE
1.3. Nombre de la Unidad : CONOCIENDO LA TABLA PERIODICA Y LOS ENLACES QUIMICOS
1.4. Grado y sección : 3º A, B,
1.5. Duración : 02 HORAS
1.6. Fecha :
1.7. Docente : CLARA BOBADILLA

2. TEMA TRANSVERSAL

3. APRENDIZAJE ESPERADO

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
<ul style="list-style-type: none"> Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno 	<ul style="list-style-type: none"> Delimita una alternativa de solución tecnológica Diseña la alternativa de solución tecnológica Implementa y valida alternativas de solución tecnológica Evalúa y comunica el funcionamiento de la alternativa de solución tecnológica 	<ul style="list-style-type: none"> Analiza y utiliza información de fuentes confiables para diseñar y elaborar un juego sobre tabla periódica interactiva. Verifica el funcionamiento de cada parte o fase del prototipo, rediseña o hace ajustes manuales o con instrumentos de medición de ser necesario. Estima posibles gastos y los presenta en una lista organizada.

4. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTO	DESARROLLO DE ACTIVIDADES Y / O ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	TIEMPO
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Al iniciar la sesión se recuerdan las normas de convivencia en el aula y la importancia del trabajo cooperativo. 		20 minutos

<p>INICIO</p>	<p>➤ El docente indicará a los estudiantes que en equipo construyan un bingo de la tabla periódica. La clase anterior se les pidió que, en una hoja de papel bond, la dividieran en 25 casilleros y lo decoren de diferentes colores.</p> <p>➤ La docente les pide que en la parte media de su hoja le coloquen la palabra BINGO y que en los casilleros en blanco con plumón escriban el símbolo de los principales elementos de la tabla periódica ayudándose con su tabla periódica.</p> <p>➤ La docente pide a cada estudiante que le mencione un elemento de la tabla periódica y lo escribe en la pizarra, haciendo un listado de 30 o 40 elementos</p> <p>➤ Luego el docente preguntará: si les dejara una tarea para que aprendan las propiedades de la tabla periódica, ¿cómo lo estudiarían? ¿Les sería fácil aprenderlas? Y si les propone aprender a través de juegos lúdicos, ¿qué opinan? Se genera la participación de los alumnos. ¿De qué manera los juegos lúdicos contribuyen a comprender mejor el tema de la tabla periódica?</p> <p>➤ Por ello, en la clase de hoy, van a utilizar los diversos materiales solicitados en la clase anterior, para crear un juego. Ello nos permitirá trabajar los siguientes indicadores “Analiza y utiliza información de fuentes confiables para diseñar y elaborar un juego sobre tabla periódica interactiva”. “Verifica el funcionamiento de cada parte o fase del prototipo, rediseña o hace ajustes manuales o con instrumentos de medición de ser necesario.” Estima posibles gastos y los presenta en una lista organizada”.</p>	 <ul style="list-style-type: none"> • Papel bond de colores • Plumones • Cuaderno o de CTA. • Pizarra • Imágenes impresas • 	
<p>DESARROLLO</p>	<p>➤ La dinámica del juego es la siguiente. Observan un video https://www.youtube.com/watch?v=DX_77TAvXk0</p> <p>➤ El docente hace las siguientes preguntas: ¿quieren jugar? ¿creen que con este juego aprenderemos los símbolos elementos de la tabla periódica? ¿podríamos inventar otros juegos para aprender mejor sobre los elementos en la tabla periódica?</p> <p>➤ El docente elabora fichas para iniciar el juego y los coloca en una cajita para luego sacar de una en una.</p> <p>➤ Se les comunica las reglas del juego.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debe estar llena toda la cartilla. • Los símbolos deben estar correctamente escritos. 		<p>50 minutos</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Todos los integrantes del grupo deben tener la misma cartilla ya que ellos han elegido que elementos deben escribir. • El ganador se hará acreedor a unos puntos mas en la competencia Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas de su entorno <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se inicia en juego y el docente empieza a cantar los nombres de los elementos y a la misma ves va haciendo un chek en la pizarra. ➤ Los estudiantes marcan con una x el casillero del símbolo que menciona el docente y asi hasta que alguien dice bingo y el grupo se emociona de alegría. ➤ El docente aprovecha la oportunidad para felicitar a todos los estudiantes por el trabajo que hicieron y los motiva a seguir aprendiendo química de manera divertida. 		
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El docente realiza la metacognición ¿Qué aprendimos hoy? ¿para qué nos sirve lo aprendido? ¿Cómo se sintieron hoy? ➤ Para consolidar los aprendizajes el docente recomienda ingresar al siguiente link y de manera divertida seguir aprendiendo sobre la tabla periódica. ➤ https://es.educaplay.com/recursos-educativos/781156-jugando-con-la-tabla-periodica.html ➤ https://www.cerebriti.com/juegos-de-ciencias/tabla-periodica-simbolos-y-elementos/ 		20 minutos

5. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Analiza y utiliza información de fuentes confiables para diseñar y elaborar un juego sobre tabla periódica interactiva. • Verifica el funcionamiento de cada parte o fase del prototipo, rediseña o hace ajustes manuales o con instrumentos de medición de ser necesario. • Estima posibles gastos y los presenta en una lista organizada. 	Trabajo grupal	Registro auxiliar lista de cotejo



BINGO DE LA TABLA PERIÓDICA				
Li	F	S		Ca
Co	Rb	Ar	Ni	B
At	O	BINGO	k	H
Sr	Cr	Ag	Pb	Cd
Na	Au	Zn	Te	Mg



SESIÓN DE APRENDIZAJE N.º 07 - II UNIDAD
II BIMESTRE

DENOMINACIÓN: ¿NOTACION LEWIS?

1. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa : "Mater Admirabilis"
- 1.2. Área : CIENCIA TECNOLOGIA Y AMBIENTE
- 1.3. Nombre de la Unidad : CONOCIENDO LA TABLA PERIODICA Y LOS ENLACES QUIMICOS
- 1.4. Grado y sección : 3º A, B,
- 1.5. Duración : 02 HORAS
- 1.6. Fecha :
- 1.7. Docente : CLARA BOBADILLA

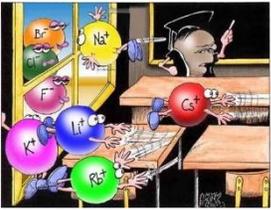
2. TEMA TRANSVERSAL

3. APRENDIZAJE ESPERADO

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad tierra y universo	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo • Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico 	<ul style="list-style-type: none"> • Justifica que la combinación de sustancias químicas, depende de los enlaces químicos.

4. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTO	DESARROLLO DE ACTIVIDADES Y / O ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Al iniciar la sesión se recuerdan las normas de convivencia en el aula y la importancia del trabajo en equipo. ➤ El docente muestra una imagen y formula las siguientes preguntas  <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué observas en la imagen? • ¿Por qué se dice que el amor es cuestión de química? 	<ul style="list-style-type: none"> • Papelotes • Plumones • Cuaderno de CTA. • Pizarra 	20 minutos

	 <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué tienen en común el amor y la unión de elementos químicos? • ¿De qué dependerá la formación de los compuestos químicos? • ¿Qué es la regla del octeto? <p>➤ El docente utilizando la técnica de lluvia e ideas anota en la pizarra algunas palabras claves para utilizar en clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El docente da a conocer el título de la sesión “notación Lewis” ➤ El docente escribirá en la pizarra que el indicador a desarrollar será “Justifica que la combinación de sustancias químicas, depende de los enlaces químicos “. ➤ El docente explicara la forma de trabajo en equipo y el instrumento de evaluación que se usara durante la sesión de aprendizaje. Lista de cotejo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Imágenes impresas • Proyector • Guías de practica 	
DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Los estudiantes observan el siguiente video sobre notación Lewis <p style="text-align: center;">https://www.youtube.com/watch?v=pR6ktRFBq5s</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Luego responden las siguientes preguntas: ¿Qué significa la regla del octeto? ¿Cómo se representa un elemento según Lewis? ¿será posible unir algunos elementos de la tabla periódica para formar compuestos? ➤ Se les entregara una hoja con imágenes impresas de diferentes personajes y se pedirá que pinten y representen a cada personaje con un elemento químico de la tabla periódica y realicen la representación según Lewis de los electrones de Valencia (anexo 1) ➤ En su cuaderno organizan en tres grupos. 5 imágenes representan metales con sus electrones de valencia, 5 imágenes representan no metales con sus electrones de Valencia y 5 imágenes representan los gases nobles (super héroes) ya que no se casan con nadie. ➤ Un representante de cada grupo sustentara la representación según Lewis de los elementos cob las imágenes seleccionadas. ➤ El docente reforzara los conocimientos utilizando el material de los estudiantes. 		50 minutos
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El docente entregara una ficha de evaluación para ver si se ha logrado el proposito de la sesion. (ANEXO 02) 		20 minutos

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Al término de la clase los estudiantes responderán: ¿qué aprendieron hoy? ¿Qué parte me resultó más fácil o difícil? ¿Para qué aprendieron el tema? ➤ El docente solicita a los estudiantes que para la siguiente sesión traigan el resto de imágenes pintadas y plastificadas para trabajar en clase. Y se hará entrega del ANEXO 03 		
--	--	--	--

5. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Justifica que la combinación de sustancias químicas, depende de los enlaces químicos 	<p>Exposición – dialogo Trabajo en equipo</p>	<p>Registro auxiliar lista de cotejo</p>



I.E. "MATER ADMIRABILIS"
JOSE LEONARDO ORTIZ

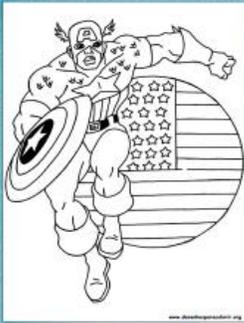
ANEXO 01



BICENTENARIO
PERÚ 2021



IMÁGENES PARA TRABAJAR LA NOTACIÓN LEWIS





1. Con la ayuda de la tabla periódica completa el cuadro.

Elemento	Electrones de valencia	Estructura Lewis
Sodio		
Magnesio		
Aluminio		
Fósforo		
Cloro		

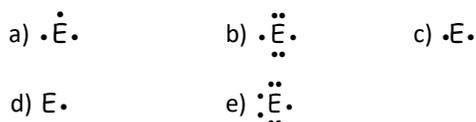
EQUIPO N°: _____
Integrantes:
1. _____
2. _____
3. _____

2. Con la ayuda de la tabla periódica indica si la electronegatividad de los elementos de cada compuesto iónico es alta o baja.

Compuesto	Metal	No metal
NaCl		
CaO		

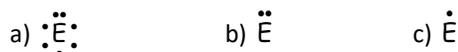
3. Discute en tu grupo: ¿qué relación hay entre la electronegatividad de un elemento y su tendencia a ceder electrones?

4. Hacer el diagrama de Lewis para $Z = 19$



7. ¿Cuál es la notación de Lewis para el átomo representado por ${}_{x+5}^{3x-3}E$ #n° = 20?

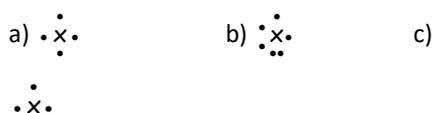
8.



5. ¿Cuál es la familia del átomo $\cdot\ddot{E}\cdot$?

- a) Halógenos
b) Calcógenos
c) Nitrogenoides
d) Carbonoides
e) Térreos o boroides

6. Indicar la notación de Lewis para un elemento con 12 protones





I.E. "MATER ADMIRABILIS"
JOSE LEONARDO ORTIZ

ENLACE QUIMICO



BICENTENARIO
PERÚ 2021

El Enlace Químico es la fuerza de atracción, unión y ligación que se da entre los átomos con la finalidad de formar toda una variedad de compuestos tanto inorgánicos como orgánicos. Las propiedades de cada compuesto dependen del tipo de elementos químicos que lo forman.

Los Electrones de Valencia: Son los electrones que se hallan en el último nivel de energía de los átomos, estos participan activamente en los enlaces químicos.

El químico Gilbert Newton Lewis (1875 - 1946), uno de los físicos químicos más notables del siglo XX, hizo grandes contribuciones en el área del enlace químico, también ideó una representación de estos electrones mediante puntos, aspas o pequeños círculos alrededor del símbolo del elemento.

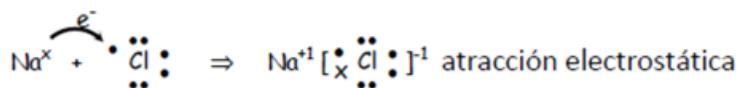
I A	II A	III A	IV A	V A	VI A	VII A	VIII A
• E	•• E•	••• E• •	•••• •E• •	••••• •E• •	•••••• •E• •	••••••• •E• •	•••••••• •E• •

Teoría del Octeto. - fue introducida en 1916 por el químico Newton Lewis y dice: Los átomos tienen la tendencia natural de formar enlaces químicos, tratando de obtener 8 electrones en su último nivel de energía, para ello pueden ganar, perder o compartir electrones. Esta teoría también puede expresarse, manifestando que los átomos al formar enlaces, tratarán de adquirir la configuración electrónica del gas noble más cercano.

Tipos de Enlace

I **Enlace Iónico o Electrovalente:** Son atracciones electrostáticas entre iones de carga opuesta generados cuando un metal alcalino o alcalino térreo transfiere electrones a un elemento no metálico, en la búsqueda cada uno de mayor estabilidad.

Sea : NaCl : Cloruro de Sodio





SESIÓN DE APRENDIZAJE N.º 08 - II UNIDAD
II BIMESTRE

DENOMINACIÓN: EL ENLACE IONICO

1. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa : "Mater Admirabilis"
1.2. Área : CIENCIA TECNOLOGIA Y AMBIENTE
1.3. Nombre de la Unidad : CONOCIENDO LA TABLA PERIODICA Y LOS ENLACES QUIMICOS
1.4. Grado y sección : 3º A, B,
1.5. Duración : 02 HORAS
1.6. Fecha :
1.7. Docente : CLARA BOBADILLA

2. TEMA TRANSVERSAL

3. APRENDIZAJE ESPERADO

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad tierra y universo	<ul style="list-style-type: none">Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universoEvalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico	<ul style="list-style-type: none">Sustenta que la combinación de elementos metálicos y no metálicos tienden a formar enlaces iónicos.

4. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTO	DESARROLLO DE ACTIVIDADES Y / O ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none">➤ Al iniciar la sesión se recuerdan las normas de convivencia en el aula y la importancia del trabajo en equipo.➤ Los estudiantes organizados en equipos visualizan el siguiente video https://www.youtube.com/watch?v=AmXIOvpvNr8 una fiesta muy elemental➤ El docente plantea las siguientes preguntas.<ul style="list-style-type: none">• ¿Todos los elementos químicos pueden formar compuestos?	<ul style="list-style-type: none">• Papelotes	20 minutos

	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Que se necesita para formar un compuesto? • ¿Qué elementos son muy reactivos en la tabla periódica? • ¿Como se llama al elemento cuando pierde electrones? • ¿Como se llama al elemento que gana electrones? <ul style="list-style-type: none"> ➤ El docente utilizando la técnica de lluvia e ideas anota en la pizarra algunas palabras claves para utilizar en clase. ➤ El docente da a conocer el título de la sesión “El enlace iónico” ➤ El docente escribirá en la pizarra que el indicador a desarrollar será “Sustenta que la combinación de elementos metálicos y no metálicos tienden a formar enlaces iónicos “. ➤ El docente explicara la forma de trabajo en equipo y el instrumento de evaluación que se usara durante la sesión de aprendizaje. ➤ El docente invita a los estudiantes a visualizar el siguiente link y desarrollar el test sobre enlaces químicos https://es.liveworksheets.com/search.asp?content=ENLACE+IONICO+ y elige una actividad para que sean desarrolladas por los estudiantes https://es.liveworksheets.com/ht1698651ng g (ANEXO 01) 	<ul style="list-style-type: none"> • Plumones • Cuaderno de CTA. • Pizarra • Imágenes impresas 	
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El docente formula la pregunta retadora ¿Qué elementos pueden unirse y formar un enlace iónico? ➤ Se les hará entrega de una lectura “Una fiesta elemental” (ANEXO 02) ➤ Los estudiantes, organizados en grupos, responderán las siguientes preguntas. <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué elementos se dejan conquistar fácilmente? ¿Por qué? • ¿Por qué los gases nobles se les observa cómo apático? 		50 minutos

DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Por qué se da el matrimonio químico? • ¿Cuál es la característica que muestra el elemento para conquistar al otro? • ¿Cómo podríamos definir el enlace iónico? • ¿Qué elementos en la tabla periódica pueden formar enlace iónico? <ul style="list-style-type: none"> ➤ Un representante de cada equipo responderá las preguntas planteadas por el docente y se aprovechará los errores para retroalimentar a los estudiantes. ➤ Se aplicará una estrategia lúdica para representar algunos enlaces iónicos utilizando imágenes de personas. (material que el estudiante recibió en la clase anterior) ➤ A cada equipo de trabajo organizara hasta dos ejemplos de enlaces iónicos utilizando diferentes imágenes para realizar el matrimonio masivo de elementos y así poder formar compuestos. ➤ Un representante de cada equipo expondrá los criterios que ha tenido en cuenta para realizar dicha unión. Justificando el enlace iónico ➤ Utilizará la regla del octeto y las estructuras Lewis para evidenciar la unión de electrones a nivel del átomo y la electronegatividad como la tendencia a ganar electrones ➤ El docente acompañará a todos los equipos, preguntará, por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> • ¿Por qué pierden electrones los metales? • ¿Por qué ganan electrones los no metales? • ¿En qué basan sus respuestas? ➤ El docente identificará si hay errores en la construcción del conocimiento de los estudiantes y los orientará para superarlos con preguntas mediadoras (¿estás seguro de que es así?, ¿podría ser de otra manera?), acompañará al estudiante a revisar la información (¿cuál información crees que te puede ayudar para resolver esto?, analicemos otra vez, detengámonos aquí y analicemos), planteará nuevos ejemplos de ser necesario, etc 		
------------	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Un representante de cada grupo sustentara la combinación de elementos para formar el compuesto. ➤ El docente reforzara los conocimientos utilizando el material de los estudiantes. 		
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Para cerrar la sesión el docente entregara la segunda lectura sobre la importancia de la sal en la dieta diaria, luego contestaran las preguntas planteadas. (ANEXO 03) ➤ Los estudiantes copian el siguiente link para que en casa visualicen el video y puedan crear una historieta de cuatro escenas para explicar el enlace iónico, las mejores historietas serán publicadas en el mural del colegio. https://www.youtube.com/watch?v=6PDOomlWLPi ➤ Como crear una historieta digital con la aplicación storyboardThat, también pueden utilizar canva o Publisher o la que mejor crean conveniente. ➤ Traer información sobre el enlace covalente. ➤ Al término de la clase los estudiantes responderán: ¿qué aprendieron hoy? ¿Qué parte me resultó más fácil o difícil? ¿Para qué aprendieron el tema? ➤ Para complementar su aprendizaje pueden visualizar el siguiente video https://www.youtube.com/watch?v= BsIF3FVYEk&t=15s 		20 minutos

5. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Sustenta que la combinación de elementos metálicos y no metálicos tienden a formar enlaces iónicos. 	<p>Exposición – dialogo</p> <p>Trabajo de equipo</p>	<p>Registro auxiliar</p> <p>Lista de cotejos</p>



Enlaces Químicos

Nombre del estudiante:

1. De acuerdo con lo estudiado en clase identifica en los siguientes compuestos químicos si los elementos involucrados son metal o no metal. Luego clasifica en enlace iónico o covalente.

KBr	CO_2	ClO_2
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

HCl	NaN_3	BaO
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

MgS	$CaCl_2$	KF
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

CaO	KCl	CCl_4
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

LIVEWORKSHEETS

¡Terminado!



INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA
"MATER ADMIRABILIS"
JOSÉ L. ORTIZ



UNA FIESTA MUY ELEMENTAL (PARTE I)

Todos los elementos invitados a la fiesta habían acudido: desde el más liviano, el **Hidrógeno**, hasta uno de los más pesados, el **Uranio**; elementos célebres como el único metal líquido, el **Mercurio**, con sus compañeros del mismo estado como el **Cesio, Francio, Galio y Bromo**; el elemento "probeta", o primer sintético, el **Tecnecio**; algunos gases imperceptibles como el **Hidrógeno, el Nitrógeno y el Oxígeno**, y otros olorosos como el **Flúor** y el **Cloro**; el más denso, el **Osmio**.

Todos lucían muy elegantes, ya que era una buena ocasión para impresionar y así conseguir amistades o parejas.

Los señores como el **Flúor y el cloro** eran los más activos porque, al contar con 7 electrones en su última capa energética, gozaban de mejores atributos físicos y químicos para llamar la atención y entrar a reaccionar; claro que también hay otros como el **cesio, el francio, el rubidio, el potasio y el sodio** que son muy activos y que se dejan conquistar con el primer acercamiento.

Sin embargo, como en todas las reuniones, ocurre que se forman grupos aislados, muy apáticos, que no saludan, no le hablan a nadie, no prestan plata, no dan ni la hora; estos son los apodados "Gases nobles" o "inertes" (grupo XVIII de la tabla), que no se interesan por nadie, puesto que se ufanan de ser autosuficientes por tener todo lo necesario; es decir, se sienten estables energéticamente al tener ocho electrones en su última capa. Son los únicos que desde su nacimiento cumplen con la regla del octeto. Pero... a veces... Al transcurrir la fiesta, se empiezan a notar elementos entusiasmados a reaccionar con otros para unirse o enlazarse, para así formar una familia, que sería una molécula o un agregado atómico. Las uniones se originan como resultado de las interacciones que pueden ser atracciones y repulsiones mutuas entre los electrones.

El objetivo del "matrimonio químico" es similar al social; supuestamente se realiza para acompañarse y alcanzar una estructura más estable, o sea, un estado de menor energía.

En la búsqueda de la pareja, juega un papel importante la apariencia física, entendida ésta como la parte que el átomo deja ver, es decir, la parte externa... el vestido; pues, en muchos casos, hay atracción y amor a primera vista.

El vestido de los átomos son los electrones de valencia o electrones que están en la capa más externa y que van a participar directamente en el enlace.

Aparte de la apariencia física, también cuenta la "personalidad" del elemento. En este caso, la electronegatividad o capacidad que posee un átomo para atraer los electrones del enlace. También se puede decir que, mediante esta propiedad, definimos un elemento como buena, regular o mala "gente". Porque, si el valor de la electronegatividad es bajo, entonces decimos

que el elemento es como una persona positiva que dona sus bienes, o transfiere los electrones en un enlace. Como, por ejemplo, los elementos del grupo I y II de la tabla (Alcalinos y Alcalinotérreos): Si la electronegatividad es alta se tiene un elemento negativo que roba o quita electrones del enlace, como los no metálicos. De esta forma, tenemos que el elemento más negativo es el flúor con una electronegatividad de 4. Al aumentar el calor de la fiesta o su energía, ya se comienza a ver parejas de átomos, las cuales son detectadas por el grupito de gases nobles o inertes. Como éstos no tienen interés en integrarse a la reunión, asumen el papel de mirones, criticones y chismosos. La primera unión o enlace que se ve es la formación de la sal común, donde el cloro, individuo muy hábil, charlatán y negativo, con un bonito traje de 7 electrones, “conquista” al sodio que es un elemento que queda positivo al entrar en contacto con él ya que le pasa el único electrón de su capa externa para estabilizarse al completar 8 electrones en el último nivel. Dicha unión se clasifica como enlace iónico o electrovalente; en él existe transferencia de electrones desde un átomo con menor electronegatividad a uno de mayor electronegatividad; el átomo de cloro atrae fuertemente al sodio, formando la sal, y así se forman otras uniones del mismo tipo como: CsF, NaF, KCl, MgCl₂, CaCl₂, SrCl₂, BaCl₂, etc. Como norma general se tiene que el “matrimonio” iónico ocurre cuando los dos átomos “prometidos” tienen una diferencia de electronegatividad mayor a 2.1, o incluso a 1.7.

- ¿Qué elementos se dejan conquistar fácilmente? ¿Por qué?
- ¿Por qué los gases nobles se les observa cómo apático?
- ¿Por qué se da el matrimonio químico?
- ¿Cuál es la característica que muestra el elemento para conquistar al otro?
- ¿Cómo podríamos definir el enlace iónico?
- ¿Qué elementos en la tabla periódica pueden formar enlace iónico?



SAL EN LA DIETA

LECTURA REFLEXIVA

El cloruro de sodio (NaCl), conocido popularmente como sal, es un compuesto químico que, desde el origen del hombre, se utilizaba para conservar los alimentos. Este proceso es conocido como salazón.

El fundamento de este proceso está en que la sal impide que se desarrollen los microorganismos que descomponen los alimentos, pudiendo conservarse estos durante mucho tiempo inalterados. En los países escandinavos, los pescados en salazón son una base muy importante de la dieta.

La sal es vital para el organismo, aunque un exceso es perjudicial para quienes padecen alguna enfermedad renal, al elevar la presión sanguínea.



Este es un factor que interviene en los ataques cardíacos y las hemorragias cerebrales.

En el mundo desarrollado, la preocupación por este tema ha llevado a muchos fabricantes a producir alimentos "bajos en sal" y, aunque es muy mala la prensa que tiene la sal, en otros países es de una ayuda inestimable para salvar vidas.

La diarrea y la deshidratación causan en algunos países millones de muertes cada año. Tomando simplemente ocho cucharadas pequeñas de azúcar y una de sal disueltas en medio litro de agua podría salvarse la vida de un niño enfermo.

Responde:

1. ¿Cuál es el fundamento de las salazones?
2. ¿Qué elementos químicos forman el cloruro de sodio?
3. ¿Qué posición ocupan en el sistema periódico?
4. ¿Qué ion puede formar un átomo de cloro?
5. ¿Y un átomo de sodio?



SESIÓN DE APRENDIZAJE N.º 09 - II UNIDAD
II BIMESTRE

DENOMINACIÓN: "EL ENLACE COVALENTE "

1. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa : "Mater Admirabilis"
1.2. Área : CIENCIA TECNOLOGIA Y AMBIENTE
1.3. Nombre de la Unidad : CONOCIENDO LA TABLA PERIODICA Y LOS ENLACES QUIMICOS
1.4. Grado y sección : 3º A, B,
1.5. Duración : 02 HORAS
1.6. Fecha :
1.7. Docente : CLARA BOBADILLA

2. TEMA TRANSVERSAL

3. APRENDIZAJE ESPERADO

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad tierra y universo	<ul style="list-style-type: none"> Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo 	<ul style="list-style-type: none"> Sustenta que la liberación o absorción de energía en una reacción química depende de los enlaces químicos

4. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTO	DESARROLLO DE ACTIVIDADES Y / O ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> Se recuerdan las normas de convivencia en el aula y la importancia del trabajo en equipo. El docente indicará que, en razón del último tema, mostrará un video sobre enlaces químicos: https://www.youtube.com/watch?v=loV_n kWbQ8 Solicitará la participación de los estudiantes para que dialoguen sobre el tema. Preguntará: <ul style="list-style-type: none"> ¿por qué se unen los átomos? ¿Cuál es el fundamento científico que apoya la existencia de los enlaces? ¿Por qué se afirma que la unión entre átomos puede absorber o liberar energía? ¿En qué caso crees que se absorbe energía y en qué caso se libera? Se explicará que el indicador a trabajar el día de hoy será "Sustenta que la liberación o absorción de energía en una 	<ul style="list-style-type: none"> apelotes Plumones Cuaderno de CTA. 	20 minutos

	<p>reacción química depende de los enlaces químicos”, y que la sesión lleva por título “EL ENLACE COVALENTE “</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pizarra • Imágenes impresas 	
DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El docente mostrará el siguiente video sobre enlace covalente) https://www.youtube.com/watch?v=7aJ2LpxszPs ➤ El docente entrega a los estudiantes la continuación de la lectura sobre una fiesta elemental. ANEXO 01 ➤ El docente realiza las siguientes preguntas <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuántas clases de enlace covalente hay? • ¿cómo se realiza el enlace covalente? • ¿existirá enlace covalente entre metales y no metales? ➤ Los estudiantes responden mediante lluvia de ideas luego organizados en parejas elaboran un organizador visual sobre enlace covalente utilizando el programa de Cmaptools o freeMind instalado en la netbook. ➤ El docente monitorea el trabajo de los estudiantes brindando apoyo en el manejo del programa. ➤ Haciendo uso de la información requerida la clase anterior, elaborarán en Word o Excel un cuadro comparativo entre los diferentes enlaces covalentes. ➤ Se solicitará la participación de los estudiantes de forma voluntaria. En caso contrario, el docente designará a uno de ellos para la sustentación de su organizador visual y cuadro comparativo. ➤ Los trabajos pueden ser enviados al correo del docente o según el medio que crea conveniente. ➤ El docente preguntará: <ul style="list-style-type: none"> • ¿por qué se afirma que la unión entre átomos puede absorber o liberar energía? • ¿En qué caso crees que se absorbe energía y en qué caso se libera en el enlace covalente? ➤ Se consolidará el tema. 		50 minutos
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Los estudiantes al término de la sesión responderán: ¿entendieron la clase de hoy? ¿Qué has aprendido? ¿diseñar los organizadores es difícil? ¿qué podría mejorar? ➤ El docente felicita a aquellos estudiantes que terminaron con éxito sus actividades y motiva a seguir aprendiendo utilizando la tecnología que tenemos a nuestro alcance ➤ Para la siguiente clase los estudiantes deben traer un sistema de conductibilidad eléctrica que el docente deberá explicar como se construye. Vasos descartables transparentes o de vidrio. Sustancias químicas como agua destilada, azúcar de mesa, sal común, alcohol etílico u otra sustancia que tengan a la mano y no sea peligroso su transporte. 		20 minutos

5. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO
<ul style="list-style-type: none">Sustenta que la liberación o absorción de energía en una reacción química depende de los enlaces químicos	Exposición – dialogo Trabajo de equipo	Lista de cotejo



UNA FIESTA MUY ELEMENTAL (PARTE I)

Siguiendo los sucesos de la fiesta, se observa que en algunos metales sus átomos se unen entre ellos mismos, formando agregados, en los que cada átomo aporta sus electrones de la capa externa o de valencia formando así iones (+). Dichos electrones actúan también como una nube electrónica que se desplaza por todo el metal para estabilizar el agregado. La nube electrónica permite explicar la alta conductividad eléctrica y calorífica de los metales. Al anterior tipo de unión se le denomina enlace metálico.

Otras parejas que se formaron fueron las de los no metales entre ellos mismos o con otros, por ejemplo, O₂, N₂, CO₂, Cl₂, H₂O. Estos enlaces son parecidos a los matrimonios modernos, donde, por la liberación femenina y la decadencia del machismo, se exige igualdad de condiciones; es por eso que los átomos unidos poseen una electronegatividad semejante, y, por consiguiente, los electrones del enlace van a ser compartidos mutuamente. Este tipo de unión es la covalente, que se puede asociar con una cooperativa donde todos los participantes son favorecidos.

En un matrimonio ideal o perfecto hay comprensión y ayuda, ninguno se recarga o se aventaja; en esta situación habría un enlace covalente no polar. Allí las electronegatividades de los miembros de la pareja son semejantes, por ejemplo, en dos elementos iguales como oxígeno con oxígeno. No obstante, en muchos noviazgos y matrimonios, una persona tiende a dominar a la otra, aunque no totalmente; en este caso tendríamos una polarización del mando, por lo que el enlace se llamaría "covalente polar". En este tipo de enlace un átomo es parcialmente positivo y otro parcialmente negativo, como por ejemplo el agua, los hidrácidos (HCl, HF, HBr) etc.

Un grupo de elementos se dedicó a tomar licor, acabando con todas las exigencias, por lo que decidieron unirse para conseguir dinero y comprar más trago. En el grupo de H₂SO₄, todos dieron su cuota, excepto dos átomos de oxígeno que se hicieron los locos y no colaboraron. Sólo estaban de zánganos que vieron la forma de aprovecharse de los demás. Éste es el caso del enlace covalente coordinado o dativo, donde uno o más átomos comparten sus electrones, pero hay otro(s) que no aportan, sólo están de cuerpo presente para beneficiarse y también para dar estabilidad a la molécula.

La fiesta termina y salen felices con sus conquistas y enlaces; mientras que otros esperarán, ansiosamente, para tener otra oportunidad, con mejor suerte, y poder interactuar o reaccionar y así dejar la soledad

- ¿Quiénes formaron pareja y por qué?



SESIÓN DE APRENDIZAJE N.º 10 - II UNIDAD
II BIMESTRE

DENOMINACIÓN: ¿SERÁN COMPUESTOS IÓNICOS O MOLECULARES?

1. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa : "Mater Admirabilis"
1.2. Área : CIENCIA TECNOLOGIA Y AMBIENTE
1.3. Nombre de la Unidad : CONOCIENDO LA TABLA PERIODICA Y LOS ENLACES QUIMICOS
1.4. Grado y sección : 3º A, B,
1.5. Duración : 02 HORAS
1.6. Fecha :
1.7. Docente : CLARA BOBADILLA

2. TEMA TRANSVERSAL

3. APRENDIZAJE ESPERADO

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
Indaga, mediante métodos científicos, situaciones que pueden ser investigadas por la ciencia	<ul style="list-style-type: none"> • Problematisa situaciones. • Analiza datos o información. • Evalúa y comunica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formula una hipótesis considerando la relación entre las variables independiente, dependiente e intervinientes, que responden al problema seleccionado por el estudiante. • Extrae conclusiones a partir de la relación entre sus hipótesis y los resultados obtenidos en su indagación, en otras indagaciones o fundamentos científicos; valida la hipótesis inicial. • Sustenta sus conclusiones usando convenciones científicas y responde a los comentarios críticos y a preguntas de otros.

4. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTO	DESARROLLO DE ACTIVIDADES Y / O ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se recuerdan las normas de convivencia en el laboratorio y la importancia del trabajo en equipo. Se elegirá a un coordinador de equipo para que pueda realizar la experiencia ya que se utilizara corriente eléctrica y debemos ser precavidos por que los estudiantes por naturaleza son muy inquietos y debemos evitar accidentes en el laboratorio. (también se puede preparar con baterías y focos led) 		20 minutos

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El docente pide a todos los equipos que coloquen sobre la mesa el material solicitado la clase anterior. ➤ El docente muestra un sistema de conductividad eléctrica diseñado por un estudiante y pregunta: <ul style="list-style-type: none"> • ¿para qué sirve? • ¿Qué materiales se utilizaron? • ¿Cuál será su uso en el laboratorio? ➤ Luego pedirá a los estudiantes que preparen soluciones con las sustancias que han traído de casa, además el docente puede agregar a la práctica otras sustancias que hay en el laboratorio como, óxido de calcio, sulfato cúprico, ácido acético, carbonato de calcio etc. ➤ Siguiendo las indicaciones del docente cada coordinador de grupo realiza la experiencia con diferentes sustancias y los estudiantes observan. ➤ El docente procede al recojo de saberes previos. Y solicita a los estudiantes en equipo que formulen su pregunta de indagación. <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo puedo diferenciar experimentalmente las sustancias iónicas y covalentes? ➤ El docente indicará que en la práctica a desarrollar van a formular hipótesis, identificar variables, obtener datos y realizar sus conclusiones a partir de las hipótesis planteadas. Y su práctica se llamará “los compuestos iónicos y moleculares”. ➤ El docente entrega su ficha o guía de práctica para que sea desarrollado por los estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Papelotes • Plumones • Cuaderno de CTA. • Pizarra • Laboratorio • Guía de práctica • Sistema de conductividad • Reactivos • Agua • Vasos transparentes • Lapiceros de diferentes colores • Focos led o de 20 watts • Cinta aislante • Agitadores • 	
DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Los estudiantes, organizados en grupos de trabajo, harán sus anotaciones en su cuaderno de experiencias. ➤ El docente expondrá el planteamiento del problema: ¿cuál de las siguientes sustancias y disoluciones conducirán la corriente eléctrica: agua destilada, agua potable, disolución acuosa del cloruro de sodio, sulfato de cobre en disolución, etanol, sal sólida, azúcar sólida, parafina, salsa de soya, ¿harina? ➤ Los estudiantes darán respuesta a la pregunta planteada. Para ello, deben entender el problema. 		50 minutos

- Elaboran sus hipótesis para cada una de las sustancias relacionadas con la conductividad eléctrica y con el tipo de enlace.

N°	SUSTANCIA	HIPOSTESIS
1	AGUA DESTILADA	"Si entonces"
2	CLORURO DE SODIO EN SOLUCION	
3	AZUCAR EN SOLUCION	
4	ALCOHOL	
5	SULFATO DE COBRE EN SOLUCION	
6	VINAGRE	
7	ACIDO ACETICO	
8	LEJIA	

- De todas las hipótesis planteadas, puedes elaborar una o dos hipótesis que se adecúen a lo descrito, según lo crea pertinente el grupo.
- Luego se les preguntará a los estudiantes: ¿qué materiales o sustancias utilizarás para llevar a cabo el experimento?
- Los estudiantes escribirán el nombre de los materiales utilizados en la practica
- Desarrollará su experiencia para generar y registrar datos de información (el alumno deberá crear su propia tabla de registro de datos).
- A partir del registro de datos, podrá realizar las observaciones y la interpretación de resultados.
- Extraerá conclusiones a partir de la interpretación de resultados.
- El docente pregunta ¿Se confirmaron sus hipótesis? Los estudiantes argumentan su respuesta.
- Los estudiantes podrán incluir esquemas, dibujos y los probables problemas que tuvieron para realizar su experiencia.
- Todo registro se realizará en su ficha de practica
- previamente agrupados, se les asignará un número para la secuencia de la sustentación de su experiencia.
- Se distribuye el tiempo para que todos los grupos puedan concluir con su exposición.
- Se les preguntará a los estudiantes: ¿de qué depende la formación de los compuestos químicos? Se promueve la participación. Se consolidará la actividad.

CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El docente preguntará: ¿qué otras sustancias podemos utilizar para realizar la experiencia? ➤ Luego formulará las preguntas de la metacognición: ¿han entendido el tema? ¿Para qué lo aprendieron? ➤ Diseña otra experiencia para identificar enlaces químicos utilizando sustancias químicas diferentes de las utilizadas en clase. ➤ El docente comunica a los estudiantes que realicen una actividad de investigación utilizando los entornos virtuales sobre TIPOS DE ENLACE COVALENTE y preparen diapositivas para sustentar por grupos. Se distribuye un tipo de enlace covalente por cada grupo. Y hasta 2 ejemplos con notación Lewis <ul style="list-style-type: none"> • Polar • Apolar • Normal • Coordinado o dativo • Simple • Doble • Triple 		20 minutos
---------------	---	--	------------

5. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Formula una hipótesis considerando la relación entre las variables independiente, dependiente e intervinientes, que responden al problema seleccionado por el estudiante. • Extrae conclusiones a partir de la relación entre sus hipótesis y los resultados obtenidos en su indagación, en otras indagaciones o fundamentos científicos; valida la hipótesis inicial. • Sustenta sus conclusiones usando convenciones científicas y responde a los comentarios críticos y a preguntas de otros. 	Trabajo grupal	Lista de cotejo



PRACTICA DE LABORATORIO RECONOCIMIENTO DE SUSTANCIAS IONICAS Y MOLECULARES

I. ESTABLECIENDO METAS

Diferenciar experimentalmente los compuestos iónicos y moleculares.

II. SELECCIONANDO MATERIALES

MATERIAL

- Puente eléctrico
- Vasos transparentes
- Varillas de vidrio o agitadores

REACTIVOS

- Agua destilada
- Sacarosa
- Cloruro de sodio
- Alcohol etílico
- Acido acético
- Sulfato cúprico

III. FORMULAMOS EL PROBLEMA DE INDAGACION

IV. PLANTEO LAS HIPOTESIS DE ACUERDO A LA SUSTANCIA

N°	SUSTANCIA	HIPOSTESIS
1	AGUA DESTILADA	"SI entonces"
2	CLORURO DE SODIO EN SOLUCION	
3	AZUCAR EN SOLUCION	
4	ALCOHOL	
5	SULFATO DE COBRE EN SOLUCION	
6	VINAGRE	
7	ACIDO ACETICO	
8	LEJIA	

V. EJECUTANDO Y DESCUBRIENDO

PROCEDIMIENTO:

A. Alistar un vaso con agua destilada, conectar el puente eléctrico a la alinea de corriente. Probarlo y dejarlo en su posición inicial, introducir los terminales en el vaso con agua de tal forma que se mantengan separados: observe.

1. ¿Qué paso con el foco?

2. ¿Cuál es tu conclusión de este experimento?

3. ¿Qué tipo de compuesto forma el agua?

B. Agregar cristales de cloruro de sodio al agua destilada

1. ¿Qué sucede?

2. ¿Cuál es la conclusión de este experimento?

3. ¿Qué tipo de compuesto es el cloruro de sodio?

4. Grafica el enlace para el compuesto cloruro de sodio

C. En otro vaso con agua destilada coloca los terminales del puente eléctrico conectado. Añadir sacarosa y disolver agitando con la varilla de vidrio

1. ¿Qué sucede con el foco?

2. ¿Qué tipo de compuesto es?

3. Investiga la formula global de la sacarosa

4. Investiga cuales son las unidades por las que esta formado la sacarosa

D. En un vaso con alcohol introduzca los terminales del puente conectado en línea

1. ¿Qué sucede con el foco?

2. ¿Por qué?

3. ¿Qué tipo de compuesto es?

4. ¿Cuál será su fórmula del alcohol etílico?

5. Representa según Lewis el enlace del compuesto utilizado

E. En otro vaso repetir el experimento con ácido acético puro.

1. ¿Qué paso con el foco?

2. ¿Cuál es tu conclusión de este experimento?

3. ¿Qué tipo de compuesto forma el ácido acético?

VI. COMPARANDO Y ANALIZANDO
COMPLETAR EL SIGUIENTE CUADRO

SUSTANCIA	PROPIEDADES	TIPO DE COMPUESTO

**VII. SINTETIZANDO
CUALES SON LAS CONCLUSIONES FINALES (CONTRASTACION DE LA
HIPOSTESIS)**



SESIÓN DE APRENDIZAJE N.º 11 - II UNIDAD
II BIMESTRE

DENOMINACIÓN: "TIPOS DE ENLACE COVALENTE"

1. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa : "Mater Admirabilis"
1.2. Área : CIENCIA TECNOLOGIA Y AMBIENTE
1.3. Nombre de la Unidad : CONOCIENDO LA TABLA PERIODICA Y LOS ENLACES QUIMICOS
1.4. Grado y sección : 3º A, B,
1.5. Duración : 02 HORAS
1.6. Fecha :
1.7. Docente : CLARA BOBADILLA

2. TEMA TRANSVERSAL

3. APRENDIZAJE ESPERADO

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad tierra y universo	<ul style="list-style-type: none"> Comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo 	<ul style="list-style-type: none"> Sustenta los diferentes tipos de enlaces covalentes y desarrolla ejercicios utilizando la notación Lewis

4. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTO	DESARROLLO DE ACTIVIDADES Y / O ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> Se recuerdan las normas de convivencia en el aula y la importancia del trabajo en equipo. El docente indica el orden de las exposiciones para cada equipo y agradece a los estudiantes por la dedicación de su tiempo en la investigación y resalta la importancia de autoaprendizaje utilizando los entornos virtuales y los tics y que los estudiantes de estos tiempos tienen a la mano muchas herramientas que le pueden permitir profundizar mejor los conocimientos recibidos en la escuela y enriquecer su vocabulario científico. También hablara sobre los componentes del área de ciencia y tecnología que son la alfabetización científica y la indagación científica. El docente pregunta a los estudiantes si tienen alguna pregunta antes de iniciar las exposiciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Plumones Cuaderno de CTA. Pizarra 	20 minutos

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El docente resuelve las inquietudes de los estudiantes y escribe el titulo de la sesion “tipos de enlaces covalentes” y también el proposito “Sustenta los diferentes tipos de enlaces covalentes y desarrolla ejercicios utilizando la notación Lewis” 	<ul style="list-style-type: none"> • DIAPÓSITIVAS • PROYECTOR 	
DESARROLLO	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Un representante de cada grupo realiza la exposición de sus diapositivas. ➤ Los estudiantes escuchan atentamente a sus compañeros de clase y anotan lo mas importante del tema. ➤ El tiempo de exposición es de 5 minutos por cada estudiante teniendo en cuenta que cada grupo expondrá un tipo de enlace covalente ➤ El docente agradece la participación de cada equipo de trabajo y aprovecha algunos errores para retroalimentar a los estudiantes y fortalecer sus aprendizajes. Se consolidará el tema. 		50 minutos
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Los estudiantes al término de la sesión responderán: ¿entendieron la clase de hoy? ¿Qué has aprendido? ¿representar un enlace covalente es difícil? ¿identificar el tipo de enlace covalente es difícil? ¿Cómo lo podríamos hacer? ➤ El docente propone un link para seguir aprendiendo sobre el tema y sugiere que una vez desarrollado lo copien en el cuaderno https://www.educaplanet.com/juegos/127 https://mestreacasa.gva.es/web/rodrigo_mjo/127 https://www.youtube.com/watch?v=aJH93Ee0-pl&t=60s ➤ El docente entrega una ficha de practica con ejercicios propuestos sobre tipos de enlace covalente para consolidar el tema, estos ejercicios deben ser desarrollados en el cuaderno y presentados la siguiente clase. ➤ El docente pide a los estudiantes por grupo que compartan la información de sus diapositivas a través del grupo de WhatsApp o al correo de sus compañeros para que tengan información pertinente sobre el tema. 		20 minutos

5. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Sustenta los diferentes tipos de enlaces covalentes y desarrolla ejercicios utilizando la notación Lewis 	Exposición – dialogo	Lista de cotejo



NOMBRE Y APELLIDO

GRADO: _____ SECCIÓN: _____ FECHA: _____

REUELVEN LOS SIGUIENTES EJERCICIOS: Desarrolla en tu cuaderno y representa los diferentes tipos de enlaces utilizando la notación Lewis e identifica a que tipo pertenece cada uno. Utiliza los puntos y las aspas así como también lapiceros de colores o plumones.

1. H_2O
2. H_2
3. NH_3
4. CH_4
5. NH_4
6. C_3H_6
7. HNO_3

8. H_2CO_3
9. Br_2O_5
10. NO_3
11. CH_3COOH
12. H_2TEO_4



SESIÓN DE APRENDIZAJE N.º 12 - II UNIDAD
II BIMESTRE

DENOMINACIÓN: "EL ENLACE METALICO"

1. DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Institución Educativa : "Mater Admirabilis"
1.2. Área : CIENCIA TECNOLOGIA Y AMBIENTE
1.3. Nombre de la Unidad : CONOCIENDO LA TABLA PERIODICA Y LOS ENLACES QUIMICOS
1.4. Grado y sección : 3º A, B,
1.5. Duración : 02 HORAS
1.6. Fecha :
1.7. Docente : CLARA BOBADILLA

2. TEMA TRANSVERSAL

3. APRENDIZAJE ESPERADO

COMPETENCIA	CAPACIDAD	INDICADOR
Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad tierra y universo	<ul style="list-style-type: none"> Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico. 	<ul style="list-style-type: none"> Sustenta que la liberación o absorción de energía en una reacción química depende de los enlaces químicos que se rompen y forman" en los enlaces metálicos.

4. SECUENCIA DIDÁCTICA

MOMENTO	DESARROLLO DE ACTIVIDADES Y / O ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	TIEMPO
INICIO	<ul style="list-style-type: none"> Se inicia la sesión recordando las normas de convivencia en el aula y la importancia del trabajo colaborativo. El docente preguntará: ¿cuál es el único elemento metálico que se encuentra en estado líquido? Cuando es asimilado por los seres vivos, se transforma en una sustancia toxica; y se ha estado utilizando en las curaciones dentales. Se genera la lluvia de ideas. Luego, el docente preguntará: ¿cómo se unen los átomos en los metales? Se manifestará que el indicador a trabajar será "Sustenta que la liberación o absorción de energía en una reacción química depende de los enlaces químicos que se rompen y forman" en los enlaces metálicos. Colocaran como título: EL ENLACE METÁLICO 	<ul style="list-style-type: none"> Plumones Cuaderno de CTA. Pizarra 	20 minutos
	<ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes observan el siguiente video 		

DESARROLLO	<p>https://www.youtube.com/watch?v=qRP_MBitK1I</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=x7E_h_rwpl</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El docente indicará que el tema a trabajar será reconocer las propiedades de los enlaces metálicos. Para ello desarrollará el tema utilizando el equipo multimedia con la aplicación de diapositivas. ➤ Realizan la dinámica de tour de bases, que consiste en colocar en la mesa de cada grupo una pregunta o actividad a resolver en un determinado tiempo, que puede ser de 3 minutos por pregunta. Sus resultados los anotarán en una hoja con el número de la actividad correspondiente. Los grupos rotarán; por ejemplo, el grupo 1 ocupará el espacio del grupo 2; el grupo 2, el del grupo 3; y así sucesivamente. El desplazamiento se deberá realizar de manera ordenada. ➤ Las actividades se muestran en el anexo 1. ➤ Al término de la actividad, realizarán el intercambio de fichas y un cotejo de respuestas que se irán anotando en la pizarra. ➤ Se les preguntará: ¿cómo se unen los átomos en los metales? Los alumnos participan para responder la pregunta que se generó como conflicto cognitivo ¿cómo se unen los átomos en los metales? https://slideplayer.es/slide/1109297/ . ➤ Se consolidará el tema. Utilizando diapositivas 	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas impresas • Guías de práctica • Equipo multimedia • Diapositivas 	50 minutos
CIERRE	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El docente preguntará: ¿cuál es la aplicación principal de los metales? ¿Qué propiedad nos permite darles forma a los metales? ¿Qué elementos metálicos conocen y utilizan en su vida diaria? ➤ Los estudiantes responderán: ¿les pareció interesante la clase de hoy? ¿Les gustó la dinámica de grupo? ¿Qué debería mejorar para aprender el tema? ➤ Elaboran una indagación sobre el uso de los metales en nuestra vida diaria 		20 minutos

5. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO
<ul style="list-style-type: none"> • Sustenta que la liberación o absorción de energía en una reacción química depende de los enlaces químicos que se rompen y forman” en los enlaces metálicos. 	Exposición – dialogo	Lista de cotejo



FICHA PARA LA DINÁMICA TOUR DE BASES

1. Propiedades de los metales: señala si es verdadero (V) o falso (F).

- Brillo: reflejan el haz de luz. ()
- Maleabilidad: capacidad de formar láminas. ()
- Ductilidad: capacidad para ser estirados formando hilos. ()
- Conductividad térmica: conducen el calor, por eso son fríos al tacto. ()
- Conductividad eléctrica: movimiento ordenado de electrones frente a un campo eléctrico. ()

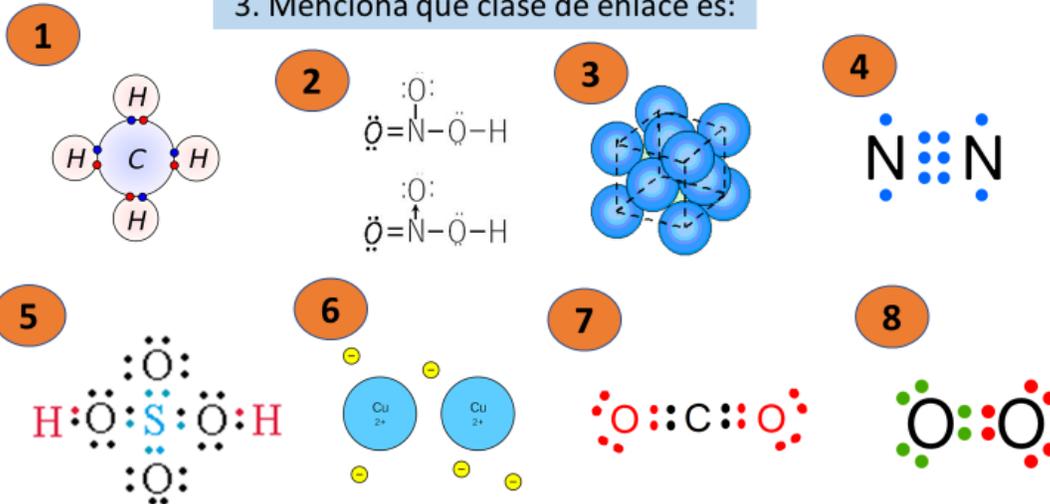
2. De la tabla periódica mostrada, ¿cuáles son metales? Menciona cinco (escribe sus nombres).

TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS

Legend:

- Gases nobles
- Halógenos
- No metales
- Metaloides
- Otros metales
- Metales de transición
- Alcalinotérminos
- Metales alcalinos
- Lantánidos
- Actínidos

3. Menciona qué clase de enlace es:



4. Marque la respuesta correcta

1 - Indica cual de las siguientes afirmaciones es la correcta:

- A. El retículo cristalino de los metales está formado solo por iones positivos.
- B. El retículo cristalino de los metales está formado por iones positivos y negativos.
- C. En algunos metales, el retículo cristalino está formado solo por iones negativos.
- D. El retículo cristalino de los metales está formado por iones positivos y átomos neutros.

2 - La densidad de un metal depende de: (indique la respuesta adecuada):

- A. De la nube electrónica que se origina al formarse el enlace metálico.
- B. De los electrones que quedan en las capas internas y que no intervienen en la formación del enlace.
- C. De los restos positivos que se distribuyen en los nodos del retículo.
- D. Del número de protones y neutrones de su núcleo.

3 - Se sabe que los metales son buenos conductores del calor. Indique de cual de los siguientes factores depende fundamentalmente esta propiedad:

- A. Del número de protones y neutrones de su núcleo.
- B. De la nube electrónica que se origina al formarse el enlace metálico.
- C. De los restos positivos que se distribuyen en los nodos del retículo.
- D. De los electrones que quedan en las capas internas y que no intervienen en la formación del enlace.